

# EPIDEMIOLOGIA AMBIENTAL

## EJERCICIO PRACTICO: LA NIEBLA DE LONDRES

Preparado por Tord Kjelleström y Nancy V. Hilda. Traducido y adaptado por Ferrn Ballester a partir del cuaderno: Problem-based training exercises for Environmental Epidemiology, OMS, Ginebra.

Basado en el informe del Ministerio de Salud Británico: Mortality and morbidity during the London fog of December 1952. London, HMSO, 1954 (Reports on Public Health and Medical subjects, N° 95).

### 1ª PARTE - INTRODUCCION

Imaginad que sois responsables de la Salud Pública en Londres en 1952. El 5 de diciembre se desarrolla una gruesa capa de niebla a temperaturas cercanas a 0 °C. La niebla persiste sin disminuir durante varios días y los diarios publican varios artículos al respecto. Hay un acuerdo general en que esta niebla poco habitual es grave.

Hay una gran demanda de camas hospitalarias y el 8 de diciembre los hospitales del Centro de Londres emiten un comunicado de emergencia por falta de camas, declarando que sólo tienen camas suficientes para menos del 85% de la demanda.

Además, la sección de Salud Pública Veterinaria del Ministerio de Salud ha informado que muchas cabezas de ganado en la muestra ganadera de Smithfield enfermaron durante la niebla y tuvieron que ser sacrificadas.

El 8 de diciembre los diarios informan que hay gente que se ha muerto debido a la niebla y que la razón es que ésta tiene contaminantes químicos peligrosos. Debido a la preocupación de la comunidad, también expresada directamente a los políticos, el Ministerio de Salud os encarga investigar los aspectos sanitarios de la niebla, proponer medidas para abordar la situación y preparar información para la comunidad acerca de la niebla.

#### Pregunta 1

Se trata de una tarea enorme que se ha de llevar a cabo bajo condiciones de presión, intentad estar serenos. ¿Cuáles son las medidas inmediatas que podríais recomendar?

#### Pregunta 2

¿Qué tipo de información trataríais de reunir para iniciar la investigación?

#### Pregunta 3

¿Qué datos secundarios se podrían obtener?

**Table 7 - Applications and admissions to hospitals of acute care made through Emergency Bed Bureaux during the period 1st-21st December, 1952**

Day	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Applications for beds	243	227	221	205	240	321	252	423	489	413	318	317	293	173	300	254	248	218	247	232	184
Applications resulting from enquiries	113	117	114	176	207	253	181	259	300	329	270	275	255	158	289	223	215	182	211	211	160
Cases for special beds	40	30	27	29	41	61	61	124	69	64	40	42	33	15	91	41	33	27	35	21	14
Cases for special beds (Special London area only)																					
1. infectious dis.	65	31	57	30	51	91	32	135	165	123	64	82	95	47	60	63	60	47	51	51	39
2. trauma	11	15	12	19	22	45	39	43	40	33	27	30	18	8	13	6	12	15	17	15	17
3. other acute med. cond.	10	15	5	5	9	6	6	7	10	6	9	7	6	5	8	9	4	7	6	10	7
4. other acute medical conditions	37	29	33	29	33	34	20	35	37	37	44	37	34	14	30	42	44	24	31	27	28
5. acute surgical cond.	31	30	19	25	29	15	17	38	33	32	17	40	29	25	38	33	25	28	25	18	18

**Table 8. New claims to sickness benefit under the national insurance and (thousands) in the weeks ending 4 November 1952 to 6 January 1953**

Week ending	4 Nov.	11 Nov.	18 Nov.	25 Nov.	2 Dec.	9 Dec.	16 Dec.	23 Dec.	30 Dec.	6 Jan.
London and Middlesex	15.4	15.1	15.0	17.1	19.0	20.3	28.9	16.3	11.4	28.7
Remainder of S.E. Region	10.7	10.1	10.3	11.9	13.1	14.4	17.1	11.7	8.7	19.9
England and Wales excluding S.E. Region	68.1	65.8	68.3	97.7	107.9	112.4	102.6	90.0	74.0	139.0

**Pregunta 16**

Se obtuvieron datos de las demandas y admisiones a los hospitales del Emergency Bed Service Bureau. La Tabla 7 presenta dichos datos. ¿Apoyan estos datos la hipótesis de un efecto de la contaminación?

**Pregunta 17**

Además se obtuvo información acerca de la morbilidad a partir del Ministerio de Pensiones y Seguridad Social. La Tabla 8 resume dichos datos. ¿Apoyan estos datos la hipótesis de un efecto de la contaminación?

**Pregunta 18**

¿Se puede afirmar que la niebla es la causa del aumento de la mortalidad y la morbilidad?

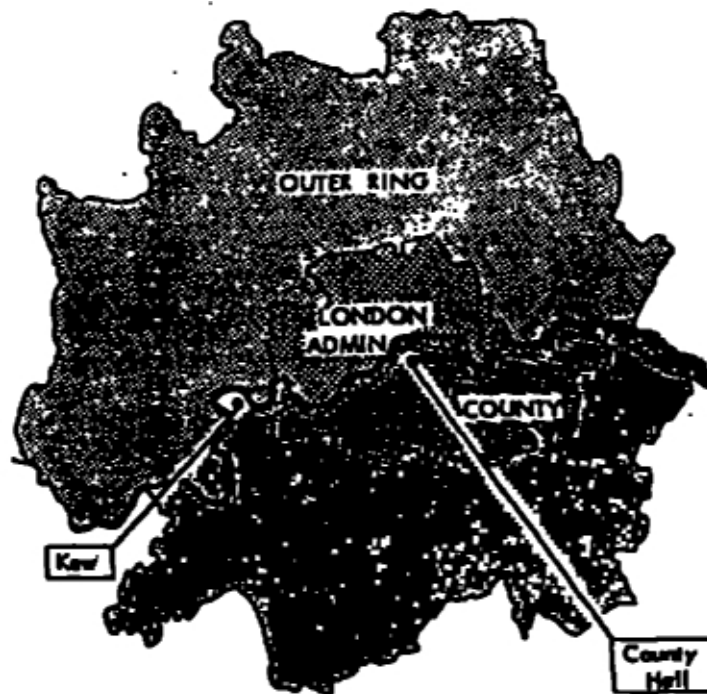
**Pregunta 19**

¿Qué medidas sugeriríais para evitar otro episodio como éste, debido al SO<sub>2</sub> y los humos, en el futuro?

**Table 1. Number of deaths registered in the inner and outer part of Greater London and the 160 Great Towns outside London (Fig. 1) in the weeks ending 8 November 1952 to 10 January 1953.**

Weeks ending	Nov. 8	15	22	29	Dec. 6	13	20	27	Jan. 3	10
London Administrative County (LAC)	883	747	753	853	945	842	853	1029	1172	1218
Outer Ring (OR)	900	818	1048	1040	1117	1226	1616	1805	1665	1418
Greater London (LAC/OR)	1783	1565	1801	1893	2062	1968	2469	2834	2837	2636
160 Great Towns	3310	3410	3803	4160	4585	4769	5111	5233	5165	4883

**Figure 1. Map of London area**



**Pregunta 4**

Utilizando la información de la Tabla 1, construid un gráfico para comparar la tendencia de la mortalidad en el Condado Administrativo de Londres (LAC), la Zona Periférica (Outer Ring, OR) y las 160 ciudades grandes (sin incluir Londres).

**Pregunta 5**

¿Qué información podemos extraer de la gráfica?

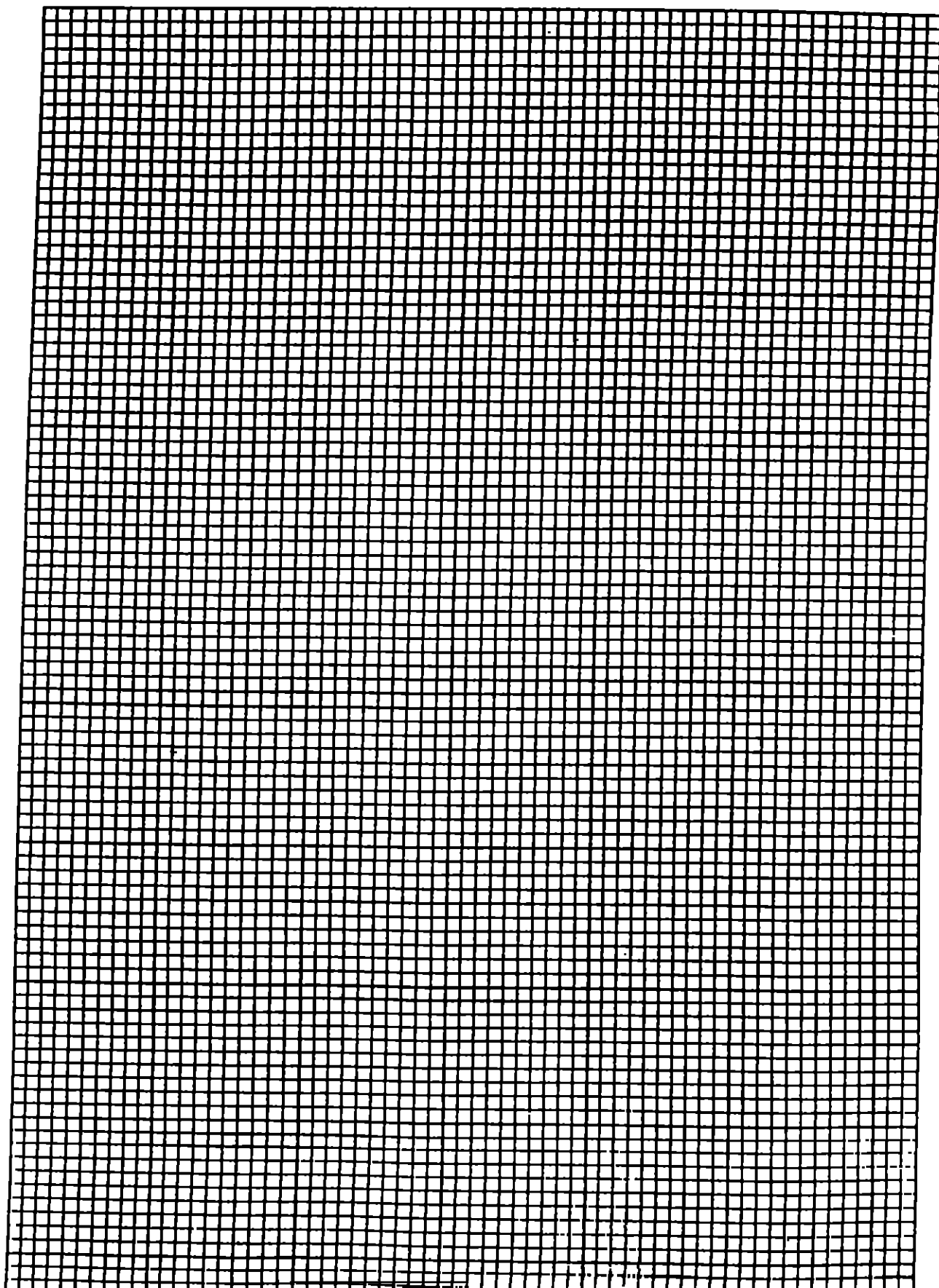
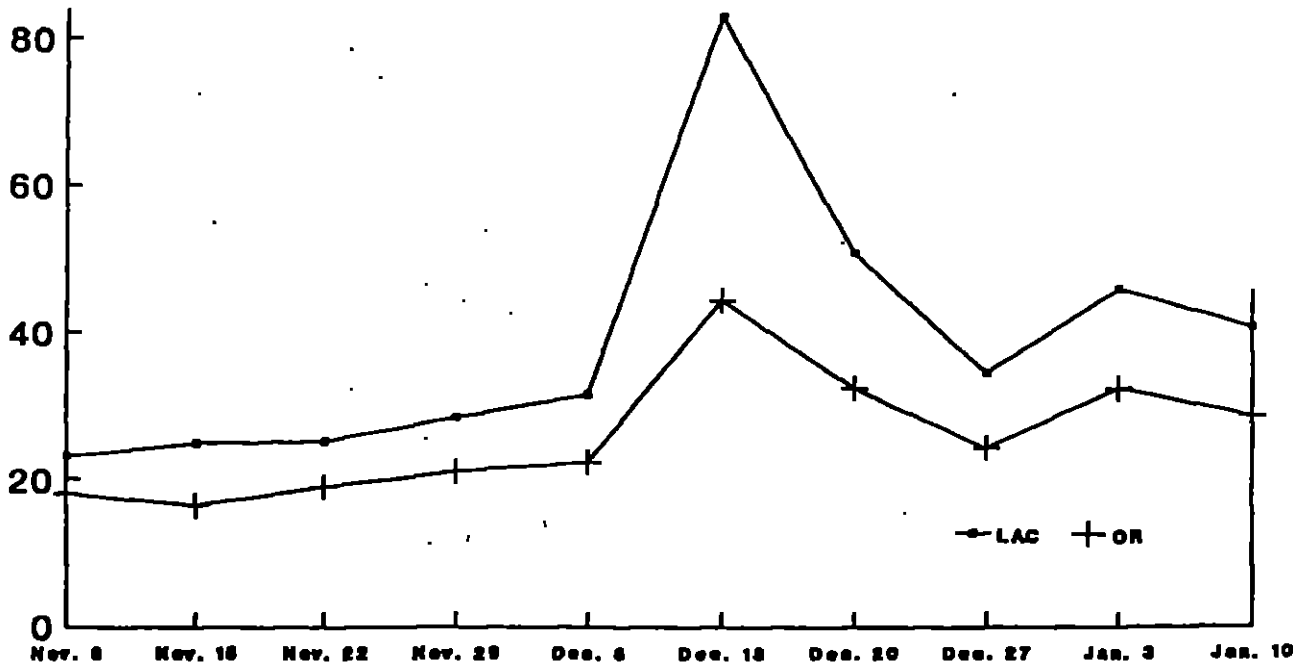


Table 2 presents death rates per 100,000 population in LAC and OR during the same weeks. Figure 2 shows the same data in graphical form. This graph clearly indicates that the problems were worse in LAC.

Week	LAC	OR
Nov. 1-7	24	18
Nov. 8-14	25	17
Nov. 15-21	26	20
Nov. 22-28	29	22
Dec. 1-7	32	23
Dec. 8-14	82	45
Dec. 15-21	50	33
Dec. 22-28	35	25
Jan. 1-7	46	33
Jan. 8-14	41	30

Figure 2 - Deaths in London Administrative County and the Outer Ring by weeks, 1 Nov. 1952 - 10 Jan. 1953



Pregunta 6

En esta ocasión (Tabla 2, Figura 2), se utilizó la información del Registro de Mortalidad, ahorrando con ello tiempo y dinero y proporcionando una rápida valoración de la situación. El uso de esta información puede conllevar algunas limitaciones, comentadlas.

Pregunta 7

Resumid lo que conocéis hasta aquí.

Pregunta 8

Hasta ahora, habéis estado trabajando solo con el número total de defunciones. ¿Qué información adicional se debería extraer de la mortalidad?. (Tablas 3 y 4).

Table 3. Age-specific mortality data for deaths registered London A.C., weeks from 8 November 1952 to 10 January 1953

Age (years)	8 Nov.	15 Nov.	22 Nov.	29 Nov.	6 Dec.	13 Dec.	20 Dec.	27 Dec.	3 Jan.	10 Jan.
All ages	693	717	753	853	945	2464	1523	1029	1372	1216
0-1	10	2	11	2	10	29	10	12	2	1
1-4	12	7	3	9	6	36	34	11	2	1
5-14	11	1	1	5	6	7	21	7	1	1
15-24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
25-34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
35-44	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
45-54	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
55-64	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
65-74	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
75+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Table 4. Deaths per 100,000 population London A.C., weeks from 8 November 1952 to 10 January 1953

Age (years)	8 Nov.	15 Nov.	22 Nov.	29 Nov.	6 Dec.	13 Dec.	20 Dec.	27 Dec.	3 Jan.	10 Jan.
All ages	20.7	22.1	22.5	25.5	26.2	74.2	45.5	30.7	41.0	38.3
0-1	55.0	65.2	36.7	63.2	57.1	110.0	69.3	46.9	65.8	70.5
1-4	2.3	2.3	5.0	2.3	2.7	3.2	5.9	3.2	3.2	2.3
5-14	1.3	1.0	1.0	0.8	1.0	1.5	1.5	0.5	0.8	1.0
15-24	1.7	2.9	1.0	0.7	2.2	1.7	3.4	1.7	2.2	1.0
25-34	1.4	2.9	2.6	1.3	2.9	5.0	3.0	2.0	3.7	2.7
35-44	6.1	3.9	6.2	4.1	6.7	11.9	6.4	8.3	5.2	7.2
45-54	15.0	14.8	19.0	13.7	17.9	45.7	21.5	18.8	23.5	22.9
55-64	34.8	30.1	33.4	43.0	44.4	126.8	71.1	47.3	68.8	57.8
65-74	70.0	63.1	90.8	89.4	100.5	283.6	176.8	102.0	145.5	121.1
75+	197.8	202.6	291.8	286.0	298.0	791.2	518.0	364.3	458.0	385.2

Pregunta 9  
 ¿Cuáles son los grupos de edad con mayor riesgo? (Si el tiempo lo permite, sería útil representar los datos gráficamente).

Table 5. Cause-specific mortality data London A.C., weeks from 8 November 1952 to 10 January 1953

Weeks ending	8 Nov.	15 Nov.	22 Nov.	29 Nov.	6 Dec.	13 Dec.	20 Dec.	27 Dec.	3 Jan.	10 Jan.
CAUSE										
Respiratory infections	10	20	18	19	14	77	37	21	24	22
Cancer of the breast	20	31	22	20	30	21	18	23	27	20
Cancer of the lung	41	30	36	27	45	59	32	35	45	37
Other and ill-defined										
Ischaemic heart disease	112	114	110	113	118	107	118	111	121	110
Stroke	49	64	73	68	102	128	119	91	111	105
Cerebrovascular disease	18	40	17	20	14	57	27	15	22	23
Coronary artery disease	23	106	113	131	115	71	155	102	117	119
Myocardial infarction	59	75	65	79	80	211	131	104	125	111
Other heart disease	3	30	30	42	35	25	180	30	20	21
Other circulatory system	1	1	1	7	1	24	7	1	7	7
Fractures	35	29	31	28	45	168	125	91	104	87
Burns	39	45	46	73	76	704	396	184	215	222
Other circulatory system	2	5	10	8	9	32	21	13	10	14
Mental and nervous disorders	6	6	6	1	6	4	10	4	5	7
Suicide	5	5	5	5	10	10	7	5	12	15
Other and ill-defined causes	176	165	168	182	215	352	241	192	296	247
TOTAL (all causes)	693	747	753	853	945	2484	1523	1029	1372	1218

Pregunta 10

La tabla 5 presenta los datos de mortalidad por causa específica. ¿Qué enfermedades son responsables del incremento de la mortalidad?

Pregunta 11

A estas alturas, la prensa y los ciudadanos han asumido que el exceso de defunciones están relacionadas de alguna manera con la niebla, pero vosotros aún no estais seguros de ello, además se deberían considerar otras posibilidades. Especulad sobre otras posibles causas para este exceso de mortalidad.

Pregunta 12

Considerando la asunción general de que la niebla esta relacionada con la mortalidad, ¿cómo podrías intentar comprobarlo?. ¿Qué otros datos necesitarías? ¿Dónde podrías obtenerlos?.

#### 4ª PARTE

La mañana del 5 de Diciembre y los 4 días siguientes, Inglaterra experimentó unas extrañas condiciones atmosféricas. La ausencia de gradiente de presión atmosférica condujo a una niebla persistente, a una ausencia completa de vientos y a una inversión térmica. Esto impidió la dispersión de la niebla y permitió la concentración de humos y otros contaminantes.

Las temperaturas mínimas en el centro de Londres rondaron alrededor de 0°C.

La combustión de carbón en las casas y la producción industrial de electricidad, junto con las emisiones de los automóviles y camiones contribuyeron a la contaminación del aire. Las medidas de partículas en suspensión y de dióxido de azufre aumentaron cerca de 5 veces, y los picos hasta 10 veces, sus valores normales. Además, aunque no se midieron de manera continua, se detectaron otros contaminantes durante este período, como monóxido de carbono o trióxido de azufre.

Table 6. Deaths in Greater London by date of occurrence, 1 - 15 December 1952 with daily meteorological data for this period.

Day	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Deaths</b>															
Greater London (LAC)	112	140	143	120	194	294	513	518	430	274	255	235	258	222	213
Greater London (LAC+OH)	107	161	178	168	210	287	381	382	362	289	273	248	245	227	212
Greater London (LAC+OH)	259	301	321	284	408	581	694	619	732	543	528	484	501	446	445
<b>Temperature</b>															
Daily Mean (°C)	3.97	3.42	3.00	2.85	2.5	2.6	2.9	3.5	3.0	3.3	4.1	4.1	3.7	3.9	3.0
Daily Range (°C)	4.2	3.7	3.5	3.4	3.2	3.2	3.5	3.8	3.2	3.7	4.5	4.1	3.2	3.0	3.8
<b>Atmospheric Pollution</b>															
<b>Sulfate Ion (µg)</b>	0.34	0.34	0.19	0.22	1.47	1.75	0.87	1.19	0.47	0.17	0.19	0.24	0.32	0.29	0.18
<b>Mean (County Hall)</b>	0.20	0.49	0.81	0.49	2.64	3.45	1.48	4.48	1.22	0.22	0.32	0.29	0.59	0.32	0.32
<b>SO<sub>2</sub> (County Hall)</b>	0.08	0.18	0.22	0.14	0.75	0.85	1.34	1.34	0.47	0.47	0.22	0.23	0.28	0.18	0.18

#### Pregunta 13

La tabla 6 presenta los datos de mortalidad junto con los datos meteorológicos y de contaminantes correspondientes a los días 1 al 15 de Diciembre de 1952. Construid las representaciones gráficas adecuadas y examínalas.

#### Pregunta 14

¿Está relacionado el incremento de mortalidad con las variaciones de la temperatura o de los niveles de contaminantes?

#### 5ª PARTE

#### Pregunta 15

¿Qué fuentes de datos se podrían utilizar para valorar la morbilidad durante el episodio?



