



Ajuntament de Barcelona

# Àrea de Sanitat Subàrea de Medi Ambient

Informe tècnic núm. 6 (Juny 1985)

Servicio de Contaminación Atmosférica  
**La contaminación atmosférica en  
Barcelona en el año 1984**

Versión: castellano





**1. Autor/s****2. Autor Institucional**

AJUNTAMENT DE BARCELONA. AREA DE SANITAT. MEDI AMBIENT.

**3. Títol, Nom i/o Tema del Document**

LA CONTAMINACION ATMOSFERICA EN BARCELONA. AÑO 1984

**4. Nom de la Sèrie o Col·lecció que conté el Document**

INFORMES TECNICOS DE L'AREA DE SANITAT. MEDI AMBIENT (Nº 6)

**5. Característiques de la Publicació:**

- a) Tipus de Document Informe Tècnic
- b) Nombre de pàgines 102 pp.
- c) Idioma castellà
- d) Format 21 cms. 30 cms.

**6. a) Editor**

AJUNTAMENT DE BARCELONA. AREA DE SANITAT. MEDI AMBIENT

Lloc BARCELONA Data edició juliol 85. Sombr. 1a.

**7. ISSN**

Dipòsit Legal

0212-9906

**8. Paraules o Conceptes Clau:**

- a) CONTAMINACION ATMOSFERICA
- b) AIRE
- c) MEDI AMBIENT
- d)
- e)
- f)

**9. Paraules no Accessibles (Llocs Geogràfics...)**

a) BARCELONA

b)

c)

AJUNTAMENT DE BARCELONA Passeig Circumval.lació, 1  
AREA DE SANITAT- MEDI AMBIENT 08003 Barcelona -Tf. (93) 3194350

Coordinació : UNITAT OPERATIVA DE GESTIÓ I MILLORA AMBIENTAL  
SERVEI D'ESTUDIS AMBIENTALS I AGENTS FÍSICS  
SERVEI DE CONTAMINACIÓ ATMOSFERICA

Imatge de portada : ARCADÍ MORADELL I ASSOCIATS.

Este informe ha sido realizado por el Servicio de Contaminación Atmosférica de la Unidad Operativa de Gestión y Mejora Ambiental, adscritos a la Subárea del Medio Ambiente del Ayuntamiento de Barcelona.

U.O. de Gestión y Mejora Ambiental:

Dr. Enrique Auli Mellado  
Jefe de la Unidad Operativa

Servicio de Contaminación Atmosférica:

D. Carlos Rabassa Padró  
Jefe del Servicio

D. Antonio Andrade Lletjós  
Farmacéutico

D. Esteban Barahona García  
Diplomado en enfermería

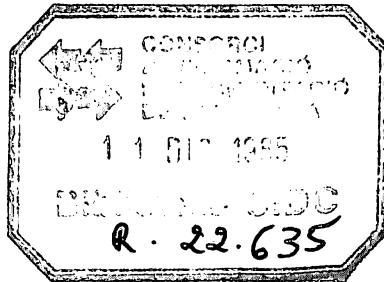
Dña. Neus Oller Grau  
Enfermera

D. Victor Perachó Tobeña  
Diplomado en enfermería

D. José M<sup>a</sup> Selvas León (coordinador informe)  
Ingeniero Industrial

En la recogida de muestras han colaborado conductores y vehículos del Parque Móvil.

La analítica de Plomo y NO<sub>x</sub> (en aparatos no automáticos) han sido realizados por el Laboratorio Municipal del Ayuntamiento de Barcelona.





INDICE

|  |    |
|--|----|
| INTRODUCCION . . . . .   | 7  |
| 1. RED DE MUESTREO . . . . .   | 9  |
| 1.1. Ubicación de las estaciones. Contaminantes analizados.. .   | 11 |
| 1.2. Esquema de la Red en 1984. . . . .  | 14 |
| 2. NIVELES DE SO <sub>2</sub> Y HUMOS . . . . .  | 15 |
| 2.1. Estudio mensual por estaciones: Media, desviación típica, coeficiente de dispersión, valores máximos, distribuciones de frecuencia. Representación gráfica. . . . . | 17 |
| 2.2. Estudio anual por estaciones: Media, desviación típica, coeficiente de dispersión, valores máximos, distribuciones de frecuencia. Representación gráfica. . . . .   | 42 |
| 2.3. Contaminación media diaria de la Ciudad. Valores máximos. . . . .   | 45 |
| 2.4. Distribuciones de frecuencia para los valores medios diarios de la Ciudad. Histogramas de frecuencia y polígonos de frecuencia acumulada. . . . .                   | 48 |
| 2.5. Contaminación media mensual de la Ciudad. Evolución Enero-Diciembre. . . . .  | 52 |
| 2.6. Contaminación media anual de la Ciudad. Evolución durante el período 1974-1984. . . . .   | 53 |
| 2.7. Criterios de calidad del aire. Calificación según Decreto 833/1975. . . . .   | 54 |
| 2.7.1. Situación admisible.  |    |
| 2.7.2. Zona contaminada.   |    |
| 2.7.3. Emergencia.   |    |
| 2.8. Situaciones de atención y vigilancia atmosférica según la Ordenanza Municipal de 1983 (Ordenança de protecció de l'atmòsfera). . . . .                              | 58 |
| 2.9. Mapas de contaminación anual. . . . .   | 59 |
| 3. NIVELES DE NO <sub>2</sub> . . . . .  | 63 |
| 3.1. Estudio mensual por estaciones: media, valores máximos. . . . .   | 65 |
| 3.2. Estudio anual por estaciones: media, valores máximos. Representación gráfica. . . . .   | 68 |
| 3.3. Contaminación media diaria de la Ciudad. Valores máximos. . . . .   | 69 |
| 3.4. Distribuciones de frecuencia para los valores medios diarios de la Ciudad, Histograma de frecuencias y polígono de frecuencias acumuladas. . . . .                  | 70 |
| 3.5. Contaminación media mensual de la Ciudad. Representación gráfica. . . . .   | 72 |
| 3.6. Contaminación media anual de la Ciudad. Evolución durante el período 1982-1983-1984. . . . .  | 73 |

|  |    |
|--|----|
| 3.7. Criterios de calidad del aire. Calificación según Decreto 833/1975. . . . .                   | 74 |
| 3.7.1. Situación admisible. . . . .  | 74 |
| 3.7.2. Emergencia. . . . .   | 74 |
| 4. NIVELES DE POLVO SEDIMENTABLE . . . . .   | 75 |
| 4.1. Captación de muestras. Valoración. . . . .  | 77 |
| 4.2. Resultados obtenidos. . . . .   | 77 |
| 4.3. Medias ponderadas anuales de polvo sedimentable. . . . .                                      | 77 |
| 4.4. Criterio de calidad del aire según Decreto 833/1975. . . . .                                  | 77 |
| 5. NIVELES DE PLOMO . . . . .  | 81 |
| 5.1. Captación de muestras. . . . .  | 83 |
| 5.2. Medias mensuales. . . . .   | 83 |
| 5.3. Niveles medios en períodos de 8 horas. . . . .  | 83 |
| 5.4. Criterios de calidad del aire según Decreto 833/1975. . . . .                                 | 83 |
| 6. NIVELES DE POLEN Y ESPORAS . . . . .  | 87 |
| 6.1. Captación de muestras. . . . .  | 89 |
| 6.2. Valores totales de polen aerovagante y esporas atmosféricas. . . . .                          | 89 |
| 6.3. Características semanales, cualitativas y cuantitativas, del polen aerovagante. . . . .       | 89 |
| 6.4. Características semanales, cualitativas y cuantitativas, de las esporas atmosféricas. . . . . | 89 |
| 7. COMENTARIOS Y CONCLUSIONES . . . . .  | 99 |

## INTRODUCCION

En 1984, este Servicio de Contaminación Atmosférica ha ampliado su red de control de contaminantes en tres nuevas estaciones de seguimiento (42, 43, 61) con el fin de potenciar la acción municipal en el tema medio-ambiental.

Se han efectuado más de 78.000 determinaciones, distribuidas como siguen:

### Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>)

|                                      |        |
|--------------------------------------|--------|
| - Determinaciones diarias . . . . .  | 6.425  |
| - Determinaciones horarias . . . . . | 27.534 |

Humos negros . . . . . 6.264

Oxidos de nitrógeno NO<sub>2</sub> y NOx (NO + NO<sub>2</sub>) . . . . . 2.271

|  |        |
|--|--------|
| - Determinaciones diarias . . . . .      | 2.271  |
| - Determinaciones 1/2 horarias . . . . . | 20.549 |

### Monóxido de carbono (CO)

|  |       |
|--|-------|
| - Determinaciones diarias . . . . .      | 402   |
| - Determinaciones 1/2 horarias . . . . . | 9.883 |

Plomo en aire (Pb) . . . . . 1.420

Polvo sedimentable . . . . . 46

Polen . . . . . 1.842

Esporas . . . . . 1.750

Otras determinaciones . . . . . 84

Se han recorrido más de 20.000 Km. entre recogida de muestras y mantenimiento de la red de vigilancia:

En el período 1984-85 el plan de actuación puede resumirse en los apartados siguientes:

- a) Ampliación en el seguimiento de partículas sedimentables con la colaboración de dos nuevos aparatos tipo Standard Gauge.
- b) Inicio de un plan sistemático de control de polen y esporas, con la colocación de dos sensores especiales preparados a tal efecto.
- c) Colaboración en el estudio epidemiológico multicéntrico sobre urgencias hospitalarias y contaminación atmosférica en Barcelona.
- d) Proyecto de seguimiento de las variaciones en los niveles de Pb, en relación con la densidad del tráfico urbano.

- e) Proyecto de opúsculo de divulgación sobre la contaminación atmosférica.
- f) Realización de un cursillo sobre "Técnicas de control del ambiente atmosférico".

Para el próximo año está prevista la ampliación de la red de control, con la inclusión de aparatos automáticos para la detección continua de oxidantes fotoquímicos, hidrocarburos, radiación solar, y óxidos de nitrógeno, con el fin de mejorar el conocimiento sobre los niveles de contaminación de fondo originada por vehículos automóviles.

Agradecemos la colaboración prestada por el Laboratorio Municipal, la cátedra de Botánica de la Facultad de Farmacia y el Centro Ordenador Municipal que con su aportación técnica a la analítica de parámetros no usuales y al tratamiento de datos, han hecho posible la reelaboración de este informe.

## **1. RED DE MUESTREO**



**1.1. Ubicación de las estaciones. Contaminantes Analizados.**

| <u>ESTACION</u> | <u>UBICACION</u>  | <u>CONTAMINANTES ANALIZADOS</u>   |
|-----------------|---|---|
| 1               | U.O. Sanitat Ambiental<br>Francesc d'Aranda, 60             | SO <sub>2</sub> , Humos, NO <sub>2</sub> , Pb, SO* <sub>2</sub> ,<br>CO*, NO* <sub>2</sub> , NO* <sub>X</sub> |
| 2               | Cabina<br>Pça. Palau  | SO <sub>2</sub> , Humos   |
| 3               | Patronat Mpal. de Turisme<br>Paral.lel, 202                 | SO <sub>2</sub> , Humos   |
| 5               | Hospital Sant Pere Claver<br>Puig Xuniger / Vila-Vilà       | SO <sub>2</sub> , Humos   |
| 7               | Institut Mpal. de la Salut(h)<br>Pça. Lesseps, 1            | SO <sub>2</sub> , Humos   |
| 10              | Hospital Sant Pau<br>Sant Antoni M <sup>a</sup> Claret, 171 | SO <sub>2</sub> , Humos   |
| 11              | Escola Industrial<br>Urgell, 187                            | SO <sub>2</sub> , Humos, NO <sub>2</sub>  |
| 13              | Cabina<br>Pça. Universitat                                  | SO <sub>2</sub> , Humos, Polen, Esporas   |
| 14              | Conselleria de Sanitat<br>Lluis Companys, 7                 | SO <sub>2</sub> , Humos, NO <sub>2</sub>  |
| 16              | Cotxera d'autobusos<br>Llull, 404                           | SO <sub>2</sub> , Humos   |
| 19              | Cabina<br>Bruch / Aragó                                     | SO <sub>2</sub> , Humos, NO <sub>2</sub> , Pb   |
| 20              | Escola d'iniciació Esportiva<br>Pça. Orfila, 1              | SO <sub>2</sub> , Humos   |
| 23              | Cabina<br>Pere IV / Almogàvars                              | SO <sub>2</sub> , Humos   |
| 29              | Conselleria Dte. les Corts<br>Pça. Comas, s/n.              | SO <sub>2</sub> , Humos   |
| 31              | Cabina<br>Pça. de Sants                                     | SO <sub>2</sub> , Humos   |

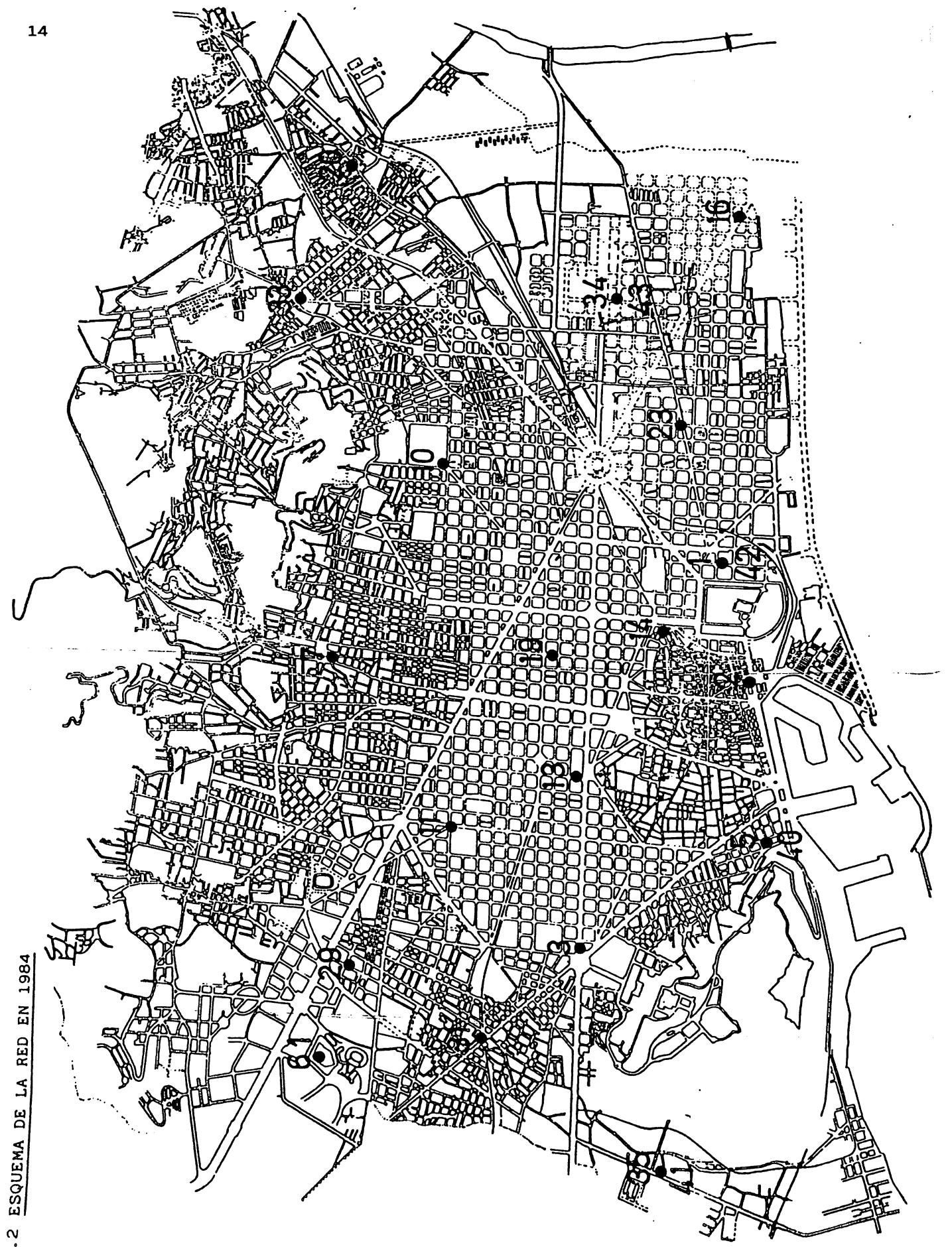
|    |   |                             |
|----|---|-----------------------------|
| 33 | Cabina<br>Pça. Virrei Amat              | SO <sub>2</sub> , Humos     |
| 34 | Escola Catalònia<br>Perú, s/n.          | (h) SO <sub>2</sub> , Humos |
| 35 | Escola Barkeno<br>Zona Franca, 56       | SO <sub>2</sub> , Humos     |
| 40 | Escola Consell de Cent<br>Carrera, s/n. | P.S.                        |
| 41 | Escola Barkeno<br>Zona franca, 56       | P.S.                        |
| 42 | Laboratorio Municipal<br>Wellington, 44 | P.S.                        |
| 43 | Escola Catalònia<br>Perú, s/n.          | P.S.                        |
| 61 | Facultat de Farmàcia<br>Zona Pedralbes  | Polen, Esporas              |

| <u>SIMBOLO</u>   | <u>CONTAMINANTE</u>   | <u>UNIDAD</u>             | <u>MEDICION</u>    |
|------------------|---|---------------------------|--------------------|
| SO <sub>2</sub>  | óxidos de azufre totales<br>(P.H.) expresado en dióxido       | μg/m <sup>3</sup>         | periódica (24h)    |
| Humos            | humo normalizado (R)  | μg/m <sup>3</sup>         | periódica (24h)    |
| NO <sub>2</sub>  | dióxido de nitrógeno (G.S.)                                   | μg/m <sup>3</sup>         | periódica (24h)    |
| P.S.             | polvo sedimentable (G)  | mg/m <sup>2</sup> /día    | periódica (24h)    |
| Pb.              | plomo molecular (E.A.A.)                                      | μg/m <sup>3</sup>         | periódica (15-30d) |
| Polen            | (F)   | nº granos/m <sup>3</sup>  | periódica (8h)     |
| Esporas          | (F)   | nº esporas/m <sup>3</sup> | periódica (24h)    |
| SO* <sub>2</sub> | dióxido azufre (F.U.)   | μg/m <sup>3</sup>         | continua (1/2h)    |
| CO*              | monóxido de carbono<br>(C.F.G.I.R.)                           | mg/m                      | continua (1/2h)    |
| NO* <sub>2</sub> | dióxido de nitrógeno (Q)                                      | μg/m <sup>3</sup>         | continua (1/2h)    |
| NO* <sub>x</sub> | óxidos de nitrógeno to-<br>tales (Q) expresado en<br>dióxido. | μg/m <sup>3</sup>         | continua (1/2h)    |

- (h) Pueden obtenerse mediciones horarias
- (P.H.) Método peróxido de hidrógeno
- (R) Método reflectométrico
- (G.S.) Método Griess - Salzman
- (G) Método gravimétrico
- (E.A.A.) Espectofotometria de absorción atómica
- (F) Método de filtración
- (F.U.) Fluorescencia de ultravioleta
- (C.F.G.I.R.) Correlación sobre filtro gaseoso en infra-rojo
- (Q) Quimiluminiscencia

- - - - -

NOTA: Los períodos de muestreo de 24 horas se entiende que tienen su inicio y final cada día a las 8-10 horas de la mañana.



1.2 ESQUEMA DE LA RED EN 1984

2. NIVELES DE SO<sub>2</sub> Y HUMOS



2.1. Estudio mensual por estaciones: media; desviación típica, coeficiente de dispersión, valores máximos, distribuciones de frecuencia. Representación gráfica.

A partir de las concentraciones medias diarias ( $V$ ) de  $\text{SO}_2$  y Humos obtenidas directamente de cada estación se calculan cada mes, para cada una de las estaciones y para el promedio diario de todas ellas (concentración media diaria de toda la Ciudad ( $G$ )), los siguientes datos estadísticos:

- media:  $\bar{V}$ ,  $\bar{C}$ ; Según  $\bar{V} = \frac{\sum V}{N}$ ,  $\bar{C} = \frac{\sum C}{N}$ ; con  $N$  = número de días.

- desviación típica:  $S_v$ ,  $S_c$ ; Según  $S_v = \sqrt{\frac{\sum V^2}{N} - \left(\frac{\sum V}{N}\right)^2}$ , análogo para  $S_c$

- coeficiente de dispersión:  $\alpha_v$ ,  $\alpha_c$ ; según  $\alpha_v = \frac{S_v}{\bar{V}}$ ,  $\alpha_c = \frac{S_c}{\bar{C}}$

- valores máximos diarios.

- distribuciones de frecuencia:

1) para  $\text{SO}_2$  : número de días entre 0-20, 21-60, 61-100, 101-140, 141-400, 400 o más.

2) para Humos: número de días entre 0-20, 21-100, 101-200, 201-300, 301-400, 400 o más.

Los datos de cada mes figuran en las tablas 2.1.-1 a 2.1.-12 para el  $\text{SO}_2$  y 2.1.-13 a 2.1.-24 para los Humos con los gráficos ilustrativos correspondientes.

2.2. Estudio anual por estaciones: media, desviación típica, coeficiente de dispersión, valores máximos, distribuciones de frecuencia. Representación gráfica.

A partir de las concentraciones medias diarias ( $V$ ) de  $\text{SO}_2$  y Humos de cada estación se calculan, para todas las estaciones y su promedio diario ( $C$ ), los mismos datos estadísticos que en el apartado anterior correspondientes, en este caso, al período anual.

Los datos anuales se encuentran en las tablas 2.2.-1 para el  $\text{SO}_2$  y 2.2.-2 para los Humos con los gráficos correspondientes.

TABLA 2.1.-1

## ESTUDIO MENSUAL POR ESTACIONES - ENERO

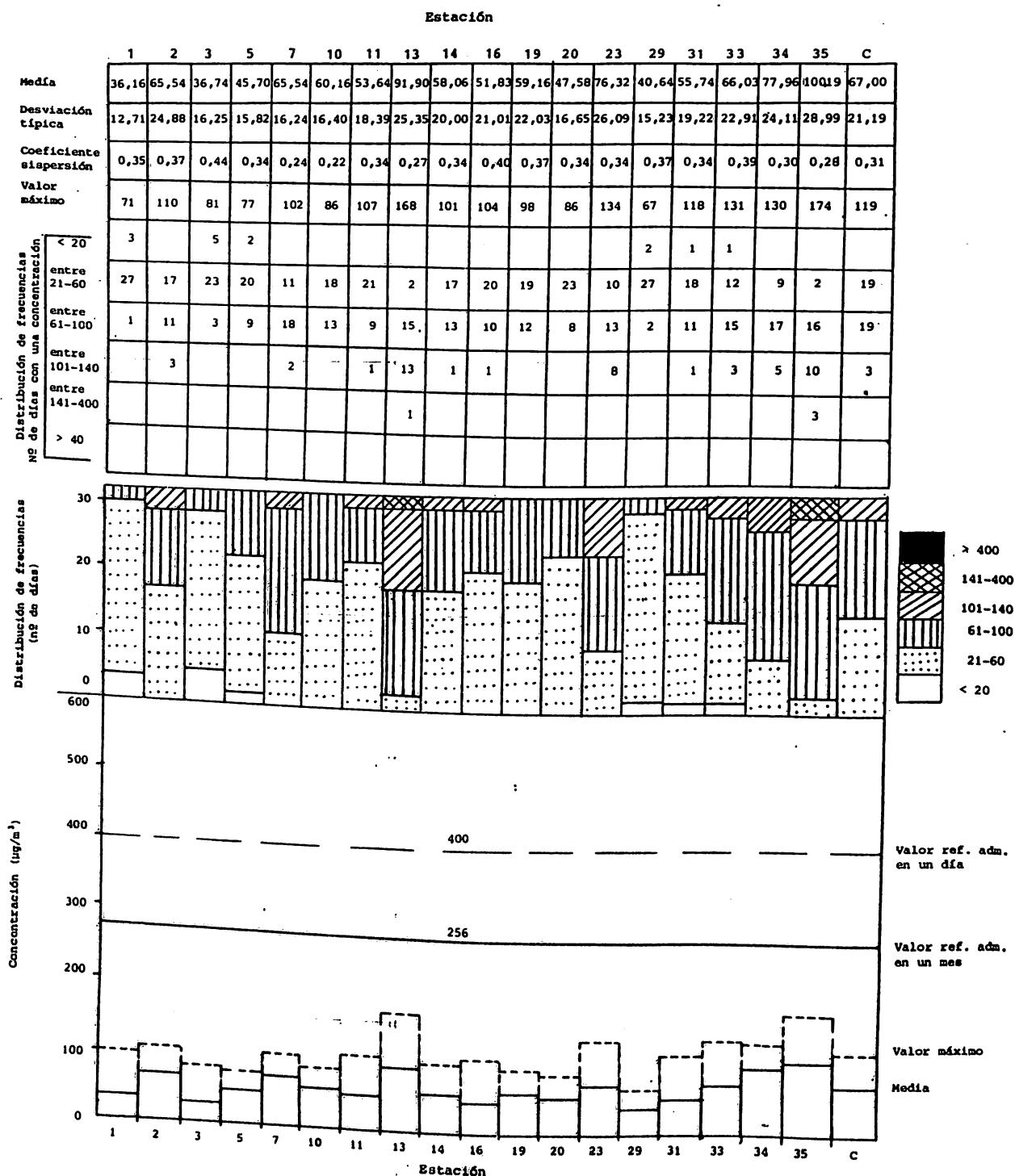
 $\text{SO}_2$ 

TABLA 2.1-2

ESTUDIO MENSUAL POR ESTACIONES - FEBRERO

SO<sub>2</sub>

|  | Estación      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|  | 1             | 2     | 3     | 5     | 7     | 10    | 11    | 13    | 14    | 16    | 19    | 20    | 23    | 29    | 31    | 33    | 34    | 35    | C     |
| Media  | 35,10         | 65,00 | 50,86 | 59,68 | 59,51 | 74,51 | 52,31 | 98,58 | 64,41 | 53,55 | 59,62 | 61,62 | 79,44 | 50,20 | 74,27 | 70,79 | 82,31 | 73,00 | 64,34 |
| Desviación típica  | 17,02         | 20,57 | 21,88 | 21,55 | 19,72 | 20,99 | 21,71 | 30,48 | 21,08 | 26,19 | 23,27 | 27,21 | 25,02 | 19,38 | 23,99 | 19,67 | 35,32 | 21,16 | 17,66 |
| Coeficiente dispersión   | 0,48          | 0,31  | 0,43  | 0,36  | 0,33  | 0,28  | 0,41  | 0,30  | 0,32  | 0,48  | 0,39  | 0,44  | 0,31  | 0,38  | 0,32  | 0,27  | 0,42  | 0,28  | 0,27  |
| Valor máximo   | 69            | 114   | 122   | 99    | 104   | 128   | 96    | 162   | 125   | 118   | 118   | 120   | 136   | 102   | 128   | 115   | 185   | 136   | 101   |
| Distribución de frecuencias<br>Nr. de días con una concentración | < 20          |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|  | 6             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|  | entre 21-60   | 19    | 13    | 22    | 17    | 18    | 9     | 21    | 3     | 14    | 19    | 15    | 18    | 8     | 23    | 10    | 11    | 8     | 14    |
|  | entre 61-100  | 4     | 14    | 6     | 12    | 9     | 15    | 8     | 14    | 14    | 7     | 11    | 8     | 15    | 5     | 15    | 15    | 12    | 17    |
|  | entre 101-140 | 2     | 1     |       |       | 2     | 5     |       | 8     | 1     | 3     | 3     | 3     | 6     | 1     | 4     | 3     | 8     | 4     |
|  | entre 141-400 |       |       |       |       |       |       | 4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1     |       |
|  | > 400         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

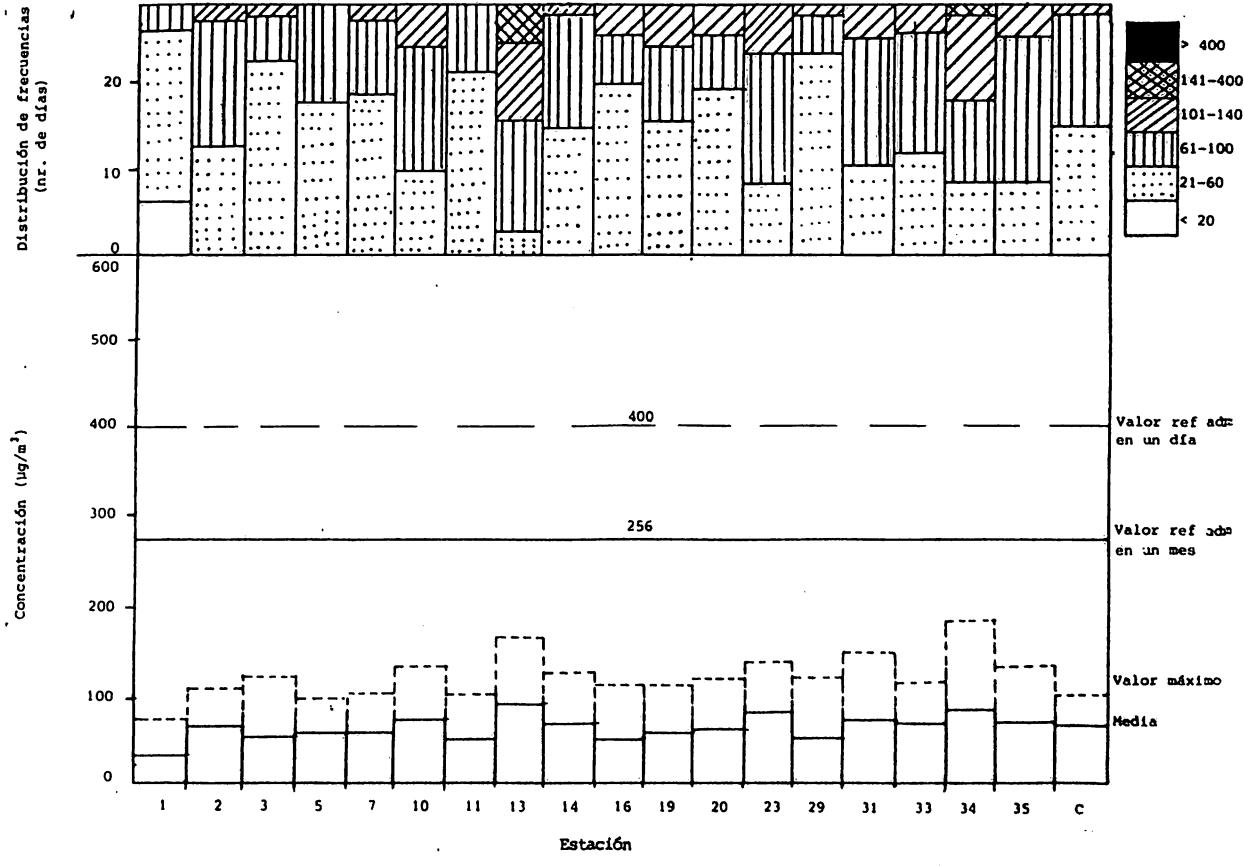


TABLA 2.1.-3

ESTUDIO MENSUAL POR ESTACIONES - MARZO

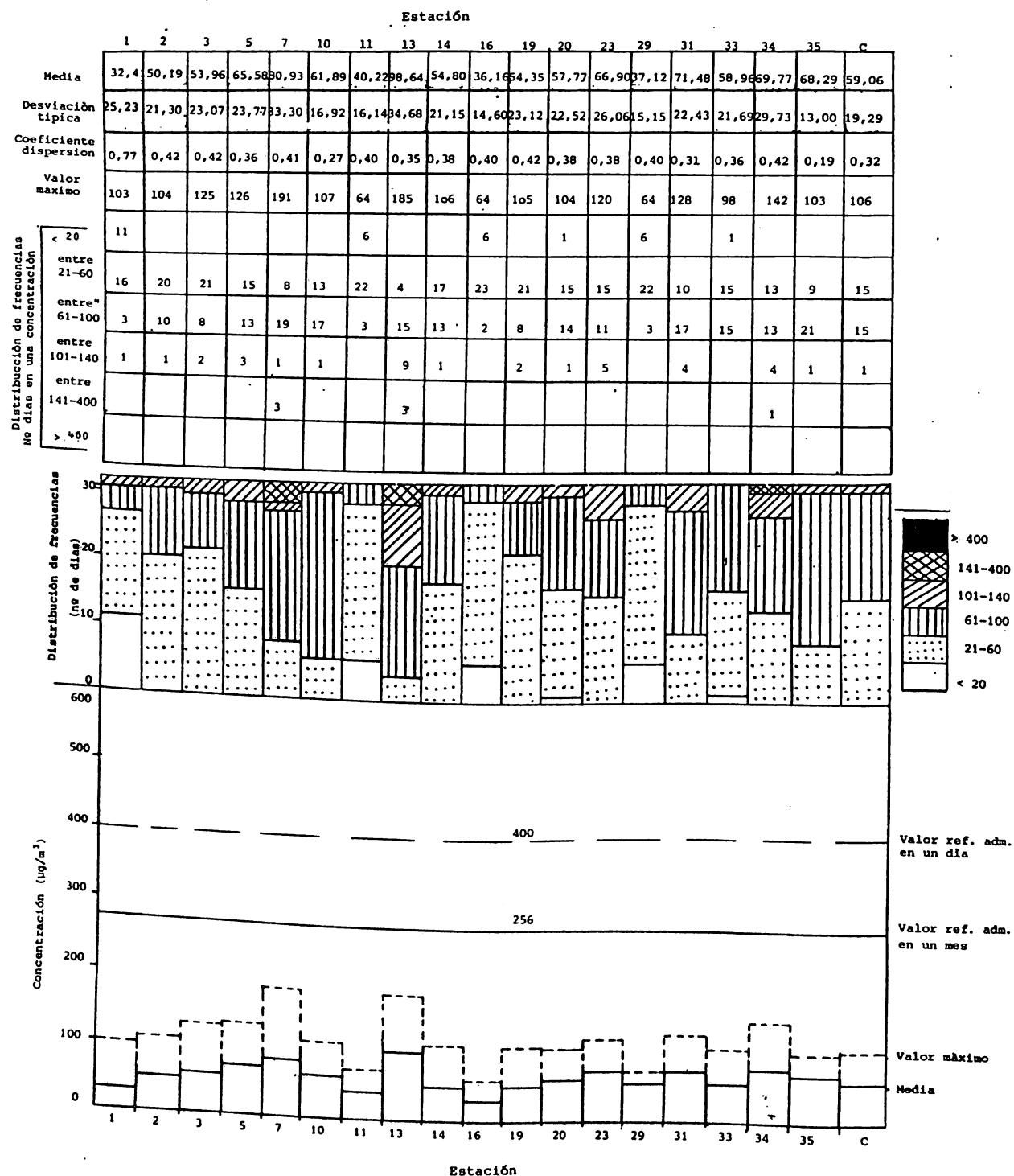
 $\text{SO}_2$ 

TABLA 2.1-4

## ESTUDIO MENSUAL POR ESTACIONES - ABRIL

 $\text{SO}_2$ 

## Estación

|                        | 1     | 2     | 3     | 5     | 7     | 10    | 11    | 13    | 14    | 16    | 19    | 20    | 23    | 29    | 31    | 33    | 34    | 35    | C     |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Media                  | 15,60 | 51,93 | 45,63 | 72,36 | 82,10 | 84,26 | 42,16 | 10120 | 58,80 | 41,26 | 47,60 | 63,20 | 72,10 | 41,30 | 81,03 | 77,96 | 11680 | 69,80 | 62,30 |
| Desviación típica      | 10,91 | 20,52 | 16,31 | 23,80 | 27,47 | 26,88 | 17,93 | 29,25 | 18,66 | 14,89 | 17,45 | 21,96 | 25,31 | 18,97 | 27,85 | 29,38 | 93,56 | 19,10 | 21,56 |
| Coeficiente dispersión | 0,69  | 0,39  | 0,35  | 0,32  | 0,33  | 0,31  | 0,42  | 0,28  | 0,31  | 0,36  | 0,36  | 0,34  | 0,35  | 0,45  | 0,34  | 0,37  | 0,80  | 0,27  | 0,34  |
| Valor máximo           | 58    | 98    | 87    | 138   | 147   | 171   | 86    | 160   | 93    | 69    | 88    | 110   | 125   | 75    | 136   | 150   | 567   | 109   | 118   |
|                        | 24    | 2     | 1     |       |       |       | 3     |       | 1     | 4     | 1     | 1     | 1     | 4     |       |       |       |       |       |
| < 20                   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| entre 21-60            | 6     | 19    | 24    | 8     | 4     | 6     | 21    | 2     | 17    | 21    | 24    | 9     | 9     | 19    | 4     | 9     | 6     | 11    | 15    |
| entre 21-60            |       | 9     | 4     | 18    | 18    | 19    | 6     | 8     | 12    | 5     | 5     | 18    | 18    | 7     | 20    | 15    | 6     | 17    | 13    |
| entre 101-140          |       |       |       | 4     | 7     | 4     |       | 16    |       |       |       | 2     | 2     |       | 6     | 5     | 14    | 2     | 2     |
| entre 141-400          |       |       |       |       | 1     | 1     |       | 4     |       |       |       |       |       |       | 1     | 3     |       |       |       |
| > 400                  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1     |       |       |       |

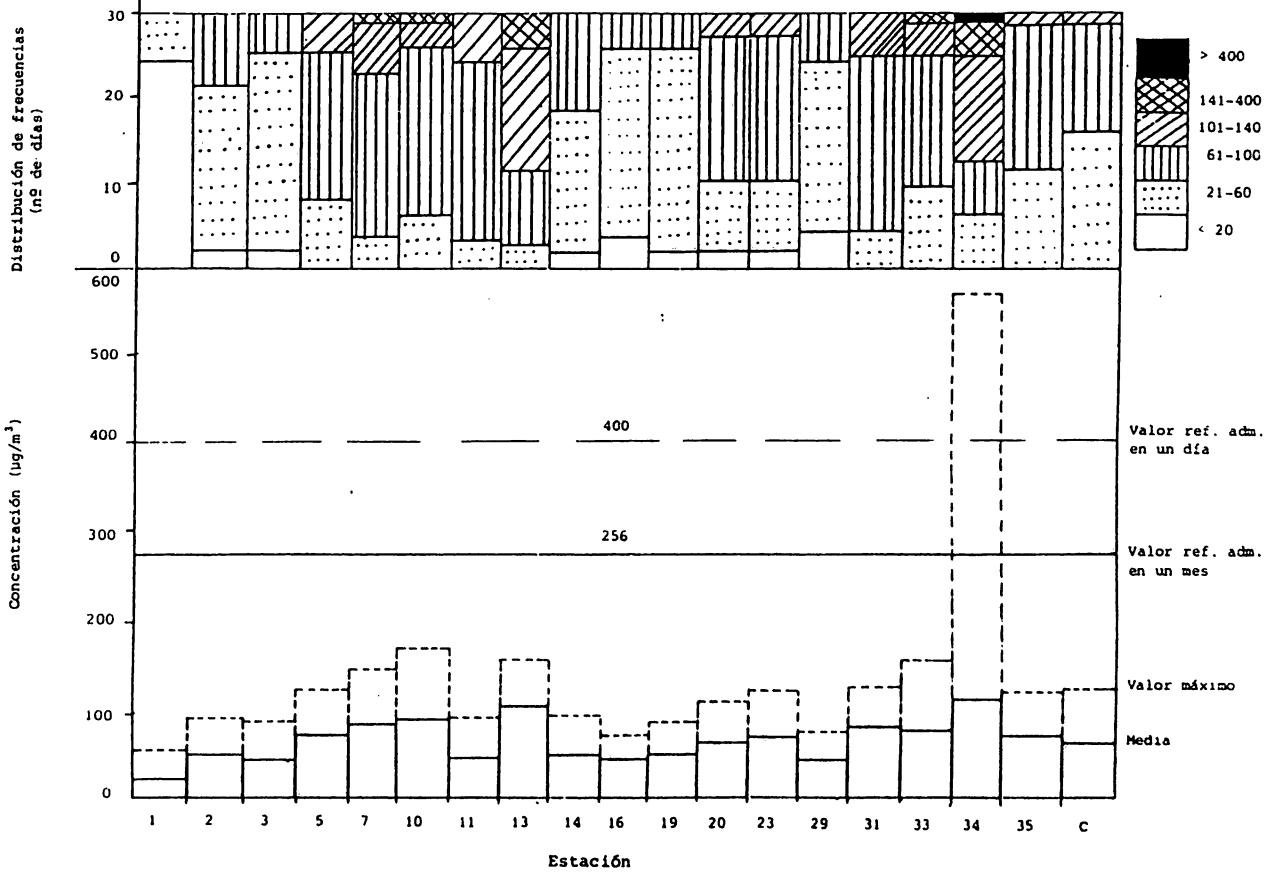


TABLA 2.1-5

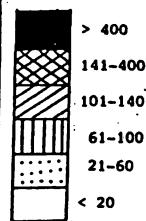
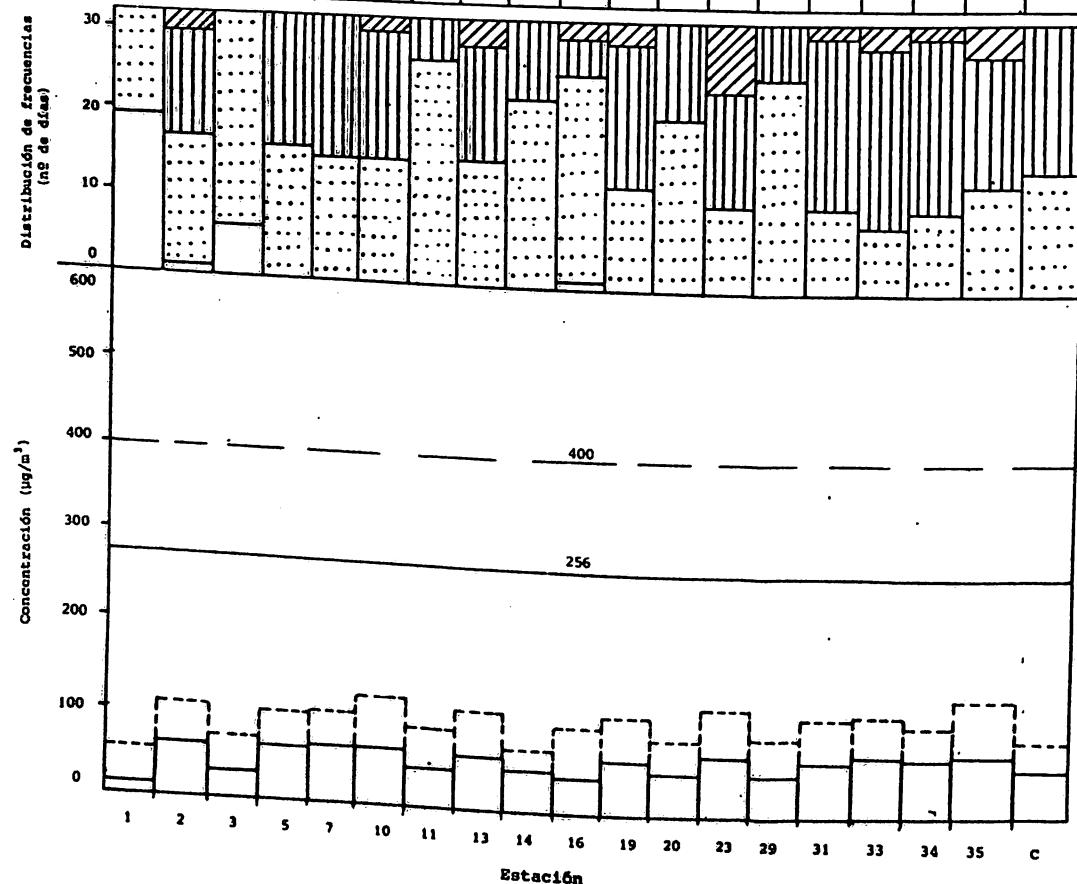
## ESTUDIO MENSUAL POR ESTACIONES - MAYO

 $\text{SO}_2$ 

## Estación

|                        | 1     | 2     | 3     | 5     | 7     | 10    | 11    | 13    | 14    | 16    | 19    | 20    | 23    | 29    | 31    | 33    | 34    | 35    | C     |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Media                  | 17,16 | 60,54 | 34,61 | 61,32 | 62,67 | 63,19 | 46,61 | 64,29 | 53,35 | 47,48 | 63,58 | 49,96 | 76,58 | 47,41 | 69,58 | 72,83 | 69,54 | 72,74 | 57,74 |
| Desviación típica      | 12,57 | 21,80 | 14,49 | 19,77 | 16,86 | 17,51 | 14,59 | 22,90 | 11,98 | 19,00 | 20,14 | 18,46 | 28,47 | 15,12 | 19,43 | 20,78 | 22,26 | 22,13 | 12,47 |
| Coeficiente dispersión | 0,73  | 0,36  | 0,41  | 0,32  | 0,26  | 0,27  | 0,31  | 0,35  | 0,22  | 0,40  | 0,31  | 0,36  | 0,37  | 0,31  | 0,27  | 0,28  | 0,32  | 0,30  | 0,21  |
| Valor máximo           | 51    | 107   | 58    | 98    | 99    | 122   | 90    | 115   | 72    | 102   | 112   | 88    | 126   | 91    | 120   | 122   | 106   | 136   | 84    |
| < 20                   | 19    | 1     | 6     |       |       |       |       |       |       | 1     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| entre 21-60            | 12    | 15    | 25    | 16    | 14    | 14    | 26    | 15    | 22    | 23    | 12    | 20    | 10    | 25    | 9     | 7     | 9     | 12    | 13    |
| entre 61-100           |       |       |       | 13    | 15    | 17    | 16    | 5     | 13    | 9     | 6     | 17    | 11    | 13    | 6     | 20    | 21    | 20    | 15    |
| entre 101-400          |       |       |       |       | 2     |       | 1     |       | 3     |       | 1     | 2     |       | 8     |       | 2     | 3     | 2     | 4     |
| entre 141-400          |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| > 400                  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

Distribución de frecuencias  
Nº de días con una concentración



Valor ref. adm. en un día

Valor ref. adm. en un mes

Valor máximo  
Media

Estación

TABLA 2.1-6

ESTUDIO MENSUAL POR ESTACIONES - JUNIO

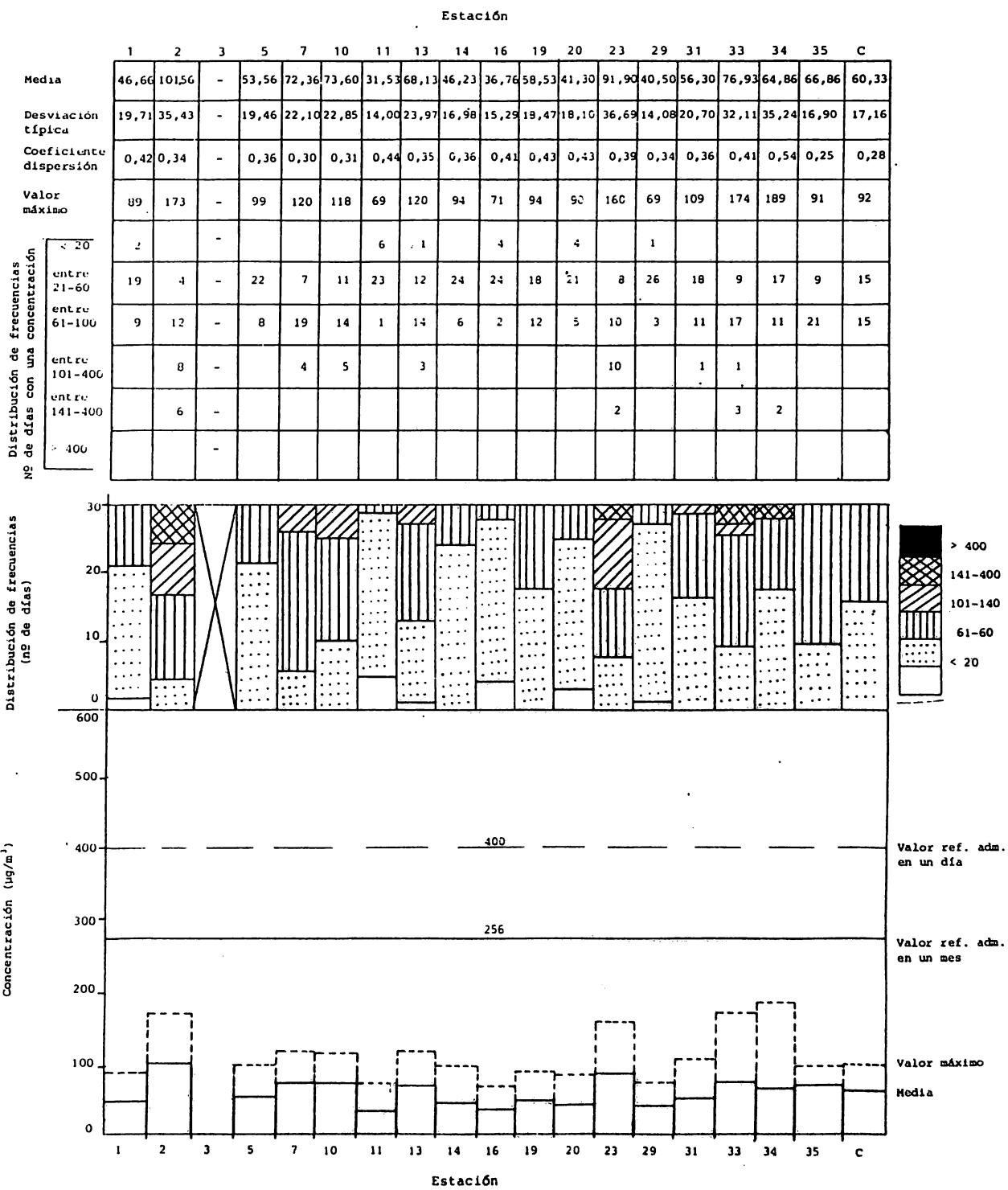
 $\text{SO}_2$ 

TABLA 2.1-7

## ESTUDIO MENSUAL POR ESTACIONES - JULIO

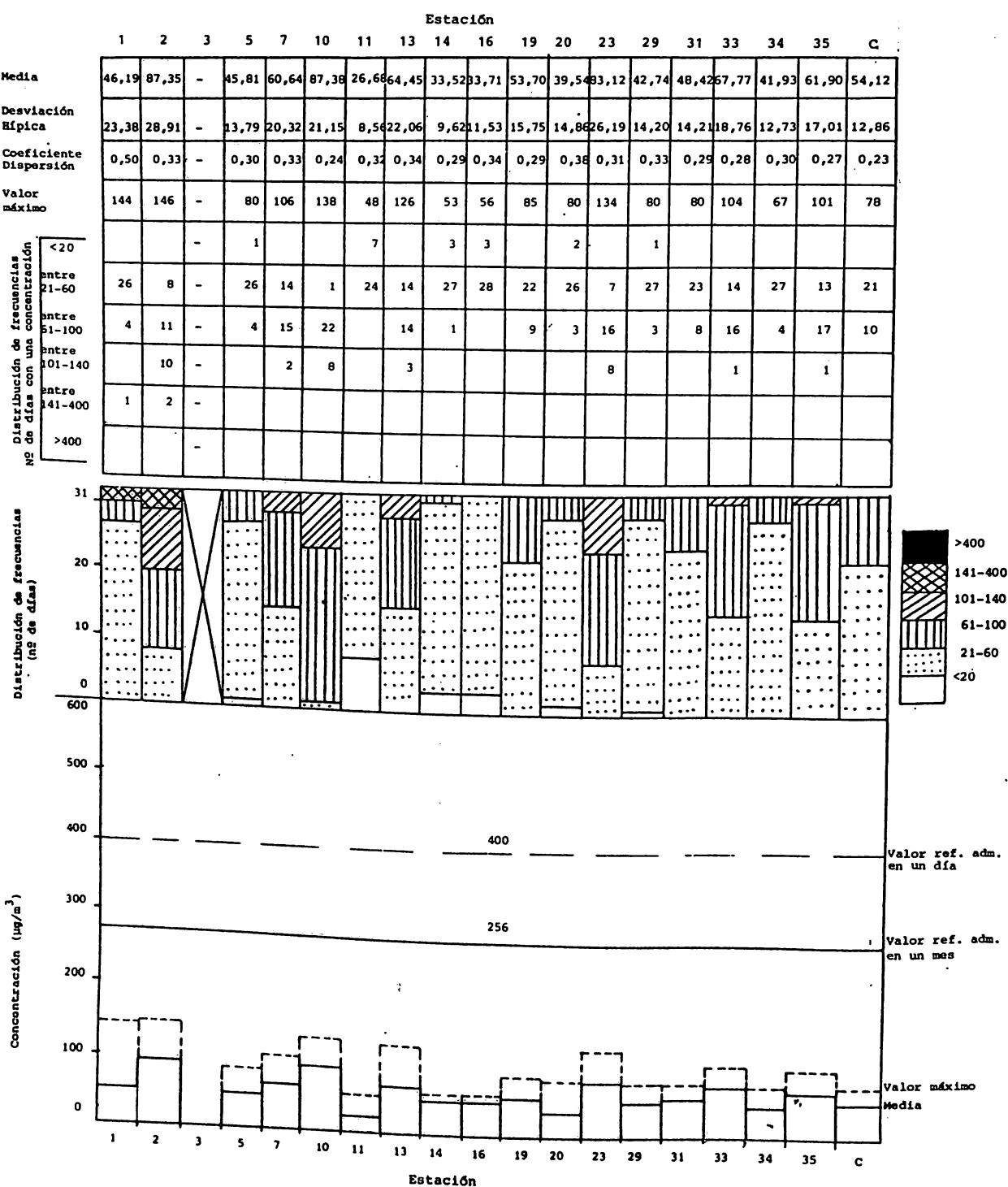
 $\text{SO}_2$ 

TABLA 2.1-8  
ESTUDIO MENSUAL POR ESTACIONES - AGOSTO

|                           | 1     | 2 | 3 | 5 | 7     | 10 | 11 | 13 | 14 | 16 | 19    | 20 | 23    | 29 | 31 | 33 | $\text{SO}_2$ | 34    | 35    | C |
|---------------------------|-------|---|---|---|-------|----|----|----|----|----|-------|----|-------|----|----|----|---------------|-------|-------|---|
| Media                     | 36,87 | - | - | - | 47,70 | -  | -  | -  | -  | -  | 48,79 | -  | 62,09 | -  | -  | -  | 25,45         | 44,67 | 43,32 |   |
| Desviación típica         | 18,71 | - | - | - | 35,23 | -  | -  | -  | -  | -  | 20,55 | -  | 28,97 | -  | -  | -  | 9,68          | 13,45 | 16,29 |   |
| Coeficiente de dispersión | 0,50  | - | - | - | 0,73  | -  | -  | -  | -  | -  | 0,42  | -  | 0,46  | -  | -  | -  | 0,38          | 0,30  | 0,37  |   |
| Valor Máximo              | 80    | - | - | - | 192   | -  | -  | -  | -  | -  | 109   | -  | 142   | -  | -  | -  | 54            | 77    | 87    |   |
| < 20                      | 8     | - | - | - | 2     | -  | -  | -  | -  | -  | 1     | -  | 1     | -  | -  | -  | 7             | 1     |       |   |
| entre 21-60               | 19    | - | - | - | 21    | -  | -  | -  | -  | -  | 24    | -  | 16    | -  | -  | -  | 24            | 26    | 26    |   |
| entre 61-100              | 4     | - | - | - | 6     | -  | -  | -  | -  | -  | 5     | -  | 10    | -  | -  | -  | 4             | 5     |       |   |
| entre 101-140             | -     | - | - | - | 1     | -  | -  | -  | -  | -  | 1     | -  | 3     | -  | -  | -  |               |       |       |   |
| entre 141-400             | -     | - | - | - | 1     | -  | -  | -  | -  | -  | -     | -  | 1     | -  | -  | -  |               |       |       |   |
| > 400                     | -     | - | - | - | -     | -  | -  | -  | -  | -  | -     | -  | -     | -  | -  | -  |               |       |       |   |

Distribución de frecuencias

No de días con una concentración

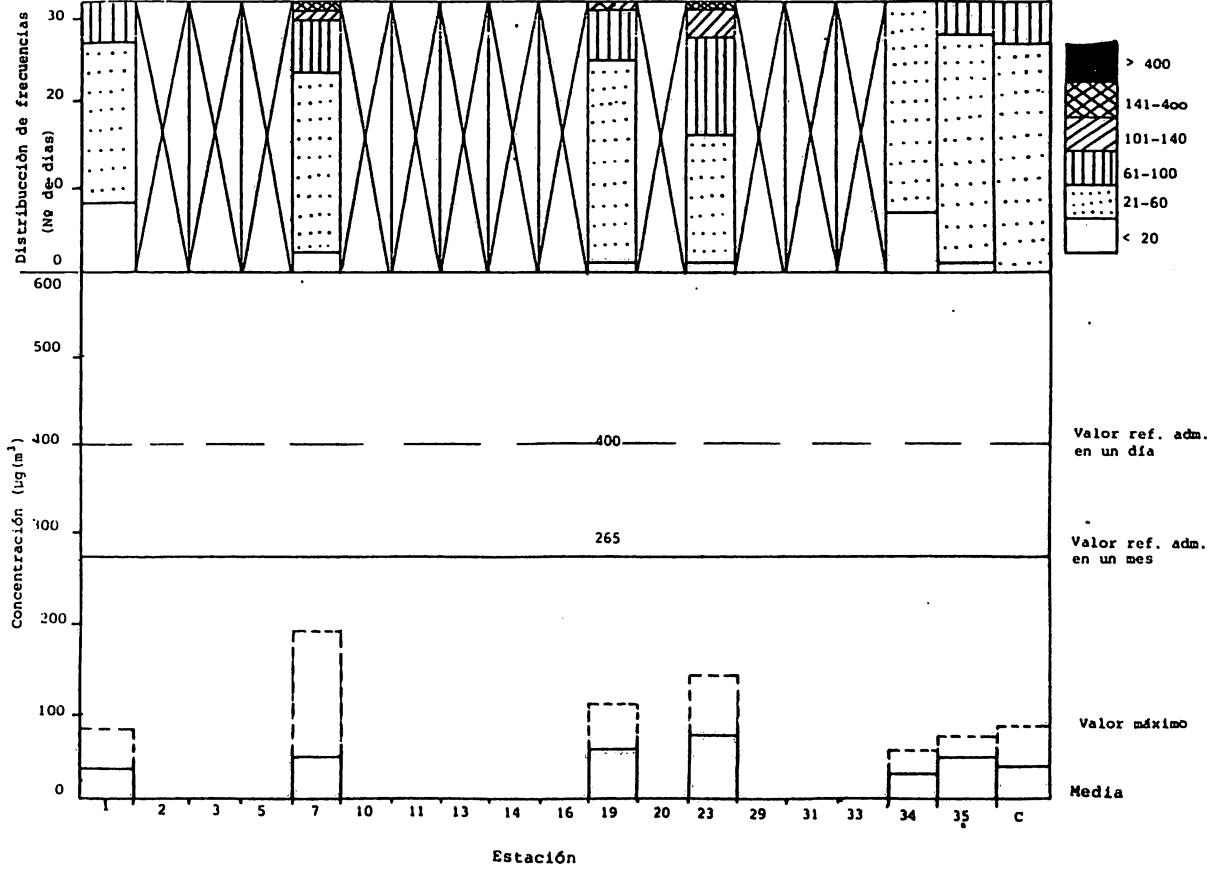


TABLA 2.1-9

ESTUDIO MENSUAL POR ESTACIONES - SEPTIEMBRE

 $\text{SO}_2$ 

## Estación

|   | 1     | 2     | 3 | 5     | 7     | 10    | 11    | 13    | 14    | 16    | 19    | 20    | 23    | 29    | 31    | 33    | 34    | 35    | C     |
|---|-------|-------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Media   | 39,06 | 32,56 | - | 44,70 | 54,70 | 80,66 | 33,73 | 65,60 | 38,20 | 35,40 | 67,86 | 36,36 | 67,23 | 37,30 | 36,90 | 49,80 | 22,83 | 58,70 | 48,36 |
| Desviación típica   | 17,71 | 26,36 | - | 16,89 | 19,72 | 27,71 | 13,36 | 20,95 | 15,20 | 12,36 | 30,65 | 17,43 | 35,60 | 13,91 | 15,21 | 21,85 | 10,81 | 23,69 | 15,55 |
| Coeficiente dispersión  | 0,45  | 0,80  | - | 0,37  | 0,36  | 0,34  | 0,39  | 0,31  | 0,39  | 0,34  | 0,45  | 0,47  | 0,52  | 0,37  | 0,41  | 0,43  | 0,47  | 0,40  | 0,32  |
| Valor máximo  | 77    | 134   | - | 90    | 92    | 142   | 58    | 107   | 94    | 77    | 166   | 70    | 141   | 70    | 72    | 98    | 64    | 147   | 82    |
| Distribución de frecuencias<br>Nº de días con una concentración | 3     | -     | 1 | 1     |       | 3     |       | 1     | 2     |       | 9     |       | 2     | 3     |       | 15    |       |       |       |
|   | 22    | 27    | - | 24    | 16    | 7     | 27    | 13    | 28    | 27    | 12    | 18    | 14    | 24    | 23    | 20    | 14    | 17    | 22    |
|   | 5     | 1     |   | 5     | 13    | 16    |       | 16    | 1     | 1     | 15    | 3     | 8     | 4     | 4     | 10    | 1     | 12    | 8     |
|   |       |       | 2 | -     |       | 6     |       | 1     |       |       | 2     |       | 7     |       |       |       |       |       |       |
|   |       |       | - |       |       | 1     |       |       |       |       | 1     |       | 1     |       |       |       |       | 1     |       |
|   |       |       |   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|   |       |       |   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

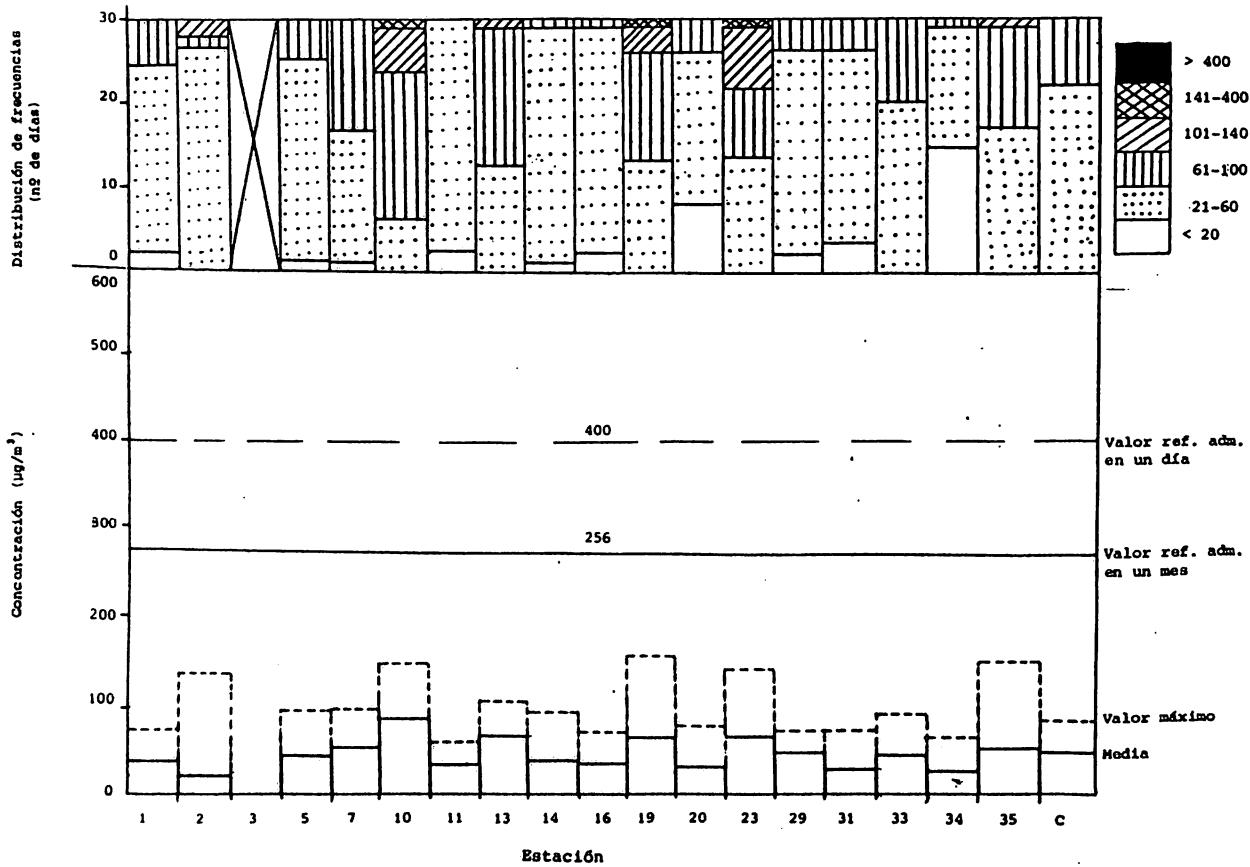


TABLA 2.1-10

## ESTUDIO MENSUAL POR ESTACIONES - OCTUBRE

 $\text{SO}_2$ 

## Estación

|                        | 1     | 2     | 3 | 5     | 7     | 10    | 11    | 13    | 14    | 16    | 19    | 20    | 23    | 29    | 31    | 33    | 34    | 35    | C     |
|------------------------|-------|-------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Media                  | 40,03 | 89,38 | - | 46,00 | 48,35 | 62,12 | 24,03 | 80,2  | 40,22 | 41,32 | 75,87 | 30,12 | 77,35 | 35,51 | 37,29 | 48,38 | 22,48 | 70,16 | 52,87 |
| Desviación típica      | 16,04 | 23,31 | - | 16,75 | 21,65 | 11,31 | 9,51  | 20,15 | 13,31 | 16,42 | 25,80 | 14,72 | 36,89 | 12,94 | 15,79 | 16,02 | 3,62  | 32,54 | 14,27 |
| Coeficiente dispersión | 0,40  | 0,26  | - | 0,36  | 0,44  | 0,81  | 0,39  | 0,25  | 0,33  | 0,39  | 0,34  | 0,48  | 0,47  | 0,36  | 0,42  | 0,33  | 0,16  | 0,46  | 0,26  |
| Valor máximo           | 85    | 128   | - | 98    | 99    | 79    | 53    | 118   | 77    | 85    | 141   | 69    | 165   | 64    | 90    | 102   | 27    | 158   | 78    |
| < 20                   | 2     |       | - | 1     |       |       | 9     |       | 1     | 2     |       | 10    |       | 4     | 3     |       | 5     | 1     |       |
| entre 21-60            | 26    | 5     | - | 25    | 21    | 15    | 22    | 6     | 27    | 25    | 9     | 20    | 12    | 25    | 24    | 25    | 26    | 13    | 20    |
| entre 51-100           | 3     | 14    | - | 5     | 10    | 16    |       | 19    | 3     | 4     | 17    | 1     | 10    | 2     | 4     | 5     |       | 11    | 11    |
| entre 101-140          |       | 12    | - |       |       |       |       | 6     |       |       | 4     |       | 8     |       |       | 1     |       | 4     |       |
| entre 141-400          |       |       | - |       |       |       |       |       |       |       | 1     |       | 1     |       |       |       |       | 2     |       |
| > 400                  |       |       | - |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

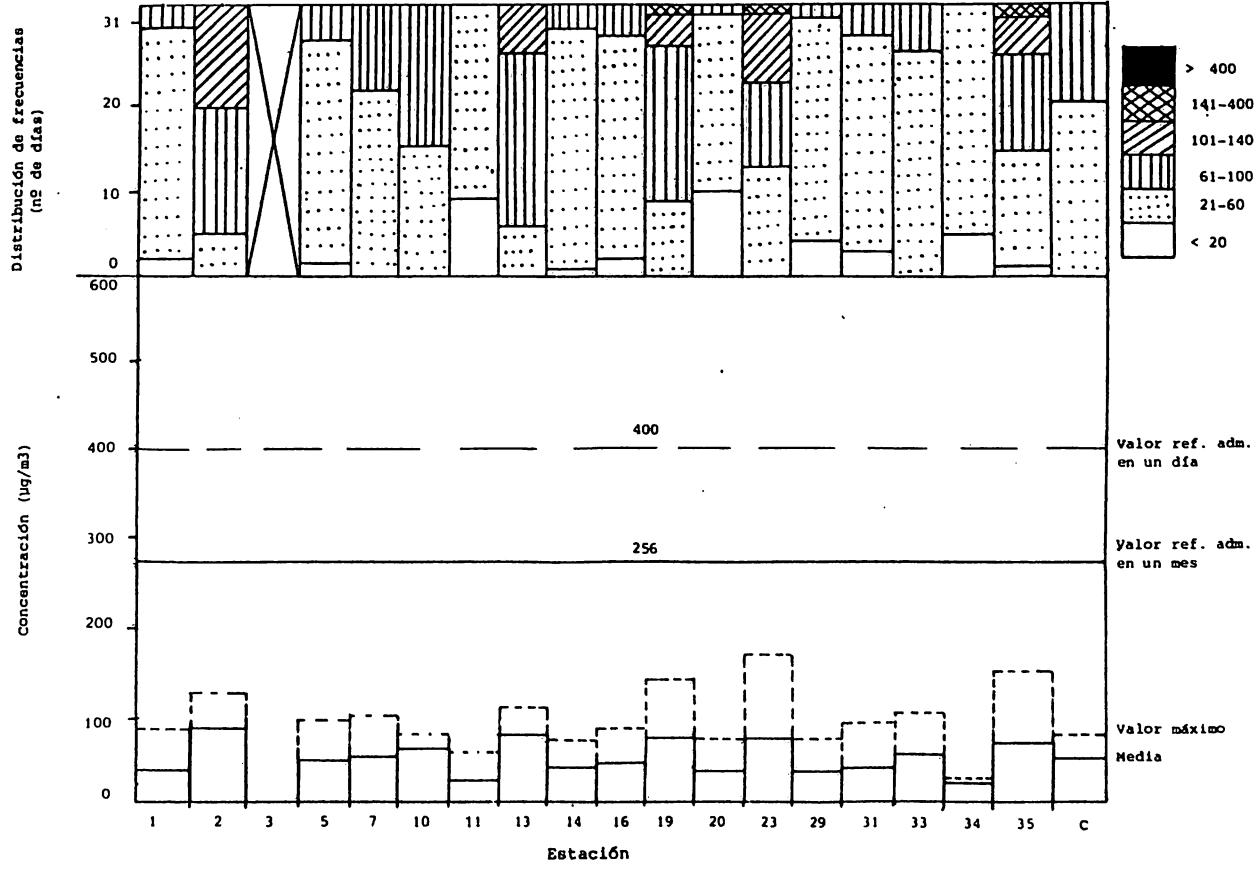
Distribución de frecuencias  
Nº de días con una concentración

TABLA 2.1.-11

ESTUDIO MENSUAL POR ESTACIONES - NOVIEMBRE

 $\text{SO}_2$ 

|   | Estación |       |             |              |               |               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |       |       |   |       |       |
|---|----------|-------|-------------|--------------|---------------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|-------|-------|---|-------|-------|
|   | 1        | 2     | 3           | 5            | 7             | 10            | 11    | 13    | 14    | 16    | 19    | 20    | 23    | 29    | 31    | 33    | 34 | 35    | C     |   |       |       |
| Media   | 34,26    | 64    | 00          | -            | 38,76         | 85,06         | 49,80 | 19,60 | 60    | 66    | 35,36 | 34,63 | 50,83 | 27,53 | 62,16 | 25    | 63 | 22,40 | 30,53 | - | 50,03 | 40,83 |
| Desviación Típica   | 19,13    | 26,45 | -           | 21,01        | 17,46         | 12,11         | 7,75  | 24,84 | 18,60 | 20,52 | 28,70 | 13,62 | 34,75 | 11,71 | 10,96 | 13,61 | -  | 23,20 | 15,71 |   |       |       |
| Coeficiente dispersión  | 0,55     | 0,41  | -           | 0,54         | 0,49          | 0,24          | 0,39  | 0,40  | 0,52  | 0,59  | 0,47  | 0,49  | 0,55  | 0,45  | 0,48  | 0,44  | -  | 0,46  | 0,38  |   |       |       |
| Valor Máximo  | 103      | 123   | -           | 117          | 94            | 88            | 40    | 128   | 86    | 70    | 133   | 64    | 171   | 64    | 56    | 67    | -  | 112   | 82    |   |       |       |
| Distribución de frecuencias<br>Nº de días con una concentración | < 20     | 20    | entre 21-60 | entre 61-100 | entre 101-140 | entre 141-400 | > 400 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |       |       |   |       |       |
|   | 6        | 2     | -           | 3            | 3             | 19            | 6     | 7     | 3     | 9     |       | 11    | 17    | 8     | -     | 3     | 2  |       |       |   |       |       |
|   | 20       | 13    | -           | 23           | 24            | 25            | 11    | 17    | 21    | 17    | 14    | 20    | 18    | 18    | 13    | 21    | -  | 20    | 24    |   |       |       |
|   | 3        | 11    | -           | 3            | 3             | 5             |       | 11    | 3     | 6     | 10    | 1     | 7     | 1     |       | 1     | -  | 6     | 4     |   |       |       |
|   | 1        | 4     | -           | 1            |               |               |       | 2     |       |       | 3     |       | 4     |       |       |       | -  | 1     |       |   |       |       |
|   |          |       |             |              |               |               |       |       |       |       |       |       |       | 1     |       |       |    |       |       |   |       |       |
|   |          |       |             |              |               |               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |       |       |   |       |       |

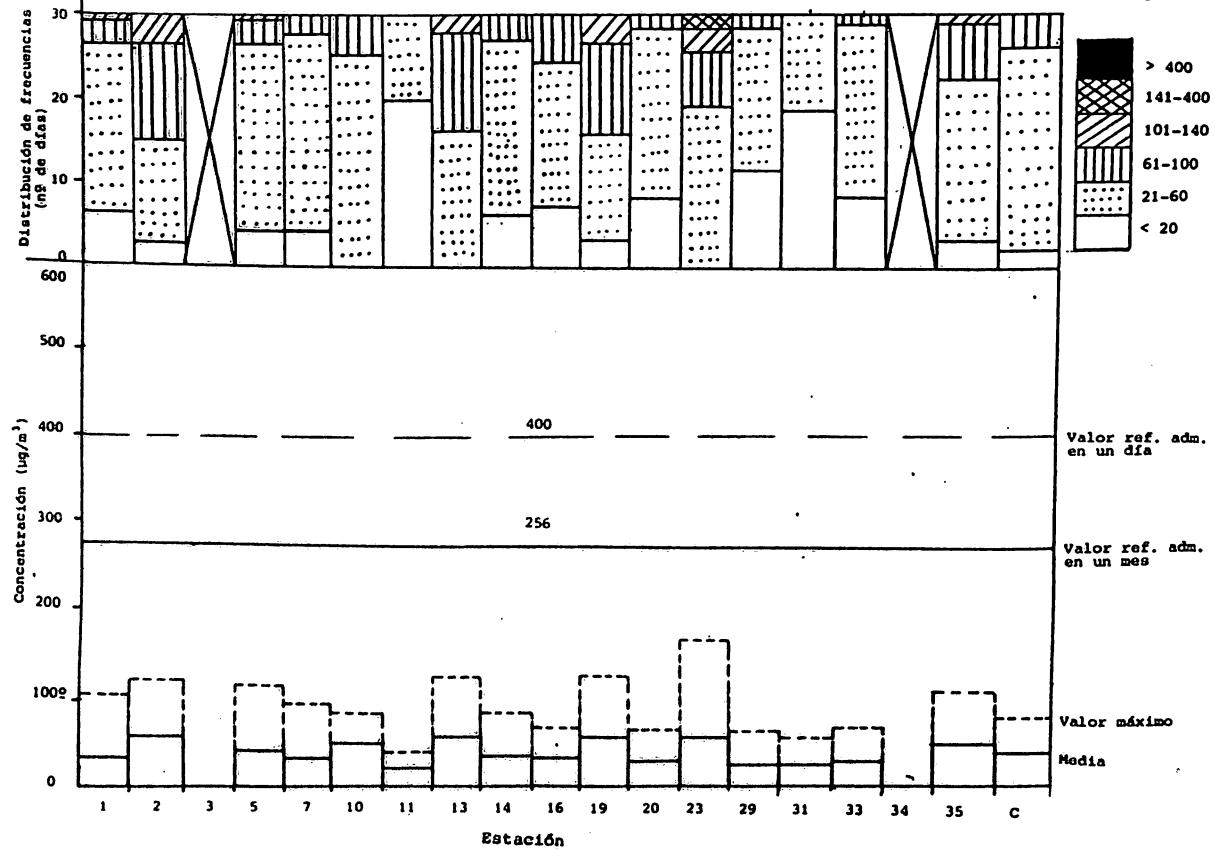


TABLA 2.1.-12

## ESTUDIO MENSUAL POR ESTACIONES - DICIEMBRE

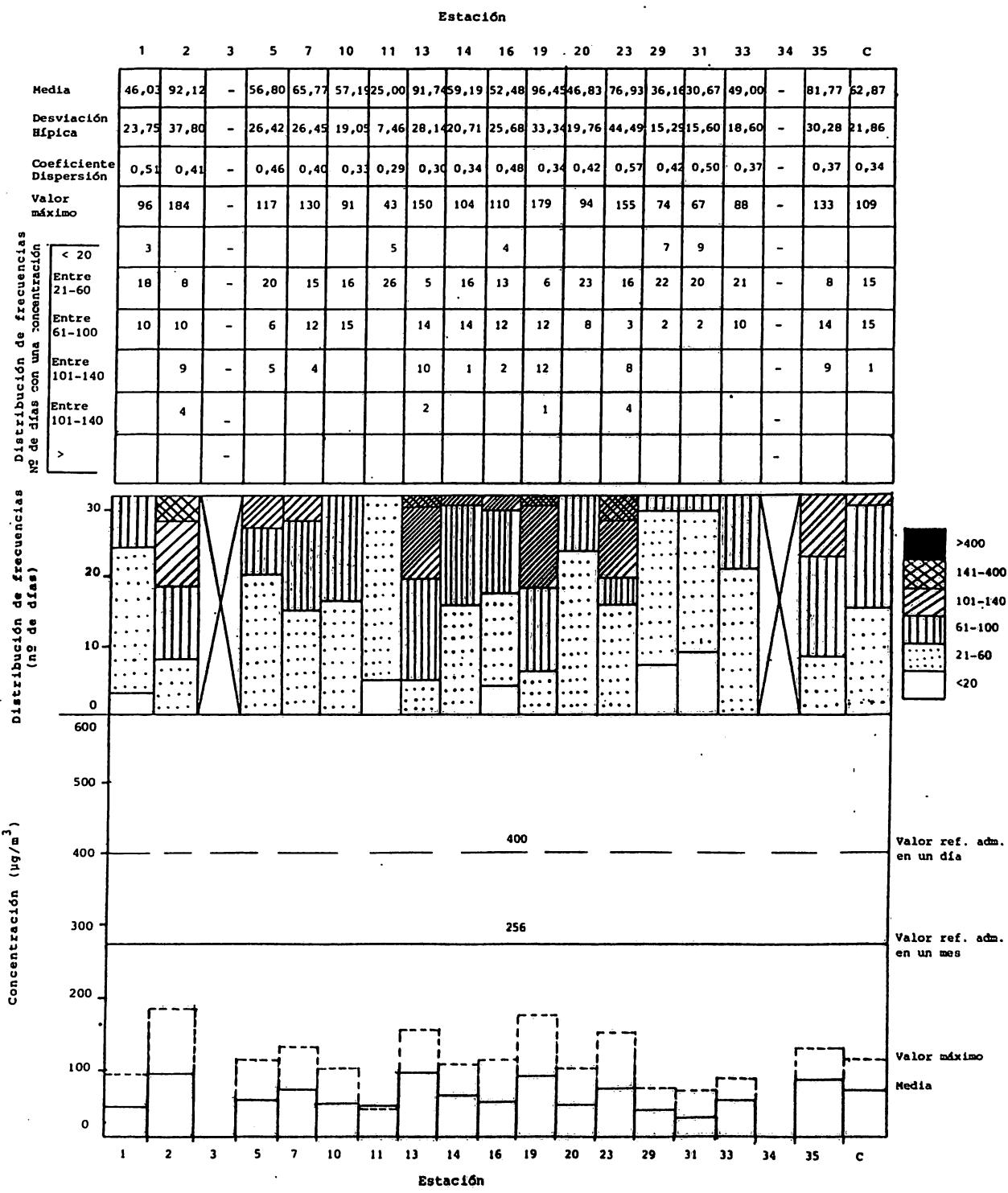
 $\text{SO}_2$ 

TABLA 2.1-13

ESTUDIO MENSUAL POR ESTACIONES - ENERO

HUMOS

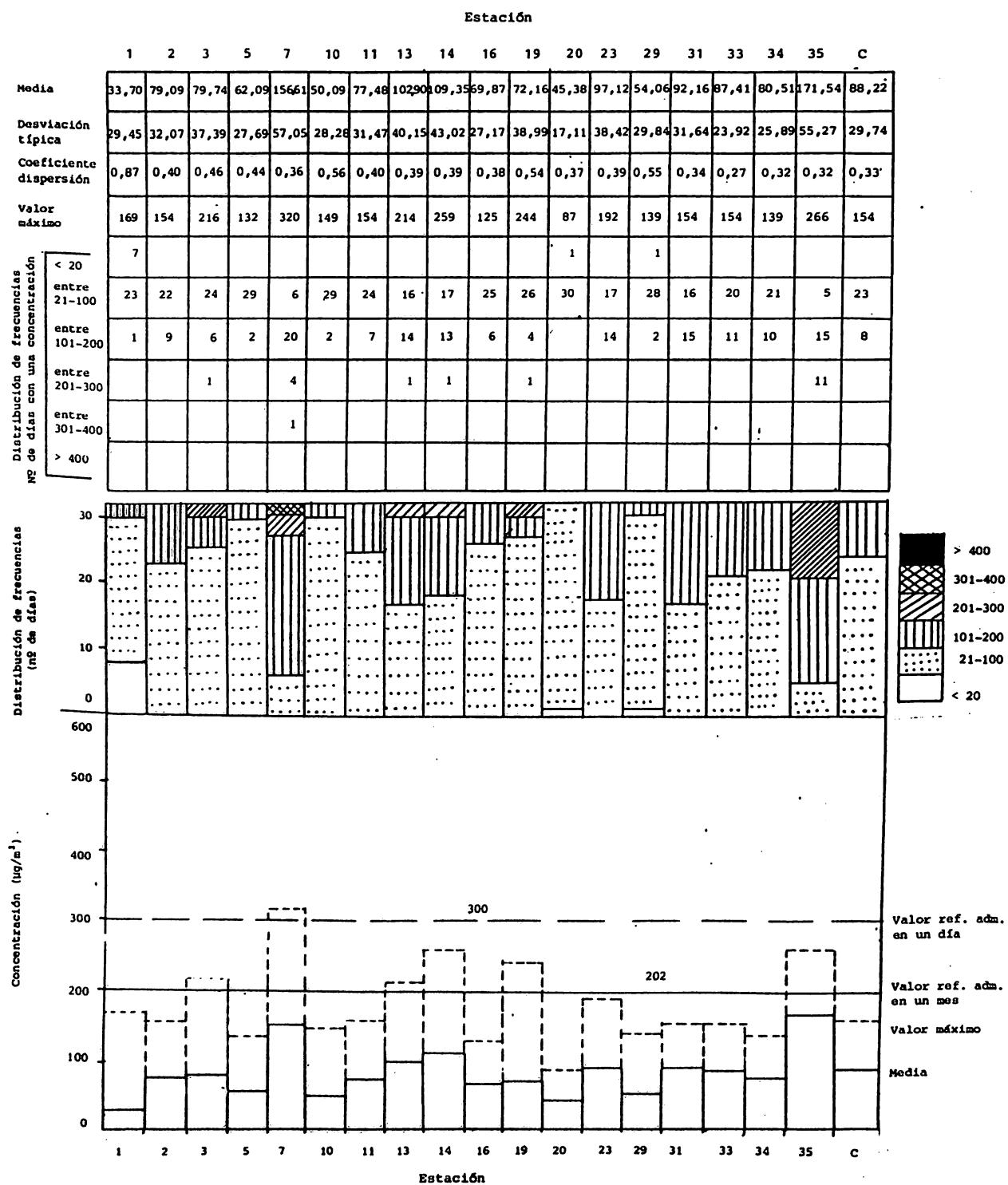


TABLA 2.1-14

ESTUDIO MENSUAL POR ESTACIONES - FEBRERO

HUMOS

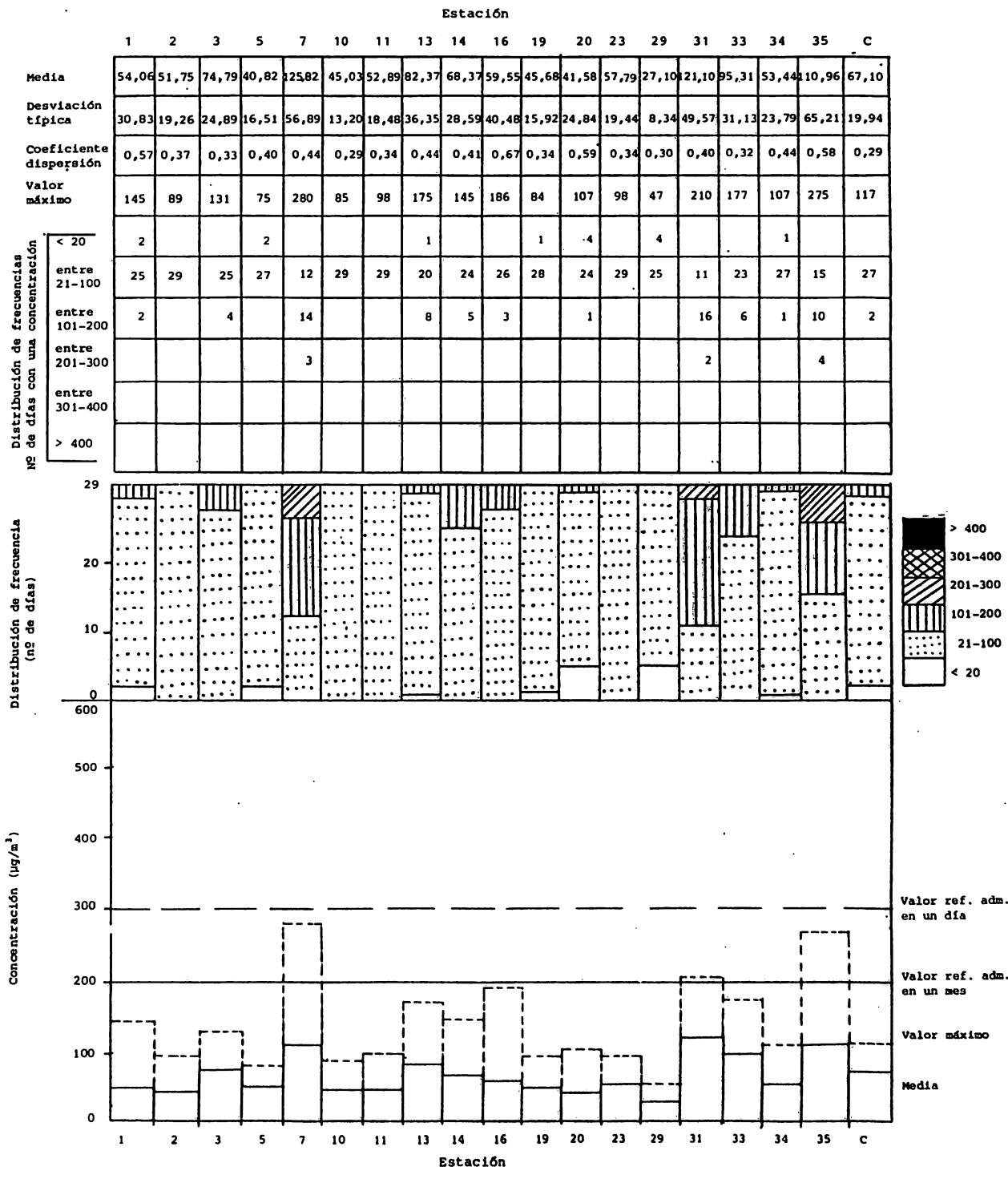


TABLA 2.1-15

## ESTUDIO MENSUAL POR ESTACIONES - MARZO

HUMOS

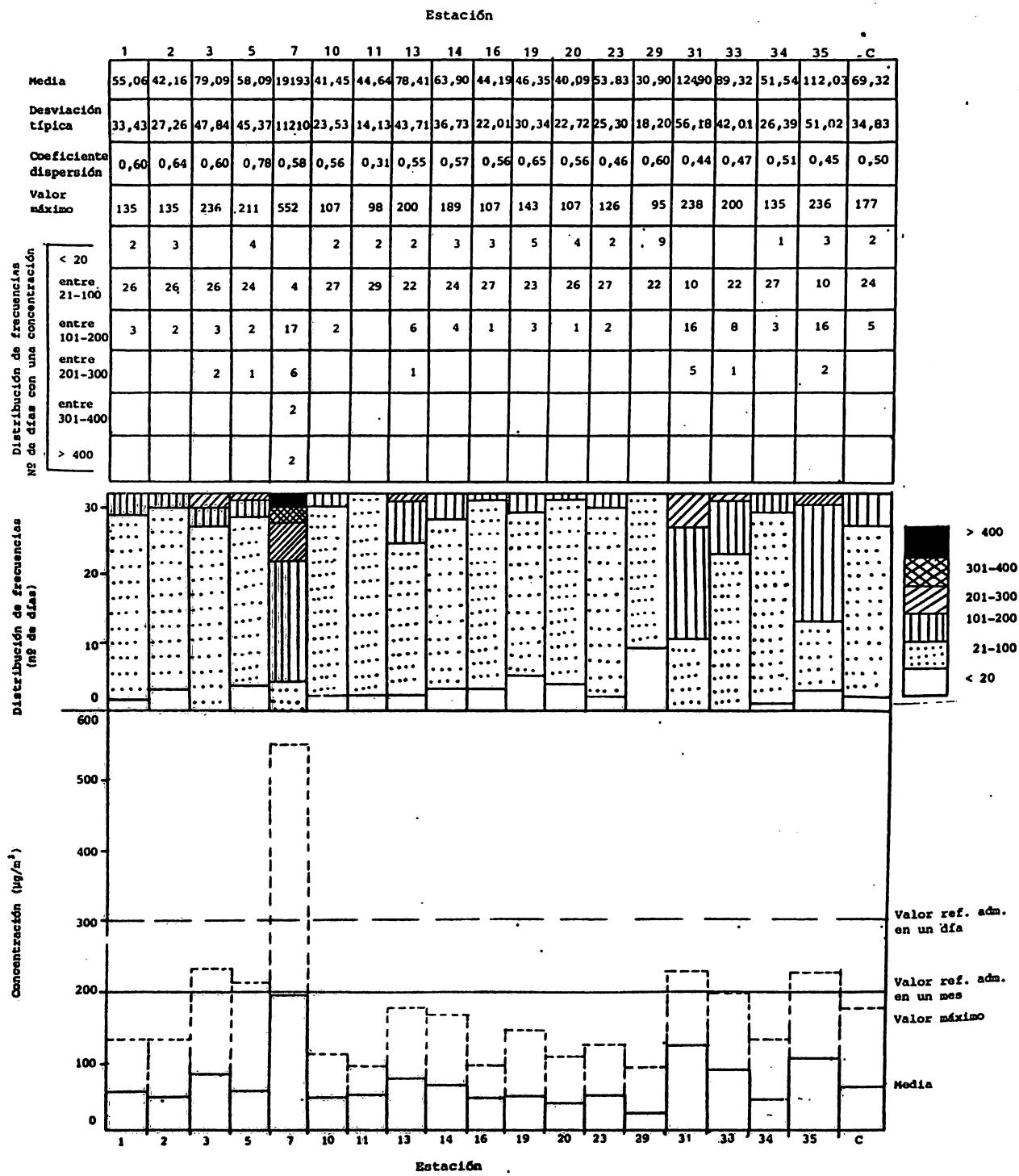


TABLA 2.1-16

ESTUDIO MENSUAL POR ESTACIONES - ABRIL

HUMOS

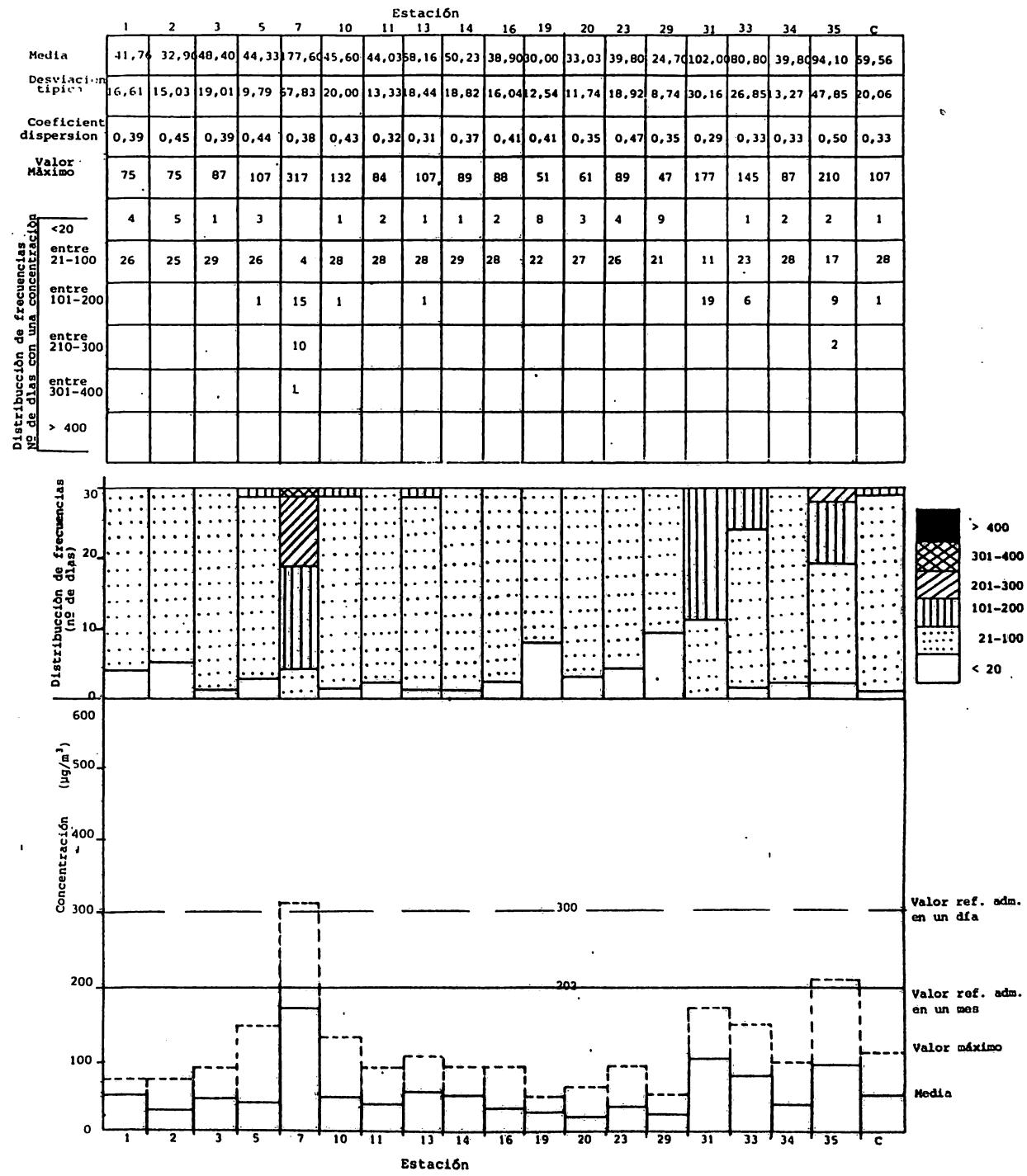


TABLA 2.1-17

## ESTUDIO MENSUAL POR ESTACIONES - MAYO

HUMOS

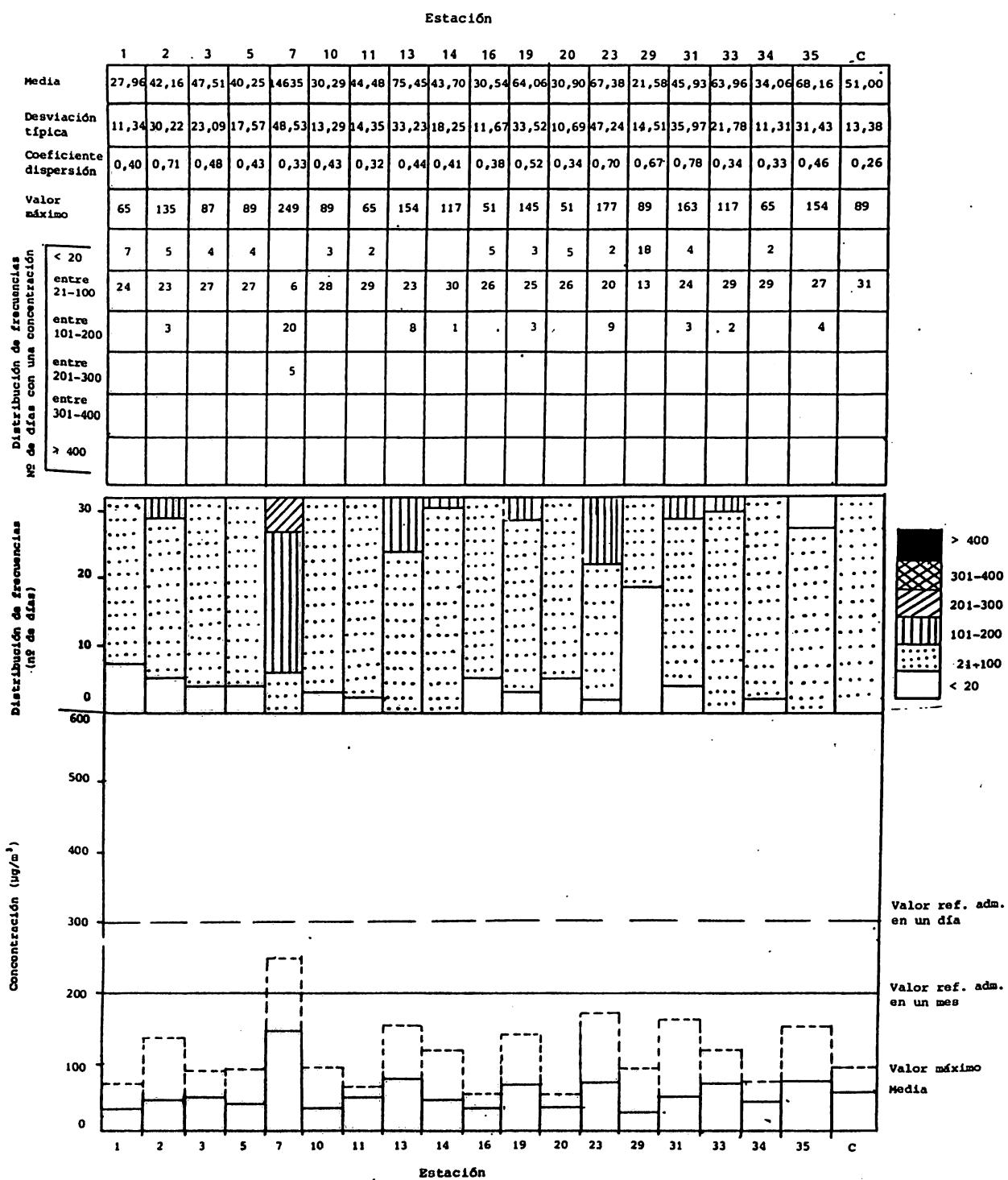


TABLA 2.1.-18

## ESTUDIO MENSUAL POR ESTACIONES - JUNIO

HUMOS

## Estación

|                                  | 1             | 2      | 3  | 5     | 7      | 10    | 11    | 13    | 14    | 16    | 19    | 20    | 23     | 29    | 31    | 33    | 34    | 35    | C     |    |
|----------------------------------|---------------|--------|----|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| Media                            | 25,10         | 111,33 | -  | 45,86 | 154,16 | 39,63 | 42,16 | 75,80 | 45,63 | 33,10 | 68,13 | 29,63 | 108,90 | 22,70 | 41,10 | 53,83 | 37,06 | 72,40 | 59,20 |    |
| Desviación típica                | 10,09         | 49,89  | -  | 24,41 | 51,04  | 18,14 | 20,69 | 32,01 | 21,19 | 12,87 | 26,36 | 12,30 | 48,86  | 10,30 | 21,63 | 23,90 | 15,11 | 47,55 | 20,75 |    |
| Coeficiente dispersión           | 0,40          | 0,44   | -  | 0,53  | 0,33   | 0,45  | 0,49  | 0,42  | 0,46  | 0,38  | 0,38  | 0,41  | 0,44   | 0,45  | 0,52  | 0,44  | 0,40  | 0,65  | 0,35  |    |
| Valor máximo                     | 47            | 238    | -  | 98    | 298    | 89    | 98    | 154   | 107   | 65    | 126   | 65    | 186    | 61    | 98    | 107   | 89    | 163   | 96    |    |
| Distribución de frecuencias      | < 20          |        |    | 4     |        | 3     | 4     |       | 2     | 5     |       | 9     |        | 18    | 3     | 1     | 1     | 6     |       |    |
| Nº de días con una concentración | 11            |        |    |       |        |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |       |       |       |       |    |
|                                  | entre 21-100  | 19     | 14 | -     | 26     | 4     | 27    | 26    | 24    | 27    | 25    | 25    | 21     | 13    | 12    | 27    | 28    | 29    | 13    | 30 |
|                                  | entre 101-200 |        |    | 15    | -      |       | 20    |       |       | 6     | 1     |       | 5      |       | 17    |       | 1     |       | 11    |    |
|                                  | entre 201-300 |        |    |       | 1      | -     |       | 6     |       |       |       |       |        |       |       |       |       |       |       |    |
|                                  | entre 301-400 |        |    |       |        |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |       |       |       |       |    |
|                                  | > 400         |        |    |       |        |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |       |       |       |       |    |

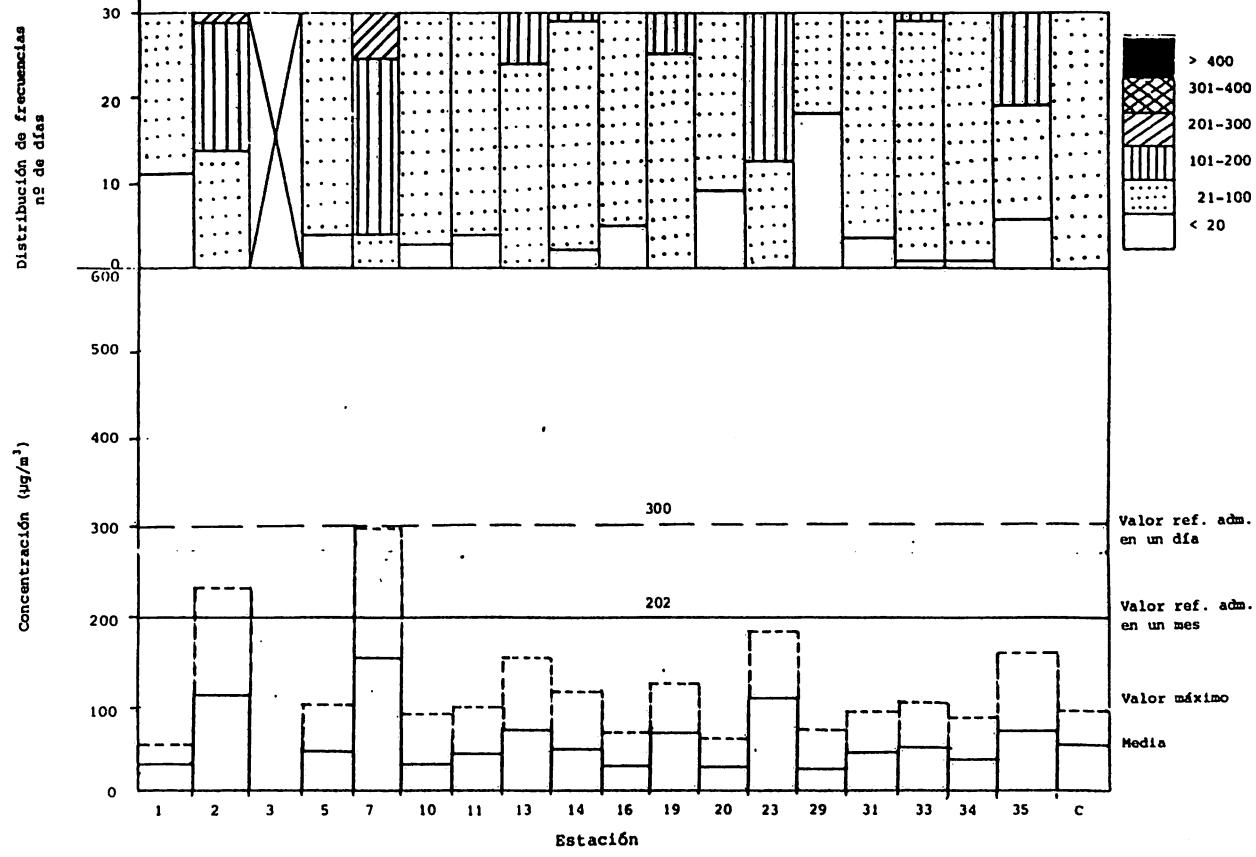


TABLA 2.1-19

ESTUDIO MENSUAL POR ESTACIONES - JULIO

HUMOS

Estación

|                        | 1     | 2      | 3 | 5     | 7      | 10    | 11    | 13    | 14    | 16    | 19    | 20    | 23     | 29    | 31    | 33    | 34    | 35    | C     |
|------------------------|-------|--------|---|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Media                  | 24,67 | 112,00 | - | 44,16 | 160,83 | 43,48 | 31,80 | 74,74 | 42,68 | 38,39 | 60,93 | 29,84 | 110,38 | 20,16 | 40,68 | 52,03 | 31,51 | 81,67 | 59,22 |
| Desviación típica      | 11,88 | 43,73  | - | 19,48 | 67,80  | 19,07 | 13,20 | 41,07 | 17,74 | 12,58 | 24,13 | 12,34 | 46,47  | 12,52 | 23,83 | 21,48 | 13,91 | 39,75 | 20,15 |
| Coeficiente dispersión | 0,48  | 0,39   | - | 0,44  | 0,42   | 0,44  | 0,43  | 0,55  | 0,42  | 0,33  | 0,39  | 0,41  | 0,42   | 0,62  | 0,57  | 0,41  | 0,44  | 0,48  | 0,34  |
| Valor máximo           | 47    | 224    | - | 89    | 348    | 99    | 65    | 238   | 89    | 61    | 117   | 61    | 200    | 51    | 117   | 117   | 68    | 186   | 107   |
| < 20                   |       |        | - | 4     |        |       | 5     |       | 2     |       | 1     | 6     |        | 22    | 4     |       | 8     |       |       |
| entre 21-100           | 11    | 14     | - | 27    | 6      | 31    | 26    | 25    | 29    | 31    | 26    | 25    | 12     | 9     | 26    | 30    | 23    | 25    | 29    |
| entre 101-200          | .     | 15     | - |       | 18     |       |       | 5     |       |       | 4     |       | 18     |       | 1     | 1     |       | 6     | 2     |
| entre 201-300          |       | 2      | - |       | 5      |       |       | 1     |       |       |       |       | 1      |       |       |       |       |       |       |
| entre 301-400          |       |        | - |       | 2      |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |       |       |       |       |
| > 400                  |       |        | - |       |        |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |       |       |       |       |

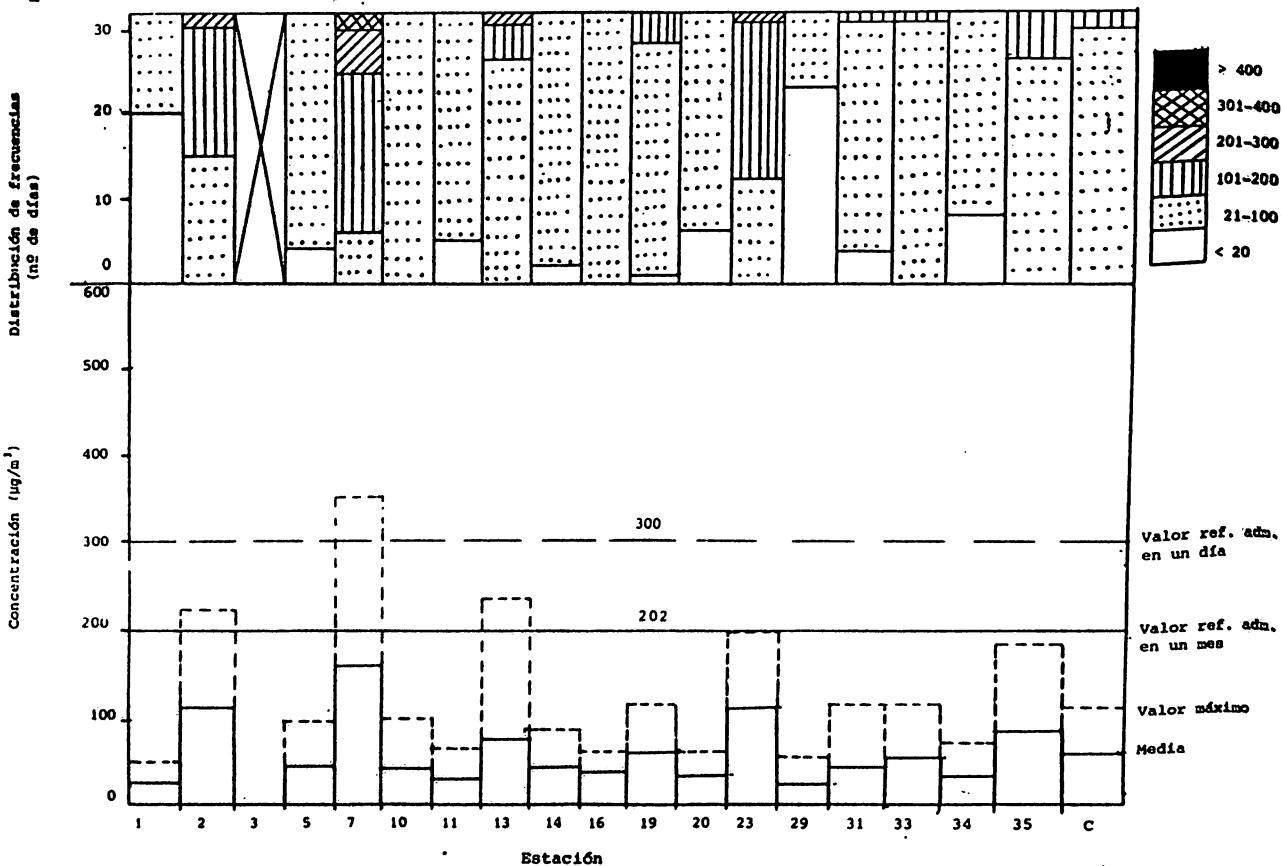
Distribución de frecuencias  
Nº de días con una concentración

TABLA 2.1-20

## ESTUDIO MENSUAL POR ESTACIONES - AGOSTO

HUMOS

## Estación

|   | 1             | 2 | 3 | 5 | 7      | 10 | 11 | 13 | 14 | 16 | 19    | 20    | 23    | 29 | 31 | 33    | 34    | 35    | C     |
|---|---------------|---|---|---|--------|----|----|----|----|----|-------|-------|-------|----|----|-------|-------|-------|-------|
| Media   | 25,60         | - | - | - | 140,64 | -  | -  | -  | -  | -  | 60,93 | 28,29 | -     | -  | -  | 25,09 | 70,93 | 66,61 |       |
| Desviación típica   | 12,71         | - | - | - | 60,49  | -  | -  | -  | -  | -  | 44,91 | -     | 54,14 | -  | -  | -     | 17,57 | 35,76 | 27,09 |
| Coeficiente dispersión  | 0,49          | - | - | - | 0,43   | -  | -  | -  | -  | -  | 0,52  | -     | 0,61  | -  | -  | -     | 0,70  | 0,50  | 0,40  |
| Valor máximo  | 61            | - | - | - | 280    | -  | -  | -  | -  | -  | 166   | -     | 261   | -  | -  | -     | 81    | 145   | 130   |
| Distribución de frecuencias<br>Nº de días con una concentración | < 20          | - | - | - | -      | -  | -  | -  | -  | -  | 2     | -     | 1     | -  | -  | -     | 15    | 2     |       |
|   | entre 21-100  | - | - | - | -      | -  | -  | -  | -  | -  | -     | -     | -     | -  | -  | -     | 16    | 24    | 26    |
|   | entre 101-200 | - | - | - | -      | 15 | -  | -  | -  | -  | -     | 8     | -     | 6  | -  | -     | -     | 5     | 5     |
|   | entre 201-300 | - | - | - | -      | 6  | -  | -  | -  | -  | -     | -     | -     | 1  | -  | -     | -     | -     |       |
|   | entre 301-400 | - | - | - | -      | -  | -  | -  | -  | -  | -     | -     | -     | -  | -  | -     | -     | -     |       |
|   | < 400         | - | - | - | -      | -  | -  | -  | -  | -  | -     | -     | -     | -  | -  | -     | -     | -     |       |

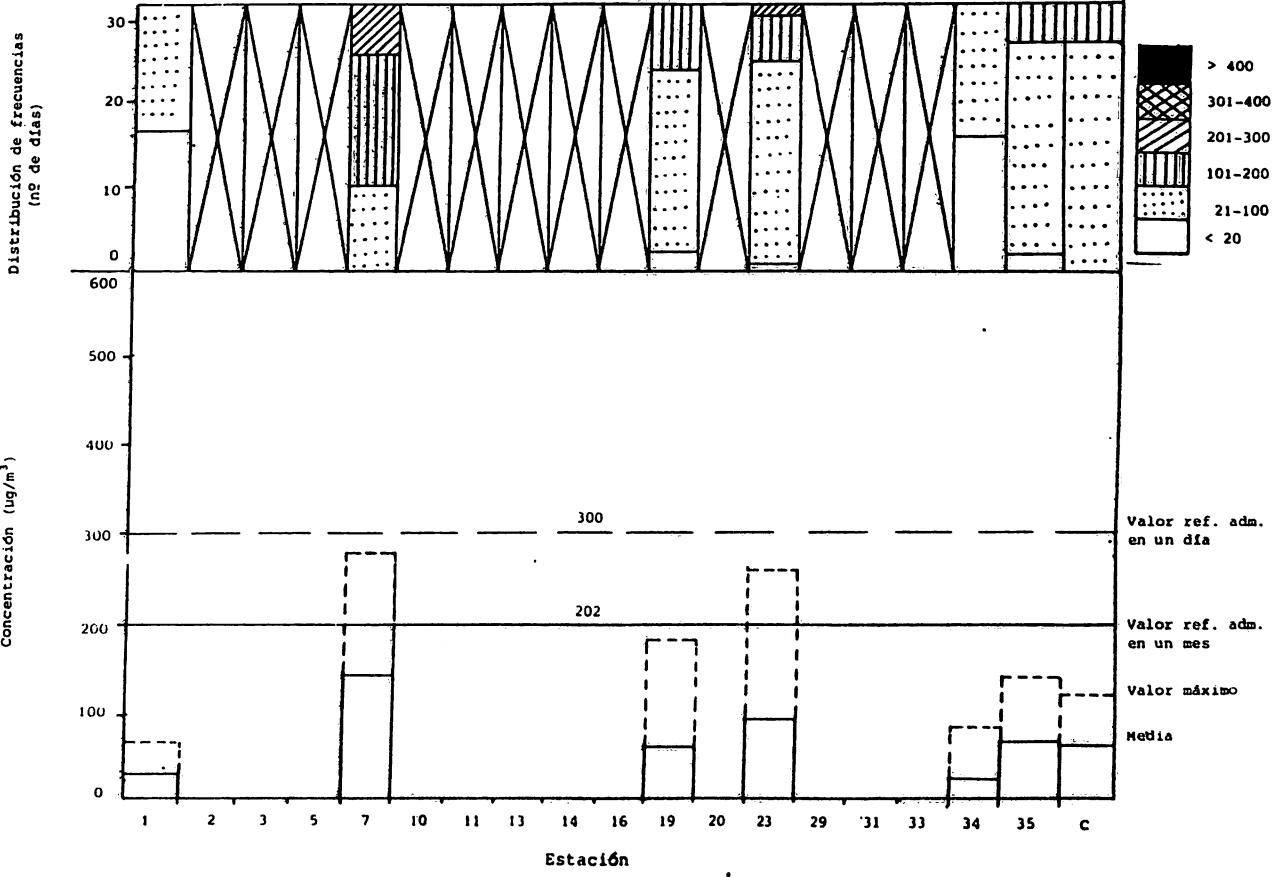


TABLA 2.1-21

## **ESTUDIO MENSUAL**

**POR ESTACIONES - SEPTIEMBRE**

HUMOS

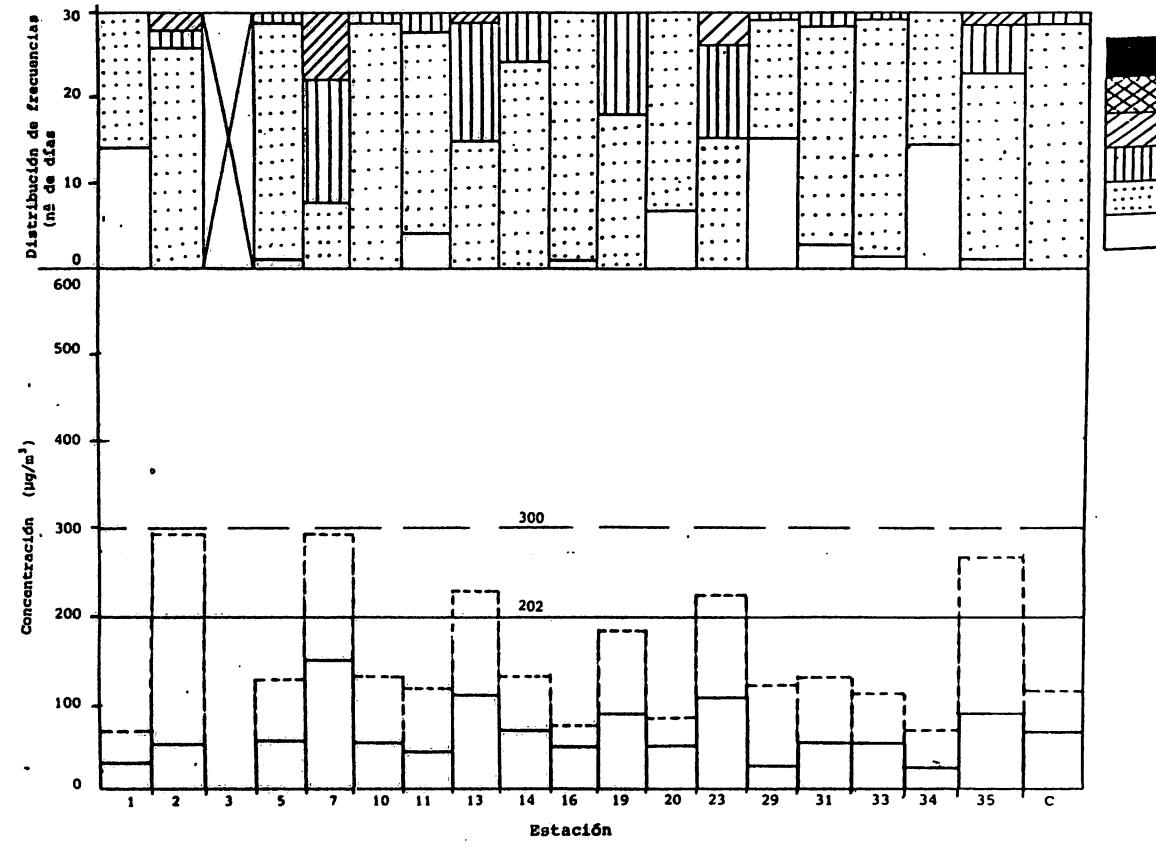


TABLA 2.1-22

## ESTUDIO MENSUAL POR ESTACIONES - OCTUBRE

HUMOS

## Estación

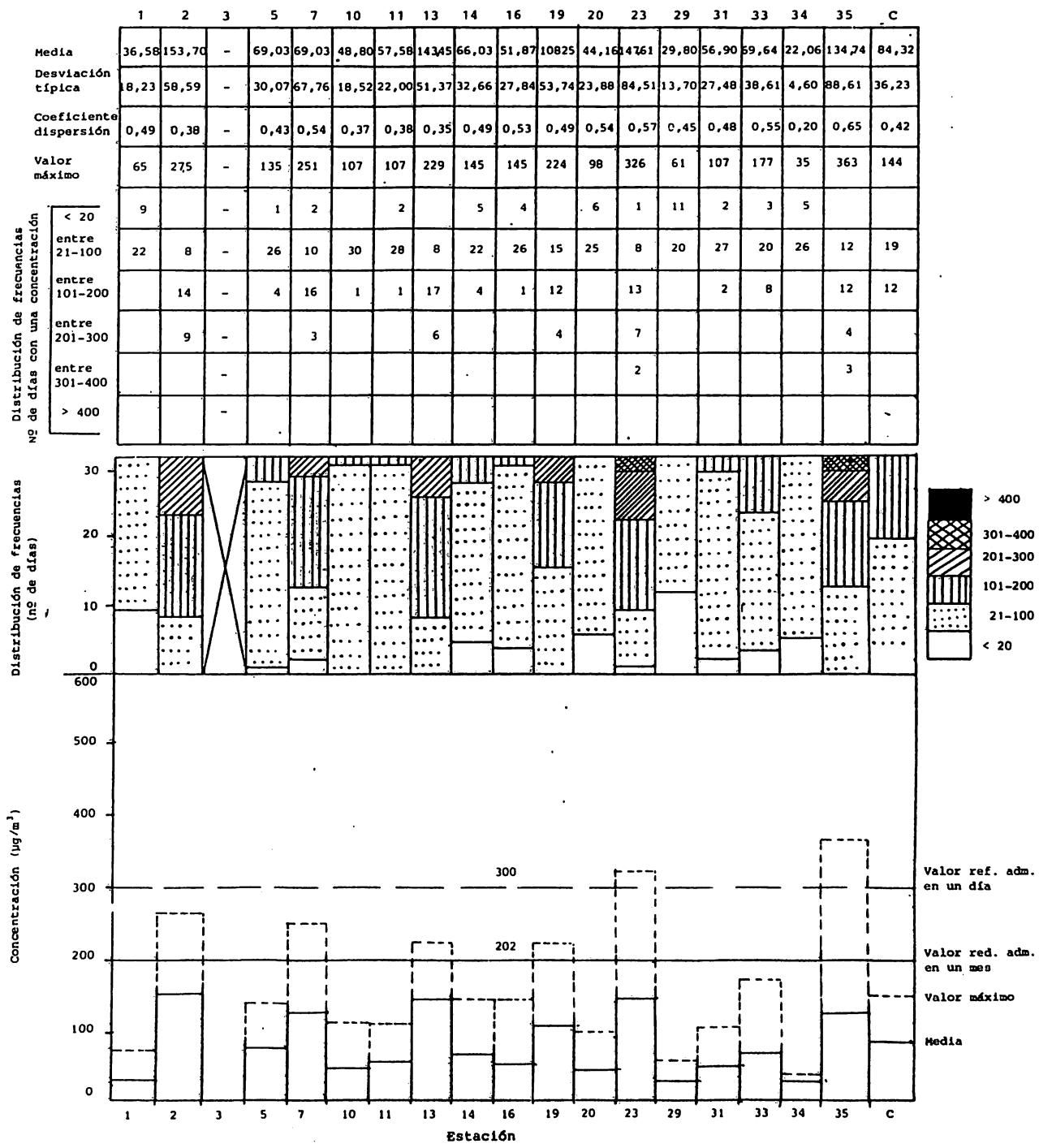


TABLA 2.1.-23  
ESTUDIO MENSUAL POR ESTACIONES - NOVIEMBRE

HUMOS

## Estación

|   | 1             | 2     | 3 | 5     | 7     | 10    | 11    | 13    | 14    | 16    | 19    | 20    | 23    | 29    | 31    | 33    | 34 | 35    | C     |
|---|---------------|-------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|-------|-------|
| Media   | 38,96         | 12856 | - | 68,46 | 11036 | 47,66 | 46,00 | 14726 | 62,76 | 50,43 | 11963 | 44,83 | 16390 | 31,53 | 61,60 | 69,66 | -  | 10493 | 81,66 |
| Desviación típica   | 19,15         | 52,03 | - | 37,69 | 60,12 | 22,29 | 21,11 | 69,92 | 33,10 | 21,37 | 58,44 | 21,07 | 69,43 | 15,88 | 33,01 | 37,18 | -  | 59,23 | 31,38 |
| Coeficiente dispersión  | 0,49          | 0,40  | - | 0,55  | 0,54  | 0,46  | 0,45  | 0,47  | 0,52  | 0,42  | 0,48  | 0,46  | 0,42  | 0,50  | 0,53  | 0,53  | -  | 0,56  | 0,38  |
| Valor máximo  | 107           | 247   | - | 210   | 280   | 117   | 89    | 294   | 177   | 117   | 275   | 98    | 312   | 89    | 186   | 163   | -  | 261   | 172   |
| Distribución de frecuencias<br>Nº de días con una concentración | <20           |       |   |       |       |       |       | 3     |       | 3     | 2     |       | 4     |       | 8     |       | -  |       |       |
|   | entre 21-100  |       |   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |       |       |
|   | entre 101-200 |       |   |       |       |       |       | 26    | 11    |       | 9     | 25    | 27    | 14    | 26    | 6     | 22 | 27    | 24    |
|   | entre 201-300 |       |   |       |       |       |       | 1     | 16    | -     | 4     | 12    | 2     |       | 15    | 2     | 1  | 12    |       |
|   | entre 301-400 |       |   |       |       |       |       |       |       |       | 3     |       |       |       | 14    |       | 3  | 6     | -     |
|   | >400          |       |   |       |       |       |       |       |       |       | 3     |       |       |       |       |       | 7  | 8     |       |
|   |               |       |   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |       |       |

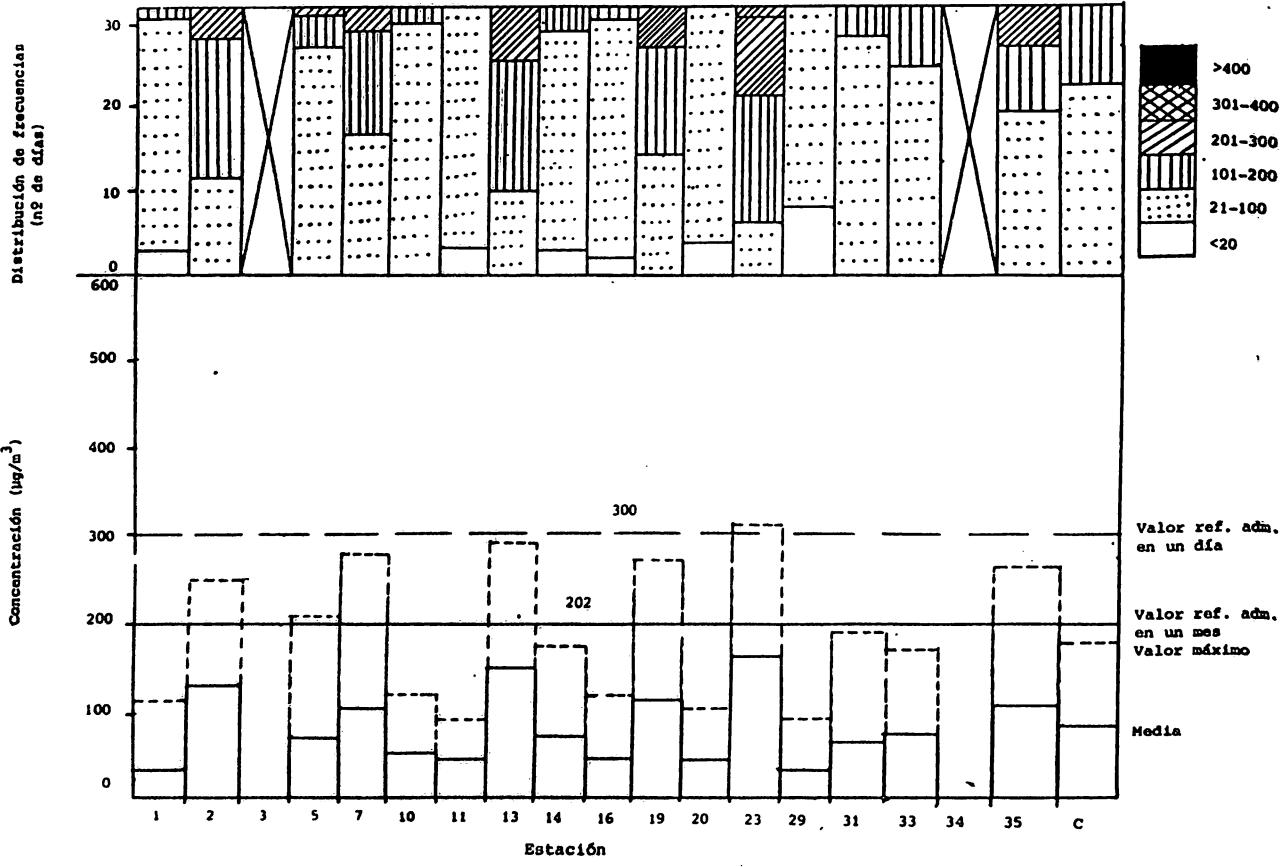


TABLA 2.1.-24

## ESTUDIO MENSUAL POR ESTACIONES - DICIEMBRE

HUMOS

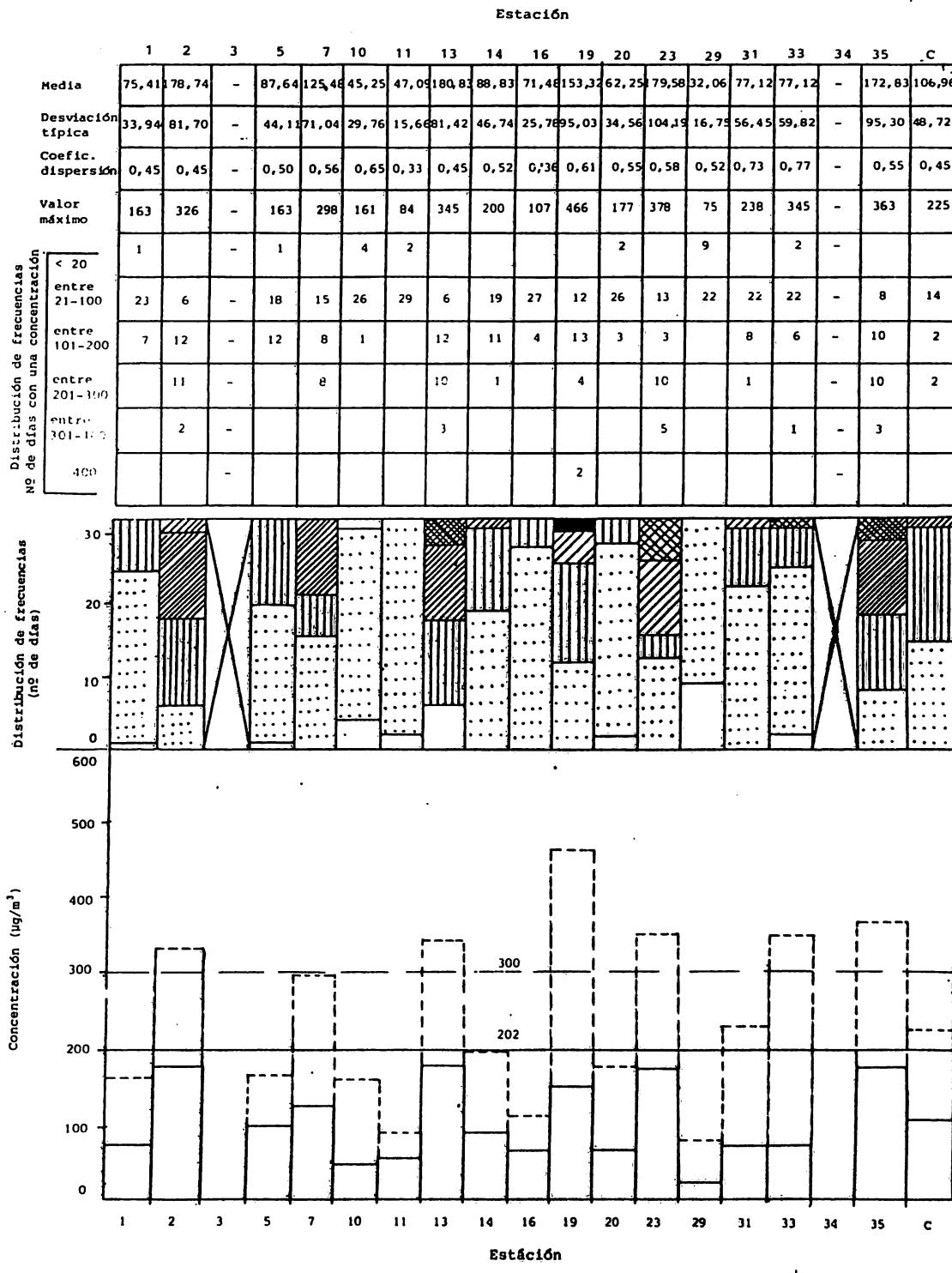


TABLA 2.2-1

## ESTUDIO ANUAL

POR ESTACIONES - 1.984

SO<sub>2</sub>

Estación

|                        | 1     | 2     | 3     | 5     | 7     | 10    | 11    | 13    | 14    | 16    | 19    | 20    | 23    | 29    | 31    | 33    | 34    | 35    | C     |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Media                  | 35,48 | 69,21 | 44,26 | 53,64 | 61,30 | 68,72 | 35,98 | 80,47 | 49,25 | 42,23 | 62,25 | 45,57 | 74,33 | 39,48 | 53,02 | 60,79 | 59,16 | 68,23 | 56,08 |
| Desviación típica      | 20,94 | 33,21 | 20,42 | 22,60 | 27,14 | 22,61 | 18,30 | 30,37 | 20,41 | 19,99 | 26,91 | 22,34 | 32,90 | 16,52 | 26,97 | 26,23 | 47,36 | 26,34 | 19,24 |
| Coeficiente dispersión | 0,59  | 0,48  | 0,46  | 0,42  | 0,44  | 0,33  | 0,51  | 0,38  | 0,42  | 0,47  | 0,43  | 0,49  | 0,44  | 0,42  | 0,51  | 0,43  | 0,80  | 0,39  | 0,34  |
| Valor máximo           | 144   | 184   | 125   | 138   | 192   | 171   | 107   | 185   | 125   | 118   | 179   | 120   | 171   | 102   | 136   | 174   | 567   | 174   | 119   |
| < 20                   | 87    | 5     | 13    | 8     | 6     |       | 58    | 1     | 12    | 33    | 5     | 36    | 2     | 38    | 33    | 10    | 27    | 5     | 2     |
| entre 21-60            | 230   | 149   | 115   | 216   | 173   | 135   | 244   | 93    | 230   | 240   | 196   | 213   | 143   | 258   | 172   | 164   | 153   | 148   | 214   |
| entre 61-100           | 46    | 116   | 21    | 98    | 159   | 168   | 32    | 153   | 89    | 55    | 133   | 80    | 134   | 38    | 112   | 140   | 84    | 171   | 142   |
| entre 101-140          | 2     | 53    | 3     | 13    | 23    | 30    | 1     | 74    | 4     | 7     | 29    | 6     | 77    | 1     | 18    | 17    | 33    | 36    | 8     |
| entre 141-400          | 1     | 12    |       |       | 5     | 2     |       | 14    |       |       | 3     |       | 10    |       |       | 4     | 7     | 6     |       |
| > 400                  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1     |       |       |
| Nr. total de días      | 366   | 335   | 152   | 335   | 366   | 335   | 335   | 335   | 335   | 335   | 366   | 335   | 366   | 335   | 335   | 335   | 305   | 366   | 366   |

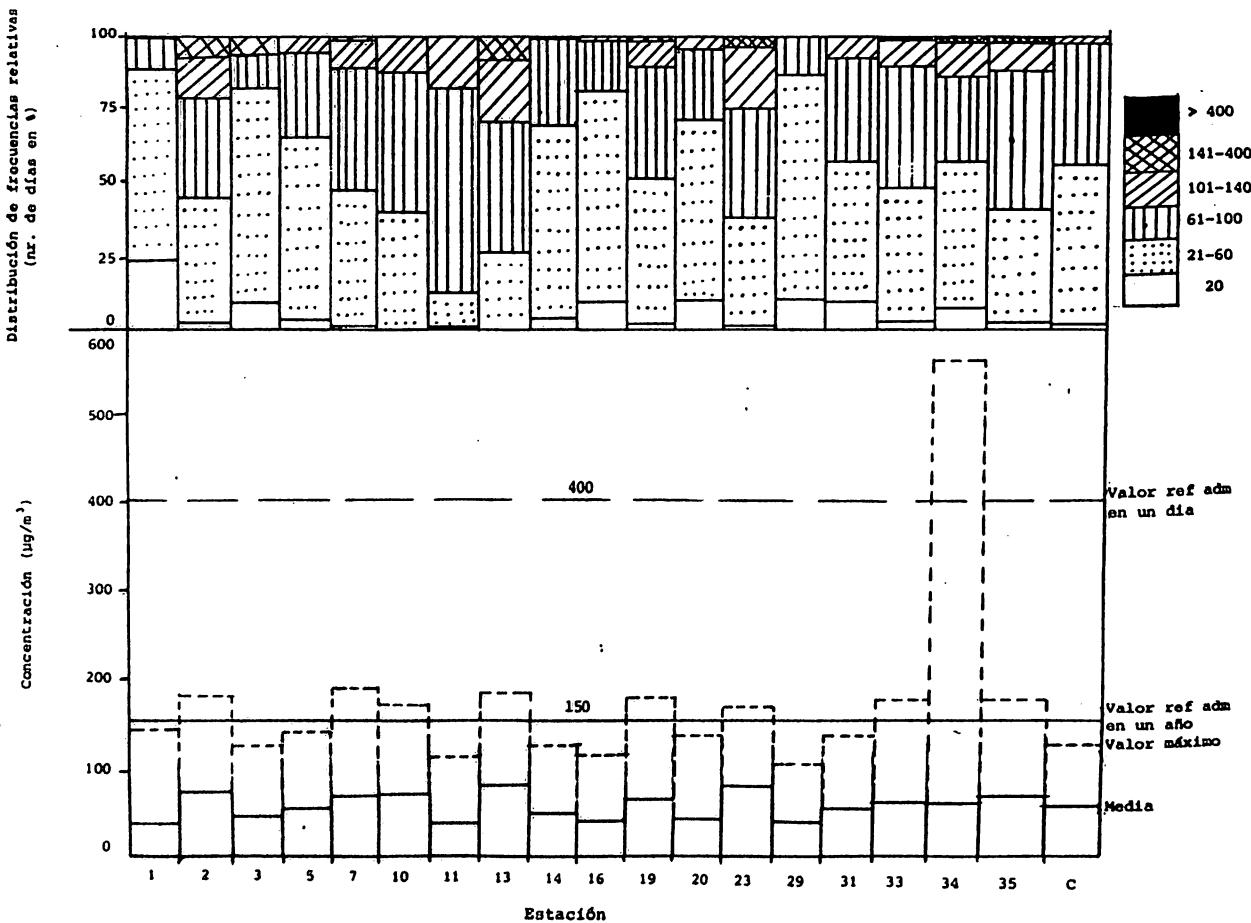


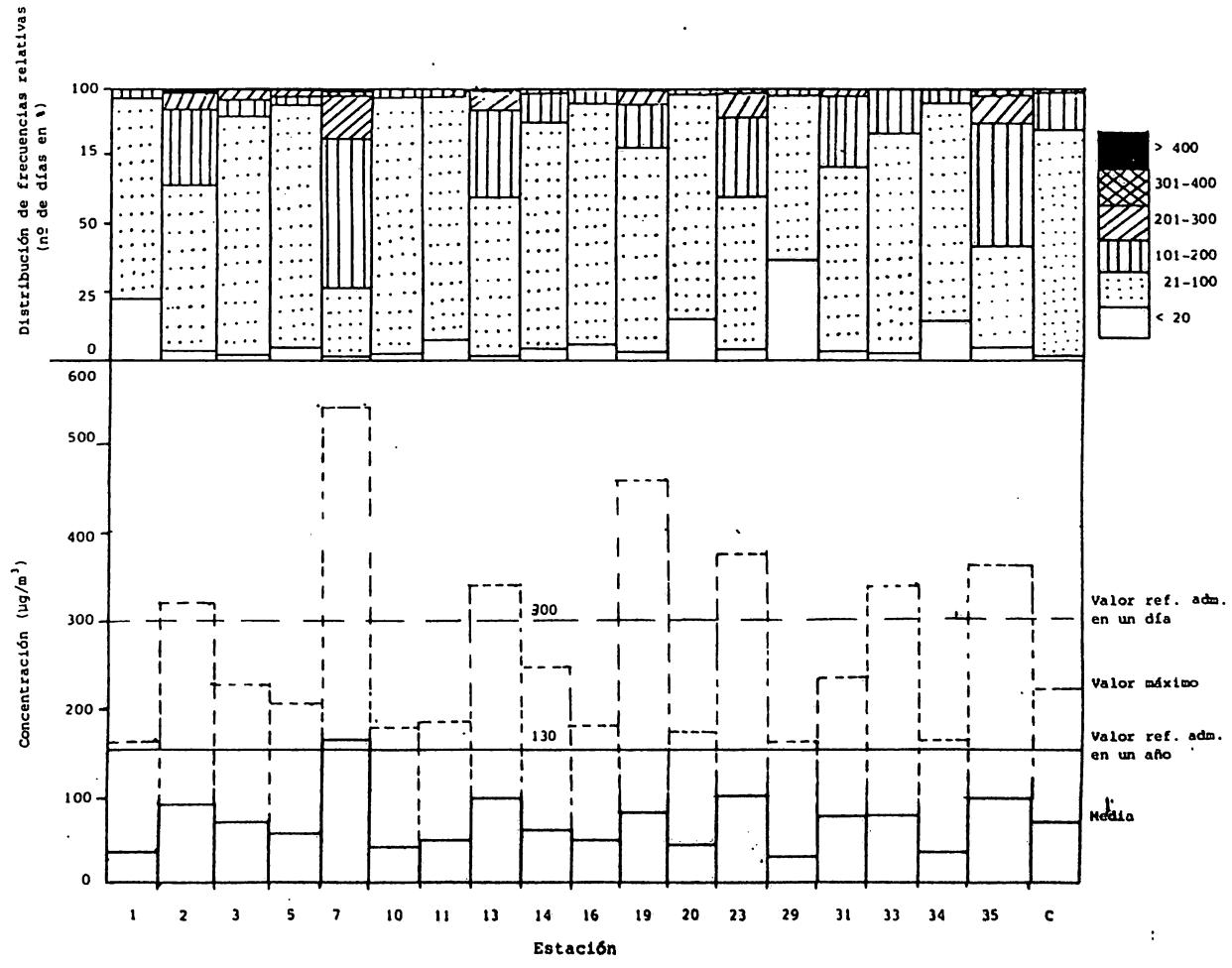
TABLA 2.2.-2

ESTUDIO ANUAL POR ESTACIONES - 1984

HUMOS

## Estación

|                        | 1     | 2     | 3     | 5     | 7     | 10    | 11    | 13    | 14    | 16    | 19    | 20    | 23    | 29    | 31    | 33    | 34    | 35    | C     |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Media                  | 38,78 | 89,51 | 65,91 | 55,94 | 14742 | 44,51 | 48,00 | 10305 | 64,12 | 48,33 | 79,17 | 40,07 | 0199  | 28,87 | 74,19 | 72,36 | 39,96 | 10669 | 71,61 |
| Desviación típica      | 26,70 | 66,64 | 35,46 | 32,68 | 70,99 | 22,25 | 22,71 | 60,27 | 36,41 | 26,31 | 56,29 | 22,04 | 70,81 | 19,46 | 48,33 | 36,88 | 24,64 | 68,56 | 32,21 |
| Coeficiente dispersión | 0,69  | 0,74  | 0,54  | 0,58  | 0,48  | 0,50  | 0,47  | 0,58  | 0,54  | 0,54  | 0,71  | 0,55  | 0,69  | 0,67  | 0,65  | 0,51  | 0,62  | 0,67  | 0,45  |
| Valor máximo           | 169   | 326   | 236   | 211   | 252   | 161   | 154   | 345   | 259   | 186   | 466   | 177   | 378   | 139   | 238   | 345   | 139   | 363   | 225   |
| < 20                   | 97    | 13    | 5     | 24    | 2     | 13    | 27    | 4     | 16    | 22    | 20    | 51    | 10    | 125   | 16    | 8     | 50    | 14    | 3     |
| entre 21-100           | 255   | 204   | 131   | 283   | 100   | 312   | 298   | 196   | 270   | 297   | 256   | 279   | 210   | 207   | 226   | 269   | 241   | 197   | 301   |
| entre 101-200          | 14    | 88    | 13    | 26    | 189   | 10    | 10    | 106   | 47    | 16    | 75    | 5     | 106   | 3     | 85    | 56    | 14    | 110   | 60    |
| entre 201-300          |       | 28    | 3     | 2     | 67    |       |       | 26    | 2     |       | 13    |       | 32    |       | 8     | 1     |       | 39    | 2     |
| entre 301-400          |       |       | 2     |       | 6     |       |       | 3     |       |       |       |       | 8     |       |       |       |       | 6     |       |
| ' > 400                |       |       |       |       | 2     |       |       |       |       |       | 2     |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Nº Total de días       | 366   | 335   | 152   | 335   | 366   | 335   | 335   | 335   | 335   | 335   | 366   | 335   | 366   | 335   | 335   | 335   | 305   | 366   | 366   |





### 2.3. Contaminación media diaria de la Ciudad. Valores máximos.

Se considera como nivel medio diario de contaminación de toda la Ciudad o contaminación media diaria de la Ciudad al promedio, obtenido cada día, de las concentraciones registradas en cada una de las estaciones de la red.

En las tablas 2.3.-1 y 2.3.-2 figuran los valores de la contaminación media diaria de la Ciudad, para SO<sub>2</sub> y Humos; de todos los días del año.

Los valores máximos que se han alcanzado, correspondientes a cada mes, son los siguientes:

|                 | F   | F   | M   | A   | M  | J  | J   | A   | S   | O   | N   | D   |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| SO <sub>2</sub> | 119 | 101 | 106 | 118 | 84 | 92 | 78  | 87  | 82  | 78  | 92  | 109 |
| HUMOS           | 154 | 117 | 177 | 107 | 89 | 96 | 107 | 130 | 115 | 144 | 172 | 225 |

Los máximos anuales son los siguientes:

|                   |                              |                    |
|-------------------|------------------------------|--------------------|
| SO <sub>2</sub> : | 119 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | (25 y 26 de Enero) |
| HUMOS :           | 225 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | ( 5 de Diciembre)  |

### 2.4. Distribuciones de frecuencia para los valores medios diarios de la Ciudad. Histogramas de frecuencia y polígonos de frecuencia acumulada.

El número de días en que se han alcanzado o superado unas concentraciones determinadas se representa en forma de tabla de distribución de frecuencia, histograma y polígono de frecuencia acumulada.

Las tablas 2.4.-1 y 2.4.-2 corresponden a las distribuciones de frecuencia de los valores medios diarios de la Ciudad para SO<sub>2</sub> y Humos, tomando como límites de los intervalos de clase las concentraciones de 0, 10, 20, 30, ...  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### 2.5. Contaminación media mensual de la Ciudad. Evolución Enero - Diciembre.

Los niveles medios de contaminación de la Ciudad correspondientes a cada mes, para SO<sub>2</sub>, Humos y el producto de ambos contaminantes; figuran en la tabla 2.5.-1 junto con los gráficos ilustrativos de su evolución durante el año.

### 2.6. Contaminación media anual de la Ciudad. Evolución durante el período 1974 - 1984.

Los niveles medios anuales de contaminación de la Ciudad correspondientes al período 1974 - 1984; para SO<sub>2</sub>, Humos y el producto de estos; figura en la tabla 2.6.-1 donde también se representa gráficamente su evolución.

TABLA 2.3 - 1

CONTAMINACION MEDIA DIARIA DE LA CIUDAD - 1984

 $\text{SO}_2$ 

| Día | MES |     |     |     |    |    |    |    |    |    |    |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
|     | E   | F   | M   | A   | M  | J  | J  | A  | S  | O  | N  | D   |
| 1   | 49  | 80  | 63  | 29  | 40 | 82 | 37 | 40 | 55 | 44 | 50 | 34  |
| 2   | 89  | 64  | 61  | 48  | 70 | 47 | 61 | 44 | 43 | 47 | 40 | 32  |
| 3   | 72  | 97  | 40  | 64  | 84 | 40 | 52 | 41 | 70 | 38 | 25 | 67  |
| 4   | 76  | 44  | 41  | 58  | 67 | 56 | 52 | 20 | 82 | 39 | 23 | 94  |
| 5   | 62  | 37  | 85  | 57  | 49 | 54 | 55 | 28 | 59 | 33 | 35 | 90  |
| 6   | 55  | 53  | 94  | 64  | 45 | 48 | 58 | 35 | 67 | 30 | 75 | 79  |
| 7   | 43  | 56  | 106 | 41  | 66 | 58 | 36 | 34 | 73 | 26 | 44 | 48  |
| 8   | 35  | 53  | 74  | 37  | 77 | 63 | 34 | 28 | 41 | 77 | 38 | 42  |
| 9   | 73  | 47  | 85  | 63  | 66 | 45 | 55 | 37 | 41 | 69 | 25 | 34  |
| 10  | 78  | 101 | 43  | 71  | 72 | 34 | 57 | 35 | 35 | 68 | 17 | 68  |
| 11  | 87  | 49  | 57  | 71  | 67 | 39 | 62 | 24 | 31 | 51 | 16 | 69  |
| 12  | 77  | 42  | 83  | 70  | 33 | 85 | 75 | 22 | 64 | 45 | 31 | 86  |
| 13  | 82  | 47  | 56  | 84  | 45 | 88 | 74 | 40 | 62 | 54 | 30 | 91  |
| 14  | 50  | 57  | 39  | 59  | 56 | 86 | 47 | 33 | 48 | 54 | 31 | 109 |
| 15  | 41  | 62  | 49  | 44  | 52 | 82 | 27 | 33 | 29 | 57 | 42 | 61  |
| 16  | 72  | 80  | 71  | 75  | 62 | 49 | 50 | 46 | 26 | 78 | 42 | 56  |
| 17  | 79  | 72  | 38  | 68  | 60 | 45 | 46 | 38 | 73 | 59 | 31 | 65  |
| 18  | 53  | 48  | 35  | 70  | 44 | 61 | 49 | 29 | 43 | 60 | 29 | 58  |
| 19  | 54  | 40  | 34  | 53  | 44 | 70 | 51 | 40 | 50 | 52 | 34 | 81  |
| 20  | 56  | 72  | 75  | 55  | 46 | 68 | 66 | 62 | 51 | 37 | 33 | 95  |
| 21  | 46  | 92  | 75  | 38  | 66 | 55 | 46 | 45 | 61 | 32 | 49 | 86  |
| 22  | 43  | 70  | 73  | 54  | 62 | 62 | 47 | 48 | 31 | 64 | 40 | 47  |
| 23  | 74  | 72  | 63  | 39  | 62 | 42 | 76 | 55 | 27 | 71 | 49 | 42  |
| 24  | 70  | 82  | 44  | 118 | 55 | 32 | 68 | 51 | 32 | 62 | 36 | 48  |
| 25  | 119 | 50  | 35  | 102 | 69 | 74 | 64 | 40 | 40 | 58 | 30 | 32  |
| 26  | 119 | 57  | 61  | 77  | 41 | 92 | 78 | 32 | 50 | 66 | 55 | 33  |
| 27  | 106 | 84  | 65  | 93  | 40 | 80 | 71 | 59 | 56 | 39 | 64 | 55  |
| 28  | 61  | 83  | 63  | 97  | 64 | 66 | 50 | 66 | 50 | 38 | 82 | 75  |
| 29  | 56  | 75  | 44  | 22  | 60 | 65 | 41 | 85 | 31 | 68 | 66 | 48  |
| 30  | 51  | 47  | 48  | 67  | 42 | 48 | 87 | 30 | 67 | 43 | 41 |     |
| 31  | 49  |     | 32  |     | 65 |    | 45 | 66 |    | 56 |    | 83  |

Valores de referencia admisibles en un día.

Decreto 833/1975:  $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Ordenanza Municipal:  $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$

TABLA 2.3 - 2

## CONTAMINACION MEDIA DIARIA DE LA CIUDAD - 1984

HUMOS

| Día | MES |     |     |     |    |    |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|     | E   | F   | M   | A   | M  | J  | J   | A   | S   | O   | N   | D   |
| 1   | 87  | 86  | 61  | 35  | 34 | 58 | 41  | 65  | 58  | 50  | 106 | 42  |
| 2   | 154 | 57  | 59  | 59  | 50 | 28 | 57  | 81  | 54  | 63  | 79  | 39  |
| 3   | 65  | 79  | 39  | 66  | 45 | 26 | 64  | 56  | 89  | 30  | 50  | 120 |
| 4   | 110 | 64  | 38  | 92  | 53 | 44 | 65  | 23  | 91  | 38  | 48  | 204 |
| 5   | 71  | 59  | 125 | 78  | 38 | 51 | 49  | 24  | 61  | 29  | 62  | 225 |
| 6   | 61  | 53  | 177 | 58  | 33 | 85 | 41  | 59  | 73  | 33  | 130 | 185 |
| 7   | 71  | 37  | 161 | 44  | 78 | 73 | 28  | 34  | 74  | 26  | 88  | 135 |
| 8   | 61  | 41  | 72  | 47  | 89 | 49 | 27  | 46  | 50  | 103 | 81  | 64  |
| 9   | 72  | 58  | 77  | 76  | 51 | 41 | 52  | 40  | 52  | 90  | 103 | 51  |
| 10  | 80  | 58  | 42  | 71  | 54 | 36 | 96  | 52  | 48  | 58  | 39  | 123 |
| 11  | 110 | 47  | 56  | 72  | 40 | 40 | 90  | 30  | 45  | 88  | 36  | 115 |
| 12  | 87  | 38  | 85  | 59  | 23 | 85 | 107 | 40  | 115 | 69  | 120 | 153 |
| 13  | 117 | 52  | 61  | 52  | 31 | 81 | 84  | 51  | 89  | 144 | 93  | 155 |
| 14  | 45  | 51  | 57  | 43  | 42 | 83 | 37  | 58  | 62  | 92  | 90  | 162 |
| 15  | 50  | 60  | 70  | 41  | 61 | 72 | 33  | 54  | 35  | 114 | 86  | 138 |
| 16  | 102 | 98  | 118 | 55  | 61 | 35 | 55  | 70  | 32  | 116 | 57  | 117 |
| 17  | 102 | 117 | 59  | 80  | 55 | 33 | 54  | 87  | 74  | 117 | 48  | 116 |
| 18  | 110 | 81  | 53  | 107 | 50 | 67 | 56  | 60  | 52  | 110 | 41  | 71  |
| 19  | 50  | 70  | 59  | 84  | 44 | 56 | 64  | 69  | 86  | 76  | 58  | 86  |
| 20  | 58  | 101 | 76  | 65  | 40 | 51 | 69  | 85  | 84  | 51  | 96  | 143 |
| 21  | 52  | 90  | 66  | 39  | 63 | 56 | 44  | 77  | 57  | 50  | 111 | 120 |
| 22  | 50  | 70  | 102 | 29  | 59 | 64 | 50  | 78  | 36  | 128 | 58  | 64  |
| 23  | 58  | 73  | 50  | 47  | 53 | 45 | 104 | 90  | 35  | 134 | 67  | 61  |
| 24  | 28  | 68  | 19  | 89  | 58 | 38 | 77  | 62  | 39  | 108 | 65  | 58  |
| 25  | 147 | 47  | 18  | 63  | 60 | 96 | 67  | 56  | 47  | 140 | 60  | 56  |
| 26  | 147 | 45  | 63  | 60  | 46 | 94 | 59  | 49  | 93  | 87  | 96  | 54  |
| 27  | 87  | 91  | 73  | 73  | 43 | 89 | 53  | 100 | 95  | 85  | 126 | 88  |
| 28  | 58  | 72  | 64  | 47  | 60 | 83 | 51  | 118 | 110 | 37  | 172 | 113 |
| 29  | 50  | 83  | 58  | 15  | 57 | 72 | 43  | 106 | 61  | 98  | 113 | 70  |
| 30  | 65  |     | 53  | 41  | 45 | 45 | 54  | 115 | 58  | 116 | 71  | 53  |
| 31  | 47  |     | 38  |     | 65 |    | 65  | 130 |     | 134 |     | 135 |

Valores de referencia admisibles en un día.

Decreto 833/1975:  $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Ordenanza Municipal:  $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$

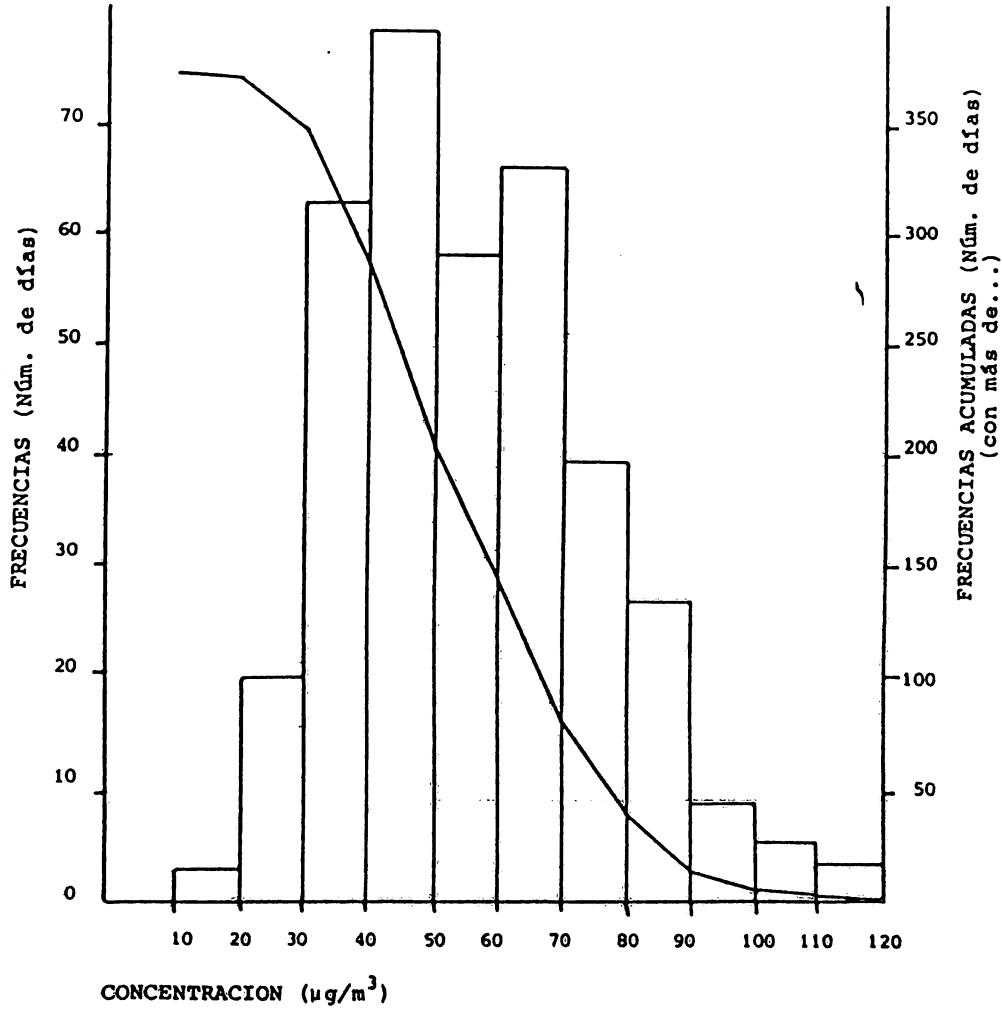
TABLA 2.4-1

DISTRIBUCION DE FRECUENCIAS PARA LOS VALORES MEDIOS DIARIOS  
DE LA CIUDAD - 1984. SO<sub>2</sub>

| FRECUENCIAS (Núm. de días) |  |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |     |     |
|----------------------------|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|-----|
|                            | DIC.                                       |     |     | 5   | 7   | 3   | 5   | 2  | 5  | 3  | 1   |     |     |
| NOV.                       |  | 2   | 6   | 9   | 7   | 2   | 2   | 1  | 1  |    |     |     |     |
| OCT.                       |  |     | 2   | 7   | 3   | 9   | 7   | 3  |    |    |     |     |     |
| SEP.                       |  |     | 4   | 6   | 8   | 4   | 5   | 2  | 1  |    |     |     |     |
| AGO.                       |  | 1   | 5   | 11  | 6   | 3   | 3   |    | 2  |    |     |     |     |
| JUL.                       |  |     | 1   | 3   | 10  | 7   | 5   | 5  |    |    |     |     |     |
| JUN.                       |  |     |     | 4   | 7   | 4   | 7   | 2  | 5  | 1  |     |     |     |
| MAY.                       |  |     |     | 4   | 6   | 5   | 13  | 2  | 1  |    |     |     |     |
| ABR.                       |  |     | 2   | 3   | 4   | 6   | 6   | 4  | 1  | 2  | 1   | 1   |     |
| MAR.                       |  |     |     | 7   | 6   | 2   | 6   | 5  | 3  | 1  | 1   |     |     |
| FEB.                       |  |     |     | 2   | 7   | 5   | 3   | 5  | 4  | 2  | 1   |     |     |
| ENE.                       |  |     |     |     | 1   | 6   | 7   | 3  | 8  | 3  | 1   | 2   |     |
|                            | 0  | 10  | 20  | 30  | 40  | 50  | 60  | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 |
|                            | CONCENTRACION ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |     |     |
| ANO                        |  | 3   | 20  | 62  | 77  | 57  | 65  | 39 | 26 | 9  | 5   | 3   |     |
| ANUAL ACUM.                |  | 366 | 363 | 343 | 281 | 204 | 147 | 82 | 43 | 17 | 8   | 3   |     |

TABLA 2.4-1 (Continuación)

HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS  
POLIGONO DE FRECUENCIAS ACUMULADAS



**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS PARA LOS VALORES MEDIOS DIARIOS DE LA CIUDAD 1984.**

### **Procedencias (Nº de días)**

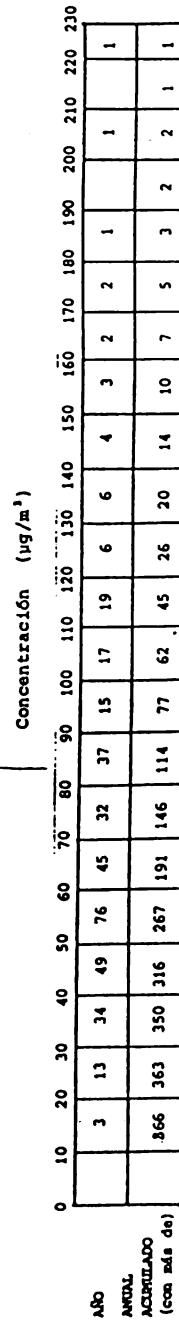


TABLA 2.4-2 (Continuación)

**HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS  
POLÍGONO DE FRECUENCIAS ACUMULADAS**

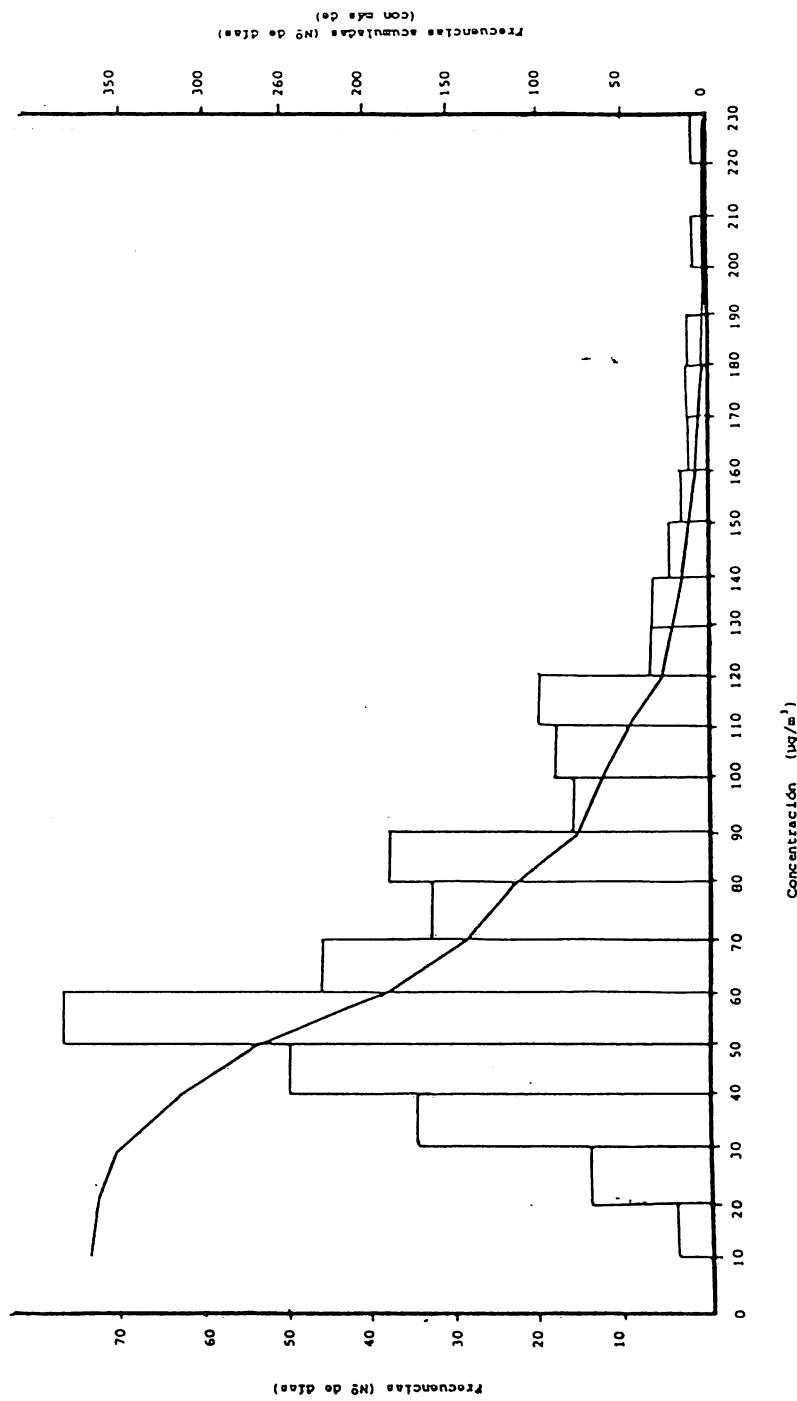


TABLA 2.5-1  
CONTAMINACION MEDIA MENSUAL DE LA CIUDAD-1984 SO<sub>2</sub> Y HUMOS

| MES             | E   | F   | M   | A   | M   | J   | J   | A   | S   | O   | N   | D   |     |
|-----------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Concentraciones | SO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )          | 67  | 64  | 59  | 62  | 57  | 60  | 54  | 43  | 48  | 53  | 41  | 62  |
|                 | Humos ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )                    | 88  | 67  | 69  | 60  | 51  | 59  | 59  | 67  | 65  | 84  | 82  | 107 |
|                 | PRODUCTOS ( $\mu\text{g}/\text{m}^3 \times 10^{-1}$ ) | 5,9 | 4,3 | 4,1 | 3,7 | 2,9 | 3,5 | 3,2 | 2,9 | 3,1 | 4,5 | 3,4 | 6,6 |

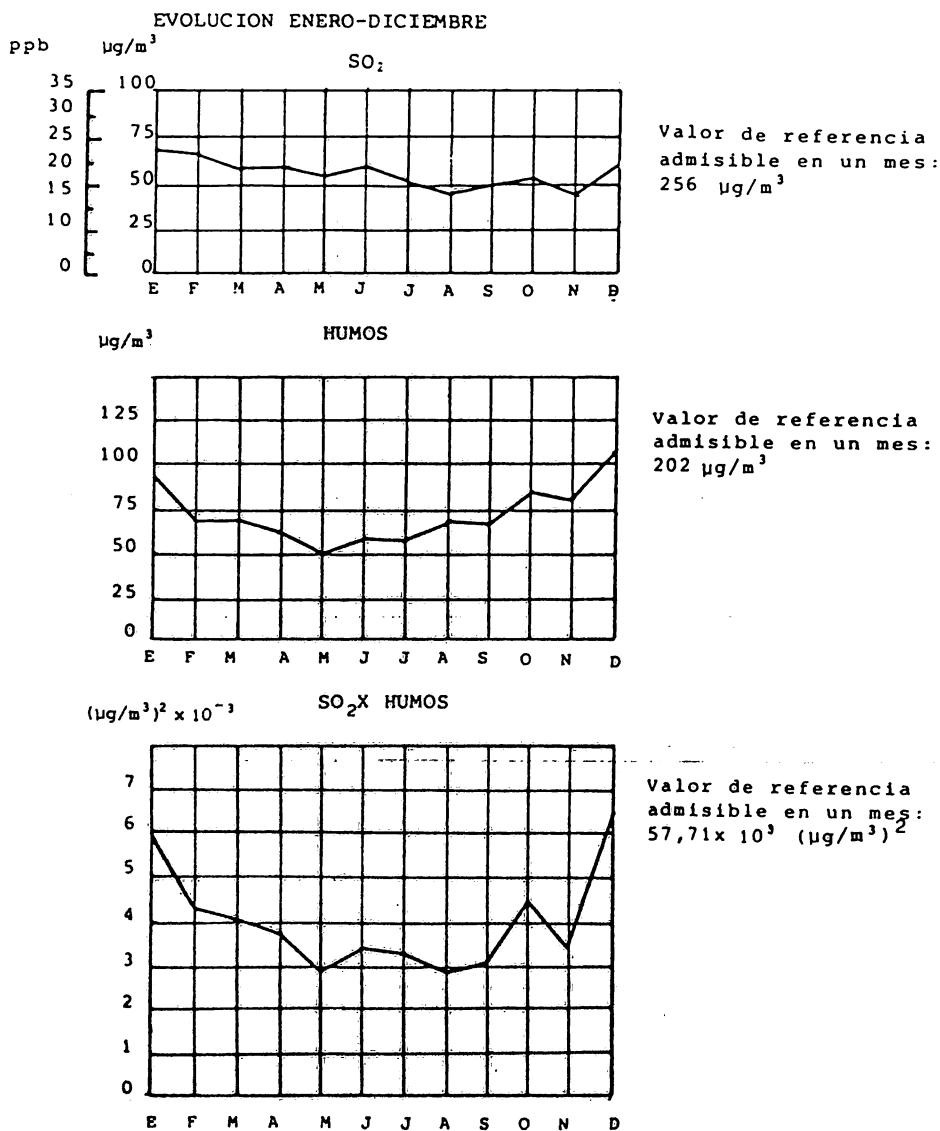


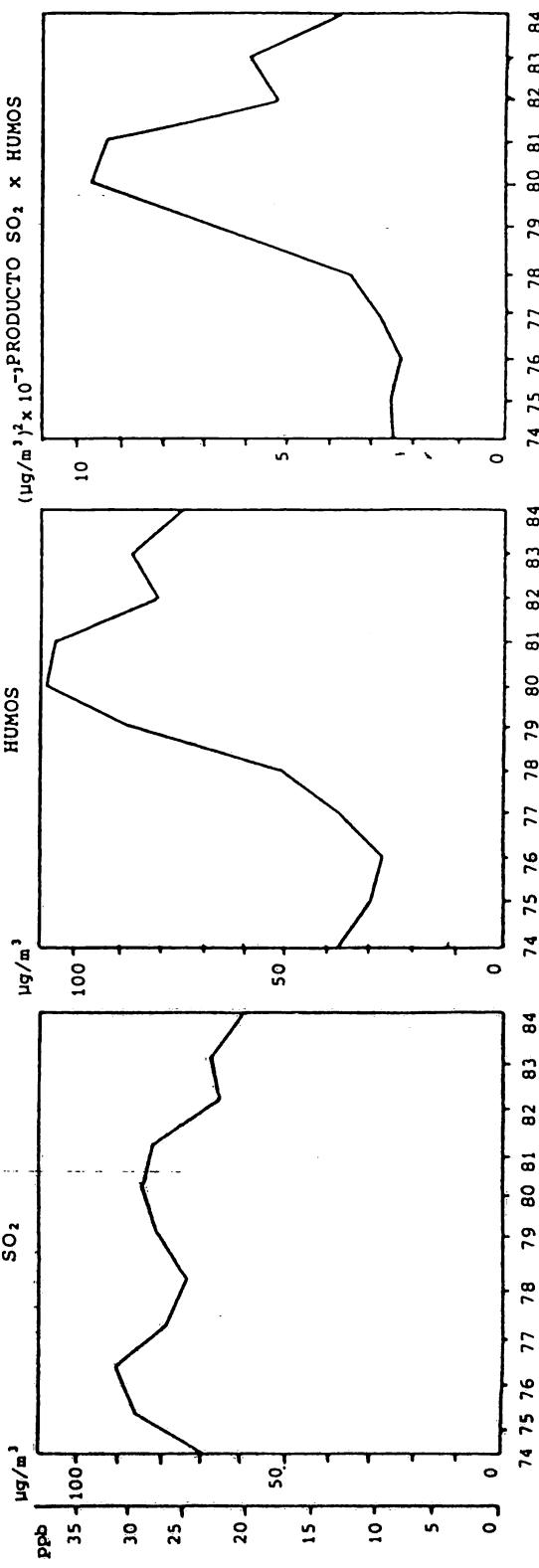
TABLA 2.6.-1

## CONTAMINACION MEDIA ANUAL DE LA CIUDAD 1974 - 1984

SO<sub>2</sub> Y HUMOS

| Valores de ref. admisibles en un año:              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Año  | 1974 | 1975 | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 |
| SO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g/m}^3$ )              | 66   | 86   | 90   | 78   | 73   | 81   | 84   | 82   | 66   | 69   | 56   |
| Humos ( $\mu\text{g/m}^3$ )                        | 39   | 31   | 28   | 38   | 52   | 88   | 118  | 116  | 82   | 89   | 72   |
| Producción<br>( $\text{t/a}$ )<br>$\times 10^{-3}$ | 2,6  | 2,7  | 2,5  | 3,0  | 3,8  | 7,0  | 9,9  | 9,5  | 5,4  | 6,1  | 4,0  |
| Concentraciones                                    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

## EVOLUCION 1974 - 1984



**2.7. Criterios de calidad del aire. Calificación según Decreto 833/1975.**

El Decreto 833 /1975, de 6 de Febrero, que desarrolla la Ley 38/1972 de protección del ambiente atmosférico, establece unos criterios de calidad del aire para óxidos de azufre y partículas en suspensión donde se definen básicamente tres situaciones:

- Situación admisible (o no admisible)
- Zona contaminada
- Emergencia

En este apartado se analizan los niveles diarios, mensuales y anuales correspondientes a cada punto de la red de muestreo y a toda la Ciudad considerada conjuntamente y se comparan con los valores de referencia correspondientes a cada una de las situaciones definidas en el Decreto 833/1975.

**2.7.1. Situación admisible**

1. Valores de referencia para óxidos de azufre, expresados en dióxido:

- Concentración media en un día  $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$   
Se supera este valor de referencia en los siguientes casos:

| <u>ESTACION</u> | <u>DIA</u> | <u>MES</u> | <u>CONCENTRACION MEDIA (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</u> |
|-----------------|------------|------------|--|
| 34              | 24         | ABRIL      | 567  |

- Concentración media en un mes:  $256 \mu\text{g}/\text{m}^3$   
No se alcanza este valor de referencia en ningún caso.
- Concentración media en un año:  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$   
No se alcanza este valor en ningún caso.

2. Valores de referencia para partículas en suspensión:

- Concentración media en un día:  $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$

durante el año se alcanza o supera este valor de referencia en 7 puntos de la red en un total de 30 ocasiones, según se resume en la tabla 2.7.1-1. Los días en que se ha superado este valor de referencia son los siguientes:

| <u>ESTACION</u> | <u>DIA</u> | <u>MES</u> | <u>CONCENTRACION MEDIA (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</u> |
|-----------------|------------|------------|--|
| 2               | 4          | DIC.       | 326  |
|                 | 5          | "          | 312  |

| <u>ESTACION</u> | <u>DIA</u> | <u>MES</u> | <u>CONCENTRACION MEDIA (μg/m³)</u> |
|-----------------|------------|------------|------------------------------------|
| 7               | 1          | ENERO      | 320                                |
|                 | 5          | MARZO      | 399                                |
|                 | 6          | "          | 552                                |
|                 | 7          | "          | 435                                |
|                 | 16         | "          | 317                                |
|                 | 24         | ABRIL      | 317                                |
|                 | 12         | JULIO      | 348                                |
| 13              | 23         | "          | 317                                |
|                 | 4          | DIC.       | 345                                |
|                 | 5          | "          | 326                                |
| 19              | 6          | "          | 312                                |
|                 | 4          | DIC.       | 443                                |
| 23              | 5          | "          | 466                                |
|                 | 8          | OCT        | 312                                |
|                 | 25         | "          | 326                                |
|                 | 28         | NOV.       | 312                                |
|                 | 4          | DIC.       | 345                                |
|                 | 5          | "          | 345                                |
|                 | 6          | "          | 378                                |
|                 | 11         | "          | 312                                |
|                 | 13         | "          | 363                                |
|                 | 33         | DIC.       | 345                                |
| 35              | 22         | OCT.       | 312                                |
|                 | 23         | "          | 312                                |
|                 | 25         | "          | 363                                |
|                 | 4          | DIC.       | 326                                |
|                 | 5          | "          | 363                                |
|                 | 6          | "          | 345                                |

- Concentración media en un mes:  $202 \mu\text{g}/\text{m}^3$

No se alcanza este valor de referencia en ningún caso.

- Concentración media en un año:  $130 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Se supera este valor de referencia en los siguientes casos:

| <u>ESTACION</u> | <u>CONCENTRACION MEDIA ( μg/m³)</u> |
|-----------------|-------------------------------------|
| 7               | 141                                 |

#### 2.7.2. Zona contaminada

Su declaración tiene lugar cuando ocurren uno o ambos de los siguientes supuestos:

- Índice anual de contaminación igual o superior a 1,20.
- Una vez al año con índice mensual de contaminación igual o superior a 1,30 dos veces al año igual o superior a 1,20 o tres veces al año igual o superior a 1,15.

En todo el año no se alcanzan en ningún caso índices de contaminación iguales o superiores a la unidad para óxidos de azufre. Si se alcanzan índices iguales o superiores a la unidad para las partículas en suspensión en tres casos, en dos es el índice mensual y en una es el anual, según se detalla a continuación:

| <u>ESTACION</u> | <u>I.C. (MENSUAL)</u> | <u>I.C. (ANUAL)</u> |
|-----------------|-----------------------|---------------------|
| 7               | 1,01 (MARZO)          | 1,10 (1984)         |
| 23              | 1,00 (DICIEMBRE)      | ---                 |

En ninguno de ellos se dan los supuestos requeridos para que puedan considerarse zona de atmósfera contaminada.

#### 2.7.3. Emergencia

1. Valores de referencia para óxidos de azufre, expresados en dióxido:

- Concentración media en un día:  $800 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Concentración media en siete días:  $610 \mu\text{g}/\text{m}^3$

2. Valores de referencia para partículas en suspensión:

- Concentración media en un día:  $600 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Concentración media en siete días:  $470 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Durante todo el año no se alcanzan estos valores de referencia en ningún caso.

TABLA 2.7.1.-1

## 2.8. Situaciones de atención vigilancia atmosférica según la Ordenanza Municipal de 1983 (Ordenança de Protecció de l'Atmòsfera).

Según la ordenanza Municipal (Ordenança de protecció de l'atmòsfera) para que se proceda, por parte de la Alcaldia, a la declaración de las situaciones de Atención o Vigilancia Atmosférica, la concentración media de contaminantes deberá alcanzar los valores de referencia expresados en el Anexo III de la citada Ordenanza y persistir durante tres y cinco días respectivamente.

Los valores de referencia para la declaración de las situaciones de Atención y Vigilancia Atmosféricas quedan fijados de la forma siguiente:

### 1. Partículas en suspensión:

- Concentración máxima media de 24 horas ..... 250  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

### 2. Oxidos de azufre expresados en SO<sub>2</sub>

- Concentración máxima media de 24 horas ..... 250  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
si la concentración media de 24 horas de  
las partículas en suspensión es superior  
a 125  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

- Concentración máxima media de 24 horas ..... 300  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
si la concentración media de 24 horas de  
las partículas en suspensión es inferior  
a 125  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Durante el año 1984 no se alcanzan en ninguna ocasión los anteriores valores de referencia para la concentración media diaria de toda la Ciudad.

## 2.9. Mapas de contaminación anual.

En las figuras 2.9.-1 y 2.9.-2 se han delimitado las zonas de la Ciudad donde se encuentran aquellas estaciones en que se han alcanzado unas concentraciones medias anuales inferiores, superiores o comprendidas entre unos ciertos valores predeterminados.

Los valores que se han elegido en este caso son:

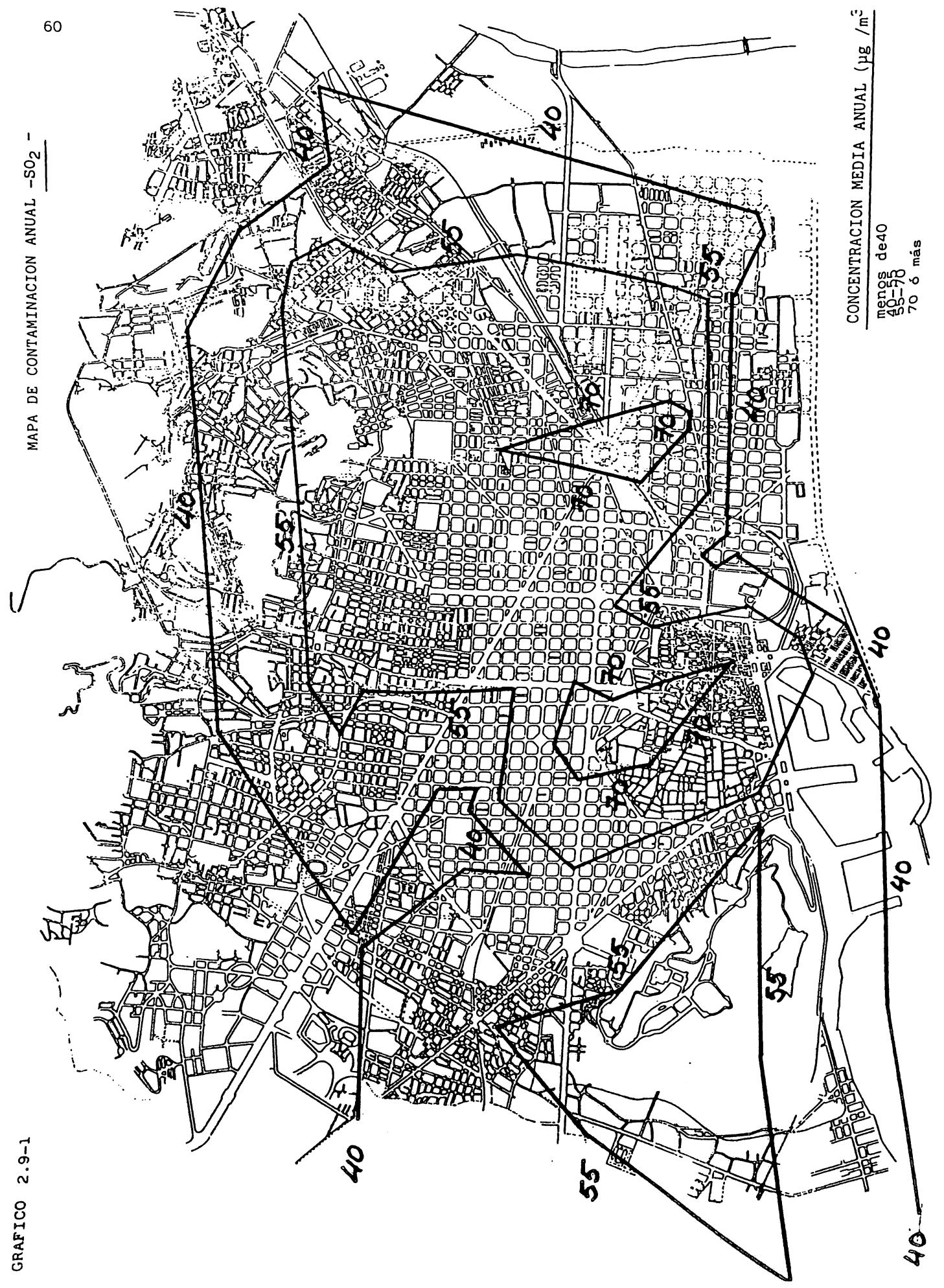
- para  $\text{SO}_2$  : 40 - 55 - 70  $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- para Humos: 40 - 70 - 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

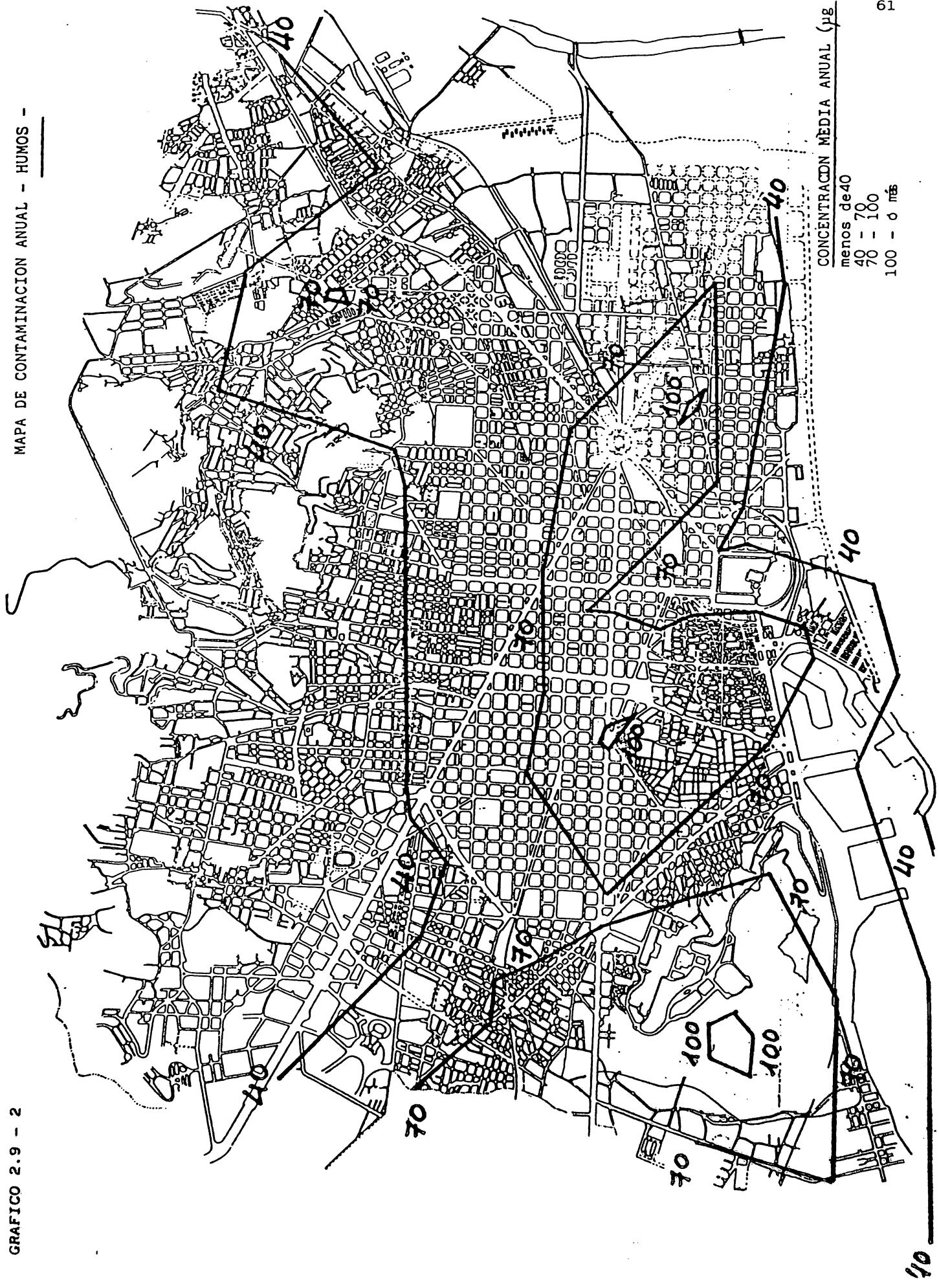
Los líneas que aparecen en los gráficos, para cada uno de los valores anteriores, representan aproximadamente líneas de nivel o de igual concentración y las zonas que delimitan son aquellas en que se han alcanzado concentraciones superiores, inferiores o comprendidas entre las correspondientes a cada línea de nivel.

En la confección de estos mapas, de todos los datos obtenidos en las estaciones, solamente se han tenido en cuenta aquellos que representan una distribución log-normal, criterio este que se exige para que puedan considerarse como representativos de una zona determinada.

En caso contrario se ha considerado que los datos que se obtienen son indicativos de la incidencia de algún foco emisor cercano y no se han tenido en cuenta en este apartado.

60

MAPA DE CONTAMINACION ANUAL -SO<sub>2</sub> -





### **3. NIVELES DE NO<sub>2</sub>**



### 3.1. Estudio mensual por estaciones: media, valores máximos

Partiendo de las concentraciones medias diarias de NO<sub>2</sub>, obtenidas en cada estación se hallan, para cada una y para el promedio diario de todas (concentración media diaria de toda la Ciudad (C)), los siguientes datos correspondientes a cada mes:

- media
- valor diario máximo

Los datos anteriores figuran en la tabla 3.1.-1

### 3.2. Estudio anual por estaciones: media; valores máximos, representación gráfica

A partir de las concentraciones medias diarias de NO<sub>2</sub> de cada estación se hallan, para todas las estaciones y su promedio diario (C), los mismos datos que en el anterior apartado referidos en este caso al período anual (tabla 3.2.-1).

### 3.3. Concentración media diaria de la Ciudad. Valores máximos

Al igual que en el caso de SO<sub>2</sub> y Humos, también para el NO<sub>2</sub>, se considera el promedio diario de las concentraciones registradas en cada una de las estaciones. Estos valores de la contaminación media diaria de la Ciudad para NO<sub>2</sub> figuran en la tabla 3.3.-1.

Los valores máximos que se han alcanzado, correspondientes a cada mes, son los siguientes:

| E  | F  | M   | A   | M  | J   | J  | A   | S   | O   | N  | D   |
|----|----|-----|-----|----|-----|----|-----|-----|-----|----|-----|
| 91 | 85 | 104 | 110 | 70 | 103 | 96 | 150 | 114 | 101 | 98 | 141 |

El valor máximo alcanzado durante el año es de 150  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (31 de Agosto).

### 3.4. Distribución de frecuencia para los valores medios diarios de la Ciudad. Histograma de frecuencias y polígono de frecuencias acumuladas

La tabla 3.4.-1 corresponde a las distribuciones de frecuencia de los valores medios diarios de la Ciudad para NO<sub>2</sub>, tomando como límites de clase las concentraciones de 0, 10, 20, ..... 150  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . También se ha construido un histograma de frecuencias y un polígono de frecuencias acumuladas.

### 3.5. Contaminación media mensual de la Ciudad. Representación gráfica

Los niveles medios de contaminación de la Ciudad correspondientes a cada mes para NO<sub>2</sub> figuran en la tabla 3.5.-1, junto con los gráficos de su evolución durante el año.

### 3.6. Contaminación media anual de la Ciudad. Evolución durante el periodo 1982 - 1983 - 1984.

Los niveles medios anuales de contaminación de la Ciudad para NO<sub>2</sub>, correspondientes a los años 1982 - 1983 1984, figuran en la tabla 3.6.-1 junto con los gráficos comparativos de su evolución durante estos tres últimos años.

TABLA 3.1 - 1

ESTUDIO MENSUAL POR ESTACIONES. ENERO - DICIEMBRE NO<sub>2</sub>

## MEDIA

Estación

|    | E  | F  | M  | A  | M  | J  | J  | A  | S  | O  | N  | D  |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 53 | 48 | 44 | 26 | 29 | 49 | 64 | 21 | 17 | 32 | 41 | 42 |
| 11 | 63 | 67 | 59 | 75 | 65 | 74 | 62 | -  | 59 | 62 | 58 | 60 |
| 14 | 48 | 56 | 59 | 46 | 38 | 54 | 54 | -  | 51 | 44 | 65 | 62 |
| 19 | 40 | 61 | 56 | 53 | 45 | 72 | 70 | 59 | 45 | 85 | 76 | 77 |
| C  | 51 | 58 | 55 | 50 | 44 | 62 | 63 | 40 | 43 | 56 | 60 | 60 |

Valor de referencia admisible en un mes:

## VALOR MAXIMO

Estación

|    | E   | F   | M   | A   | M   | J   | J   | A   | S   | O   | N   | D   |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1  | 93  | 61  | 92  | 44  | 49  | 109 | 156 | 79  | 47  | 77  | 87  | 108 |
| 11 | 110 | 117 | 97  | 137 | 135 | 130 | 104 | -   | 122 | 115 | 95  | 98  |
| 14 | 84  | 97  | 128 | 178 | 80  | 99  | 93  | -   | 110 | 94  | 106 | 169 |
| 19 | 109 | 95  | 106 | 99  | 103 | 117 | 108 | 239 | 201 | 186 | 133 | 181 |
| C  | 91  | 85  | 104 | 110 | 70  | 103 | 96  | 150 | 114 | 101 | 98  | 141 |

Valor de referencia admisible en un día: 200 µg/m<sup>3</sup>

TABLA 3.2.-1

ESTUDIO ANUAL POR ESTACIONES - 1984

NO<sub>2</sub>

|              | Estación |     |     |     |     |
|--------------|----------|-----|-----|-----|-----|
|              | 1        | 11  | 14  | 19  | C   |
| Media        | 39       | 64  | 52  | 62  | 54  |
| Valor Máximo | 156      | 137 | 178 | 239 | 150 |

Valor de referencia admisible en un año: 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
 Valor de referencia admisible en un día: 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

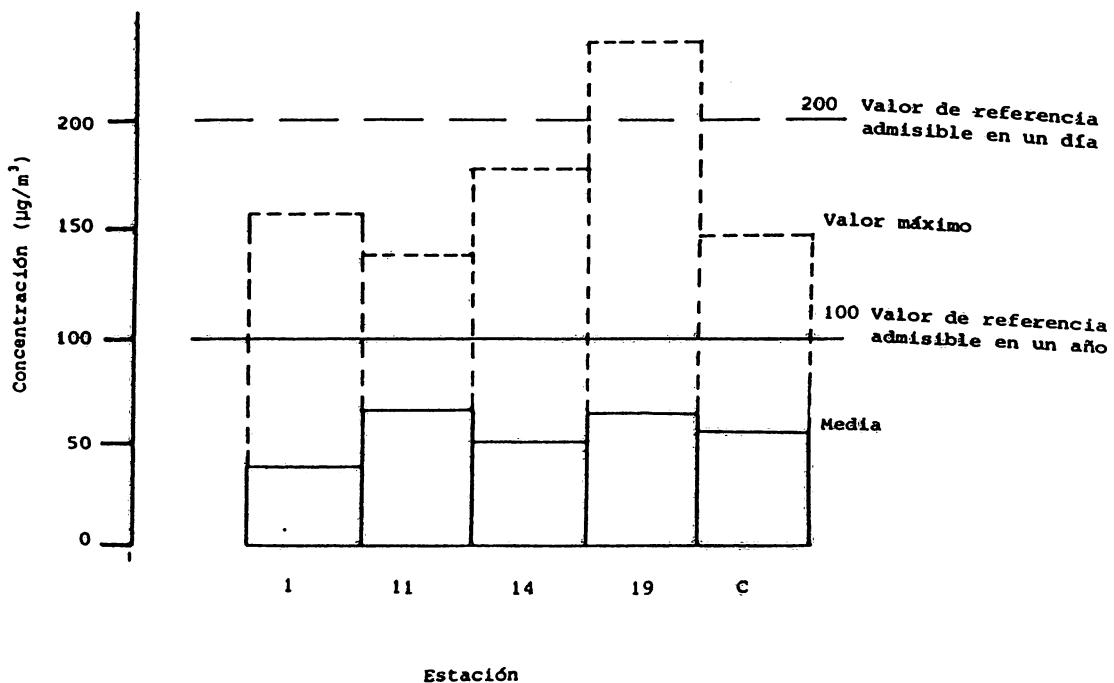


TABLA 3.3 - 1

## CONTAMINACION MEDIA DIARIA DE LA CIUDAD - 1984

NO 2

| Día | MES |    |     |     |    |     |    |     |     |     |    |     |
|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|----|-----|-----|-----|----|-----|
|     | E   | F  | M   | A   | M  | J   | J  | A   | S   | O   | N  | D   |
| 1   | 32  | 52 | 69  | 42  | 32 | 66  | 84 | 88  | 41  | 15  | 31 | 34  |
| 2   | 91  | 59 | 68  | 44  | 38 | 33  | 92 | 59  | 35  | 30  | 69 | 29  |
| 3   | 54  | 67 | 29  | 50  | 27 | 36  | 79 | 23  | 69  | 37  | 33 | 99  |
| 4   | 66  | 37 | 32  | 51  | 57 | 45  | 80 | 15  | 114 | 24  | 26 | 121 |
| 5   | 38  | 31 | 48  | 54  | 28 | 63  | 96 | 13  | 71  | 20  | 68 | 113 |
| 6   | 30  | 56 | 53  | 72  | 26 | 50  | 76 | 24  | 17  | 39  | 92 | 102 |
| 7   | 28  | 54 | 100 | 24  | 51 | 56  | 35 | 25  | 50  | 39  | 69 | 45  |
| 8   | 28  | 53 | 58  | 22  | 72 | 64  | 35 | 30  | 37  | 63  | 57 | 19  |
| 9   | 74  | 84 | 55  | 44  | 41 | 32  | 57 | 37  | 37  | 73  | 57 | 14  |
| 10  | 67  | 63 | 35  | 56  | 69 | 28  | 60 | 20  | 45  | 62  | 25 | 110 |
| 11  | 53  | 57 | 37  | 57  | 70 | 34  | 67 | 20  | 45  | 51  | 20 | 77  |
| 12  | 63  | 52 | 48  | 65  | 26 | 85  | 89 | 20  | 53  | 51  | 79 | 112 |
| 13  | 63  | 52 | 48  | 65  | 24 | 79  | 86 | 26  | 37  | 65  | 60 | 119 |
| 14  | 27  | 54 | 59  | 41  | 48 | 90  | 29 | 22  | 46  | 65  | 76 | 95  |
| 15  | 26  | 64 | 65  | 42  | 52 | 103 | 22 | 22  | 36  | 101 | 80 | 49  |
| 16  | 72  | 59 | 68  | 50  | 70 | 49  | 46 | 15  | 36  | 94  | 58 | 45  |
| 17  | 61  | 80 | 30  | 27  | 48 | 38  | 66 | 30  | 62  | 82  | 29 | 90  |
| 18  | 58  | 39 | 24  | 25  | 45 | 81  | 91 | 30  | 59  | 66  | 27 | 70  |
| 19  | 62  | 35 | 25  | 37  | 30 | 77  | 71 | 30  | 31  | 61  | 69 | 22  |
| 20  | 67  | 85 | 66  | 21  | 25 | 77  | 62 | 70  | 31  | 31  | 87 | 21  |
| 21  | 29  | 70 | 53  | 32  | 52 | 86  | 38 | 124 | 44  | 26  | 79 | 20  |
| 22  | 29  | 58 | 80  | 23  | 44 | 69  | 42 | 42  | 17  | 93  | 57 | 15  |
| 23  | 61  | 59 | 73  | 27  | 49 | 41  | 84 | 55  | 15  | 57  | 66 | 13  |
| 24  | 39  | 77 | 30  | 110 | 49 | 35  | 65 | 22  | 38  | 88  | 31 | 37  |
| 25  | 84  | 38 | 28  | 68  | 54 | 82  | 69 | 9   | 72  | 89  | 27 | 21  |
| 26  | 49  | 35 | 69  | 46  | 35 | 95  | 52 | 8   | 73  | 69  | 87 | 15  |
| 27  | 51  | 67 | 104 | 62  | 30 | 96  | 66 | 33  | 51  | 40  | 81 | 93  |
| 28  | 29  | 66 | 78  | 28  | 40 | 60  | 31 | 42  | 57  | 35  | 98 | 141 |
| 29  | 29  | 65 | 66  | 18  | 54 | 55  | 28 | 68  | 35  | 83  | 98 | 24  |
| 30  | 54  |    | 66  | 38  | 44 | 49  | 61 | 76  | 35  | 71  | 70 | 19  |
| 31  | 60  |    | 35  |     | 58 |     | 54 | 150 |     | 46  |    | 46  |

Valor de referencia admisible en un día: 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

TABLA 3.4-1

DISTRIBUCION DE FRECUENCIAS PARA LOS VALORES MEDIOS DIARIOS DE LA CIUDAD-1 984

NO<sup>2</sup>

|       | FRECUENCIAS (Nº de días) |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      | CONCENTRACIÓN ( $\mu\text{g/m}^3$ ) |      |                           |
|-------|--------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-------------------------------------|------|---------------------------|
|       | 1.0                      | 2.0 | 3.0 | 4.0 | 5.0 | 6.0 | 7.0 | 8.0 | 9.0 | 10.0 | 11.0 | 12.0 | 13.0                                | 14.0 |                           |
| AÑO   | 2                        | 20  | 59  | 54  | 38  | 55  | 58  | 30  | 20  | 16   | 5    | 5    | 2                                   | 2    | ACUMULADO<br>(con mas de) |
| ANUAL | 366                      | 364 | 344 | 285 | 231 | 193 | 138 | 80  | 50  | 30   | 14   | 9    | 4                                   | 2    |                           |

TABLA 3.4-1 (Continuación)

HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS ACUMULADAS  
POLIGONO DE FRECUENCIAS ACUMULADAS

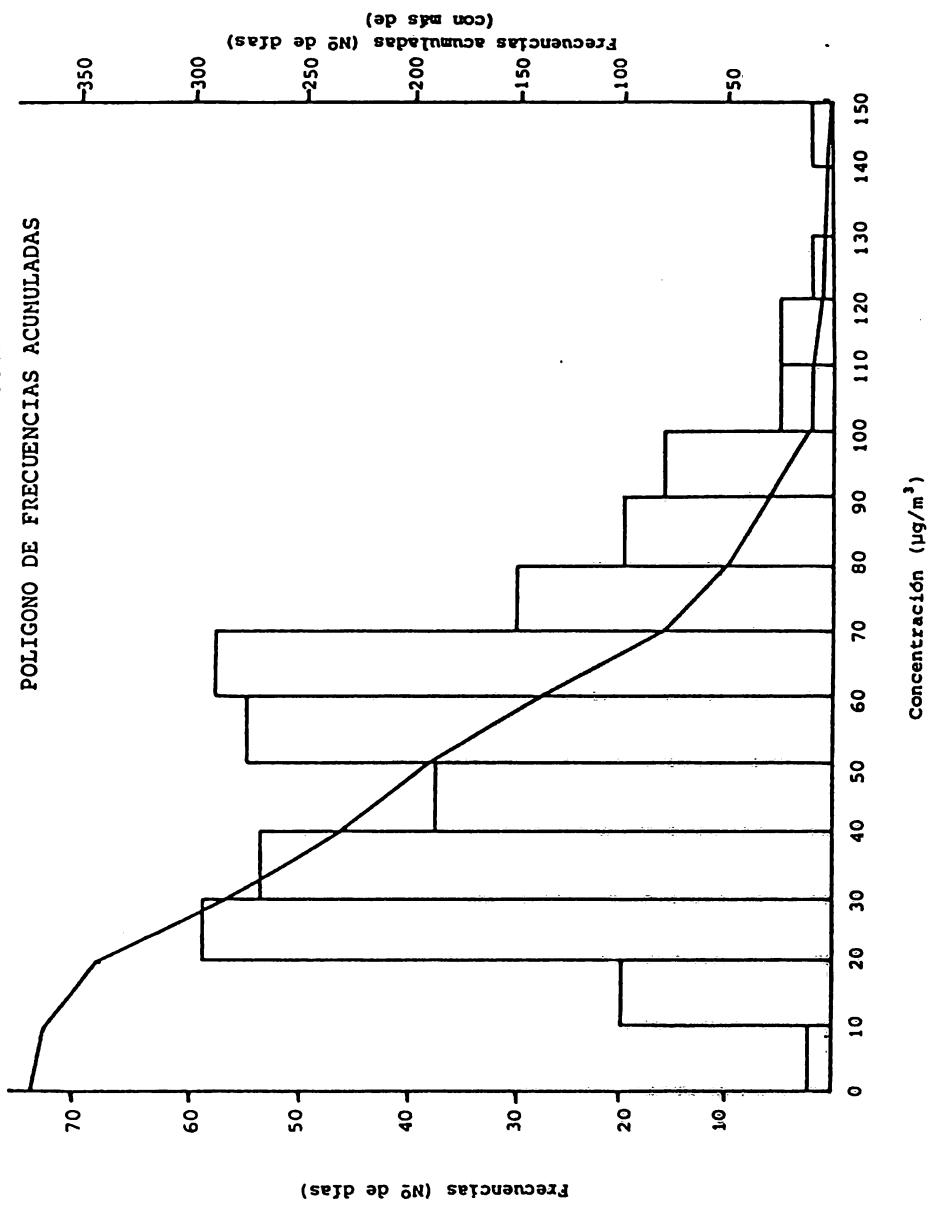


TABLA 3.5.-1

## CONTAMINACION MEDIA MENSUAL DE LA CIUDAD - 1984

NO<sub>2</sub>

| Mes                             | E  | F  | M  | A  | M  | J  | J  | A  | S  | O  | N  | D  |
|---------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Concent<br>(ug/m <sup>3</sup> ) | 51 | 58 | 55 | 50 | 44 | 62 | 63 | 40 | 43 | 56 | 60 | 60 |

Valor de referencia admisible en un mes:

EVOLUCION - ENERO - DICIEMBRE

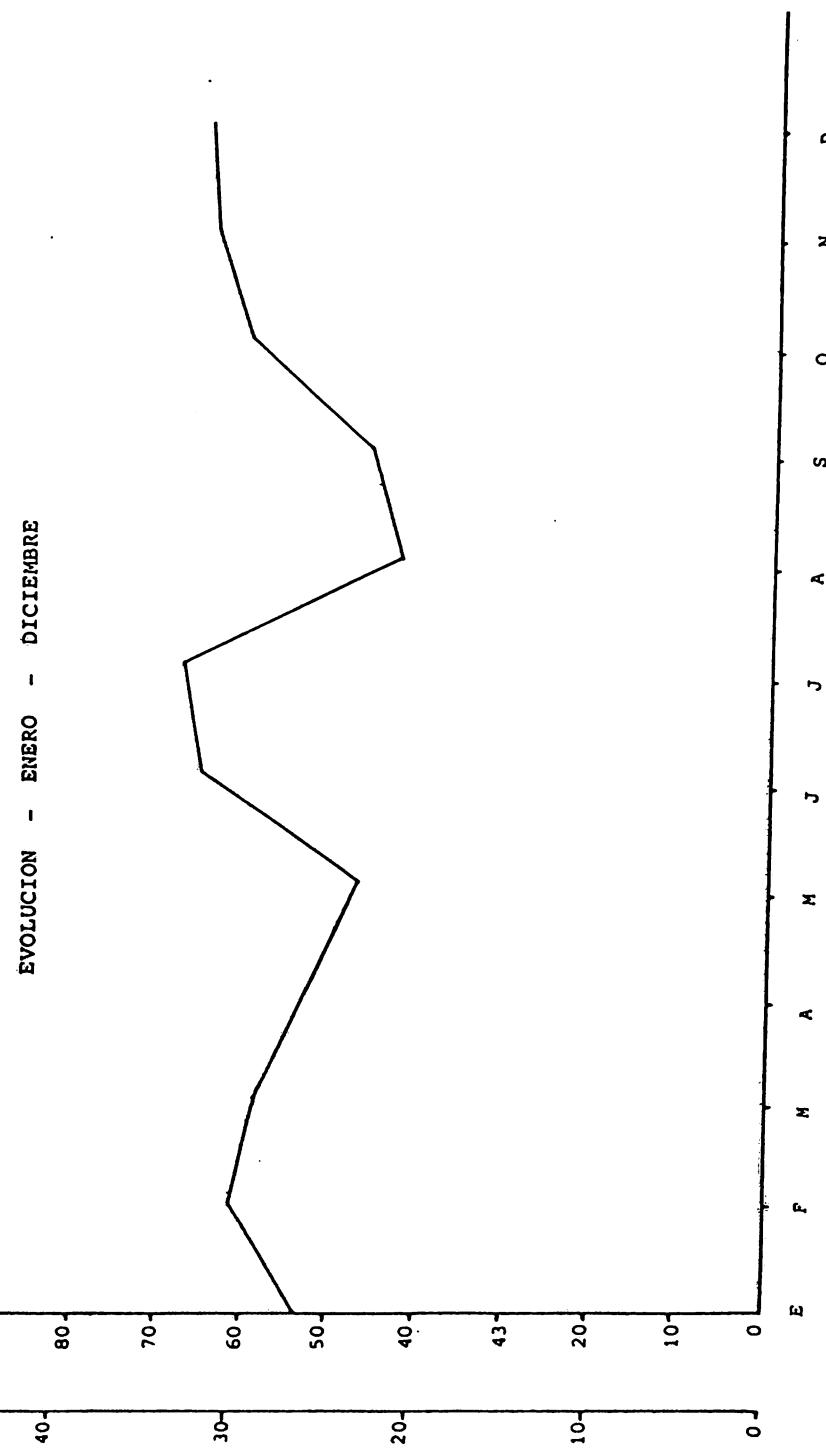
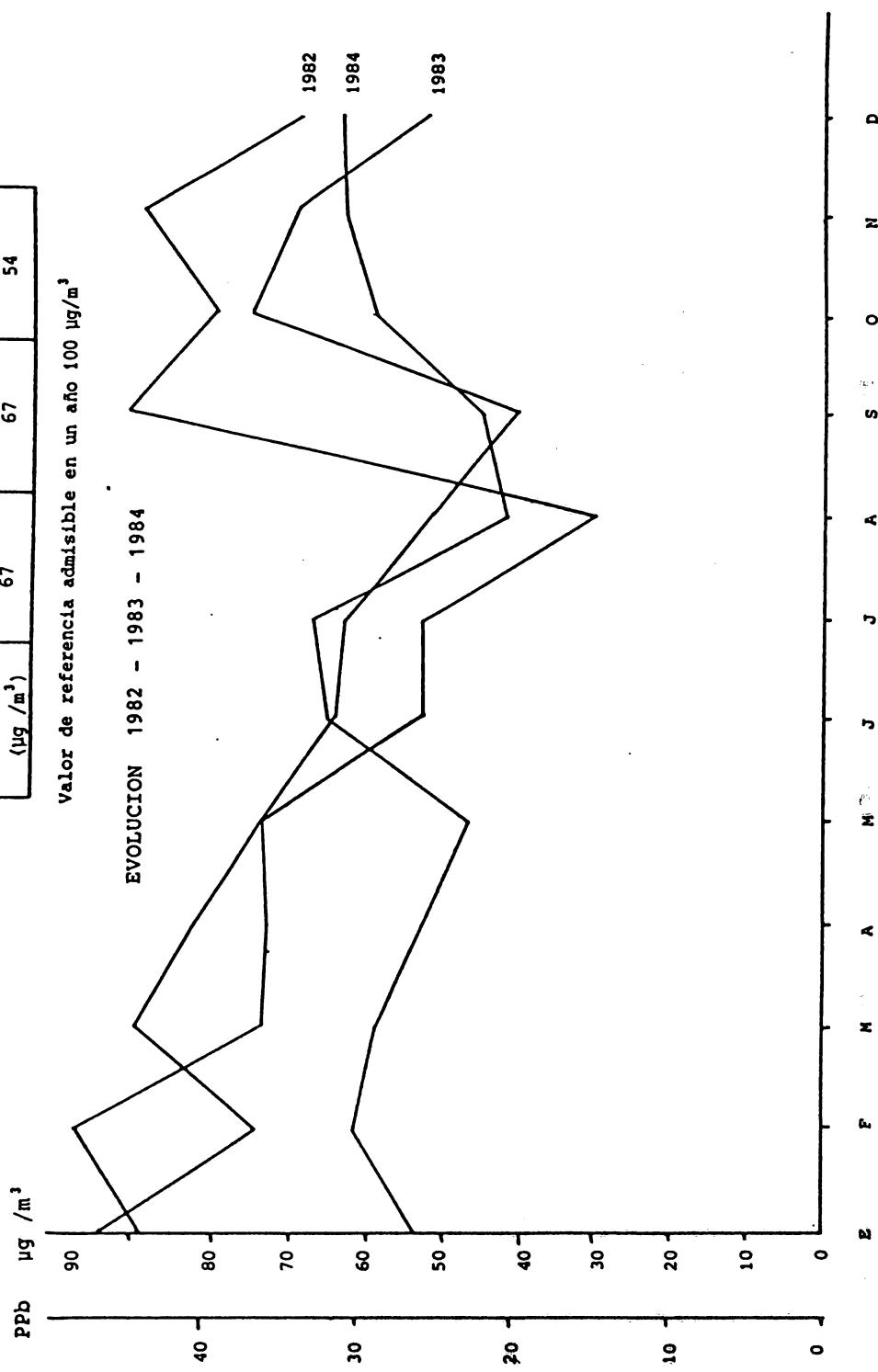


TABLA 3.6.-1 CONTAMINACION MEDIA ANUAL DE LA CIUDAD 1982 - 1983 - 1984

| Año   | 1982 | 1983 | 1984 |
|---|------|------|------|
| Concentración<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 67   | 67   | 54   |



### 3.7. Criterios de calidad del aire. Calificación según Decreto 833/1975

El Decreto 833 / 1975 establece unos criterios de calidad del aire para los óxidos de nitrógeno donde se definen básicamente dos situaciones:

- situación admisible (o no admisible)
- emergencia

En este apartado se analizan los niveles diarios y anuales correspondientes a cada punto de la red de muestreo y a toda la Ciudad considerada conjuntamente y se comparan con los valores de referencia correspondientes a cada una de las situaciones definidas en el Decreto 833/1975.

#### 3.7.1. Situación admisible

Valores de referencia para óxidos de nitrógeno, expresados en dióxido:

- Concentración media en un día:  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Durante el año se supera este valor de referencia en un punto de la red, en un total de 3 ocasiones.

| <u>ESTACION</u> | <u>DIA</u> | <u>MES</u> | <u>CONCENTRACION MEDIA ( <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> )</u> |
|-----------------|------------|------------|--|
| 19              | 21         | AGOSTO     | 230  |
| 19              | 23         | AGOSTO     | 239  |
| 19              | 4          | SEPTIEMBRE | 201  |

- Concentración media en un año:  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

No se alcanza este valor de referencia en ningún caso.

#### 3.7.2. Emergencia

Valores de referencia para óxidos de nitrógeno, expresados en dióxido:

- Concentración media en un día  $565 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Durante todo el año no se alcanza este valor de referencia en ningún caso.

#### **4. NIVELES DE POLVO SEDIMENTABLE**



#### 4.1. Captación de muestras. Valoración

El estudio de los niveles de polvo sedimentable se basa en las muestras obtenidas en cuatro puntos de la Ciudad (estaciones 40, 41, 42, 43). Al comienzo del presente año se venían obteniendo muestras en dos puntos (estaciones 40, 41), ampliándose el muestreo a dos puntos más en Julio y Diciembre (estaciones 42 y 43 respectivamente).

Las muestras que se recogen son las partículas existentes en el aire que son depositadas por gravedad o arrastradas por la lluvia y de ellas se obtienen los siguientes datos:

- Volumen recogido (l)
- pH
- Residuo soluble (mg)
- Residuo insoluble (mg)
- $\text{NO}_3^-$  (mg)
- $\text{SO}_4^{2-}$  (mg)

#### 4.2. Resultados obtenidos

A partir de los datos anteriores se obtienen los siguientes resultados, correspondientes a cada una de las muestras recogidas (tabla 4.2.-1):

- Volumen recogido (1/m<sup>2</sup>/día)
- pH
- Polvo sedimentable (mg/m<sup>2</sup>/día)
- Residuo soluble (%)
- Residuo insoluble (%)
- $\text{NO}_3^-$  (mg/m<sup>2</sup> /día)
- $\text{SO}_4^{2-}$  (mg/m<sup>2</sup> /día)

#### 4.3. Medias ponderadas anuales de polvo sedimentable

El valor medio ponderado anual, teniendo en cuenta el periodo correspondiente a cada muestra, se ha calculado para las estaciones 40 y 41 que han funcionado durante todo el año.

| <u>ESTACION</u> | <u>MEDIA PONDERADA ANUAL (mg/m<sup>2</sup> día)</u> |
|-----------------|---|
| 40              | 330   |
| 41              | 304   |

#### 4.4. Criterio de calidad del aire según Decreto 833/1975.

El Decreto 833/1975 establece un valor de referencia admisible de 300 mg/m<sup>2</sup> (concentración media en un día). Este valor se supera en varias ocasiones a lo largo del año, según se puede comprobar en la tabla 4.2.- 1; también las medias anuales correspondientes a las estaciones 40 y 41 están por encima del valor de referencia admisible.

**TABLA 4.2.-1**

## RESULTADOS DE LOS ANALISIS DE LAS MUESTRAS DE POLVO SEDIMENTABLE ENERO - DIC.

ESTACION 40

ESTACION 41

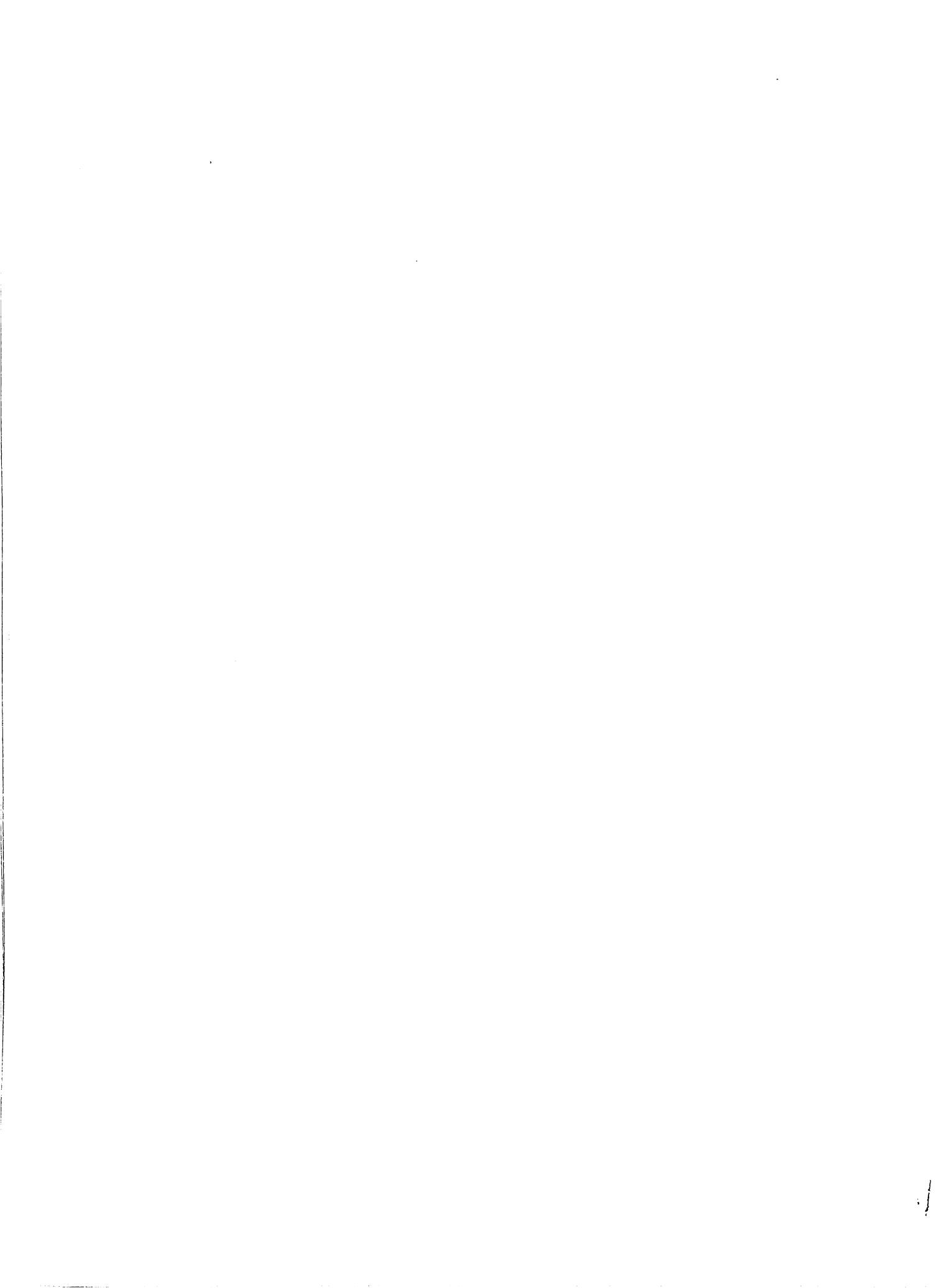
**TABLA 4.2.-1 (Continuación)**

ESTACION 42

ESTACION 43



## **5. NIVELES DE PLOMO**



### 5.1. Captación de muestras

La captación de muestras de plomo se inició en la estación nº 1 con un aparato tipo SF-1 obteniendo valores medios en 24 horas con un caudal de  $2 \text{ m}^3/24 \text{ h}$ . Para ajustarse a la actual legislación española, que en el caso del plomo establece criterios de calidad para períodos de 8 horas, el 16 de febrero se incorpora al Servicio un aparato marca MCV, con un caudal de  $2-3 \text{ m}^3 /8 \text{ h}$ . y que dispone de un sistema automático que permite obtener muestras correspondientes al citado periodo de tiempo. Posteriormente, el 17 de Julio, se dispone de un nuevo aparato de idénticas características al anterior, el cual se instala en la cabina de la estación nº 19. Durante el periodo del 18 de Septiembre al 19 de Octubre, el captador de plomo de la estación nº 1, fue trasladado al Passeig de la Exposició nº 46, pasándose a denominar estación nº 1A, por haberse detectado en la zona un caso de saturnismo diagnosticado clínicamente.

### 5.2. Medias mensuales

En la gráfica 5.2.-1 se muestran por orden cronológico las incidencias mencionadas en el apartado anterior, indicándose los niveles medios mensuales de plomo en el aire.

### 5.3. Niveles medios en períodos de 8 horas

En la gráfica 5.3.-1 se muestra la distribución de frecuencias de las medidas de 8 horas, en forma de histograma, para cada uno de los tres períodos diarios de 8 horas.

Los valores máximos alcanzados en cada estación son los siguientes:

| <u>ESTACION</u> | <u>VALOR MAXIMO</u> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 8 horas) |
|-----------------|--|
| 1               | 3,17   |
| 1 A             | 4,32   |
| 19              | 5,20   |

### 5.4. Criterios de calidad del aire según Decreto 833/1975

El Decreto 833/1975 establece como valor de referencia admisible en 8 horas una concentración media de  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , valor que no se alcanzó en ninguno de los tres puntos estudiados durante 1984.

GRÁFICO S.2.-1

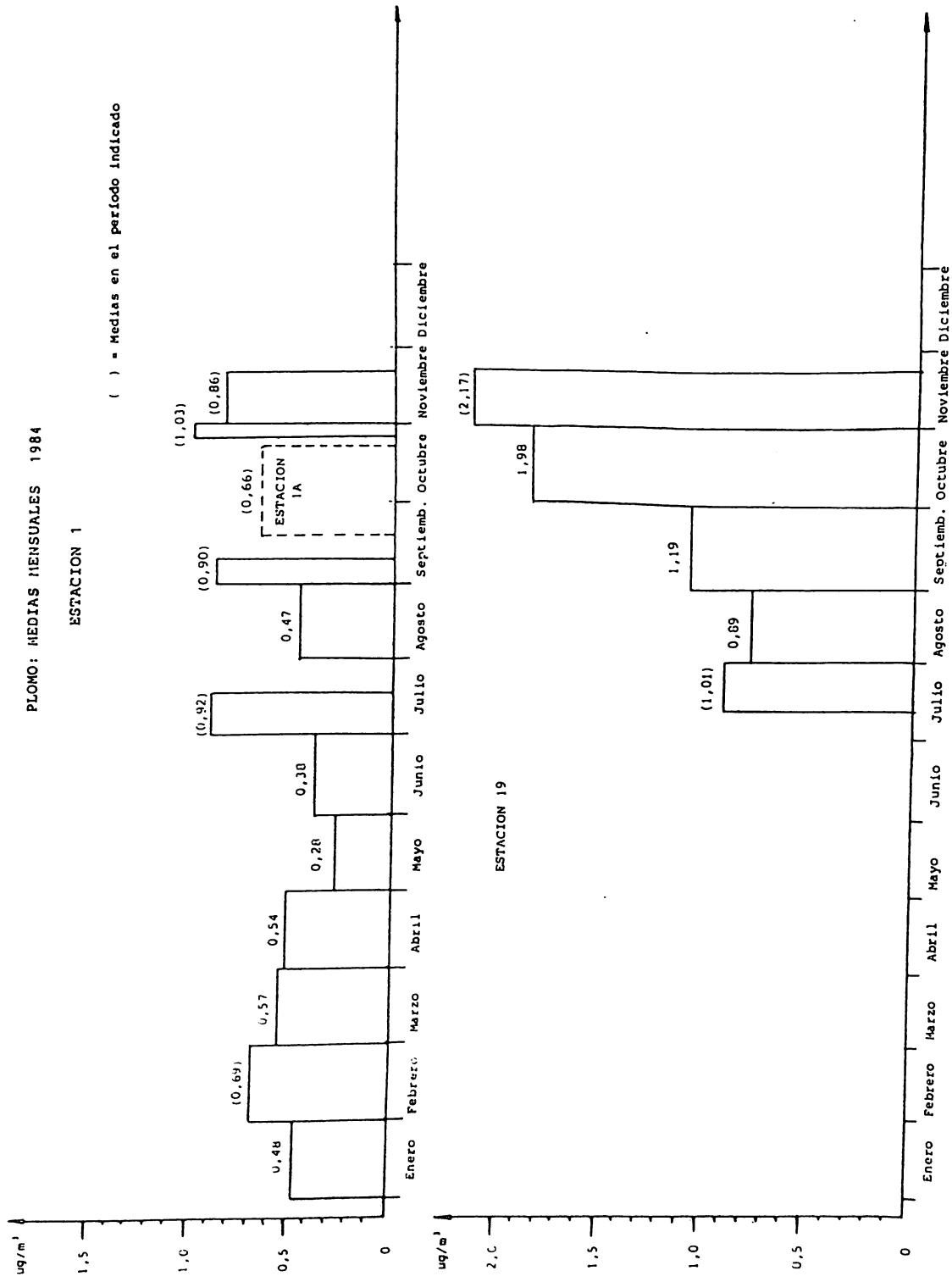
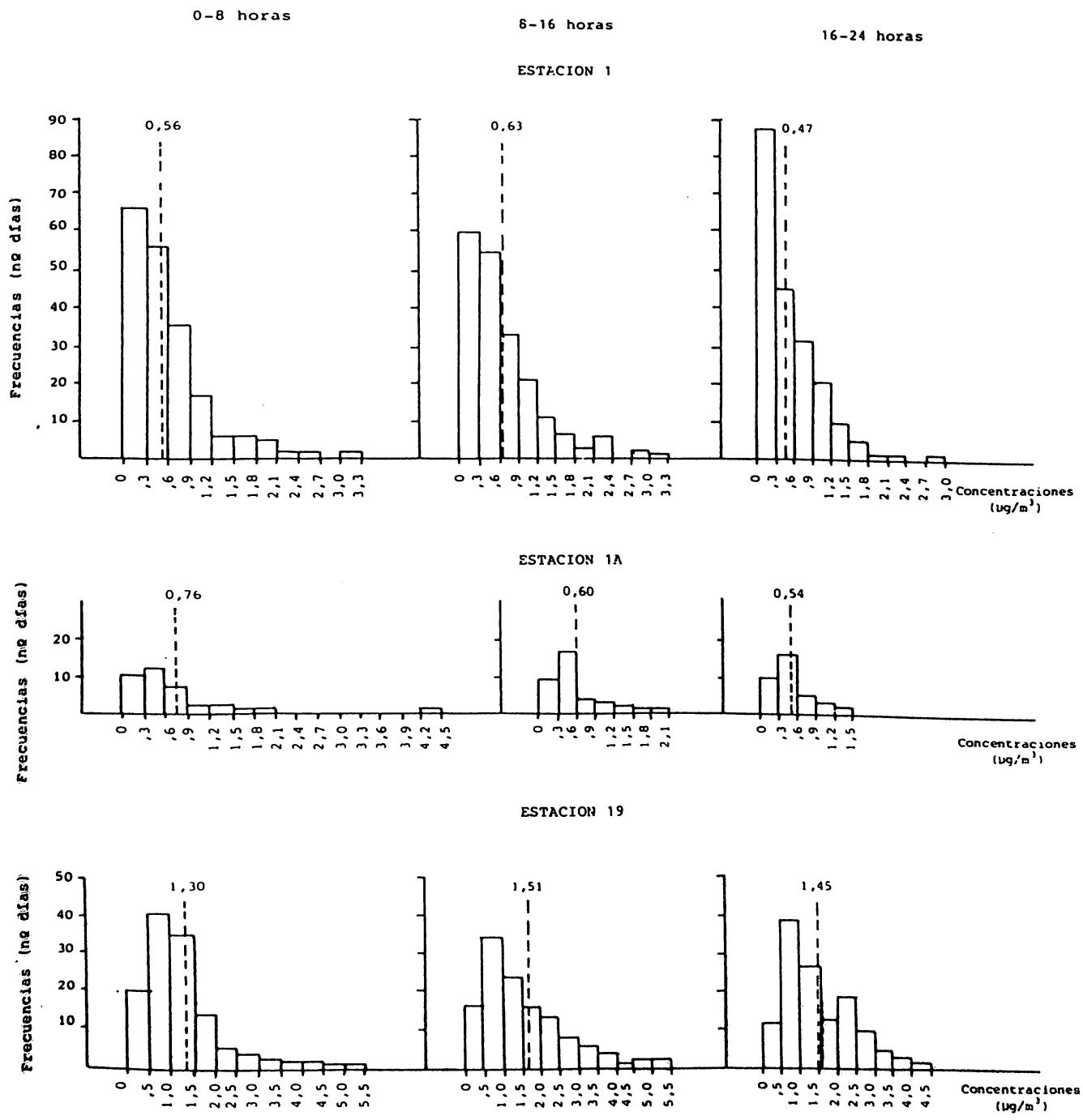


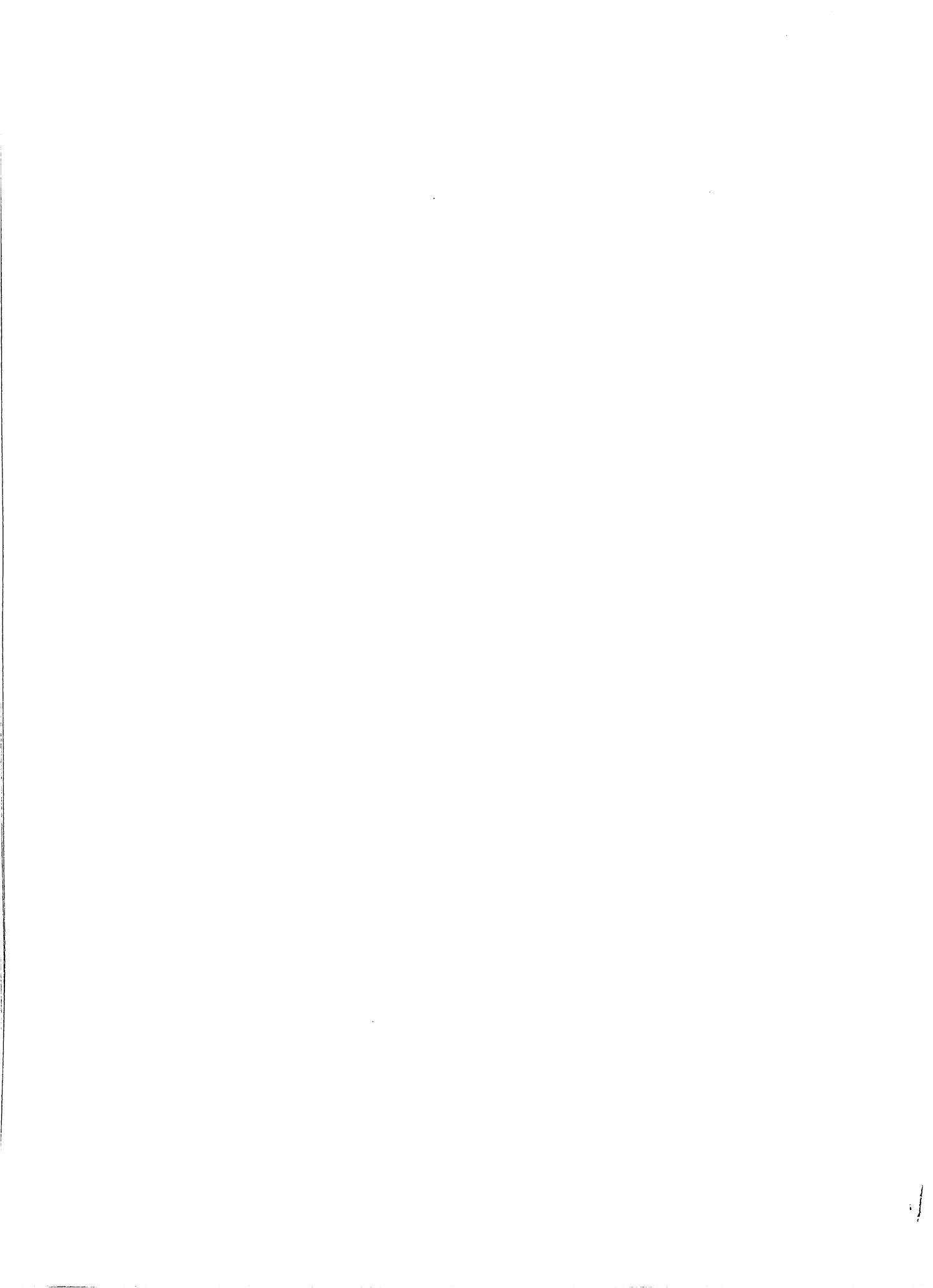
GRAFICO 5.3.-1

## NIVELES MEDIOS DE PLOMO PARA PERIODOS DE 8 HORAS HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS

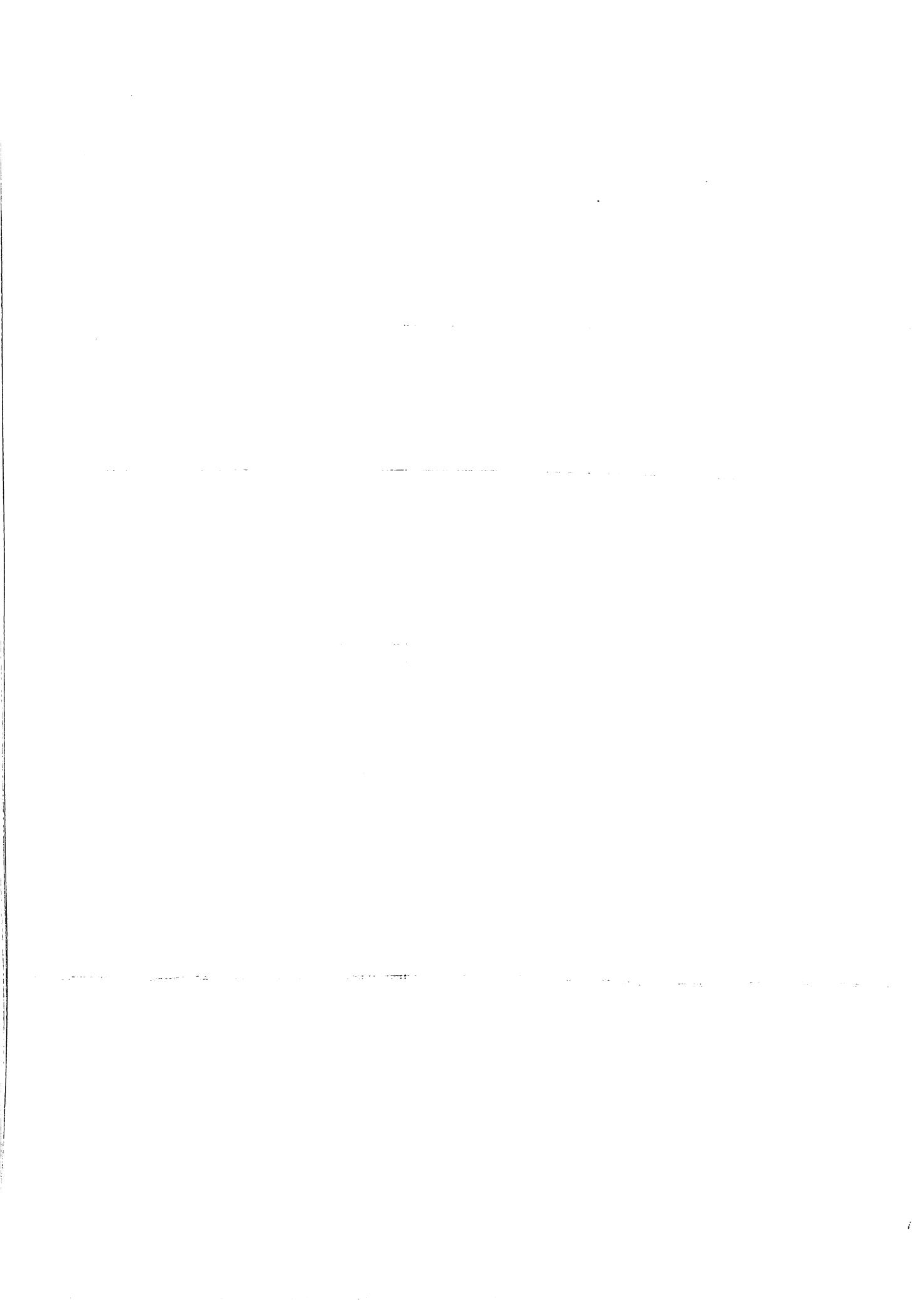
Valor de referencia admisible:  $10 \text{ } \mu\text{g}/\text{m}^3$ 

Valor medio de la distribución: (---)





## **6. NIVELES DE POLEN Y ESPORAS**



### **6.1. Captación de muestras**

Este estudio se ha realizado en base a los datos obtenidos en las estaciones ubicadas en la Plaza Universidad y en la Facultad de Farmacia. Las muestras diarias de Polen y Esporas se analizan cualitativa y cuantitativamente. Los datos que se reflejan corresponden al periodo de Mayo, inicio del estudio, a Diciembre.

### **6.2. Valores totales de polen aerovagante y esporas atmosféricas**

Se han calculado los valores medios de cada semana correspondiente al periodo en estudio y se ha representado gráficamente su evolución. Los valores del Polen se reflejan en la tabla 6.2.- 1 en nº de granos/ $m^3$  de aire y los de las Esporas en la tabla 6.2.- 2 en nº total /  $m^3$  de aire, acompañados de los gráficos correspondientes.

### **6.3. Características semanales, cualitativas y cuantitativas, del polen aerovagante**

Los datos porcentuales obtenidos durante los periodos semanales se reflejan en la tabla y gráfico 6.3.- 1 Para la Estación Facultad Farmacia y los correspondientes a la estación Plaza Universidad en la tabla y gráfico 6.3.- 2.

### **6.4. Características semanales, cualitativas y cuantitativas, de las esporas atmosféricas**

En la tabla y gráfico 6.4.- 1 se representan los datos cualitativos y cuantitativos semanales de las esporas atmosféricas en tanto por ciento.

TABLA 6.2.-1  
VALORES TOTALES DE POLEN AEROVAGANTE. EVOLUCION DE MAYO A DICIEMBRE.

| MES              | M   | JUNIO | JULIO | A   | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE |
|------------------|-----|-------|-------|-----|------------|---------|-----------|-----------|
| S.DANA           | 21  | 22    | 23    | 24  | 25         | 26      | 27        | 28        |
|                  |     |       |       |     | 29         | 29      | 30        |           |
| E.P. UNIVERSIDAD | 24  | 157   | 72    | 125 | 78         | 51      | 61        | 65        |
|                  |     |       |       |     | 97         | 69      |           |           |
| E.P. FARMACIA    | 122 | 110   | 136   | 221 | 170        | 54      | 88        | 85        |
|                  |     |       |       |     | 61         | 65      |           |           |

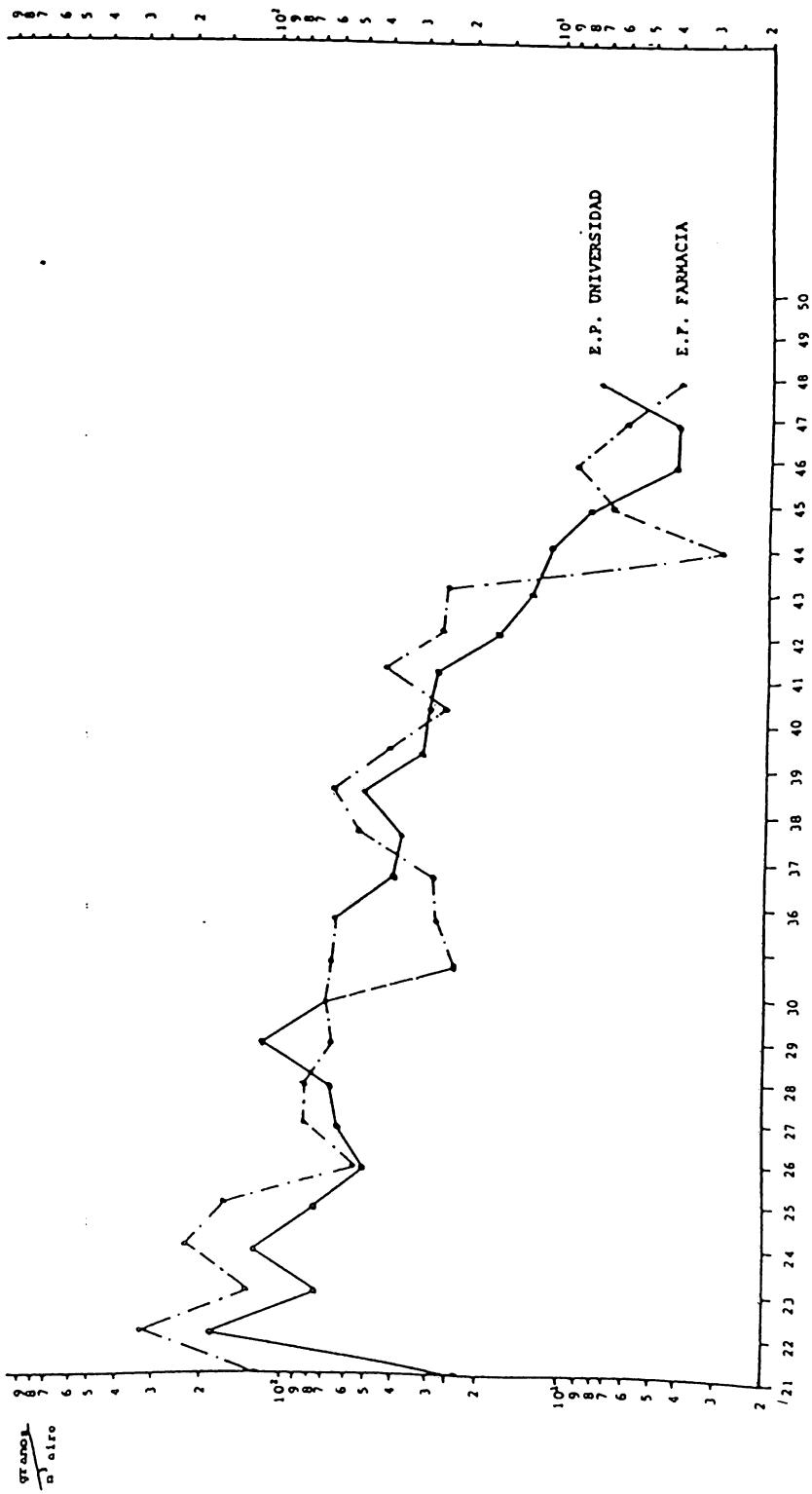


TABLA 6.2.-2 VALORES TOTALES DE ESPORAS ATMOSFÉRICAS. EVOLUCIÓN DE MAYO A DICIEMBRE.

| MES                | JUNIO |      |     |      |      | JULIO |      |      |      |      |
|--------------------|-------|------|-----|------|------|-------|------|------|------|------|
|                    | M     | A    | N   | S    | D    | M     | A    | N    | S    | D    |
| SEMANA             | 21    | 22   | 23  | 24   | 25   | 26    | 27   | 28   | 29   | 30   |
| E.P.U. UNIVERSIDAD | 161   | 1327 | 625 | 993  | 27   | 531   | 1349 | 1265 | 1931 | 1094 |
| E.P. FARMACIA      | 913   | 921  | 955 | 1276 | 1529 | 531   | 979  | 778  | 1762 | 653  |

| MES                | AGOSTO |      |      |     |     | SEPTIEMBRE |      |      |     |     | OCTUBRE |     |     |     |     | NOVIEMBRE |   |   |   |   | DICIEMBRE |   |   |   |   |
|--------------------|--------|------|------|-----|-----|------------|------|------|-----|-----|---------|-----|-----|-----|-----|-----------|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|
|                    | M      | A    | N    | S   | D   | M          | A    | N    | S   | D   | M       | A   | N   | S   | D   | M         | A | N | S | D | M         | A | N | S | D |
| SEMANA             | 16     | 37   | 38   | 39  | 40  | 41         | 42   | 43   | 44  | 45  | 46      | 47  | 48  | 49  | 50  | 1         | 2 | 3 | 4 | 5 | 6         | 7 | 8 | 9 |   |
| E.P.U. UNIVERSIDAD | 1413   | 1650 | 1533 | 621 | 968 | 1006       | 1058 | 1074 | 733 | 141 | 58      | 106 | 151 | 224 | 238 | 1         | 2 | 3 | 4 | 5 | 6         | 7 | 8 | 9 |   |
| E.P. FARMACIA      | 1153   | 1369 | 1471 | 463 | 732 | 862        | 650  | 1131 | 911 | 306 | 72      | 283 | 411 | 312 | 208 | 1         | 2 | 3 | 4 | 5 | 6         | 7 | 8 | 9 |   |

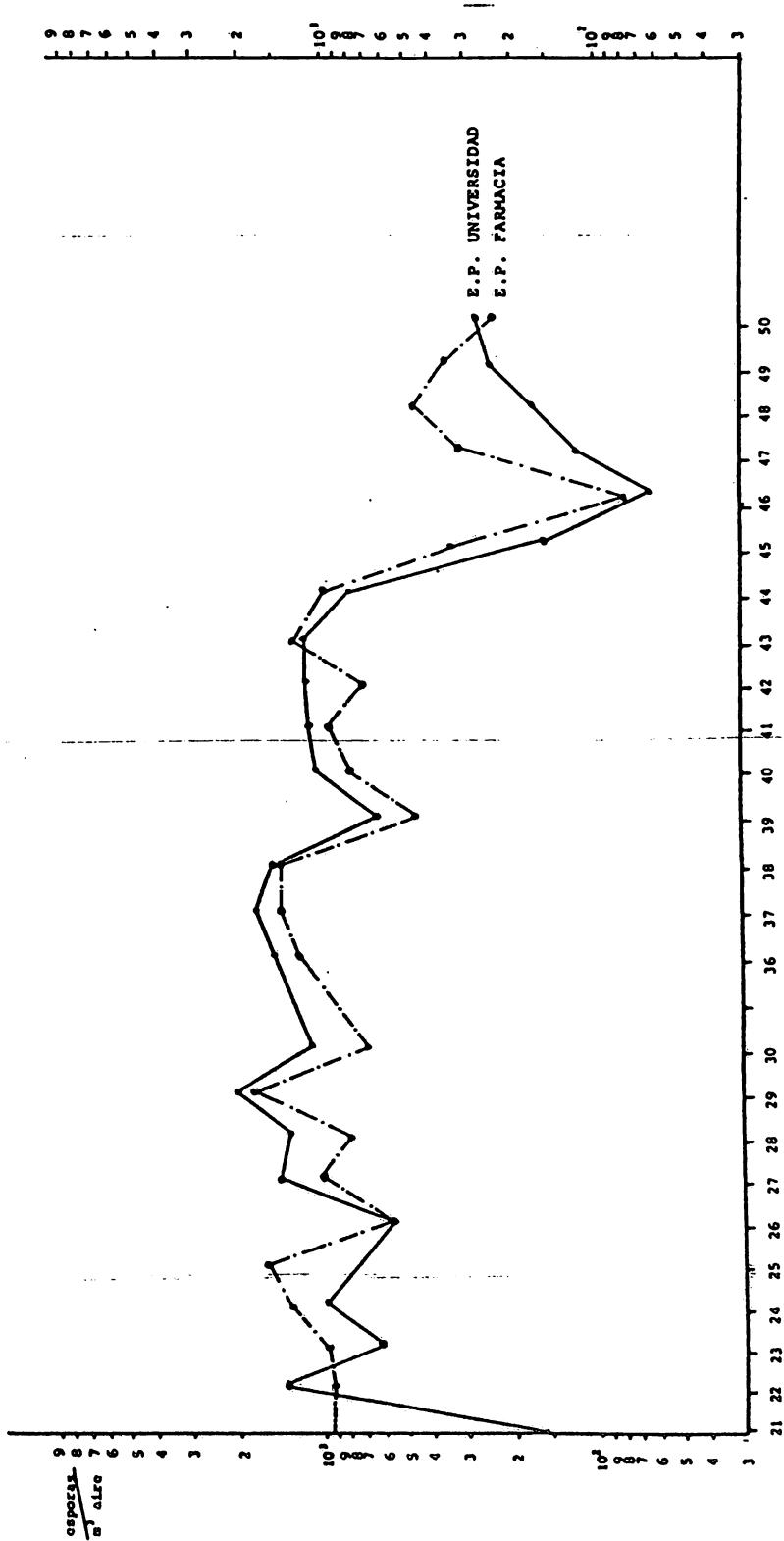


TABLA 6.3.-1 CARACTERISTICAS SEMANALES, CUALITATIVAS Y CUANTITATIVAS DEL POLEN AEROVAGANTE (en 1)  
 EVOLUCION DE MAYO A DICIEMBRE  
 ESTACION FACULTAD FARMACIA

| MES            | M  | JUNIO |    |    |    |    | JULIO |    |    |    |    | SEPTIEMBRE |    |    |    |    | OCTUBRE |    |    |    |     | NOVIEMBRE |    |    |    |    | DICIEMBRE |   |   |   |   |
|----------------|----|-------|----|----|----|----|-------|----|----|----|----|------------|----|----|----|----|---------|----|----|----|-----|-----------|----|----|----|----|-----------|---|---|---|---|
|                |    | 21    | 22 | 23 | 24 | 25 | 26    | 27 | 28 | 29 | 30 | 36         | 37 | 38 | 39 | 40 | 41      | 42 | 43 | 44 | 45  | 46        | 47 | 48 | 49 | 50 |           |   |   |   |   |
| PINOS          | 32 | 22    | 12 | 16 | 20 | 34 | 35    | 17 | 10 | 5  | -  | 7          | 3  | 2  | 1  | -  | -       | -  | -  | -  | -   | -         | -  | -  | -  | -  | -         | - | - | - |   |
| QUEJIGUAS      | 30 | 24    | 20 | 9  | 9  | 2  | -     | -  | -  | -  | -  | -          | -  | -  | -  | -  | -       | -  | -  | -  | -   | -         | -  | -  | -  | -  | -         | - | - | - |   |
| * GUAJUMEAS    | 10 | 13    | 22 | 28 | 22 | 15 | 15    | 17 | 14 | 13 | -  | 12         | 13 | 9  | 5  | 2  | 15      | 11 | 4  | 1  | 3   | -         | -  | -  | -  | -  | -         | - | - | - |   |
| * URTICARIAS   | 13 | 12    | 11 | 22 | 17 | 14 | 11    | 13 | 23 | 13 | -  | 11         | 19 | 21 | 15 | 19 | 26      | 28 | 23 | 16 | .21 | 40        | 10 | -  | -  | -  | -         | - | - | - |   |
| * OCOTACEAS    | 1  | 14    | 31 | 8  | 13 | 10 | 12    | 20 | 10 | -  | -  | 3          | -  | -  | -  | -  | -       | -  | -  | -  | -   | -         | -  | -  | -  | -  | -         | - | - |   |   |
| PAPILLONACIAS  | 3  | 10    | -  | -  | -  | -  | -     | -  | -  | -  | -  | 9          | 14 | -  | -  | -  | -       | -  | -  | -  | -   | -         | -  | -  | -  | -  | -         | - | - |   |   |
| COPRASEAS      | 1  | -     | -  | -  | -  | -  | -     | -  | -  | -  | -  | 3          | 3  | -  | -  | -  | -       | -  | -  | -  | -   | -         | -  | -  | -  | -  | -         | - | - |   |   |
| RUXEX          | 1  | -     | -  | -  | -  | -  | -     | -  | -  | -  | -  | 2          | -  | -  | -  | -  | -       | -  | -  | -  | -   | -         | -  | -  | -  | -  | -         | - | - |   |   |
| HECHIRIALES    | 2  | -     | -  | -  | -  | -  | -     | -  | -  | -  | -  | -          | -  | -  | -  | -  | -       | -  | -  | -  | -   | -         | -  | -  | -  | -  | -         | - | - |   |   |
| PLANTAGO       | 2  | 1     | 1  | -  | -  | -  | -     | -  | -  | -  | -  | -          | -  | -  | -  | -  | -       | -  | -  | -  | -   | -         | -  | -  | -  | -  | -         | - | - |   |   |
| QUERFORTIACIAS | 1  | 4     | 1  | 16 | 14 | 7  | 6     | 23 | -  | -  | -  | 56         | 54 | 51 | 8  | 19 | 16      | 23 | 3  | 1  | 2   | -         | -  | -  | -  | -  | -         | - | - |   |   |
| PAJANAS        | 1  | 5     | 4  | -  | -  | -  | -     | -  | -  | -  | -  | -          | -  | -  | -  | -  | -       | -  | -  | -  | -   | -         | -  | -  | -  | -  | -         | - | - |   |   |
| PENTOLACA      | -  | -     | -  | -  | -  | -  | -     | -  | -  | -  | -  | -          | -  | -  | -  | -  | -       | -  | -  | -  | -   | -         | -  | -  | -  | -  | -         | - | - |   |   |
| TILLA          | -  | -     | -  | -  | -  | -  | -     | -  | -  | -  | -  | -          | -  | -  | -  | -  | -       | -  | -  | -  | -   | -         | -  | -  | -  | -  | -         | - | - |   |   |
| LILIACEAS      | -  | -     | -  | -  | -  | -  | -     | -  | -  | -  | -  | -          | -  | -  | -  | -  | -       | -  | -  | -  | -   | -         | -  | -  | -  | -  | -         | - | - |   |   |
| FABACEAS       | -  | -     | -  | -  | -  | -  | -     | -  | -  | -  | -  | 36         | 45 | -  | -  | -  | -       | -  | -  | -  | -   | -         | -  | -  | -  | -  | -         | - | - |   |   |
| ANACARDIACAS   | -  | -     | -  | -  | -  | -  | -     | -  | -  | -  | -  | -          | -  | -  | -  | 6  | 2       | .2 | 5  | 1  | 1   | 1         | -  | -  | -  | -  | -         | - | - | - |   |
| * COMPOSTAS    | -  | -     | -  | -  | -  | -  | -     | -  | -  | -  | -  | -          | -  | -  | -  | -  | 6       | 2  | .2 | 5  | 1   | 1         | 1  | -  | -  | -  | -         | - | - | - |   |
| CASUARINA      | -  | -     | -  | -  | -  | -  | -     | -  | -  | -  | -  | -          | -  | -  | -  | 11 | 67      | 38 | 23 | 33 | 62  | 48        | 15 | -  | -  | -  | -         | - | - | - | - |
| ERICAGIAS      | -  | -     | -  | -  | -  | -  | -     | -  | -  | -  | -  | -          | -  | -  | -  | 4  | 2       | 2  | 5  | 1  | -   | -         | -  | -  | -  | -  | -         | - | - | - |   |
| CEDRUS         | -  | -     | -  | -  | -  | -  | -     | -  | -  | -  | -  | -          | -  | -  | -  | -  | -       | 14 | 3  | 1  | 32  | 61        | 20 | 20 | 20 | -  | -         | - | - | - |   |
| SCIPIUS        | -  | -     | -  | -  | -  | -  | -     | -  | -  | -  | -  | -          | -  | -  | -  | -  | -       | 3  | -  | -  | -   | -         | -  | -  | -  | -  | -         | - | - | - |   |
| POLICNOMIAS    | -  | -     | -  | -  | -  | -  | -     | -  | -  | -  | -  | -          | -  | -  | -  | -  | -       | -  | -  | -  | -   | -         | -  | -  | -  | -  | -         | - | - | - |   |
| OTROS          | 5  | 4     | 1  | 8  | 1  | 3  | 4     | 4  | 4  | 1  | -  | -          | -  | -  | -  | -  | -       | -  | -  | -  | -   | -         | -  | -  | -  | -  | -         | - | - |   |   |

\* LAS ESPECIES CON ASTERISCO SE CONSIDERAN SIGNIFICATIVAS PATOLOGICAMENTE  
 4 CANTIDADES NO VALORABLES

TABLA 6.3.-1 (Continuación)

TABLA 6.3.-2 CARACTERISTICAS SEMANALES CUANTITATIVAS Y CUANTITATIVAS DEL POLEN AEROVAGANTE (en 1)  
 EVOLUCION DE MAYO A DICIEMBRE  
 ESTACION PLAZA UNIVERSIDAD

| MES           | M  | JUNIO |    |    |    |    | JULIO |    |    |    |    | SEPTIEMBRE |    |    |    |    | OCTUBRE |    |    |    |    | NOVIEMBRE |    |    |    |    | DICIEMBRE |  |  |  |  |
|---------------|----|-------|----|----|----|----|-------|----|----|----|----|------------|----|----|----|----|---------|----|----|----|----|-----------|----|----|----|----|-----------|--|--|--|--|
|               |    | 21    | 22 | 23 | 24 | 25 | 26    | 27 | 28 | 29 | 30 | 36         | 37 | 38 | 39 | 40 | 41      | 42 | 43 | 44 | 45 | 46        | 47 | 48 | 49 | 50 |           |  |  |  |  |
| • URTICACEAS  | 52 | 20    | 5  | 19 | 18 | 15 | 15    | 23 | 18 | 15 | 10 | 16         | 20 | 32 | 25 | 28 | 31      | 40 | 20 | 5  | 50 | 20        |    |    |    |    |           |  |  |  |  |
| • GRAMINEAS   | 24 | 16    | 18 | 27 | 19 | 13 | 13    | 17 | 16 | 15 | 13 | 13         | 8  | 9  | 9  | 13 | 3       | 5  | 1  | 4  |    |           |    |    |    |    |           |  |  |  |  |
| PIÑAS         | 14 | 14    | 24 | 27 | 24 | 34 | 29    | 10 | 9  | 8  | 9  | 9          | 4  | 6  |    | 5  | 3       |    | 4  |    |    |           |    |    |    |    |           |  |  |  |  |
| TILLA         | 6  |       | 8  |    |    | 22 |       |    |    |    |    |            |    |    |    |    |         |    |    |    |    |           |    |    |    |    |           |  |  |  |  |
| QUERCUS       | 25 | 30    | 18 | 14 |    |    |       |    |    |    |    |            |    |    |    |    |         |    |    |    |    |           |    |    |    |    |           |  |  |  |  |
| PLANTACO      | 4  |       |    |    |    |    |       |    |    |    |    |            |    |    |    |    |         |    |    |    |    |           |    |    |    |    |           |  |  |  |  |
| • CLEACEAS    | 16 | 20    | 4  | 1  | 16 | 19 | 13    | 16 |    |    |    |            |    |    |    |    |         |    |    |    |    |           |    |    |    |    |           |  |  |  |  |
| • COMPOSITAS  | 1  |       |    |    |    |    |       |    |    |    |    |            |    |    |    |    |         |    |    |    |    |           |    |    |    |    |           |  |  |  |  |
| PALMAE        | 2  | 1     | 1  |    |    |    |       |    |    |    |    |            |    |    |    |    |         |    |    |    |    |           |    |    |    |    |           |  |  |  |  |
| POTOLACA      | 13 |       | 3  | 1  |    |    |       |    |    |    |    |            |    |    |    |    |         |    |    |    |    |           |    |    |    |    |           |  |  |  |  |
| QUIPOPODIAZAS | 2  | 13    | 15 | 10 | 14 | 18 |       |    |    |    |    | 45         | 49 | 24 | 16 | 32 | 26      | 21 | 12 | 12 | 6  |           |    |    |    |    |           |  |  |  |  |
| PAPILIONACEAS |    |       |    | 5  | 4  | 16 |       |    |    |    |    |            |    |    |    |    |         |    |    |    |    |           |    |    |    |    |           |  |  |  |  |
| LILIACEAS     |    |       | 0  |    |    |    |       |    |    |    |    |            |    |    |    |    |         |    |    |    |    |           |    |    |    |    |           |  |  |  |  |
| POLLONIACEAS  |    | 1     |    |    |    |    |       |    |    |    |    |            |    |    |    |    |         |    |    |    |    |           |    |    |    |    |           |  |  |  |  |
| FABACAS       |    | 2     | 24 |    | 1  |    |       |    |    |    |    |            |    |    |    |    |         |    |    |    |    |           |    |    |    |    |           |  |  |  |  |
| CUPUASCEAS    |    | 2     |    |    | 6  | 4  |       |    |    |    |    | 6          | 2  | 2  | 5  | 7  | 5       |    |    |    |    |           |    |    |    |    |           |  |  |  |  |
| POLYTRONUM    |    |       |    |    |    |    |       |    |    |    |    | 2          |    |    |    |    |         |    |    |    |    |           |    |    |    |    |           |  |  |  |  |
| ANAOADIASCAS  |    |       |    |    |    |    |       |    |    |    |    | 5          |    |    |    |    |         |    |    |    |    |           |    |    |    |    |           |  |  |  |  |
| BRIGIDAS      |    |       |    |    |    |    |       |    |    |    |    | 4          | 4  | 11 |    |    |         |    |    |    |    |           |    |    |    |    |           |  |  |  |  |
| GESNERIAS     |    |       |    |    |    |    |       |    |    |    |    |            |    | 5  |    |    |         |    |    |    |    |           |    |    |    |    |           |  |  |  |  |
| CASUARINA     |    |       |    |    |    |    |       |    |    |    |    | 1          | 36 | 16 | 18 | 20 | 29      | 45 | 41 | 18 |    |           |    |    |    |    |           |  |  |  |  |
| SCIMIIS       |    |       |    |    |    |    |       |    |    |    |    | 10         | 2  | 5  |    | 2  | 2       |    |    |    |    |           |    |    |    |    |           |  |  |  |  |
| OTROS         | 4  | 4     | 1  | 4  | 4  | 4  | 2     | 1  |    |    |    | 1          | 6  | 3  | 2  |    |         |    |    |    |    |           |    |    |    |    |           |  |  |  |  |

\* LAS ESPECIES CON ASTERISCO SE CONSIDERAN SIGNIFICATIVAS PATOLOGICAMENTE

A CANTIDADES NO VALORABLES

TABLA 6.3.-2 (Continuación)

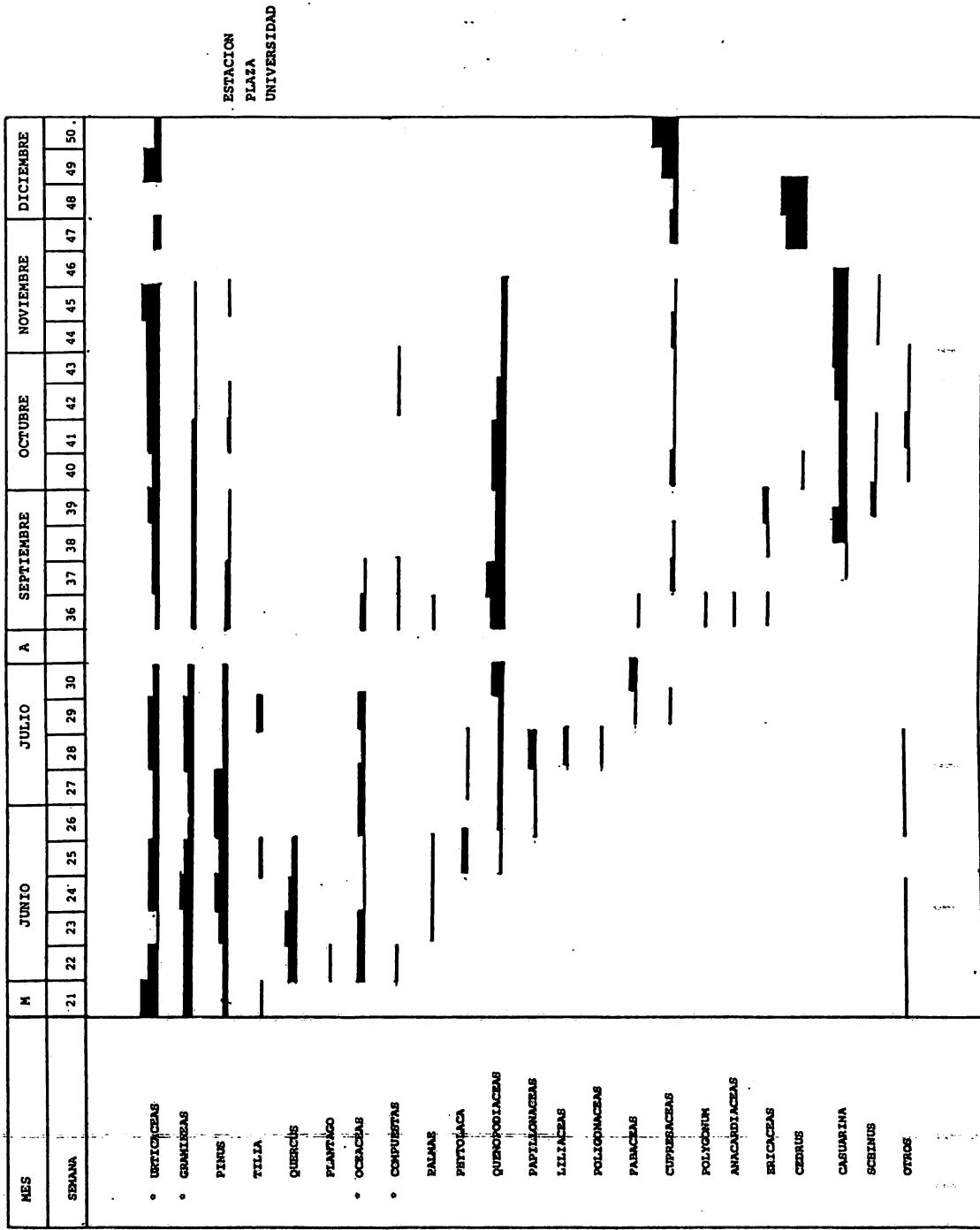


TABLA 6.4.-1 CARACTERÍSTICAS SEMANALES, CUANTITATIVAS Y CUANTITATIVAS DE LAS ESPORAS ATMOSFÉRICAS (en 1)

EVOLUCIÓN DE MAYO A DICIEMBRE

| MES            | M  | JUNIO |    |    | JULIO |    |    | AGOSTO |    |    | SEPTIEMBRE |    |    | OCTUBRE |    |    | NOVIEMBRE |    |    | DICIEMBRE |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|----------------|----|-------|----|----|-------|----|----|--------|----|----|------------|----|----|---------|----|----|-----------|----|----|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
|                |    | 21    | 22 | 23 | 24    | 25 | 26 | 27     | 28 | 29 | 30         | 31 | 32 | 33      | 34 | 35 | 36        | 37 | 38 | 39        | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |  |
| • CLADOSPORIUM | 11 | 19    | 12 | 12 | 28    | 44 | 35 | 26     | 57 | 39 | 42         | 36 | 25 | 31      | 12 | 6  | 11        | 17 | 6  | 7         | 12 | 11 | 7  | 6  |    |    |    |    |    |    |    |  |
| • ALTERNARIA   | 1  | 2     | 2  | 2  | 2     | 2  | 6  | 8      | 8  | 8  | 10         | 2  | 4  | 3       | 10 | 9  | 3         | 2  | 8  | 6         | 4  | 4  | 4  | 2  | 2  | 1  |    |    |    |    |    |  |
| LEVULIFORMES   | 33 | 7     | 9  | 11 |       |    |    |        |    |    |            |    |    |         |    |    |           |    |    |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| BASIDIOSPORAS  |    | 2     | 17 | 25 | 22    | 20 | 18 | 17     | 12 | 12 | 26         | 17 | 39 | 46      | 30 | 36 | 41        | 36 | 35 | 30        | 35 | 41 | 38 | 39 | 39 |    |    |    |    |    |    |  |
| ASCOSPORAS     |    | 35    | 29 | 25 | 36    | 33 | 11 | 22     | 13 | 14 | 22         | 14 | 13 | 24      | 31 | 29 | 20        | 20 | 22 | 20        | 13 | 16 | 15 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| SPOROBOLONICES |    |       |    |    |       | 7  |    |        |    |    |            |    |    |         |    |    |           |    |    |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| OTRAS          | 55 | 72    | 44 | 3  | 9     | 7  | 7  | 15     | 7  | 19 | ---        | 9  | 11 | 10      | 6  | 16 | 19        | 19 | 22 | 30        | 38 | 32 | 23 | 36 | 36 | 39 |    |    |    |    |    |  |

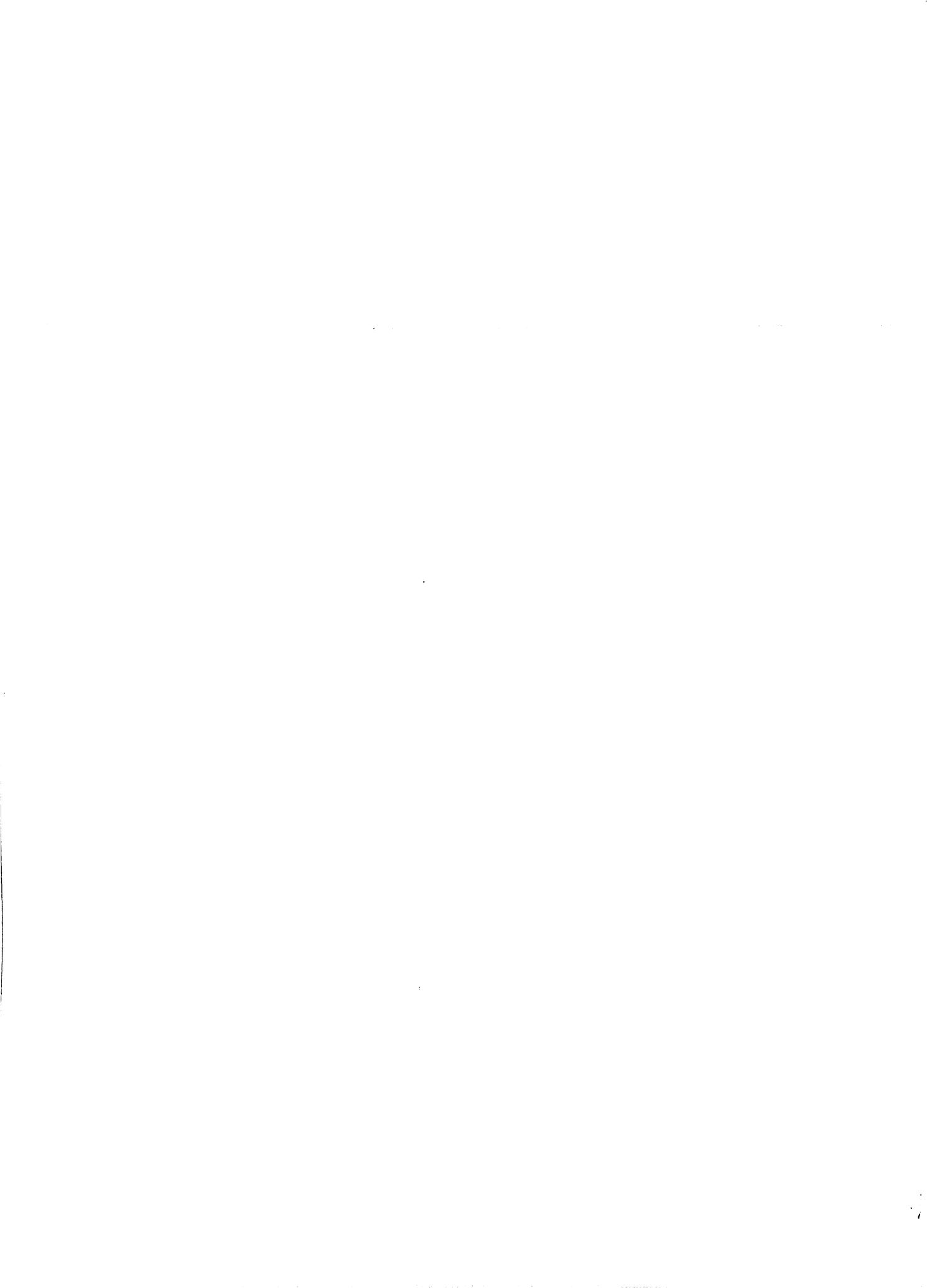
| ESTACIÓN<br>PLAZA<br>UNIVERSIDAD | CLADOSPORIUM | JUNIO |    |    | JULIO |    |    | AGOSTO |    |    | SEPTIEMBRE |    |    | OCTUBRE |    |    | NOVIEMBRE |    |    | DICIEMBRE |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|----------------------------------|--------------|-------|----|----|-------|----|----|--------|----|----|------------|----|----|---------|----|----|-----------|----|----|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
|                                  |              | 21    | 22 | 23 | 24    | 25 | 26 | 27     | 28 | 29 | 30         | 31 | 32 | 33      | 34 | 35 | 36        | 37 | 38 | 39        | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |  |
| • CLADOSPORIUM                   | 25           | 42    | 34 | 36 | 28    | 43 | 30 | 19     | 70 | 36 | 28         | 24 | 17 | 28      | 30 | 14 | 10        | 12 | 19 | 6         | 12 | 20 | 21 | 8  | 5  |    |    |    |    |    |    |  |
| • ALTERNARIA                     | 2            | 3     | 1  | 2  | 3     | 2  | 2  | 5      | 3  | 4  | 4          | 2  | 5  | 3       | 2  | 8  | 3         | 3  | 6  | 9         | 3  | 2  | 3  | 2  | 1  |    |    |    |    |    |    |  |
| BASIDIOSPORAS                    | 22           | 5     | 2  | 13 | 18    | 23 | 22 | 19     | 15 | 17 | 42         | 51 | 30 | 42      | 31 | 36 | 35        | 31 | 32 | 39        | 37 | 37 | 34 | 35 | 45 |    |    |    |    |    |    |  |
| LEVULIFORMES                     |              | 20    | 15 |    |       |    |    |        |    |    |            |    |    |         |    |    |           |    |    |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| ASCOSPORAS                       |              | 27    | 33 | 25 | 41    | 34 | 12 | 17     | 20 | 13 | 25         | 22 | 21 | 30      | 27 | 28 | 23        | 20 | 18 | 16        | 14 | 22 | 23 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| SPOROBOLONICES                   |              |       |    |    |       |    |    |        |    |    |            |    |    |         |    |    |           |    |    |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| LEVADURAS                        |              |       |    |    |       |    |    |        |    |    |            |    |    |         |    |    |           |    |    |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| OTRAS                            | 51           | 50    | 43 | 7  | 8     | 7  | 5  | 23     | 9  | 7  | 25         | 6  | 7  | 25      | 6  | 7  | 17        | 25 | 21 | 17        | 32 | 30 | 25 | 28 | 33 | 26 |    |    |    |    |    |  |

| ESTACIÓN<br>FACULTAD<br>PARAFACIA | CLADOSPORIUM | JUNIO |    |    | JULIO |    |    | AGOSTO |    |    | SEPTIEMBRE |    |    | OCTUBRE |    |    | NOVIEMBRE |    |    | DICIEMBRE |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|-----------------------------------|--------------|-------|----|----|-------|----|----|--------|----|----|------------|----|----|---------|----|----|-----------|----|----|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
|                                   |              | 21    | 22 | 23 | 24    | 25 | 26 | 27     | 28 | 29 | 30         | 31 | 32 | 33      | 34 | 35 | 36        | 37 | 38 | 39        | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |  |
| • CLADOSPORIUM                    | 25           | 42    | 34 | 36 | 28    | 43 | 30 | 19     | 70 | 36 | 28         | 24 | 17 | 28      | 30 | 14 | 10        | 12 | 19 | 6         | 12 | 20 | 21 | 8  | 5  |    |    |    |    |    |    |  |
| • ALTERNARIA                      | 2            | 3     | 1  | 2  | 3     | 2  | 2  | 5      | 3  | 4  | 4          | 2  | 5  | 3       | 2  | 8  | 3         | 3  | 6  | 9         | 3  | 2  | 3  | 2  | 1  |    |    |    |    |    |    |  |
| BASIDIOSPORAS                     | 22           | 5     | 2  | 13 | 18    | 23 | 22 | 19     | 15 | 17 | 42         | 51 | 30 | 42      | 31 | 36 | 35        | 31 | 32 | 39        | 37 | 37 | 34 | 35 | 45 |    |    |    |    |    |    |  |
| LEVULIFORMES                      |              | 20    | 15 |    |       |    |    |        |    |    |            |    |    |         |    |    |           |    |    |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| ASCOSPORAS                        |              | 27    | 33 | 25 | 41    | 34 | 12 | 17     | 20 | 13 | 25         | 22 | 21 | 30      | 27 | 28 | 23        | 20 | 18 | 16        | 14 | 22 | 23 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| SPOROBOLONICES                    |              |       |    |    |       |    |    |        |    |    |            |    |    |         |    |    |           |    |    |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| LEVADURAS                         |              |       |    |    |       |    |    |        |    |    |            |    |    |         |    |    |           |    |    |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| OTRAS                             | 51           | 50    | 43 | 7  | 8     | 7  | 5  | 23     | 9  | 7  | 25         | 6  | 7  | 25      | 6  | 7  | 17        | 25 | 21 | 17        | 32 | 30 | 25 | 28 | 33 | 26 |    |    |    |    |    |  |

TABLA 6.4.-1 (Continuación)



## **7. COMENTARIOS Y CONCLUSIONES**



De los datos obtenidos durante todo el año 1984 y tras el tratamiento estadístico de estos se ha llegado a las siguientes conclusiones:

1. Los niveles medios alcanzados, para los contaminantes analizados habitualmente, han experimentado un descenso generalizado con relación al año anterior, que en cifras porcentuales es el siguiente:

- 18,8% para SO<sub>2</sub>
- 19,1% para Humos
- 19,4% para NO<sub>2</sub>

2. Los niveles de SO<sub>2</sub> superan el valor de referencia admisible para un día (Decreto 833/1975) en una sola ocasión (estación 34).

3. Los niveles de Humos superan el valor de referencia admisible para un día (Decreto 833/1975) en 7 puntos de la red (estaciones 2, 7, 13, 19, 23, 33, 35) en un total de 30 ocasiones, frente a las 48 del año anterior que se repartían entre 13 estaciones. Estos valores de referencia se superan de forma generalizada durante los días 4, 5, 6 de Diciembre y esporádicamente en los demás casos.

4. Los niveles de NO<sub>2</sub> superan el valor de referencia admisible para un día (Decreto 833/1975) en un punto (estación 19) en un total de 3 ocasiones.

5. Del cálculo de los índices de contaminación (Decreto 833/1975) para SO<sub>2</sub> y Humos, se deduce que en ningún caso se alcanzan las condiciones requeridas para la declaración de Zona Contaminada.

6. Para ningún contaminante se alcanzan los valores de referencia correspondientes a la situación de Emergencia (Decreto 833/1975).

7. Los días en que los niveles medios de la Ciudad alcanzan los valores más elevados son:

- 25,26 de Enero para SO<sub>2</sub>, con 119 µg/m<sup>3</sup>.
- 5 de Diciembre para Humos con 225 µg/m<sup>3</sup>.
- 31 de Agosto para NO<sub>2</sub> con 150 µg/m<sup>3</sup>.

8. Atendiendo a la Ordenanza Municipal (Ordenança de Protecció de l'Atmosfera) no se alcanzan en ningún caso los valores de referencia que esta establece para la declaración de las situaciones de Atención y Vigilancia.

9. Para polvo sedimentable se ha superado el valor de referencia admisible (Decreto 833 /1975) en varias ocasiones a lo largo del año, así como también están por encima del valor de referencia las medias anuales correspondientes a las estaciones 40 y 41, que por su ubicación hacen pensar en una posible influencia del movimiento portuario en los niveles de partículas sedimentables.

10. Los niveles de Pb en los puntos estudiados no han superado los valores de referencia admisibles para ocho horas (Decreto 833 /1975) en ninguna ocasión.

11. Los niveles de Polen han superado la cifra de referencia (50 granos/m<sup>3</sup>) en los meses de Mayo a Julio de manera continua y en forma esporádica hasta el mes de Octubre, siendo inferiores a los valores de referencia hasta el mes de Diciembre.

Como resumen de todo lo anterior puede decirse que se evidencia una disminución global de los contaminantes más significativos en comparación con el año anterior.

Como causas que han podido influir en este descenso en los niveles de contaminantes están, entre las más importantes, las favorables condiciones meteorológicas existentes durante 1984 que han impedido que tuvieran lugar episodios significativos; también la disminución del consumo de fuel-oil (16% aproximadamente) puede ser interesante a la hora de valorar las causas de esta regresión respecto a años anteriores.

Es interesante constatar el especial significado de los valores hallados para partículas sedimentables, que podría justificar en su momento la realización de un estudio en la zona portuaria.

A pesar de la disminución generalizada en los parámetros más representativos, se evidencia un paralelismo entre los valores máximos de NO<sub>x</sub> y los lugares y situaciones de gran densidad de tráfico, lo que confirma la gran influencia que tienen los vehículos automóviles en la contaminación de fondo de nuestra Ciudad.







U  
L

## Àrea de Sanitat