

INFORME TRIMESTRAL SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE EN LA COMUNIDAD DE MADRID

4º Trimestre de 2007

INDICE

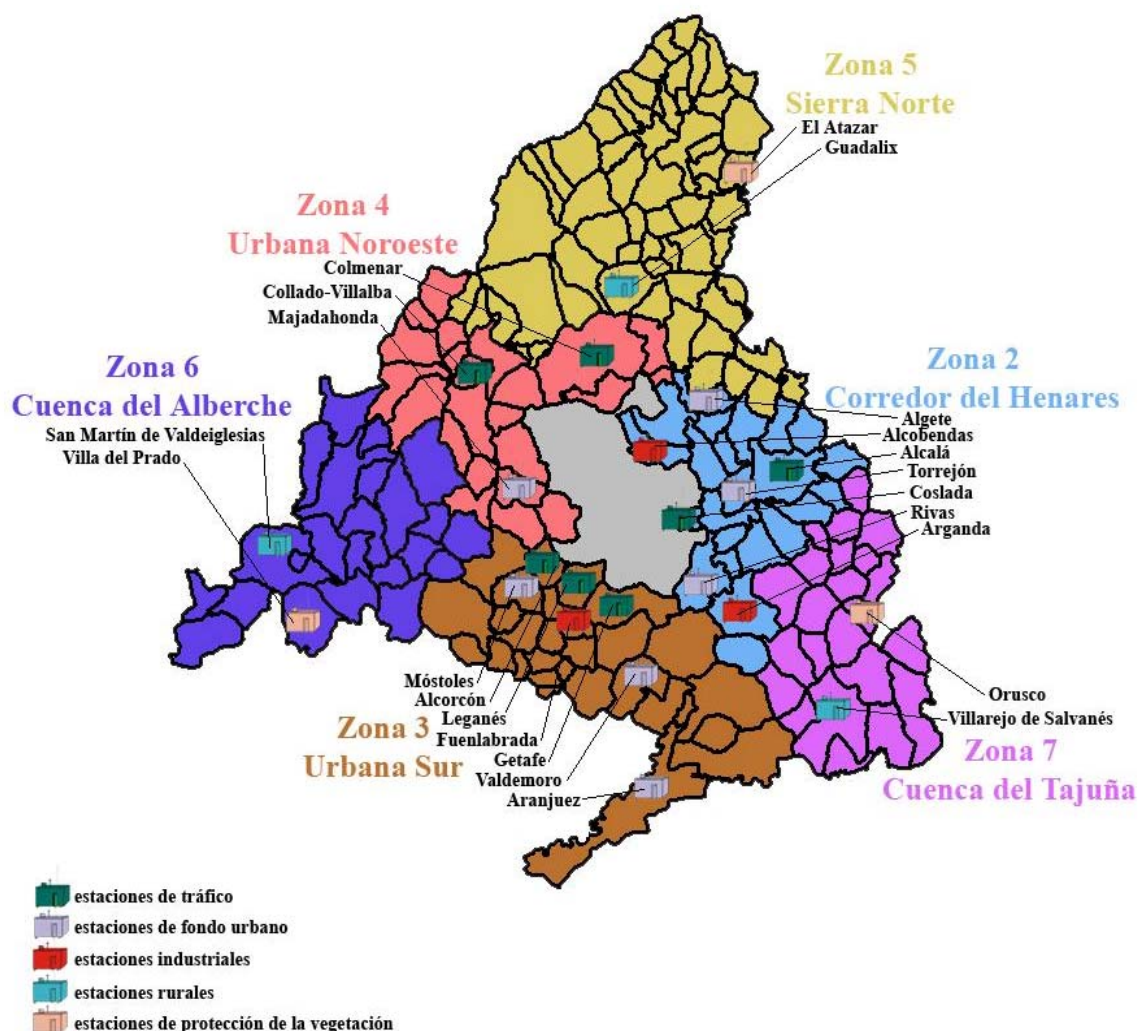
1.- Red de Control de la Calidad del Aire	3
2.- Legislación.....	7
3.- Datos meteorológicos recogidos por las estaciones	8
4.- Análisis de los datos.....	10
4.1 Partículas en Suspensión – PM ₁₀	10
4.2 Partículas en Suspensión – PM _{2.5}	26
4.3 Dióxido de Azufre – SO ₂	39
4.4 Dióxido de Nitrógeno y Óxidos de Nitrógeno – NO ₂ y NO _x	54
4.5 Ozono – O ₃	69
4.6 Monóxido de carbono – CO	84
4.7 Benceno – C ₆ H ₆	97
4.8 Valoración del 3º Trimestre de 2007.....	107
6.- Resumen de incidencias. 3º Trimestre 2007.....	112
ANEXO I: UBICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS ESTACIONES	115

1.- Red de Control de la Calidad del Aire

La Red para el Control de la Calidad del Aire en la Comunidad de Madrid está compuesta, actualmente, por 23 estaciones repartidas en 6 zonas homogéneas del territorio de la Comunidad. Además hay una séptima zona que está gestionada exclusivamente por el Ayuntamiento de Madrid y que dispone de 27 estaciones ubicadas en el Municipio de Madrid.

En el presente documento se ha trabajado a partir de la nueva zonificación, de cara a **poder establecer un criterio normalizado de comparación** entre los meses de estudio (octubre, noviembre y diciembre de 2007), con respecto al mismo periodo de años anteriores, en los que se contaba con una zonificación distinta.

A continuación, se detalla gráficamente la zonificación y las estaciones que la componen:



Mapa 1. Zonificación y distribución de la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de las estaciones que comprenden cada una de las zonas.

ZONAS	ESTACIONES
Zona 2 Corredor del Henares	ALCALÁ DE HENARES
	ALCOBENDAS
	TORREJÓN DE ARDOZ
	COSLADA ⁽¹⁾
	ARGANDA DEL REY
	RIVAS-VACIAMADRID
	ALGETE ⁽²⁾
Zona 3 Urbana Sur	GETAFE
	LEGANÉS
	FUENLABRADA
	MÓSTOLES
	ALCORCÓN
	ARANJUEZ
	VALDEMORO
Zona 4 Urbana Noroeste	COLMENAR VIEJO
	MAJADAHONDA
	COLLADO VILLALBA
Zona 5 Sierra Norte	EL ATAZAR
	GUADALIX DE LA SIERRA
Zona 6 Cuenca del Alberche	S. M. DE VALDEIGLESIAS
	VILLA DEL PRADO
Zona 7 Cuenca del Tajuña	VILLAREJO DE SALVANÉS
	ORUSCO DE TAJUÑA

(1) Esta estación entró en funcionamiento el 1 de junio de 2007.

(2) Esta estación entró en funcionamiento el 31 de marzo de 2007.

Tabla 1. Resumen de las estaciones que comprenden cada zona.

Las principales funciones de la Red de Control de la Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid son:

- Determinar del estado de la calidad del aire en la Comunidad.
- Determinar el grado de cumplimiento de los límites con respecto a los valores que establezca la legislación vigente.
- Observar la evolución de los contaminantes en el tiempo.
- Detectar de manera rápida y eficiente las posibles situaciones de alerta o emergencia.
- Informar a la población acerca de la calidad del aire en su Comunidad.

En el Anexo I se describe la ubicación de las estaciones y su equipamiento.

2.- Legislación

- **DIRECTIVA MARCO.** Directiva 96/62/CE del Consejo, de 27 de septiembre de 1996, relativa a la evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente. DOCE nº L 296, de 21 de diciembre de 1996.
- **1ª DIRECTIVA HIJA.** Directiva 1999/30/CE del Consejo, de 22 de abril de 1999, relativa a los valores límite por dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, partículas y plomo en el aire ambiente. DOCE nº L 163, de 29 de junio de 1999. (Transpuesta por el **R.D. 1073/2002, de 18 de diciembre**).
- **2ª DIRECTIVA HIJA.** Directiva 2000/69/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2000, sobre los valores límite para el benceno y el monóxido de carbono en el aire ambiente. DOCE nº L 313, de 13 de diciembre de 2000. (Transpuesta por el **R.D. 1073/2002, de 18 de diciembre**).
- **3ª DIRECTIVA HIJA.** Directiva 2002/3/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de febrero de 2002, relativa al ozono en el aire ambiente. (Transpuesta por el **R.D. 1796/2003, de 26 de diciembre**).
- **4ª DIRECTIVA HIJA.** Directiva 2004/107/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de diciembre de 2004 relativa al arsénico, el cadmio, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos en el aire ambiente.
- **PROPUESTA DE DIRECTIVA. 2005/0183/COD** Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre calidad del aire ambiente y una atmósfera más limpia en Europa.

3.- Datos meteorológicos recogidos por las estaciones

En la **Tabla 2** se recogen los principales datos meteorológicos registrados durante el 4º Trimestre de 2007 por las estaciones de control que disponen de instrumentación meteorológica. Los datos reflejados en las tablas del presente informe corresponden a las estaciones de la Red de Calidad del Aire que están operativas actualmente en el año 2007. No se muestran los datos de las estaciones que han sido reubicadas en un mismo municipio en años anteriores, debido a que son consideradas estaciones diferentes por el Ministerio de Medio Ambiente y la Unión Europea, y se les asignan códigos nacionales y europeos diferentes.

Medias de parámetros meteorológicos 4º trimestre				
Estaciones	Velocidad del viento (m/s)	Temperatura (°C)	Radiación solar (w/m ²)	Lluvia acumulada (l/m ²)
Getafe ⁽¹⁾	2.3	12.3	88	113.20
Leganés	1.5	10.0	91	93.80
Alcalá de Henares	2.3	9.5	90	40.90
Alcobendas	2.2	9.8	88	39.00
Fuenlabrada	2.4	10.7	107	80.40
Móstoles	2.3	10.4	121	110.10
Torrejón de Ardoz ⁽²⁾	2.8	9.4	105	73.80
Alcorcón	1.3	9.9	89	88.80
Coslada ⁽³⁾	1.9	9.4	96	0.00
Colmenar Viejo	1.1	8.8	100	127.00
Majadahonda	2.1	12.4	138	123.00
Aranjuez	1.6	8.9	117	70.40
Collado Villalba ⁽⁵⁾	2.0	7.6	101	111.80
Arganda del Rey ⁽⁵⁾	1.5	9.4	112	80.00
Villarejo de Salvanés ⁽⁵⁾	1.5	9.7	128	25.20
S. M. de Valdeiglesias ⁽⁶⁾	3.1	9.8	115	139.70
Rivas Vaciamadrid ⁽⁴⁾	2.8	11.6	109	89.20
Guadalix de la Sierra ⁽⁵⁾	1.7	7.8	127	173.20
Algete ⁽⁵⁾	2.9	10.7	120	50.40
Valdemoro ⁽⁵⁾	2.1	10.6	113	86.60
El Atazar ⁽⁵⁾	2.4	9.1	136	144.20
Villa del Prado ⁽⁵⁾	2.0	9.8	123	128.80
Orusco de Tajuña ⁽⁵⁾	3.7	9.5	124	64.60

(1) Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de noviembre de 2006

(2) Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de enero de 2005

(3) Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de junio de 2007

(4) Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de agosto de 2006

(5) Nuevas estaciones. Fase 2006-2007 de ampliación de la Red

(6) Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 24 de agosto de 2006

Tabla 2. Medias de los parámetros meteorológicos registrados en el 4º Trimestre

Como indican los datos, la **velocidad del viento** registrada durante el cuarto trimestre no ha sido elevada. Casi todas las estaciones han registrado velocidades de viento englobadas en la categoría de brisa suave (1,5-3,1 m/s), con excepción de Orusco de Tajuña (viento ligero: 3,1-5,2 m/s), y las estaciones de Alcorcón y Colmenar Viejo (aire ligero: 0,5-1,5 m/s).

En cuanto a la **temperatura**, la media de todas las estaciones en el cuarto trimestre ha sido de 9,9° C. Las estaciones que han registrado menores temperaturas medias trimestrales han sido Collado Villalba (7,6° C) y Guadalix de la Sierra (7,8° C). El mayor valor medio del cuarto trimestre fue el alcanzado en la estación de Majadahonda (12,4° C).

La **radiación solar** durante este cuarto trimestre alcanzó un valor medio, entre todas las estaciones de la Red, de 110,3 w/m². La estación de Majadahonda es la que ha registrado la mayor radiación media trimestral (138 w/m²), mientras que el menor promedio del cuarto trimestre se alcanzó en las estaciones de Getafe y Alcobendas (88 w/m²).

Durante el cuarto trimestre de 2007, se han registrado **precipitaciones** en todas las estaciones de la Red, excepto en la estación de Coslada. Guadalix de la Sierra es la estación que mayor volumen de precipitaciones ha registrado (173,2 l/m²). La estación de Villarejo de Salvanés (25,2 l/m²) es la que menor pluviometría ha registrado durante este trimestre. La media de pluviometría de la Comunidad de Madrid correspondiente al cuarto trimestre del año 2007 ha sido de 89,3 l/m².

Por otra parte, es preciso indicar que durante el mes de noviembre y los primeros días de diciembre, las condiciones meteorológicas registradas de situación anticiclónica persistente, dieron lugar a un fenómeno de inversión térmica que impidió la renovación vertical de las masas de aire, las cuales permanecieron durante un número importante de días a nivel superficial. Este fenómeno impide la difusión de los contaminantes, generando, por tanto, un aumento en las concentraciones de los mismos.

4.- Análisis de los datos

Los datos reflejados en las tablas del presente informe corresponden a las estaciones de la Red de Calidad del Aire que están operativas actualmente en el año 2007. No se muestran los datos de las estaciones que han sido reubicadas en un mismo municipio en años anteriores, debido a que son consideradas estaciones diferentes por el Ministerio de Medio Ambiente y la Unión Europea, y se les asignan códigos nacionales y europeos diferentes.

4.1 Partículas en Suspensión – PM₁₀

Técnica de análisis y muestreo: Absorción parcial de radiación beta en continuo.

Valores límite establecidos en la legislación:

Según el R.D. 1073/2002, de 18 de octubre, sobre la evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno, y monóxido de carbono, los valores límite para el PM₁₀ son los siguientes:

Partículas en suspensión (PM ₁₀) R.D. 1073/2002, de 18 de diciembre. FASE I				
Valores límite	Período de promedio	Valor límite	Margen de Tolerancia	Fecha de cumplimiento
Valor límite diario para la protección de la salud humana	24 horas	50 µg/m ³ , que no podrán superarse en más de 35 ocasiones por año.	15 µg/m ³ , a 30 de octubre de 2002, reduciendo el 1 de enero de 2003 y posteriormente cada 12 meses 5 µg/m ³ , hasta alcanzar el valor límite el 1 de enero de 2005.	1 de enero de 2005
Valor límite anual para la protección de la salud humana	1 año civil	40 µg/m ³ de PM ₁₀	4,8 µg/m ³ , a 30 de octubre de 2002, reduciendo el 1 de enero de 2003 y posteriormente cada 12 meses 1,6 µg/m ³ , hasta alcanzar el valor límite el 1 de enero de 2005.	1 de enero de 2005

Aplicación del Margen de Tolerancia para el valor límite diario:

2002 (65 µg/m³); 2003 (60 µg/m³); 2004 (55 µg/m³); 2005 (50 µg/m³)

Aplicación del Margen de Tolerancia para el valor límite anual:

2002 (44,8 µg/m³); 2003 (43,2 µg/m³); 2004 (41,6 µg/m³); 2005 (40 µg/m³)

La fase I (2005) fija el límite anual medio de concentración de partículas en 40 µg/m³ y el límite diario en 50 µg/m³ para el percentil 90%, donde el número de superaciones anuales permitidas del valor límite diario es de 35 días. La fase II (2010) era más restrictiva, con valores indicativos de 20 µg/m³ de media anual y 50 µg/m³ de media diaria para el percentil 99%, lo que corresponde a 7 días de superaciones permitidas en un año. Sin embargo, la Directiva expone que para que la fase II (2010) fuera vigente, los valores indicativos fijados para tal fecha tendrían que haberse ratificado como tales en la evaluación de la Directiva de 2003. Esta ratificación no se produjo y por lo tanto, nunca llegarán a entrar en vigor, quedando como valores límite de PM₁₀ los fijados para la Fase I.

Estadísticos 4º Trimestre:

A continuación, se ofrecen las estadísticas para el 4º Trimestre de 2007, correspondientes a los datos registrados de PM₁₀ en las distintas estaciones.

Valor límite anual

En la **Tabla 3** se recoge una comparativa de los valores de la **media anual** de PM₁₀, registrados en los últimos cuatro años. Para que el estadístico sea significativo son necesarios al menos el 90% de los datos del año, por lo que los valores de las estaciones reubicadas se incluyen a título informativo.

PM-10 RD 1073/2002 (Directiva 1999/30/CE)				
Media anual (µg/m ³)				
	2004	2005	2006	2007
Limite -->	41,6	40	40	40
Getafe ⁽¹⁾	x	x	51	40
Leganés	44	47	49	47
Alcalá de Henares	47	45	40	44
Alcobendas	35	35	35	29
Fuenlabrada	34	35	39	36
Móstoles	35	34	32	30
Torrejón de Ardoz ⁽²⁾	x	49	48	47
Alcorcón	41	45	46	43
Coslada ⁽³⁾	x	x	x	50
Colmenar Viejo	31	30	27	21
Majadahonda	24	24	22	22
Aranjuez	31	35	31	30
Collado Villalba ⁽⁵⁾	x	x	32	32
Arganda del Rey ⁽⁵⁾	x	x	43	38
Villarejo de Salvanés ⁽⁵⁾	x	x	32	30
S. M. de Valdeiglesias ⁽⁶⁾	x	x	27	29
Rivas Vaciamadrid ⁽⁴⁾	x	x	43	45
Guadalix de la Sierra ⁽⁵⁾	x	x	19	27
Algete ⁽⁵⁾	x	x	x	22
Valdemoro ⁽⁵⁾	x	x	41	39
El Atazar ⁽⁵⁾	x	x	17	19
Villa del Prado ⁽⁵⁾	x	x	28	34
Orusco ⁽⁵⁾	x	x	18	25

⁽¹⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de noviembre de 2006

⁽²⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de enero de 2005

⁽³⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de junio de 2007

⁽⁴⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de agosto de 2006

⁽⁵⁾ Nuevas estaciones. Fase 2006-2007 de ampliación de la Red

⁽⁶⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 24 de agosto de 2006

Tabla 3. Valor medio anual de PM10 registrado durante los últimos 4 años.

A la vista de los datos, **6 estaciones** de la Red (pertenecientes a la Zona Urbana Sur y a la Zona del Corredor del Henares) han superado el valor límite anual marcado por la legislación en el año 2007. Sin embargo, en el este año la media anual ha sido inferior en la mayoría de las estaciones respecto a las registradas en el mismo periodo de los años 2004-2006.

Valor límite diario

La **Tabla 4** recoge el número de días con superación del valor límite diario para la protección de la salud humana de PM₁₀, registradas por meses durante el año 2007 en las distintas estaciones, así como una comparativa con el total de superaciones ocurridas en los 3 años anteriores.

	PM-10 RD 1073/2002 (Directiva 1999/30/CE)													total 2006 50µg/m3	total 2005 50µg/m3	total 2004 55µg/m3
	Nº de días con superación del valor límite diario (50 µg/m³) sin descontar los episodios de origen natural (no más de 35 superaciones por año)															
	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	total			
Getafe ⁽¹⁾	19	6	4	4	2	2	1	8	6	3	16	14	85	27	–	–
Leganés	19	7	5	4	5	4	6	10	7	12	21	20	120	139	135	95
Alcalá de Henares	20	9	7	6	7	4	8	9	7	3	10	14	104	101	129	108
Alcobendas	11	2	0	4	4	0	0	5	1	0	5	11	43	60	65	62
Fuenlabrada	14	3	3	2	0	1	1	8	6	1	13	9	61	81	65	50
Móstoles	10	0	1	2	0	1	0	5	4	0	8	10	41	47	57	54
Torrejón de Ardoz ⁽²⁾	20	8	7	7	10	5	16	12	8	3	12	13	121	132	138	–
Alcorcón	20	7	4	7	3	4	1	8	7	7	15	16	99	126	124	78
Coslada ⁽³⁾	0	0	0	0	0	3	2	15	10	11	21	21	83	–	–	–
Colmenar Viejo	0	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	4	26	36	42
Majadahonda	0	0	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	4	11	12	25
Aranjuez	2	1	2	3	4	0	1	8	0	0	5	0	26	39	52	36
Collado Villalba ⁽⁵⁾	5	1	1	2	1	0	3	7	3	0	9	6	39	24	–	–
Arganda del Rey ⁽⁵⁾	12	5	6	7	6	2	8	8	4	4	12	9	83	93	–	–
Villarejo de Salvanés ⁽⁵⁾	5	1	0	1	0	0	2	7	0	0	7	8	31	28	–	–
S. M. de Valdeiglesias ⁽⁶⁾	1	0	1	2	2	0	2	8	2	0	0	1	19	10	–	–
Rivas Vaciamadrid ⁽⁴⁾	21	8	3	3	4	2	7	19	7	3	12	15	104	47	–	–
Guadalix de la Sierra ⁽⁵⁾	1	0	0	2	0	0	3	7	3	0	4	2	22	0	–	–
Algete ⁽⁵⁾	0	0	0	2	0	0	0	4	0	0	0	0	6	–	–	–
Valdemoro ⁽⁵⁾	13	4	4	2	3	1	3	8	5	4	17	15	79	53	–	–
El Atazar ⁽⁵⁾	1	0	0	0	0	0	0	6	2	0	0	0	9	4	–	–
Villa del Prado ⁽⁵⁾	0	0	1	2	4	4	13	15	5	0	2	0	46	15	–	–
Orusco ⁽⁵⁾	0	0	0	0	0	0	0	8	0	2	2	0	12	1	–	–

⁽¹⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de noviembre de 2006

⁽²⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de enero de 2005

⁽³⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de junio de 2007

⁽⁴⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de agosto de 2006

⁽⁵⁾ Nuevas estaciones. Fase 2006-2007 de ampliación de la Red

⁽⁶⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 24 de agosto de 2006

Tabla 4. Número de superaciones del valor límite diario de PM10 durante el periodo 2004-2007 sin descontar los episodios de intrusión de material particulado de origen natural.

Durante el cuarto trimestre de 2007 se han registrado **superaciones del valor límite diario** en casi todas las estaciones de la Red. La mayoría de dichas superaciones tuvieron lugar durante el mes de noviembre.

Según la legislación vigente, el valor límite diario no puede ser superado en más de **35 ocasiones al año**. Se puede concluir que, **durante el 2007, casi todas las estaciones han superado** este valor, y en concreto las estaciones de Getafe, Leganés, Alcalá de Henares, Alcobendas, Fuenlabrada, Móstoles, Torrejón de Ardoz,

Alcorcón, Coslada, Collado Villalba, Arganda del Rey, Rivas-Vaciamadrid, Valdemoro y Villa del Prado han sobrepasado el límite establecido por la legislación.

No obstante, es importante remarcar que a estos datos de concentración de PM₁₀ **no les han sido descontadas las intrusiones de origen natural** que han tenido lugar durante este cuarto trimestre, en los días y periodos que se detallan a continuación (Tabla 5):

4º Trimestre		OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
	Sahariano	14-17		20-22

Tabla 5

"Datos suministrados como fruto del convenio de colaboración para el estudio y evaluación de la contaminación atmosférica por material particulado en suspensión en España entre la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (a través del Instituto de Ciencias de la Tierra "Jaume Almera") y el Instituto Nacional de Meteorología del Ministerio de Medio Ambiente."

***Nota:** De acuerdo a la nueva metodología para el descuento de las intrusiones saharianas, aprobada por la DG de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente, el ejercicio de descuento se realizará en los tres primeros meses del siguiente año al que se evalúa, en base a los episodios confirmados por el CSIC-UNL-INM-CIEMAT-UH, y a su comparación con los datos de los niveles medios diarios de PM₁₀ registrados en estaciones de fondo regional de la Red EMEP que serán proporcionados a las comunidades autónomas para la realización del ejercicio".

Por tanto, una vez se proceda al descuento de dichos fenómenos del cómputo global de superaciones del valor límite diario de PM₁₀, el número de estaciones con superación será sensiblemente inferior.

En la **Tabla 6** se pueden comparar los valores medios de PM₁₀ registrados durante el 4º Trimestre en cada una de las estaciones, en el período 2004-2007:

Medias de PM ₁₀ (µg/m ³) 4º Trimestre				
	2004	2005	2006	2007
Getafe⁽¹⁾	X	X	51	45
Leganés	48	52	52	59
Alcalá de Henares	50	31	34	45
Alcobendas	36	37	33	31
Fuenlabrada	38	36	37	42
Móstoles	36	31	31	35
Torrejón de Ardoz⁽²⁾	X	44	46	45
Alcorcón	46	50	48	49
Coslada⁽³⁾	X	X	X	59
Colmenar Viejo	31	24	23	46
Majadahonda	29	20	20	23
Aranjuez	34	27	27	27
Collado Villalba⁽⁵⁾	X	X	30	36
Arganda del Rey⁽⁵⁾	X	X	35	41
Villarejo de Salvanés⁽⁵⁾	X	X	31	34
S. M. de Valdeiglesias⁽⁶⁾	X	X	27	27
Rivas Vaciamadrid⁽⁴⁾	X	X	45	45
Guadalix de la Sierra⁽⁵⁾	X	X	19	32
Algete⁽⁵⁾	X	X	X	19
Valdemoro⁽⁵⁾	X	X	39	48
El Atazar⁽⁵⁾	X	X	17	17
Villa del Prado⁽⁵⁾	X	X	22	28
Orusco⁽⁵⁾	X	X	18	29

⁽¹⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de noviembre de 2006

⁽²⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de enero de 2005

⁽³⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de junio de 2007

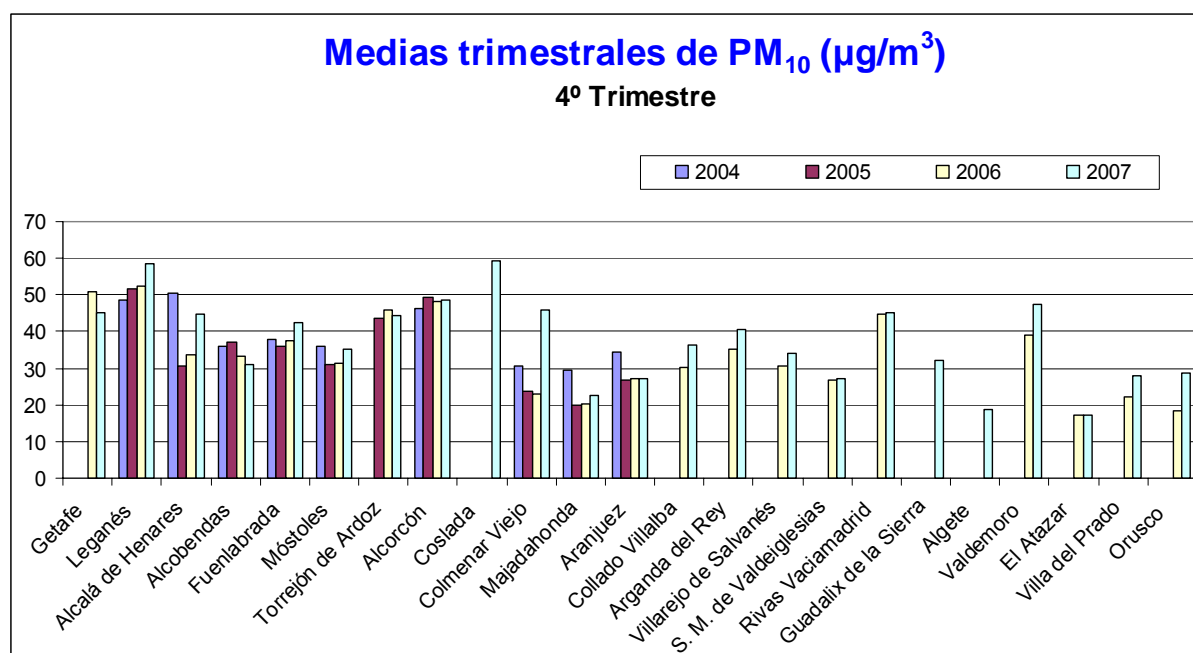
⁽⁴⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de agosto de 2006

⁽⁵⁾ Nuevas estaciones. Fase 2006-2007 de ampliación de la Red

⁽⁶⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 24 de agosto de 2006

Tabla 6. Concentraciones medias de PM10 registradas durante el 4º trimestre, en el período 2004-2007.

A continuación, se presenta la misma información de manera gráfica:



Gráfica 1. Comparativa de las medias de PM₁₀ registradas durante el 4º trimestre, en el periodo 2004-2007

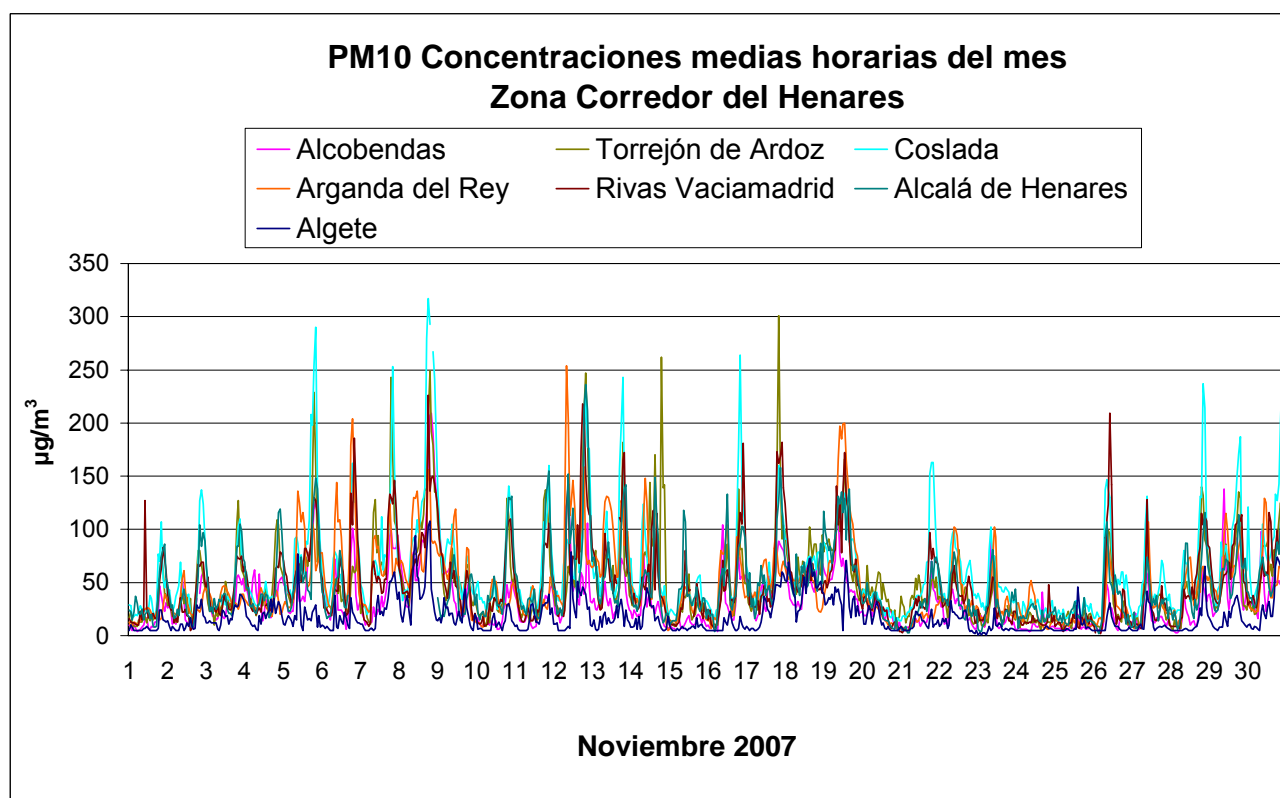
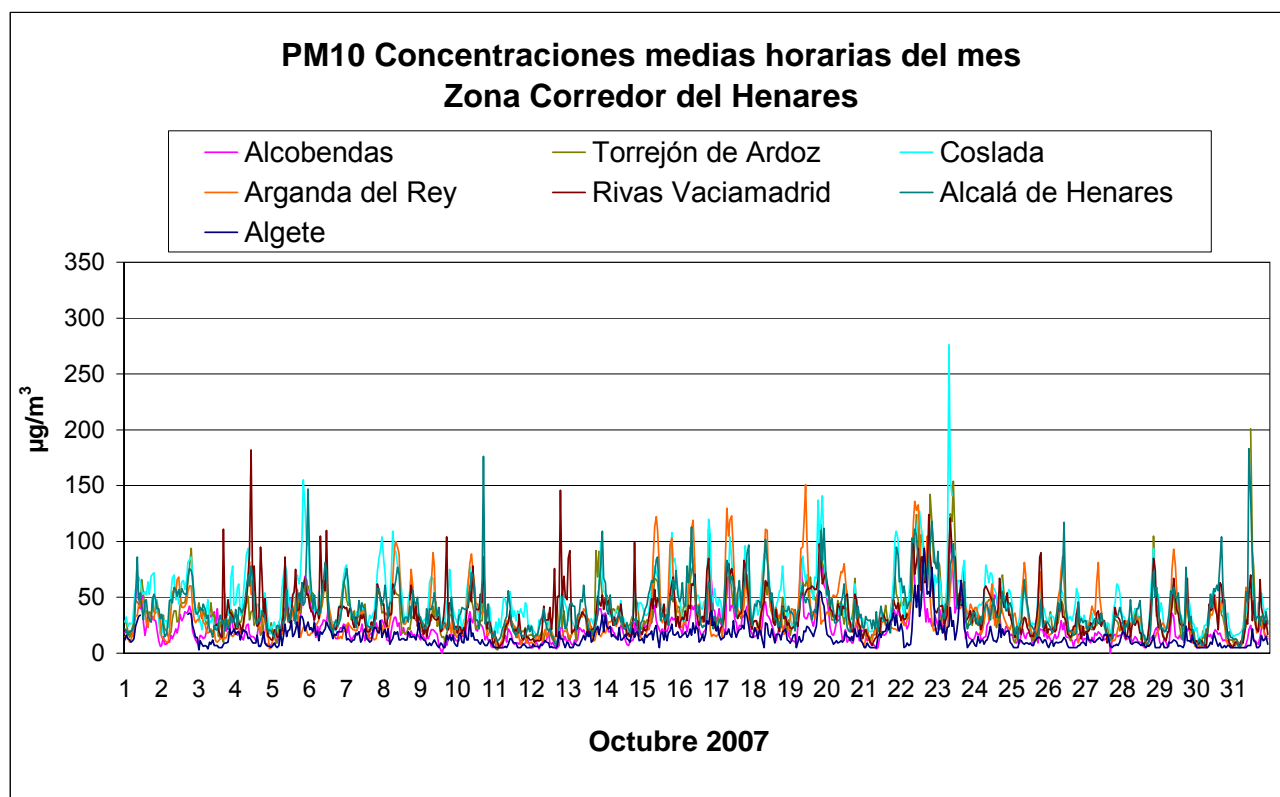
Los valores medios de PM₁₀ registrados durante el cuarto trimestre de 2007 han sido, en general, superiores a los registrados durante el mismo periodo del 2006 en la mayoría de las estaciones, con excepción de los registrados en las estaciones de Getafe, Alcobendas y Torrejón de Ardoz que fueron ligeramente inferiores a los del 2006.

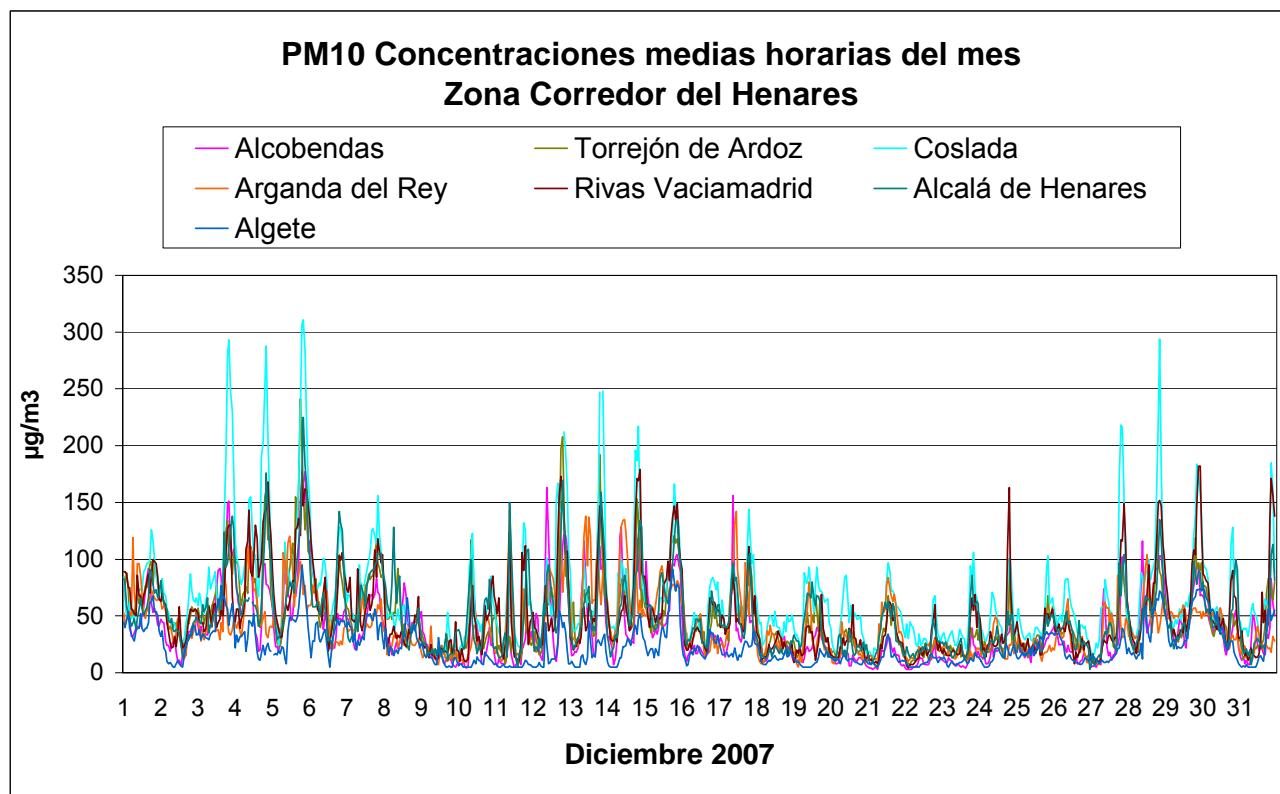
En las estaciones de Leganés, Fuenlabrada y Alcorcón se observa una tendencia evolutiva ascendente durante el periodo de estudio 2004-2007. Especial atención merece lo analizado en la estación de Colmenar Viejo, donde la media del cuarto trimestre ha superado notablemente las registradas durante el mismo periodo 2004-2007.

Gráficos de concentraciones medias horarias de PM₁₀. 4º Trimestre 2007:

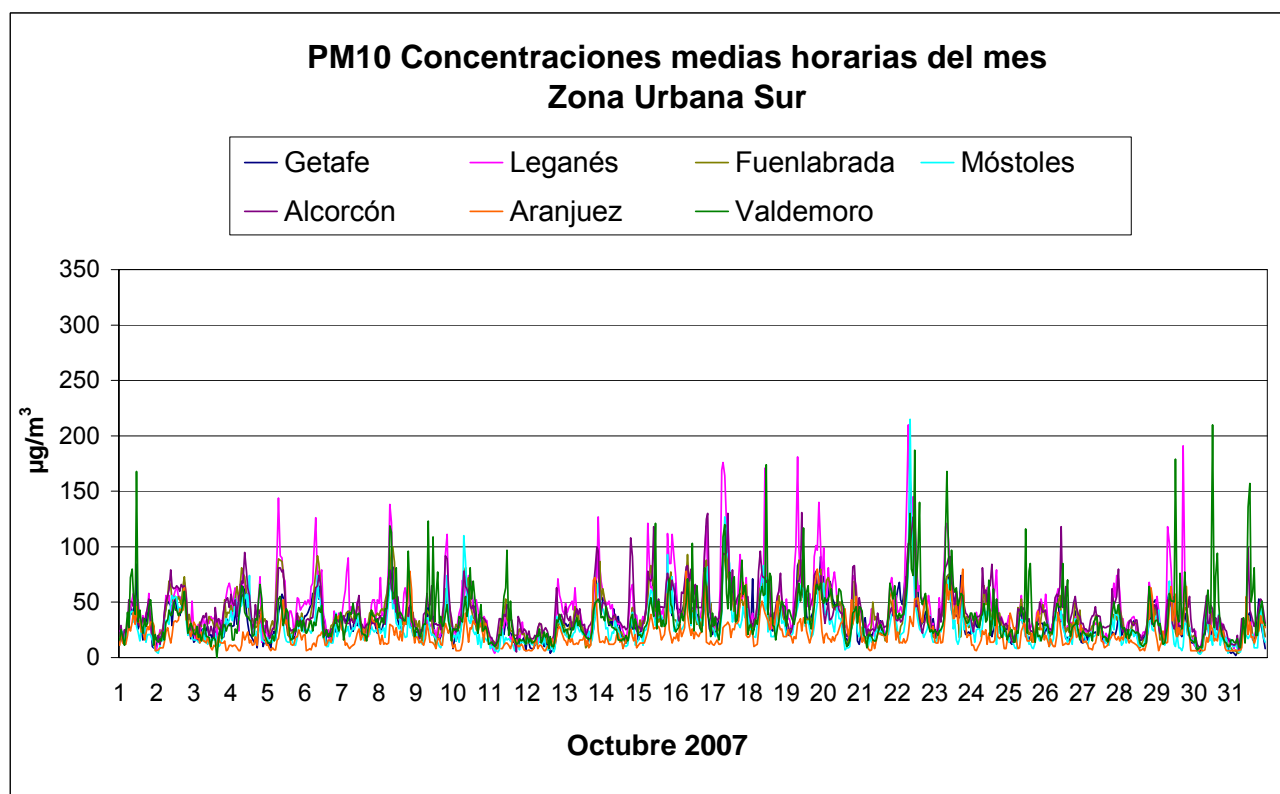
A continuación, se muestran los gráficos comparativos de la evolución horaria de PM₁₀ en las distintas estaciones agrupadas por zonas (ver anexo I), para el 4º Trimestre de 2007.

Zona: Corredor del Henares

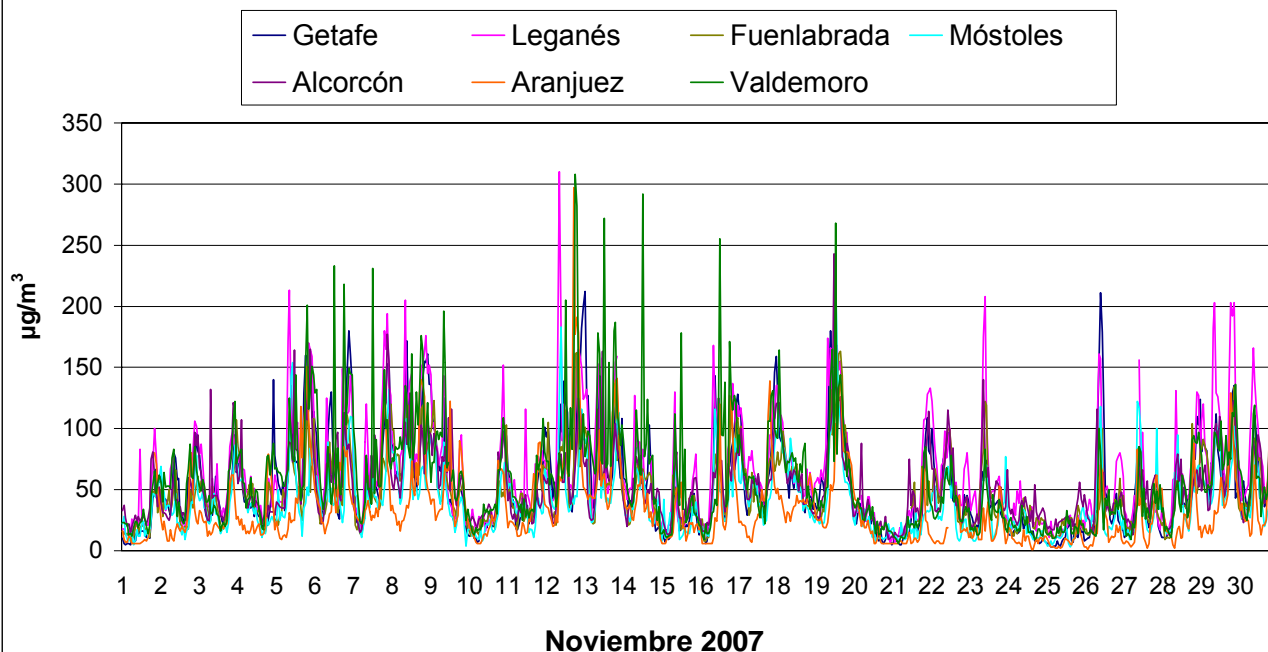




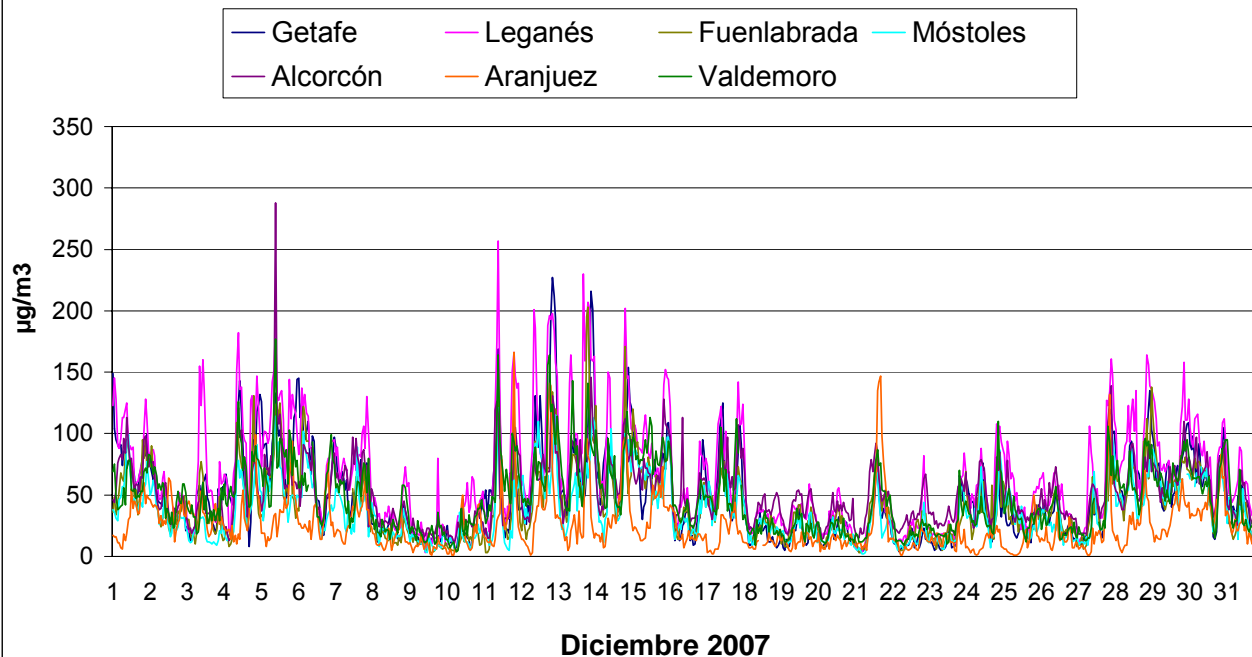
Zona: Urbana Sur



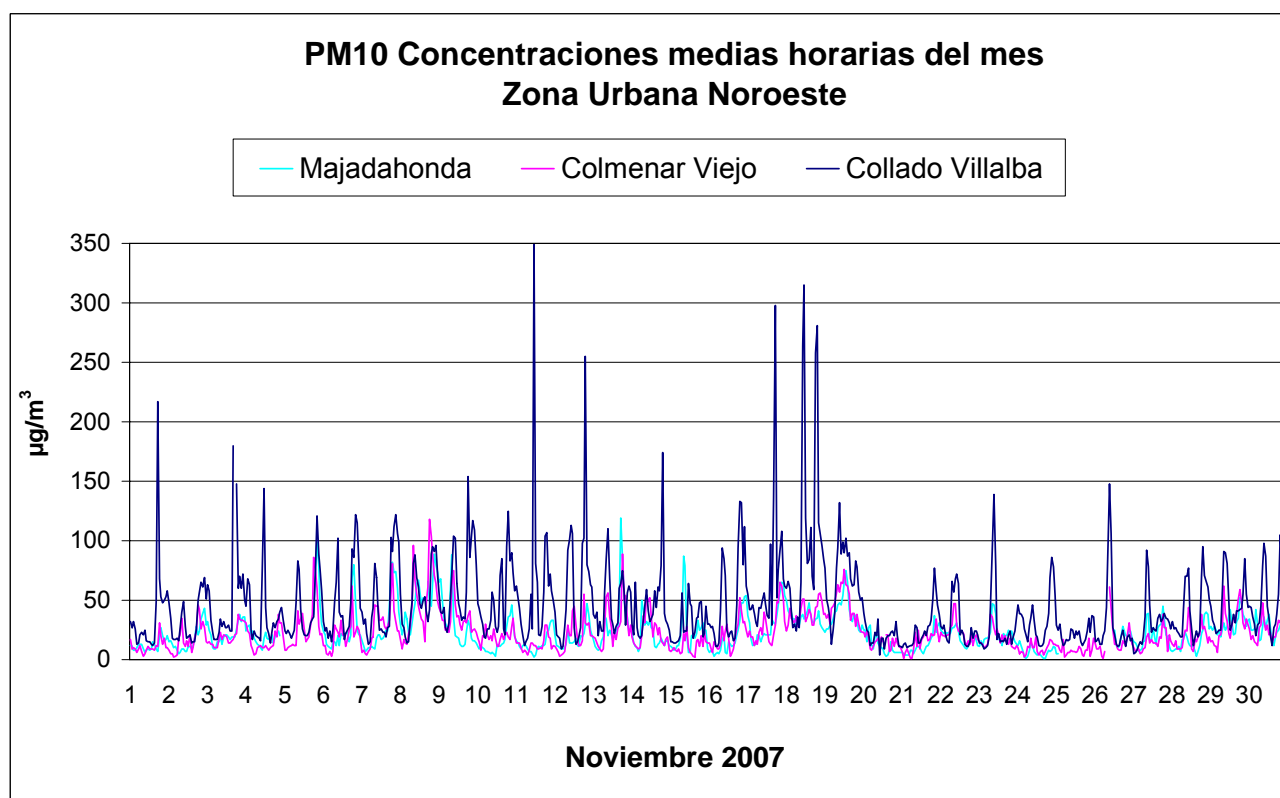
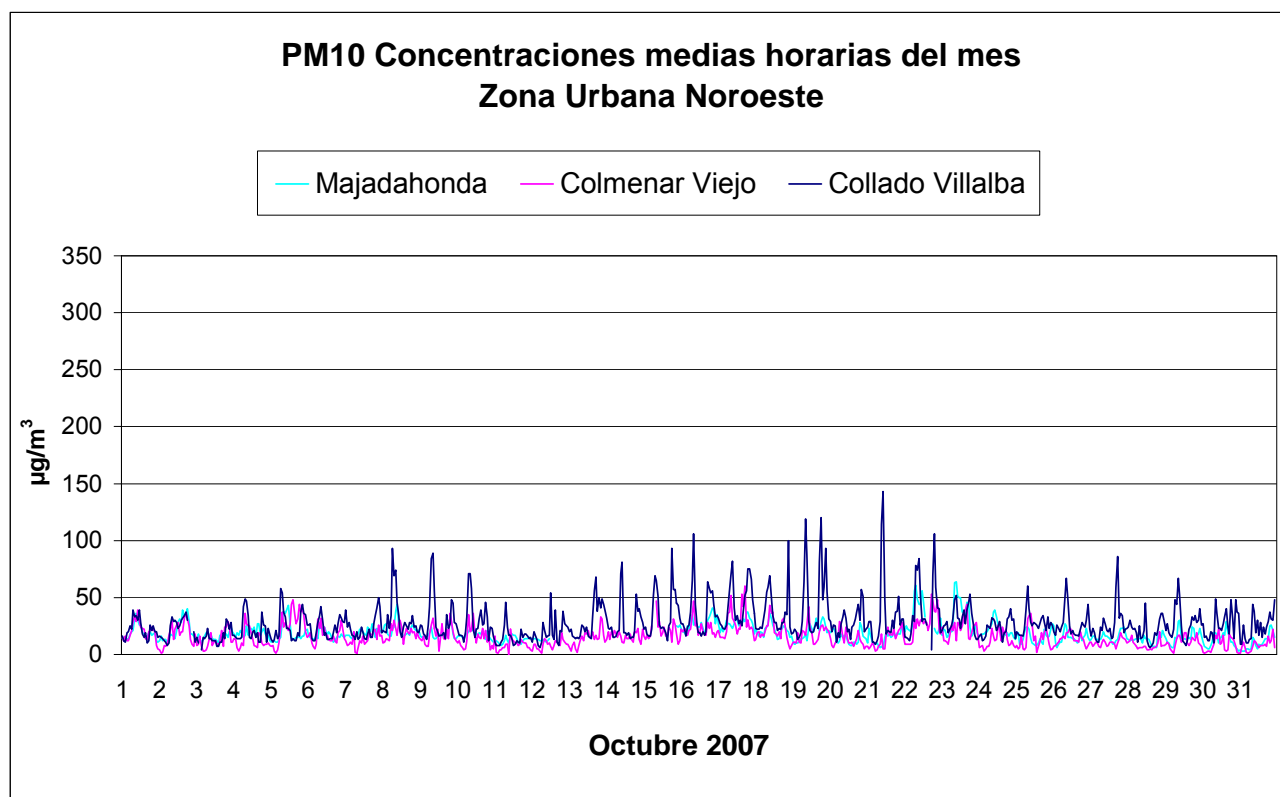
PM10 Concentraciones medias horarias del mes Zona Urbana Sur

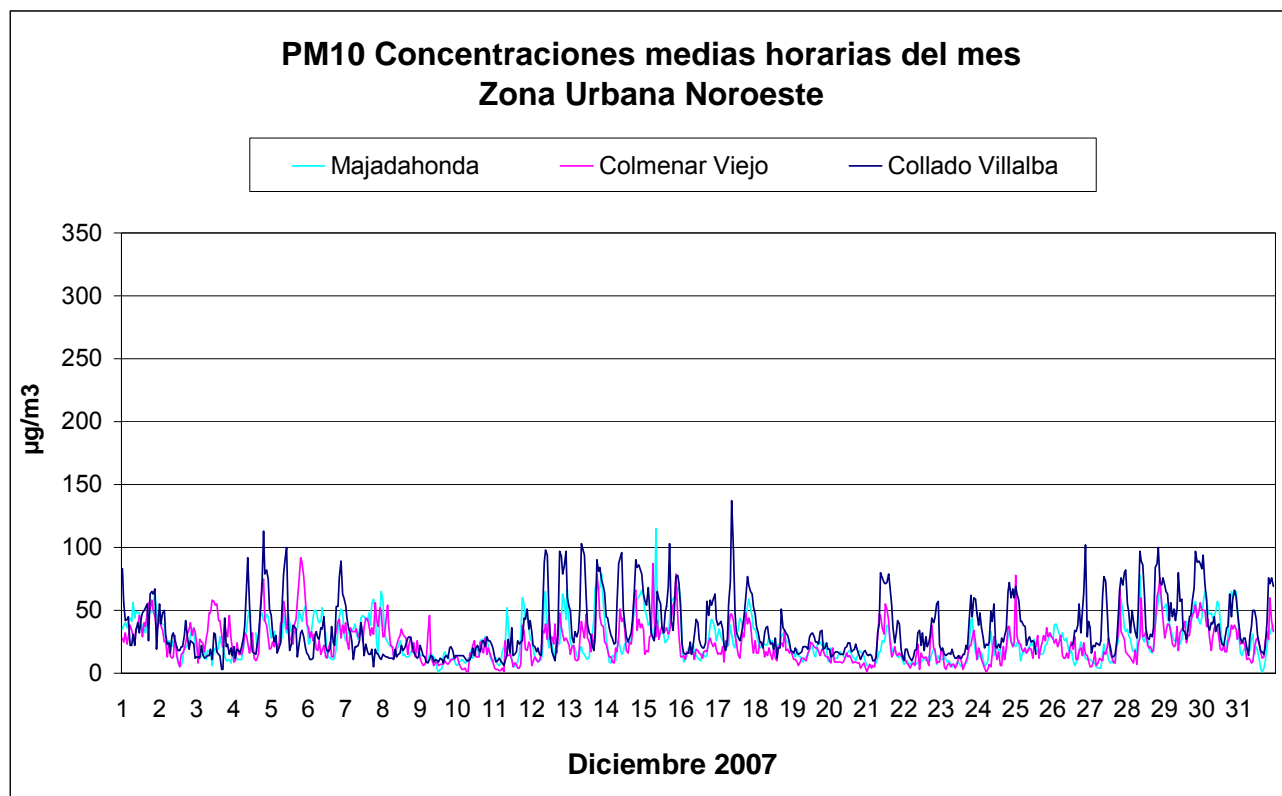


PM10 Concentraciones medias horarias del mes Zona Urbana Sur

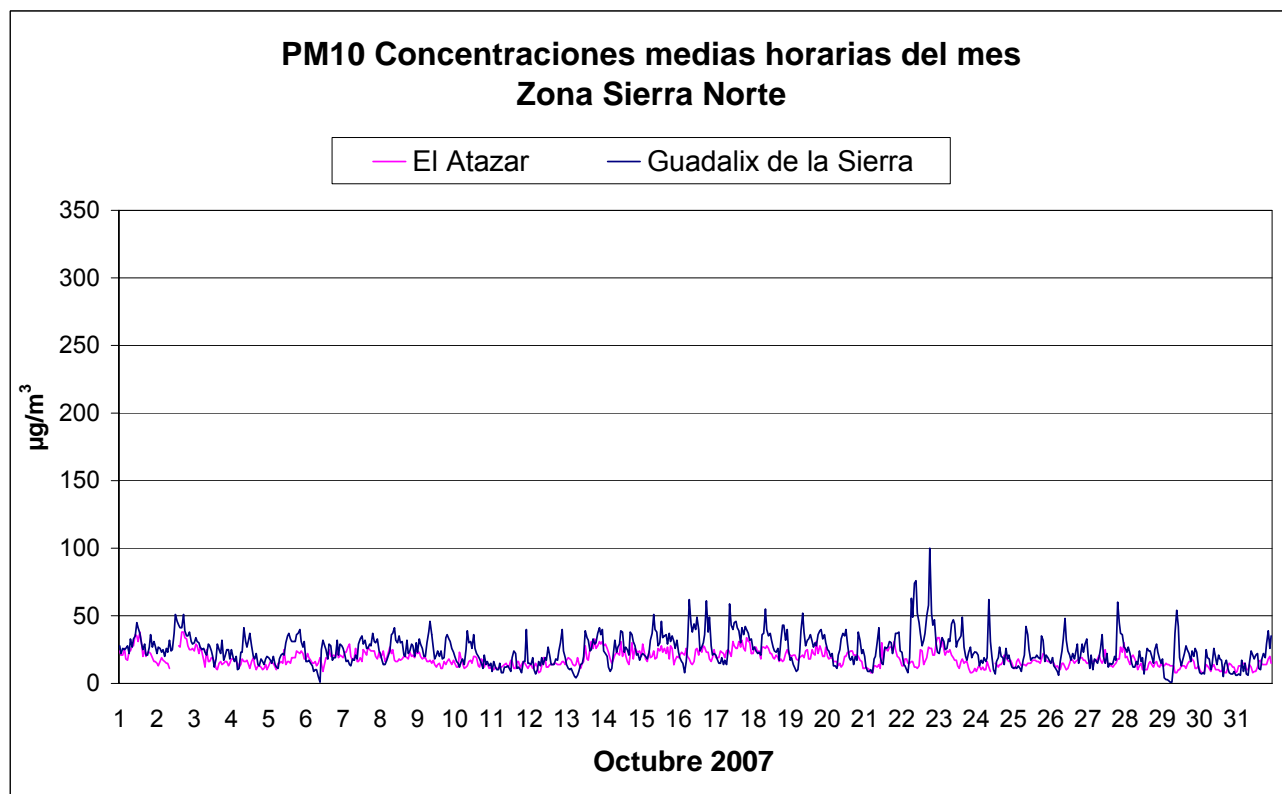


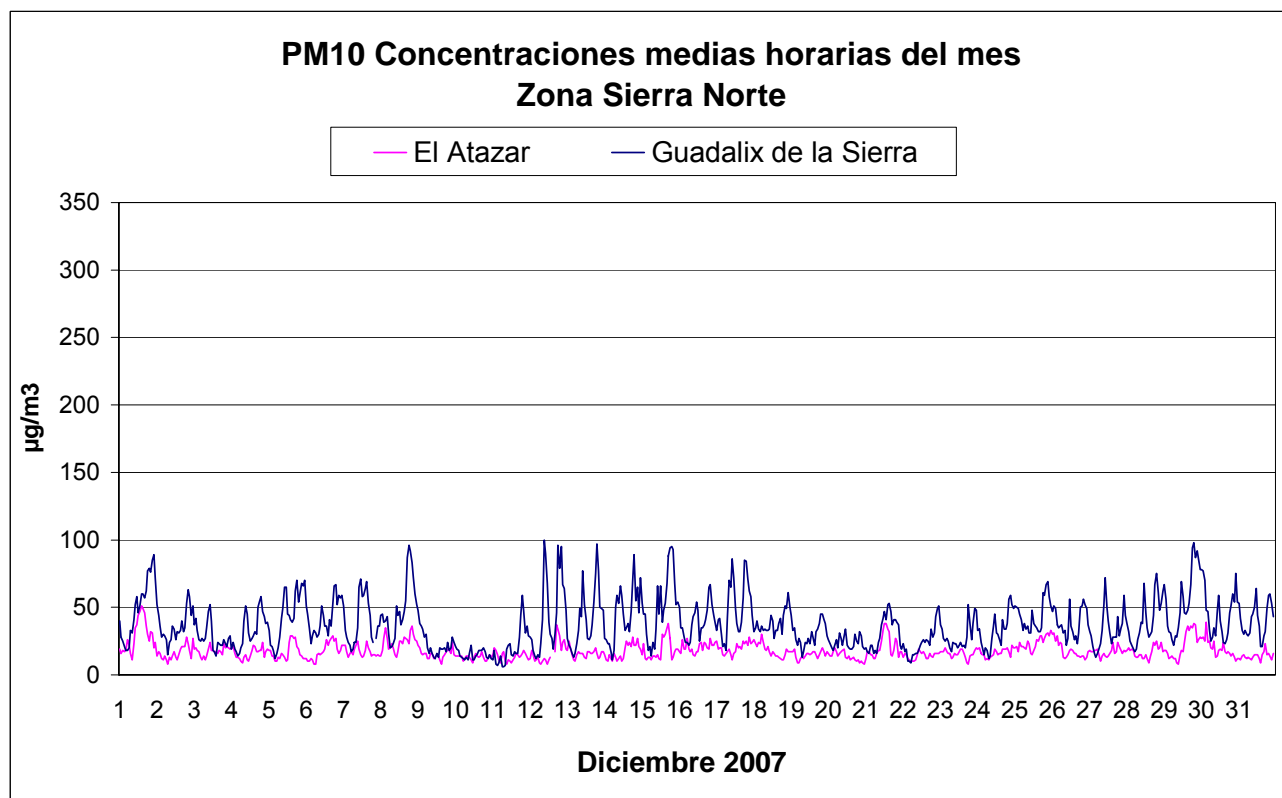
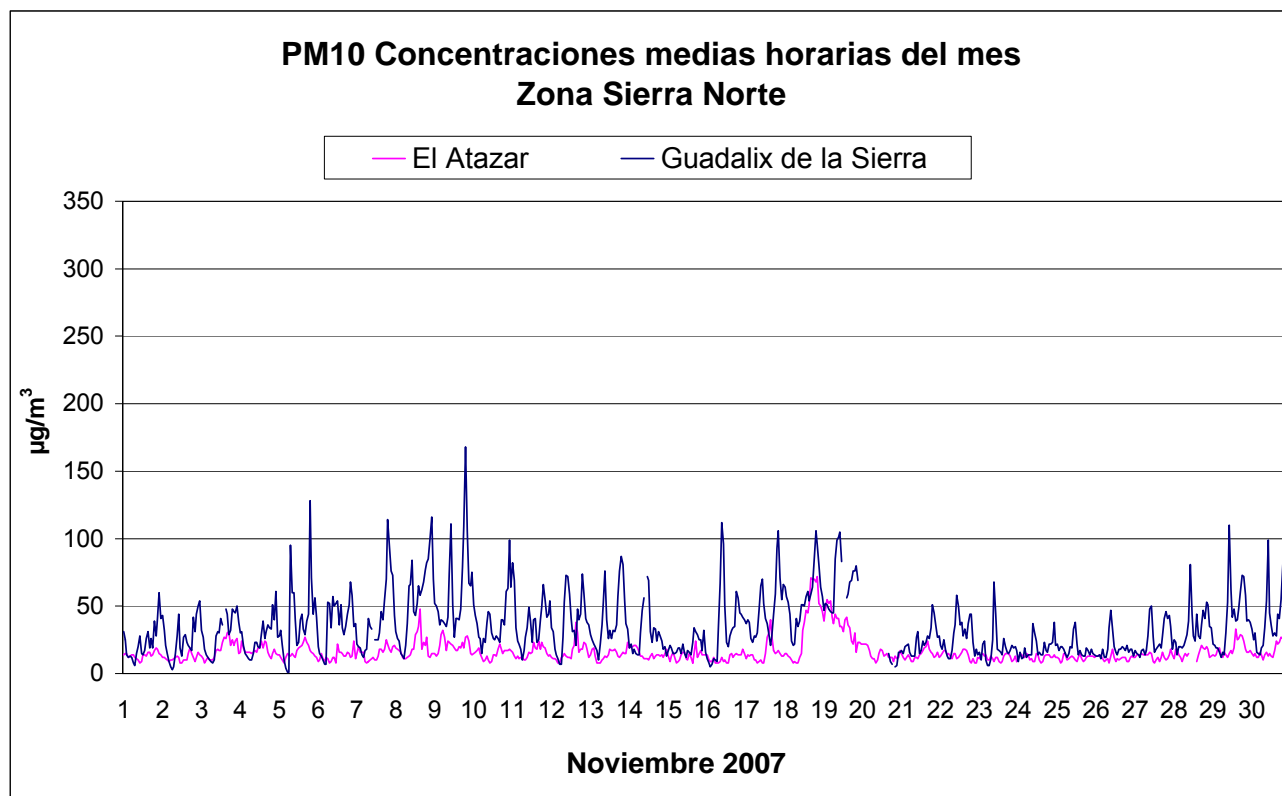
Zona: Urbana Noroeste



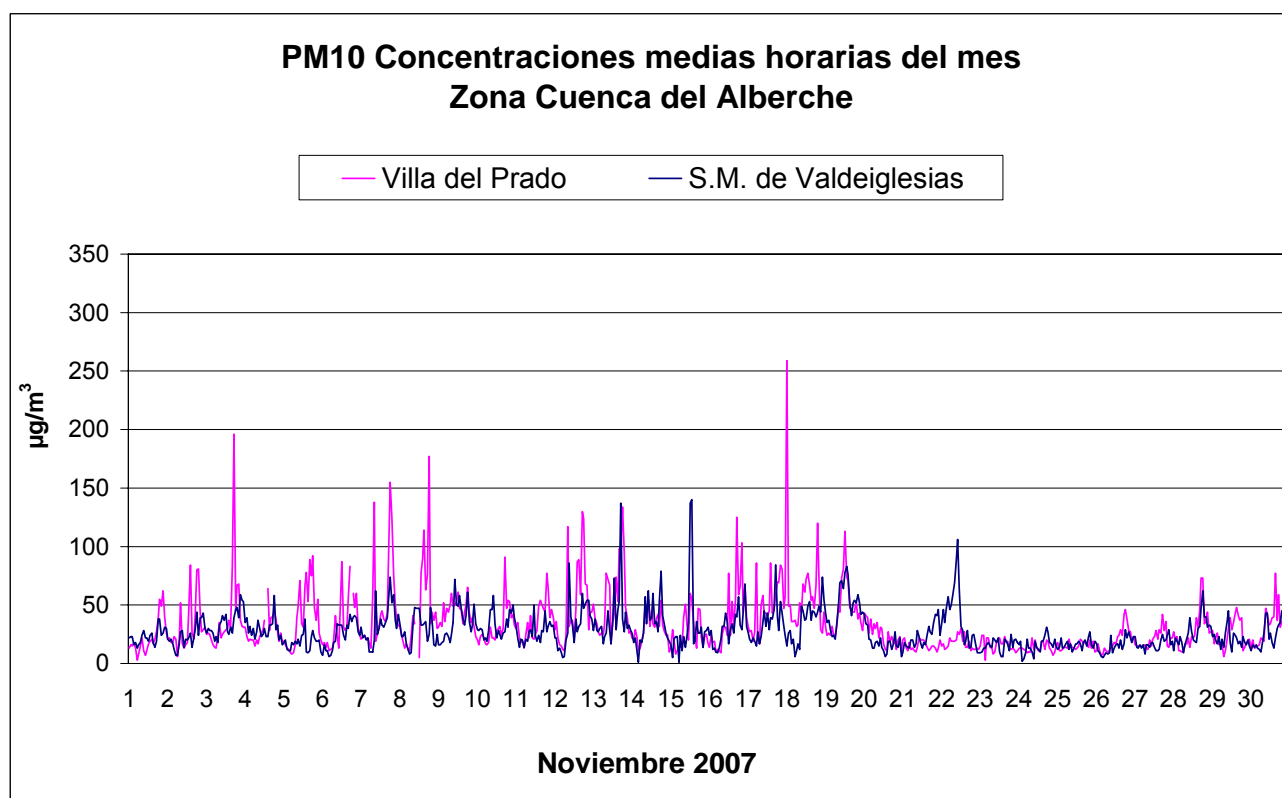
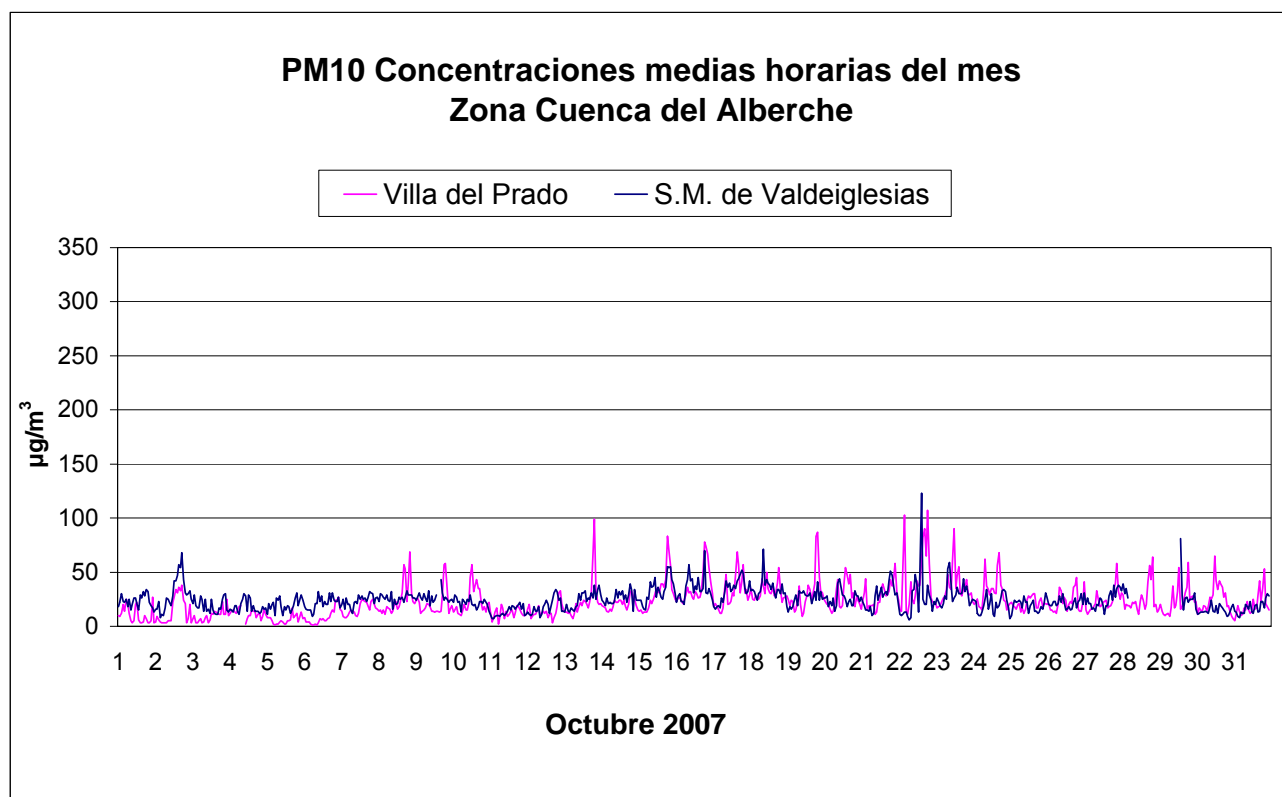


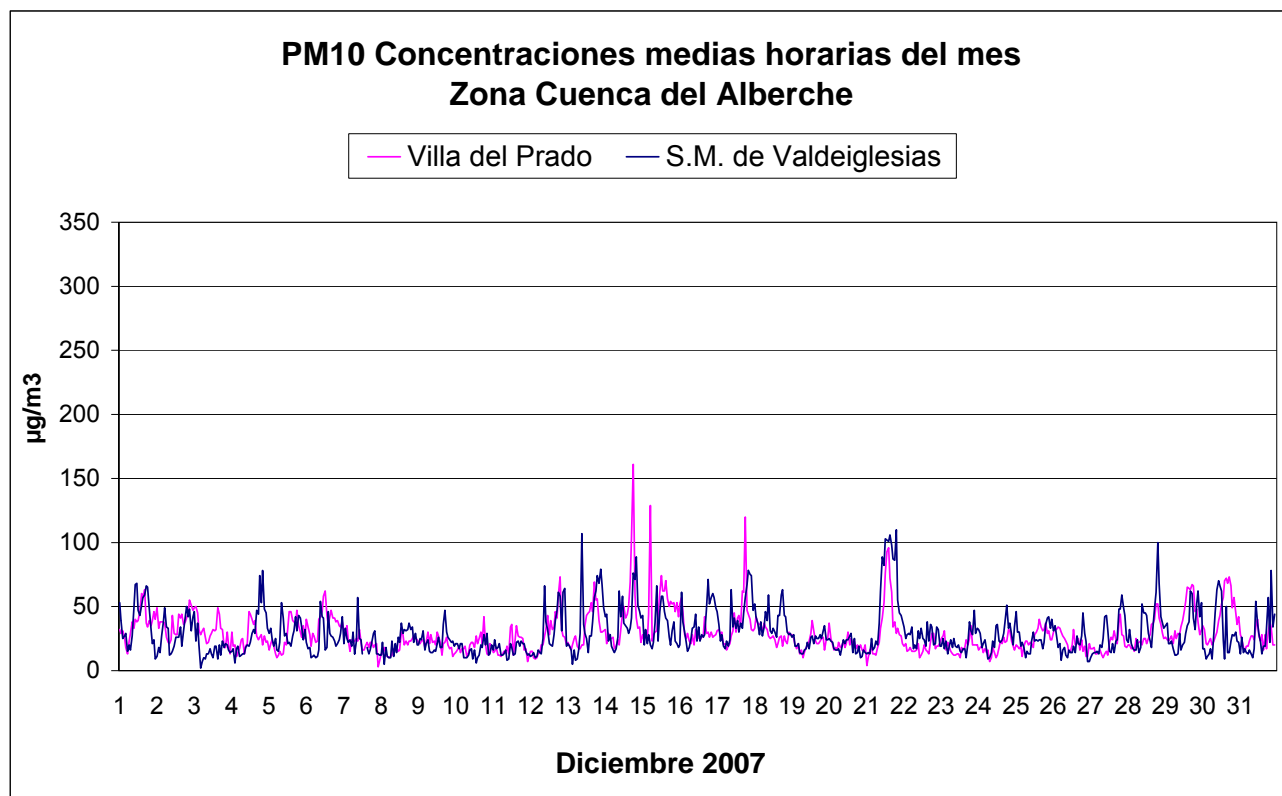
Zona: Sierra Norte



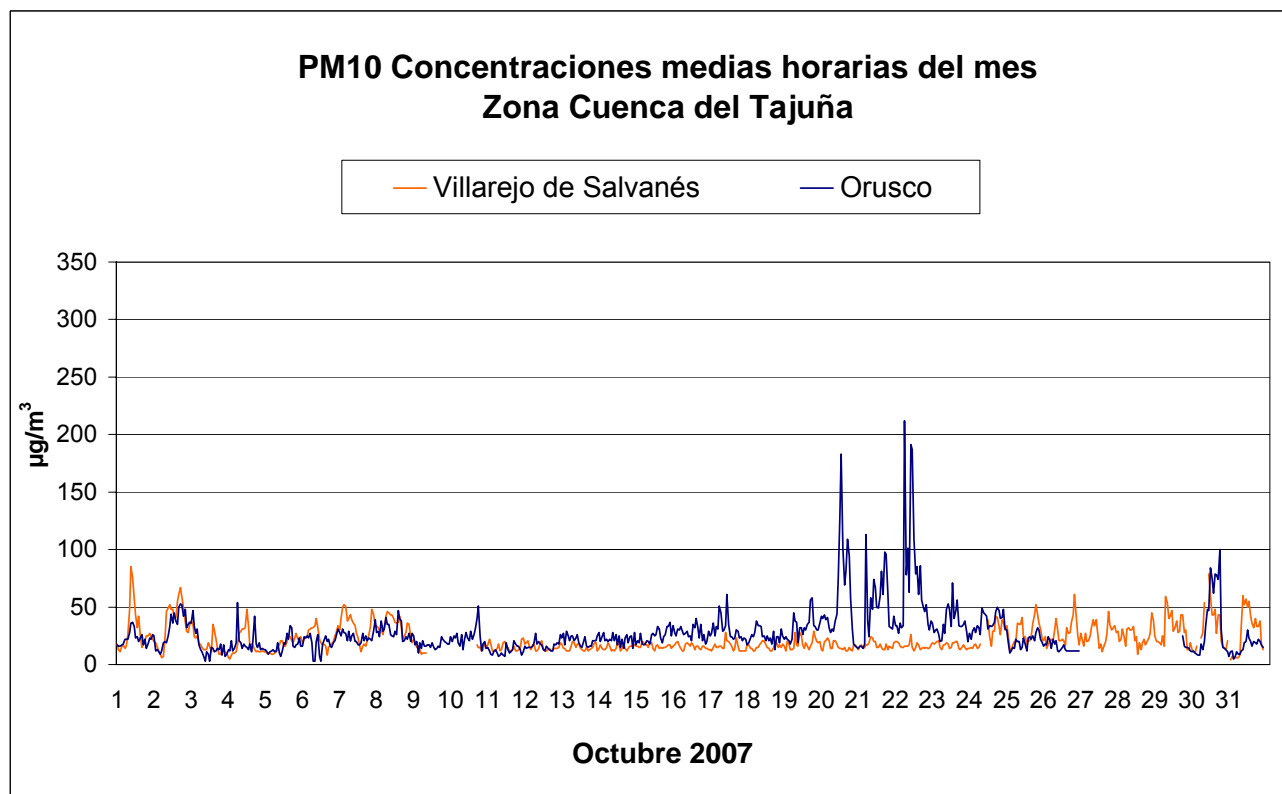


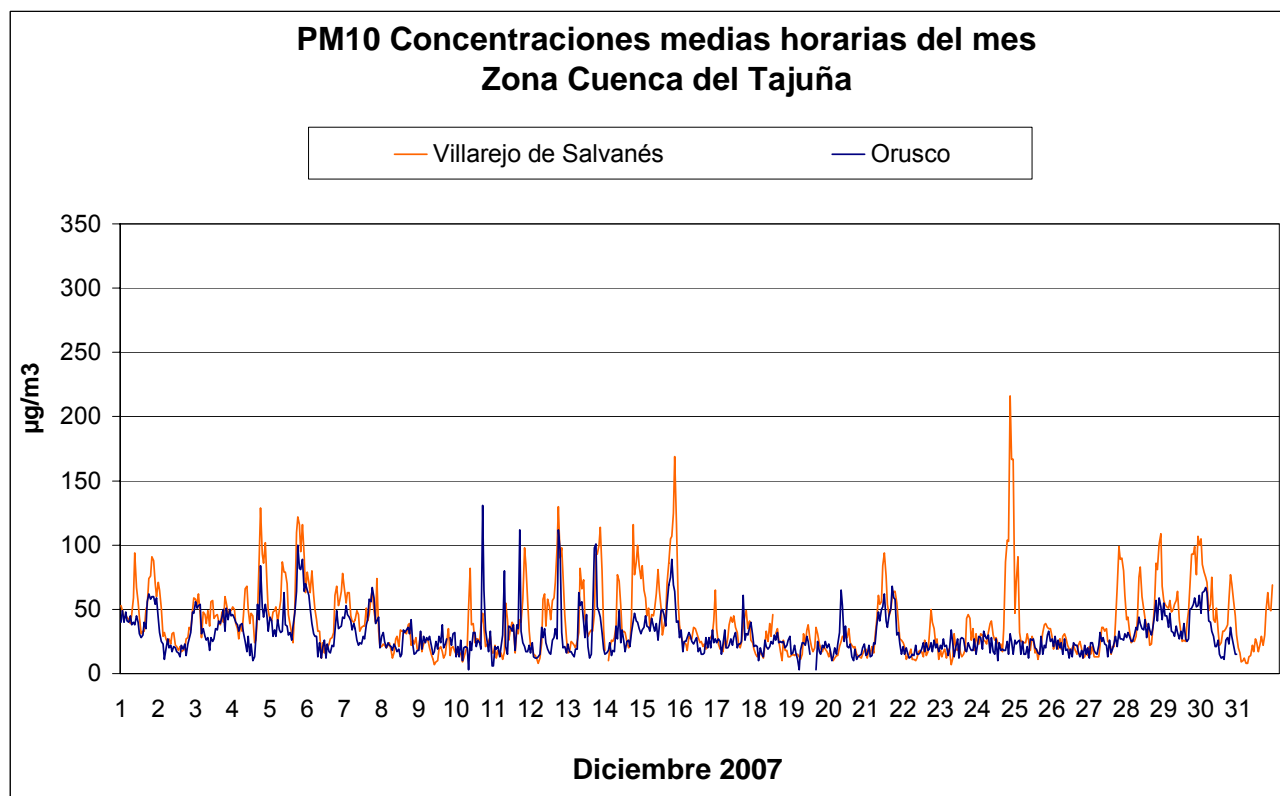
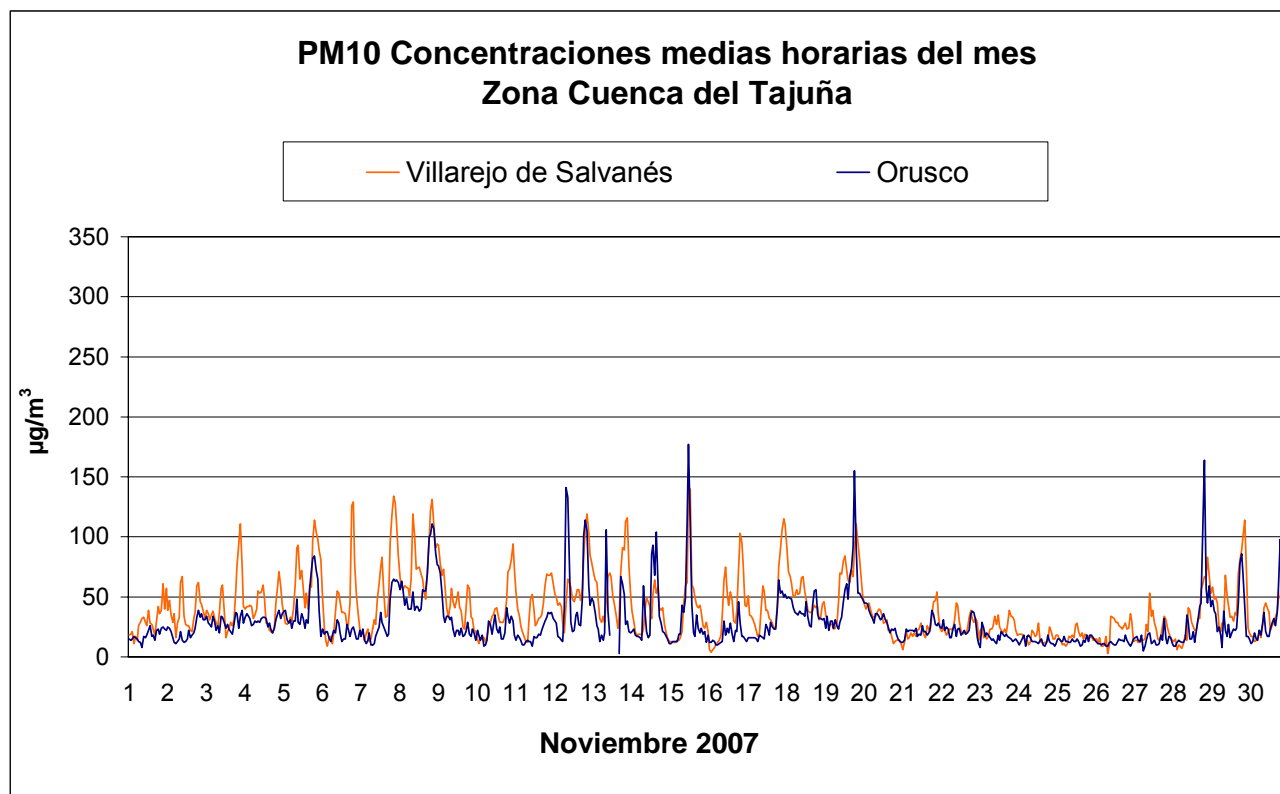
Zona: Cuenca del Alberche





Zona: Cuenca del Tajuña





De los datos reflejados en las gráficas se desprende que las zonas que presentan concentraciones mayores de PM10 son la Zona del Corredor del Henares y la Zona Urbana Sur, observándose notables diferencias respecto al resto de zonas. Estas últimas se caracterizaron por concentraciones mensuales inferiores e incrementos puntuales.

Durante este trimestre, los efectos de los episodios de intrusión de material particulado de origen sahariano, ocurridos en los meses de octubre y diciembre, no han sido importantes.

En el episodio ocurrido entre los días 14 y 17 de octubre, en la Zona Urbana Sur se produjo un incremento de las concentraciones horarias de PM10, muy marcado por aumentos puntuales durante los días que duró el episodio. En el episodio ocurrido entre los días 20 y 22 de diciembre, se observó un incremento moderado de partículas en las estaciones correspondientes a las zonas Urbana Noroeste, Cuenca del Alberche y Cuenca del Tajuña (concretamente en la estación de Villarejo de Salvanés), que pudo ser debido a la influencia de dicho episodio. En el resto de zonas los efectos de las intrusiones fueron de menor intensidad.

En la Zona Urbana Noroeste, en concreto en la estación de Collado Villalba, los valores registrados se caracterizan por aumentos puntuales de concentración formando picos aislados en repetidas ocasiones. Dichas variaciones se concentran, especialmente, en el mes de noviembre. Esta misma tendencia se observa en la estación de Villa del Prado, correspondiente a la Zona Cuenca del Alberche, en el mismo periodo que para el caso anterior.

Por otro lado, si observamos los gráficos, se aprecia un comportamiento similar en las distintas zonas que componen la Comunidad de Madrid, inspirado por un aumento de las concentraciones durante los meses de noviembre y diciembre. Este aumento pudo ser debido, como ya se comentó con anterioridad, a las condiciones meteorológicas de situación anticiclónica persistente, que dio lugar a fenómenos de inversión térmica que impidieron la difusión vertical de los contaminantes, y que generaron un aumento de las concentraciones de PM10 durante los meses de noviembre y diciembre.

4.2 Partículas en Suspensión – PM2.5

Técnica de análisis y muestreo: Absorción parcial de radiación beta en continuo.

Valores límite establecidos en la legislación:

Partículas en suspensión (PM2,5) Propuesta de D. 2005/0183		
Valores límite (fecha de cumplimiento: 1 de enero de 2010)	Valor límite(1)	Período*
Valor límite anual	25 µg/m ³	Año civil.

(1) El margen de tolerancia será del 20% cuando entre en vigor la presente Directiva, porcentaje que se reducirá el 1 de enero siguiente y posteriormente cada 12 meses en porcentajes idénticos hasta alcanzar el valor límite el 1 de enero de 2010.

*Se evalúa como concentración media anual móvil en un periodo de tres años civiles

Estadísticos 4º trimestre:

A continuación, se ofrecen las estadísticas para el cuarto trimestre del año 2007 correspondientes a los datos registrados de PM2,5 en las distintas estaciones.

Valor límite anual

En la Tabla 7 se recogen los valores de la media anual registrados en las estaciones de la Red que cuentan con analizador de partículas PM2,5. Estos analizadores fueron instalados a lo largo del 2006, por lo que no se dispone de datos anteriores. El valor medio anual es un promedio de los valores medios diarios del año. Para que el estadístico sea significativo son necesarios al menos el 90% de los datos del año, por lo que los valores de las estaciones reubicadas se incluyen a título informativo.

PM-2.5 (Propuesta Directiva 2005/0183/COD)		
Media anual de PM2,5 (µg/m ³)		
	2006	2007
Valor límite —→	25 µg/m ³	25 µg/m ³
Collado Villalba ⁽¹⁾	18	19
Villarejo de Salvanés ⁽¹⁾	13	15
Guadalix de la Sierra ⁽¹⁾	14	10
Algete ⁽¹⁾	—	11
Valdemoro ⁽¹⁾	19	22
El Atazar ⁽¹⁾	9	10
Villa del Prado ⁽¹⁾	14	12

⁽¹⁾ Nuevas estaciones. Fase 2006-2007 de ampliación de la Red

* El valor límite es aplicable al 2010

Tabla 7. Valores medios anuales de PM2,5 registrados en el periodo 2006-2007.

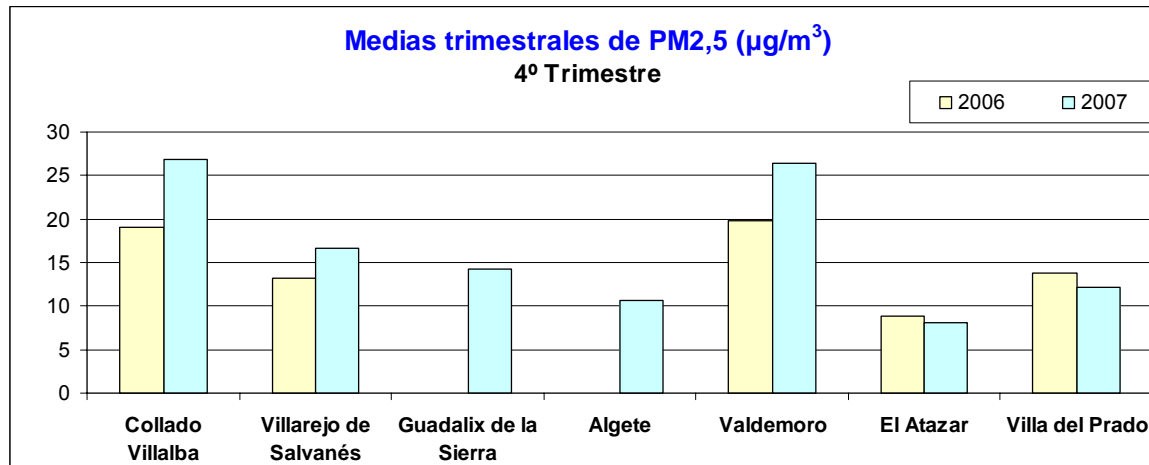
Durante el año **2007 no se ha superado el valor límite anual en ninguna estación.**

En la siguiente tabla se muestran los valores medios de PM_{2,5} registrados durante el cuarto trimestre de 2007. No se dispone de datos completos de años anteriores, dado que la medición de partículas PM_{2,5} comenzó a mediados del año 2006.

Medias de PM _{2,5} (µg/m ³) 4º Trimestre		
	2006	2007
Collado Villalba ⁽¹⁾	19	27
Villarejo de Salvanés ⁽¹⁾	13	17
Guadalix de la Sierra ⁽¹⁾	14	14
Algete ⁽¹⁾	x	11
Valdemoro ⁽¹⁾	20	26
El Atazar ⁽¹⁾	9	8
Villa del Prado ⁽¹⁾	14	12

⁽¹⁾ Nuevas estaciones. Fase 2006-2007 de ampliación de la Red

Tabla 8. Concentraciones medias de PM_{2,5} registradas durante el 4º trimestre, en el período 2006-2007.



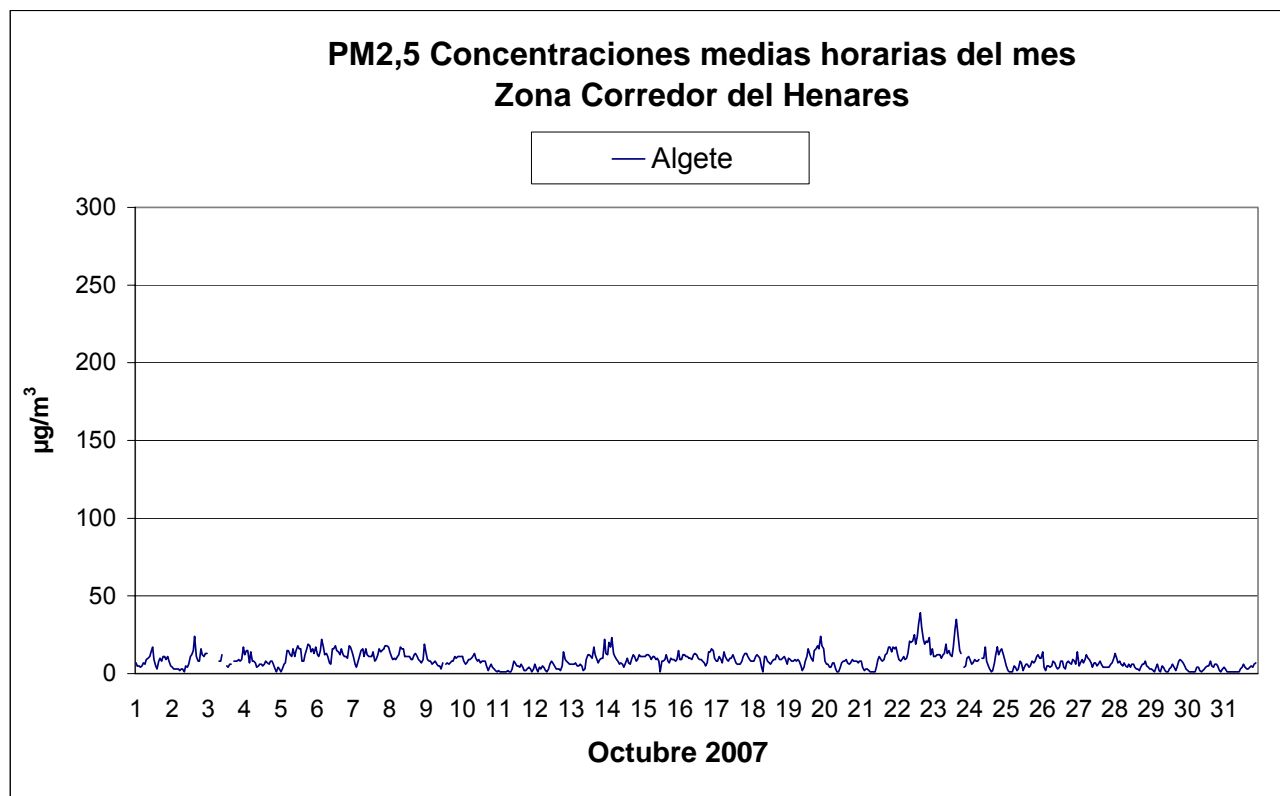
Gráfica 2: Comparativa de las medias de PM_{2,5} registradas durante el 4º trimestre, en el período 2006-2007.

La media de las concentraciones del cuarto trimestre para PM_{2,5} oscila desde el valor máximo registrado por la estación de Collado Villalba (27 µg/m³), y el valor mínimo medido en El Atazar (8 µg/m³).

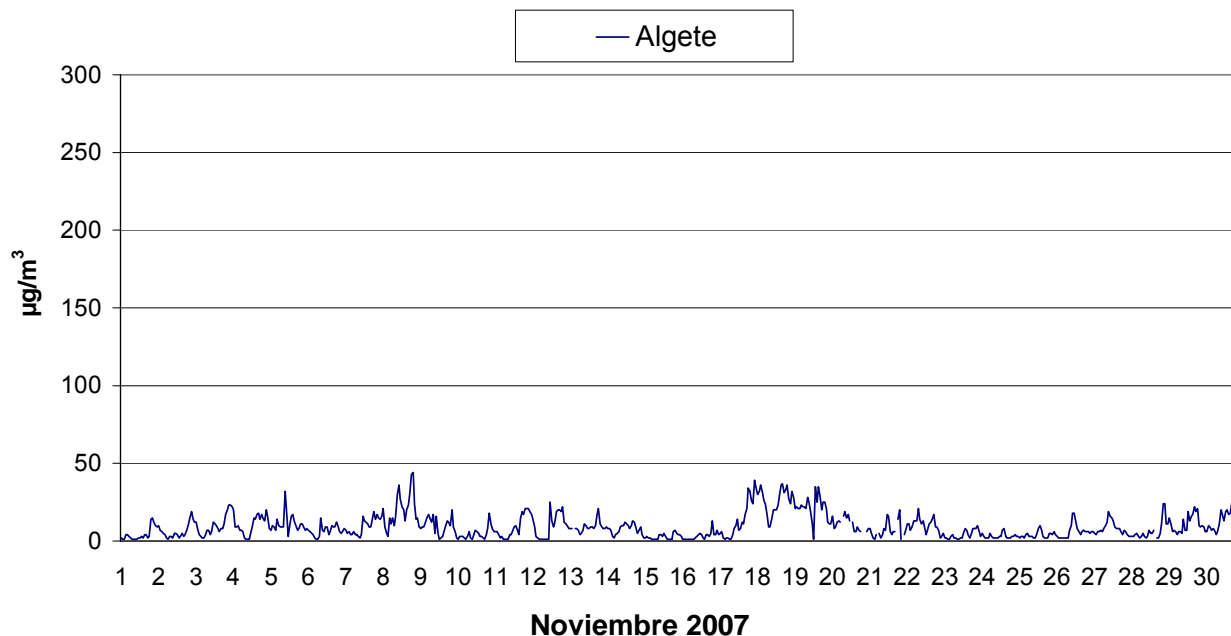
Gráficos de concentraciones medias horarias de PM_{2,5}. 4º Trimestre de 2007

A continuación se presentan los gráficos comparativos de la evolución horaria de PM_{2,5} en las distintas estaciones, agrupadas por zonas (ver anexo I), para el cuarto trimestre de 2007.

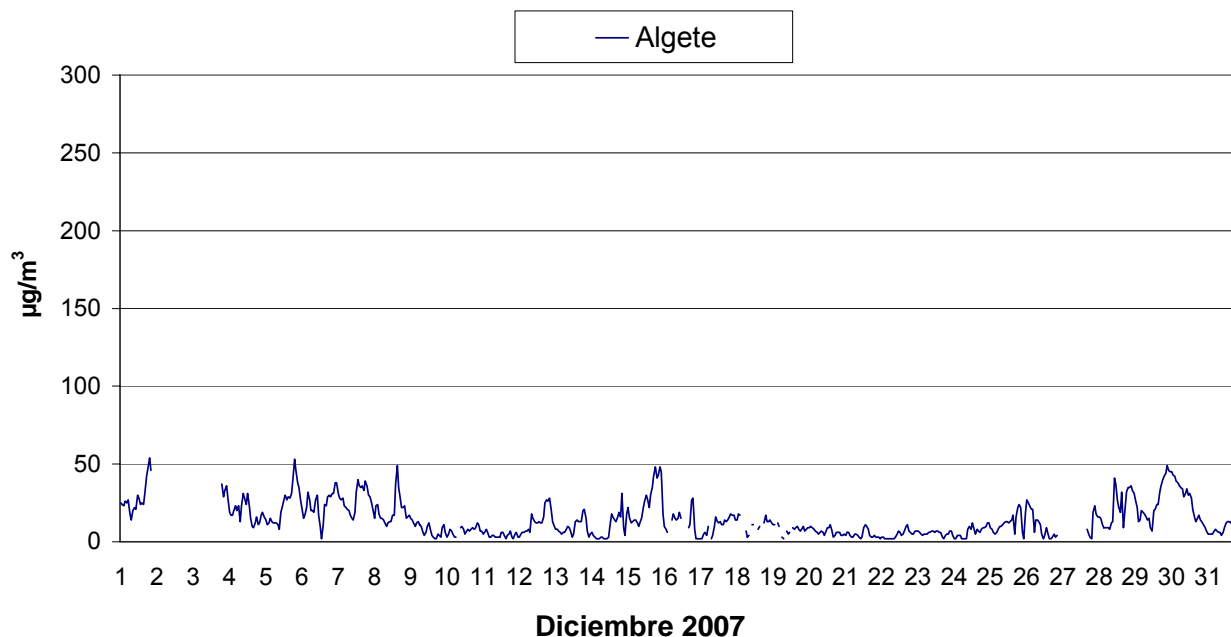
Zona: Corredor del Henares



PM_{2,5} Concentraciones medias horarias del mes Zona Corredor del Henares

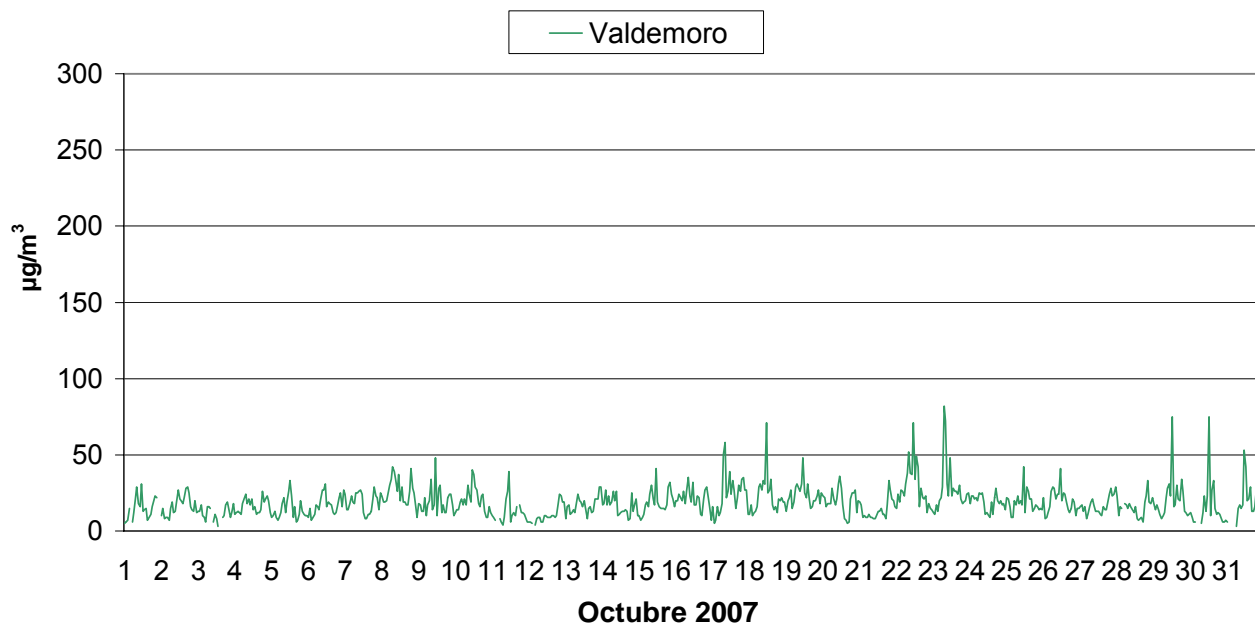


PM_{2,5} Concentraciones medias horarias del mes Zona Corredor del Henares

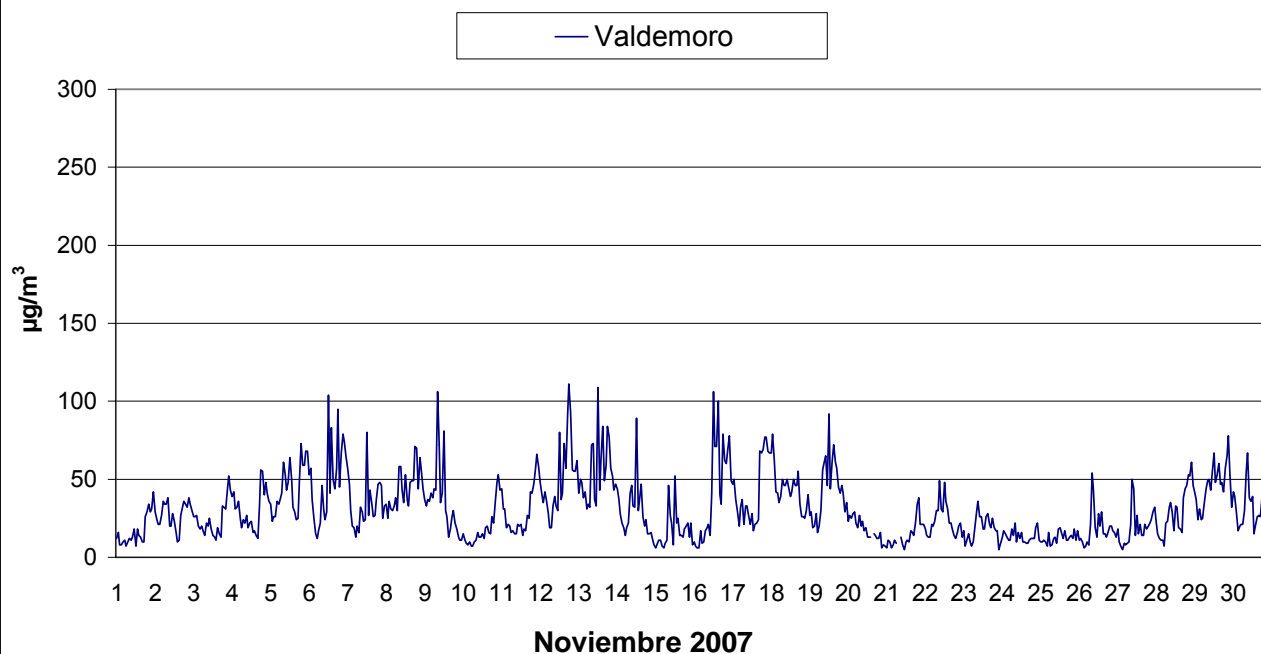


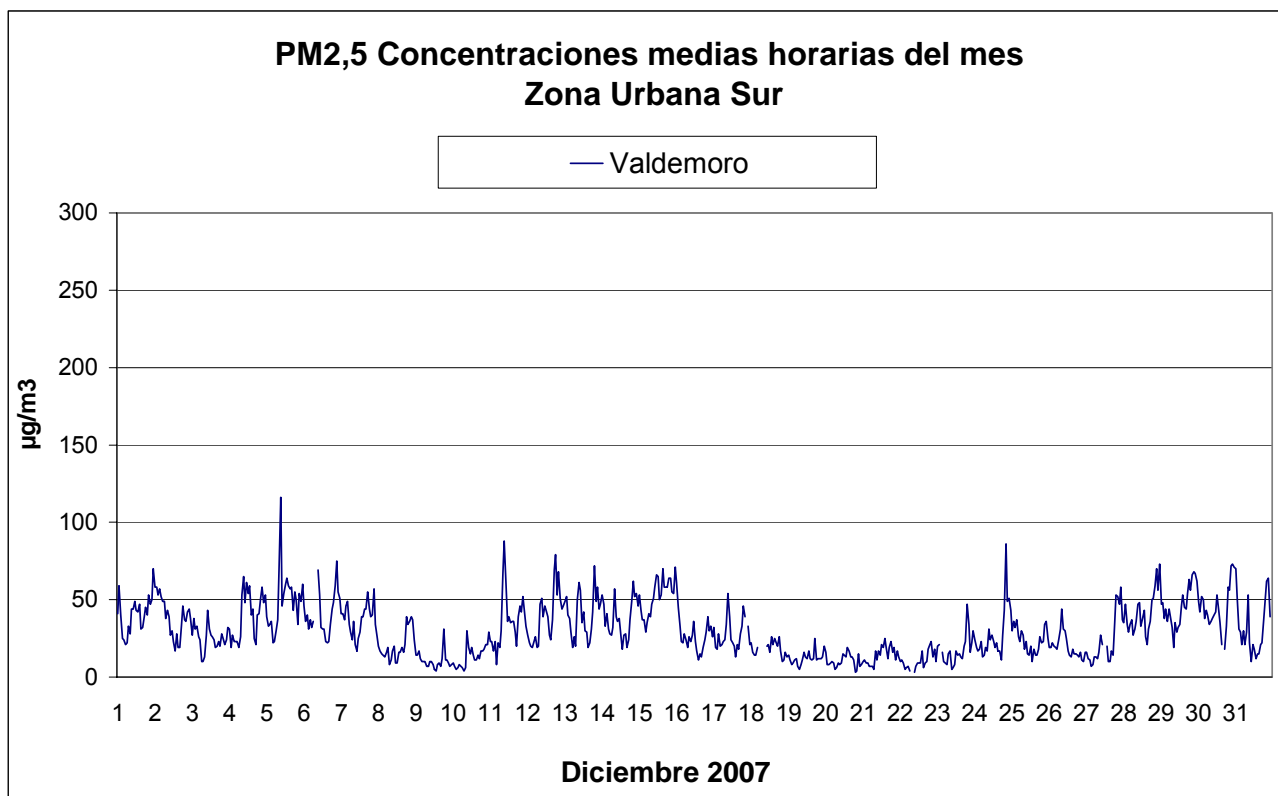
Zona: Urbana Sur

PM_{2,5} Concentraciones medias horarias del mes Zona Urbana Sur

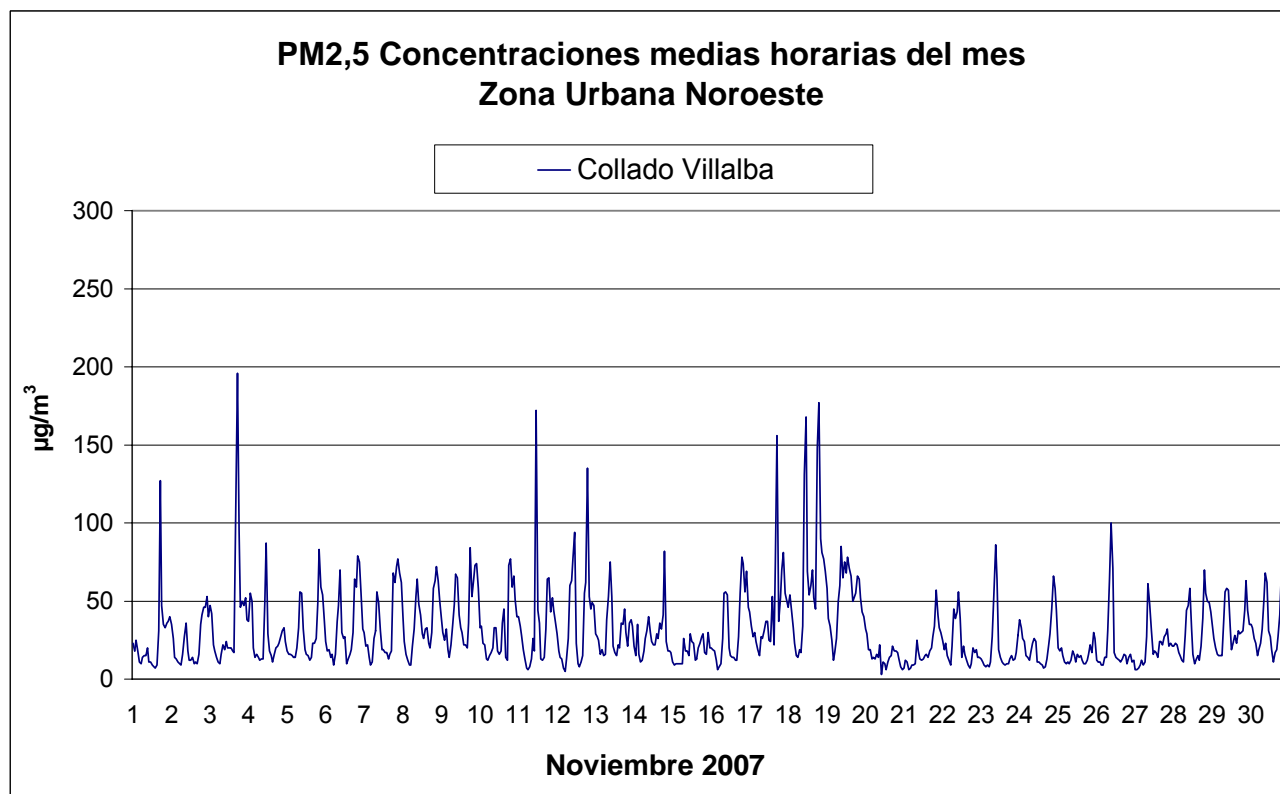
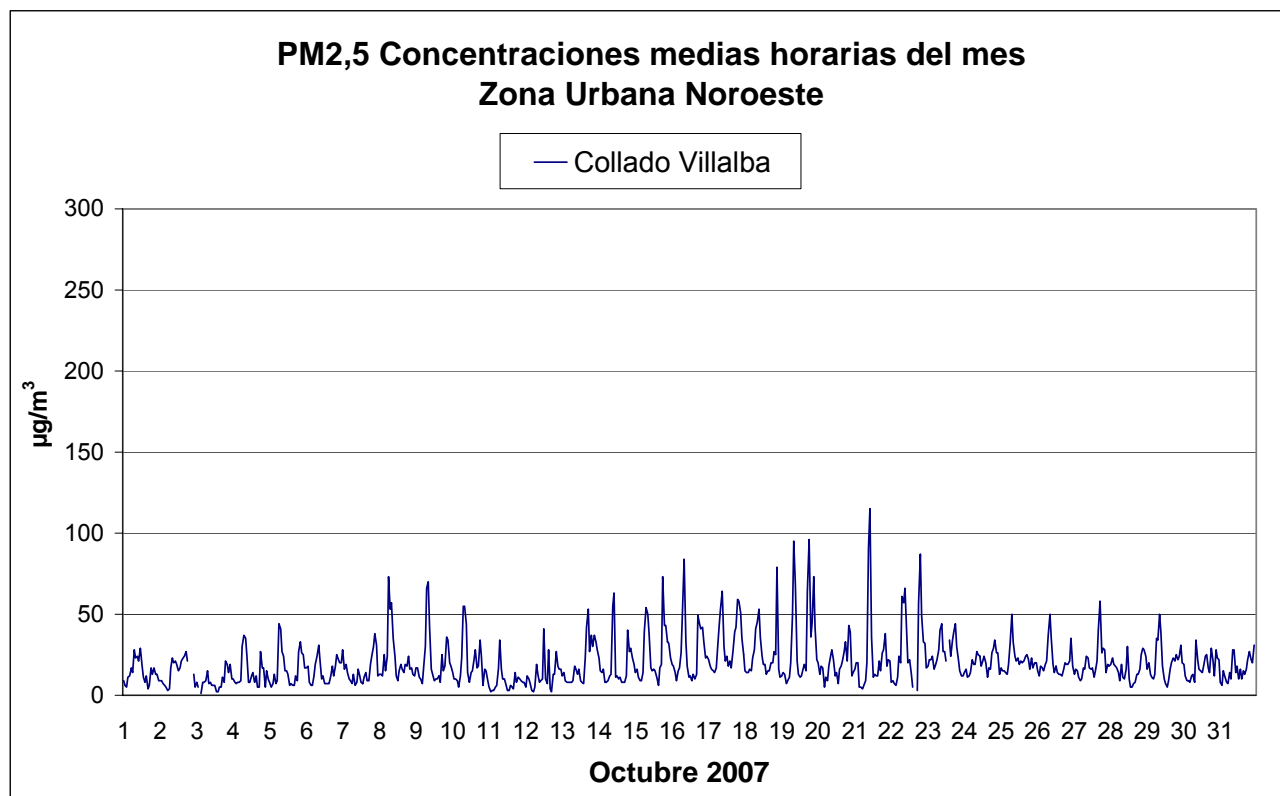


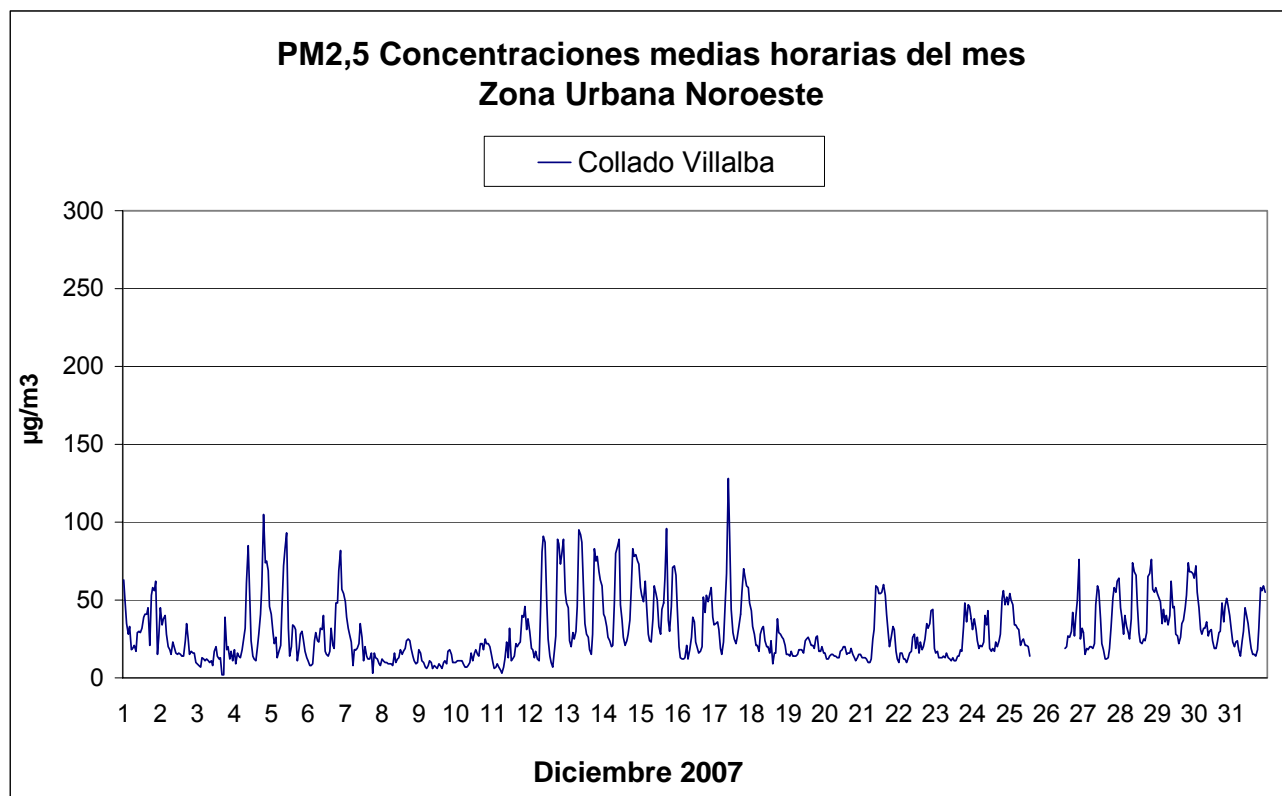
PM_{2,5} Concentraciones medias horarias del mes Zona Urbana Sur



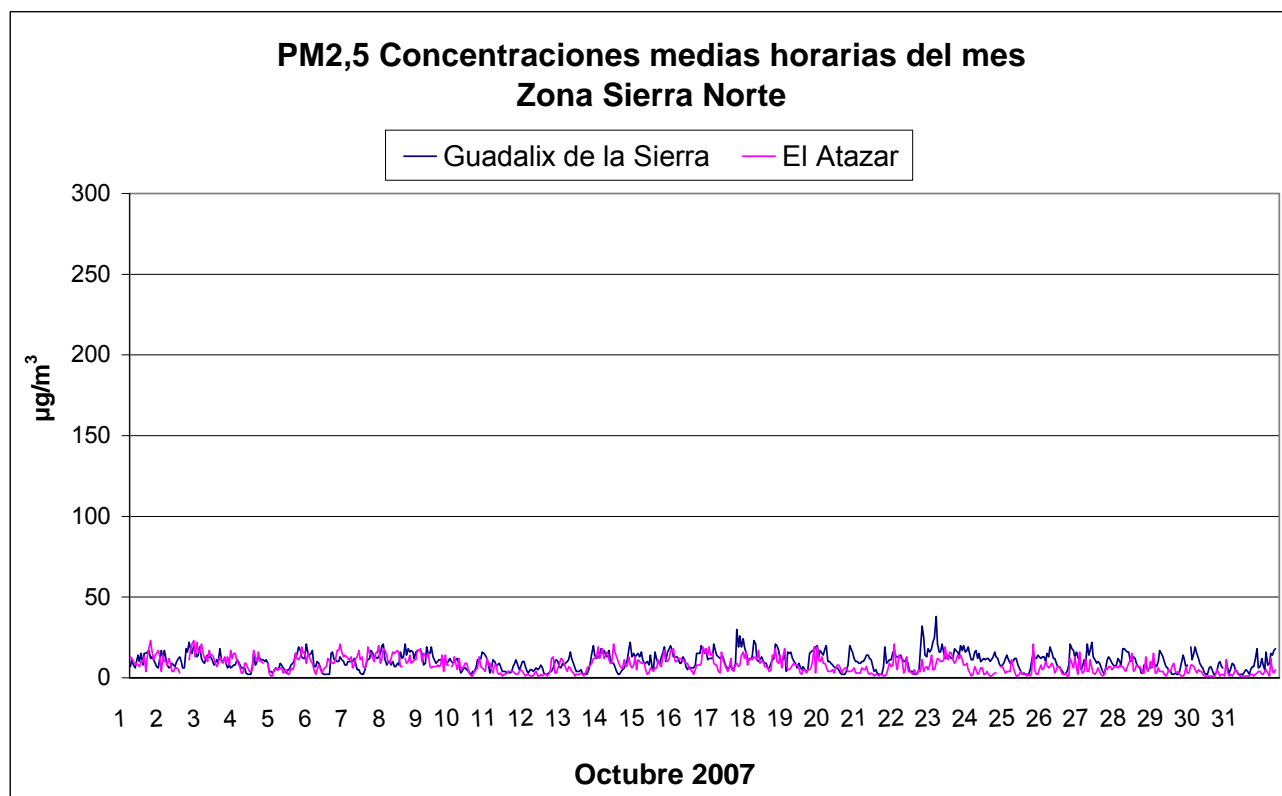


Zona: Urbana Noroeste

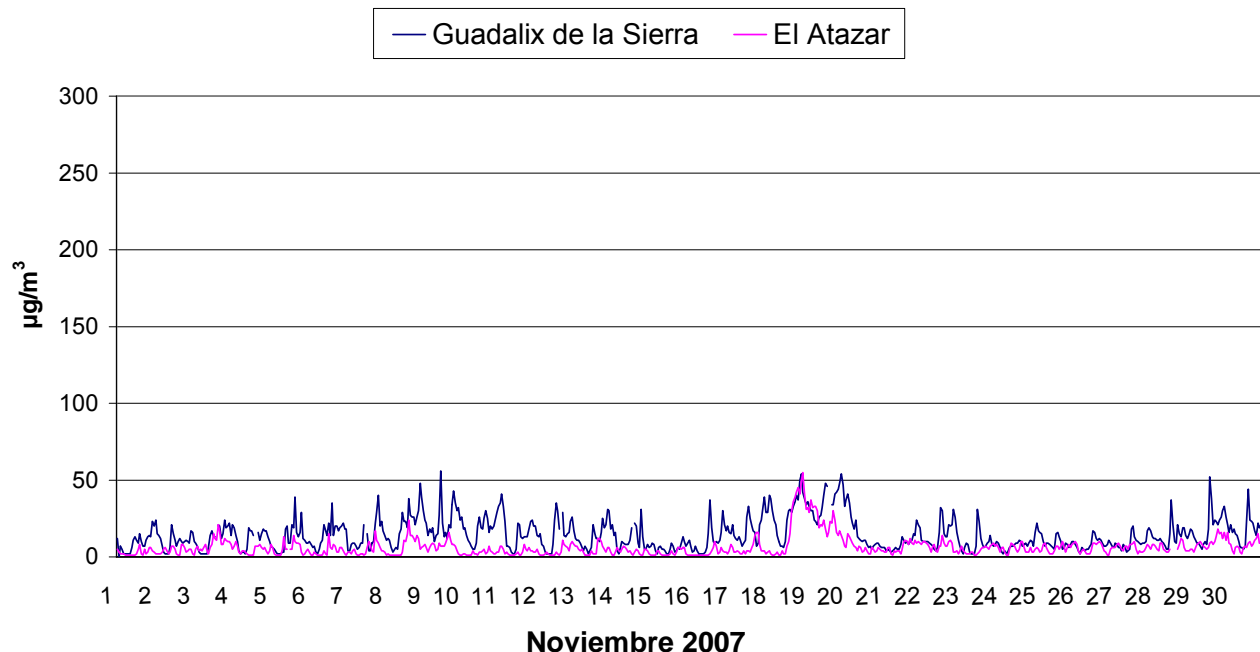




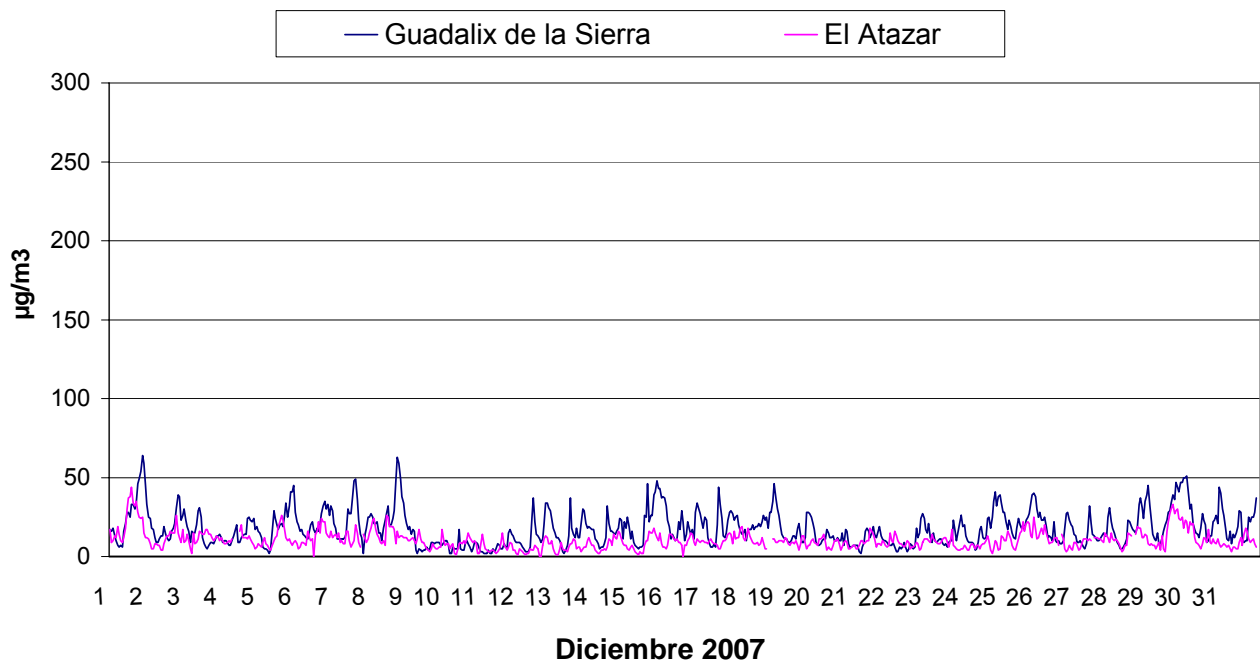
Zona: Sierra Norte



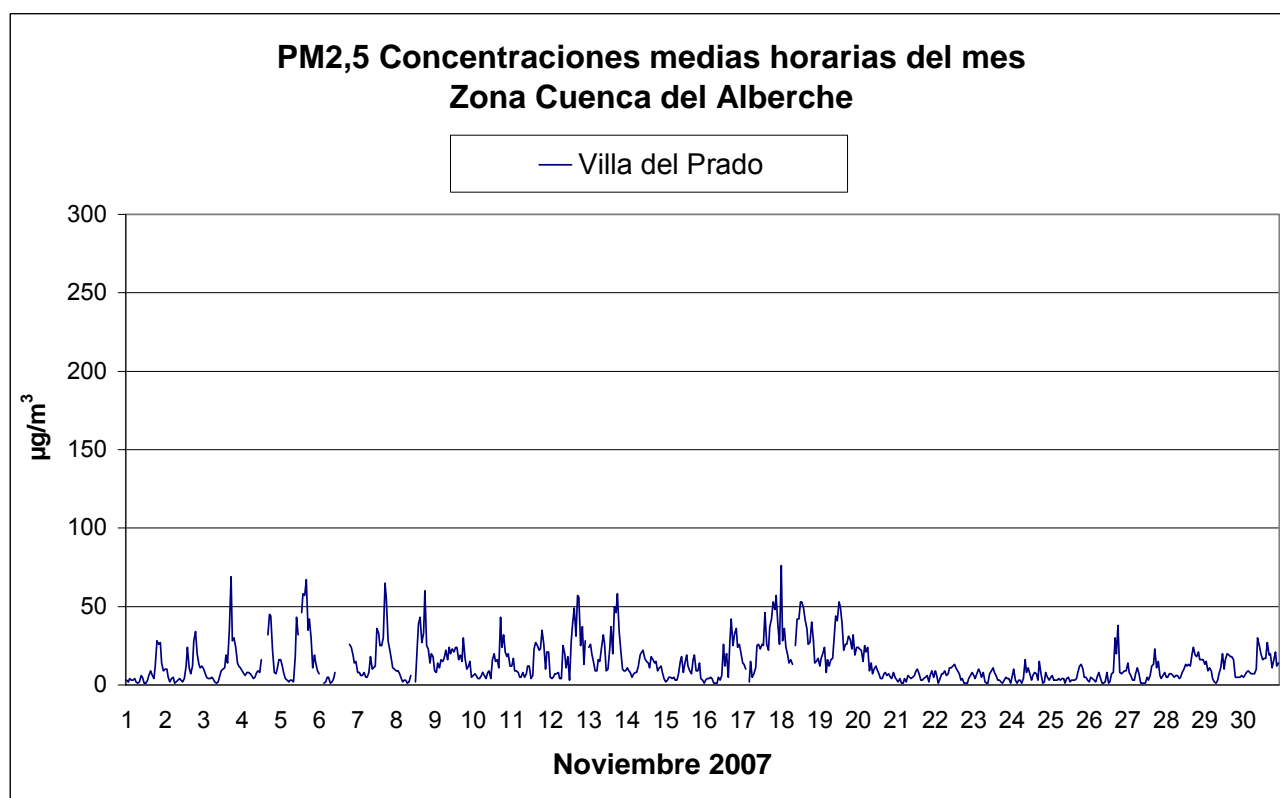
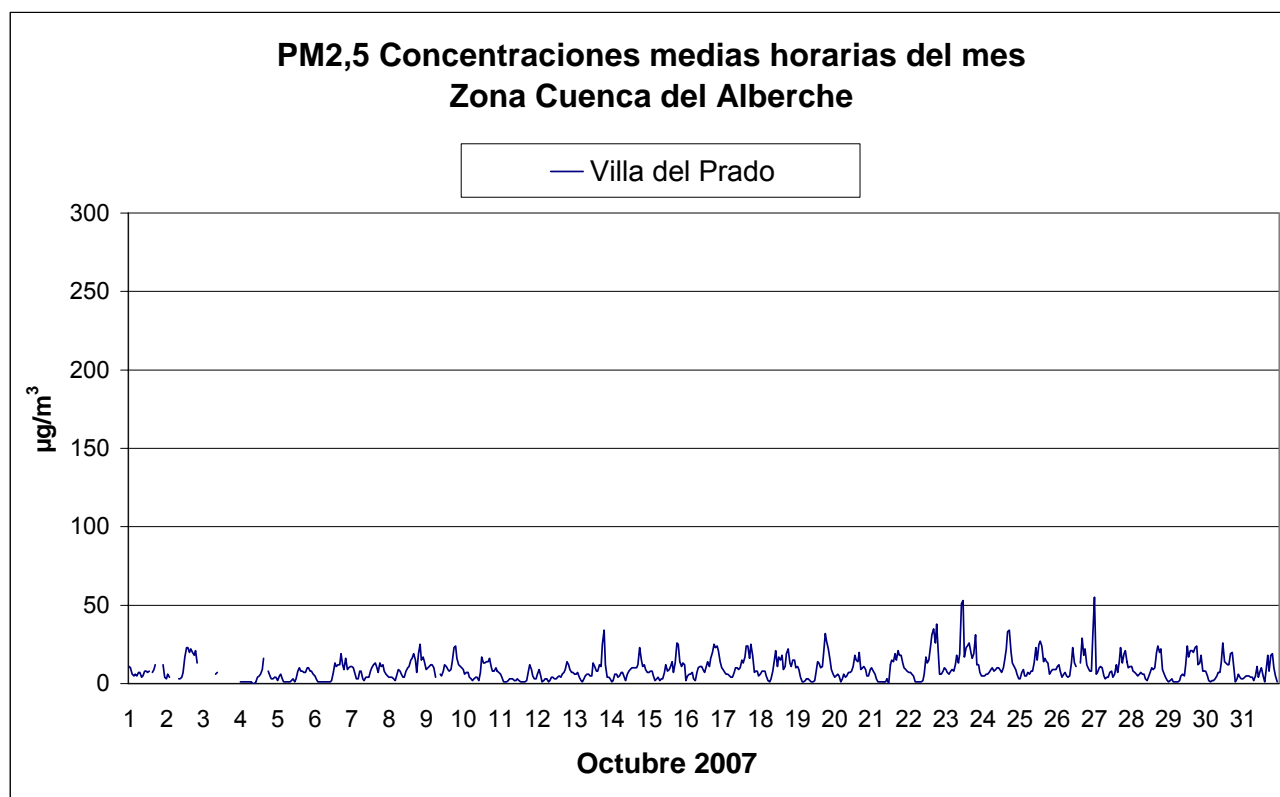
PM_{2,5} Concentraciones medias horarias del mes Zona Sierra Norte

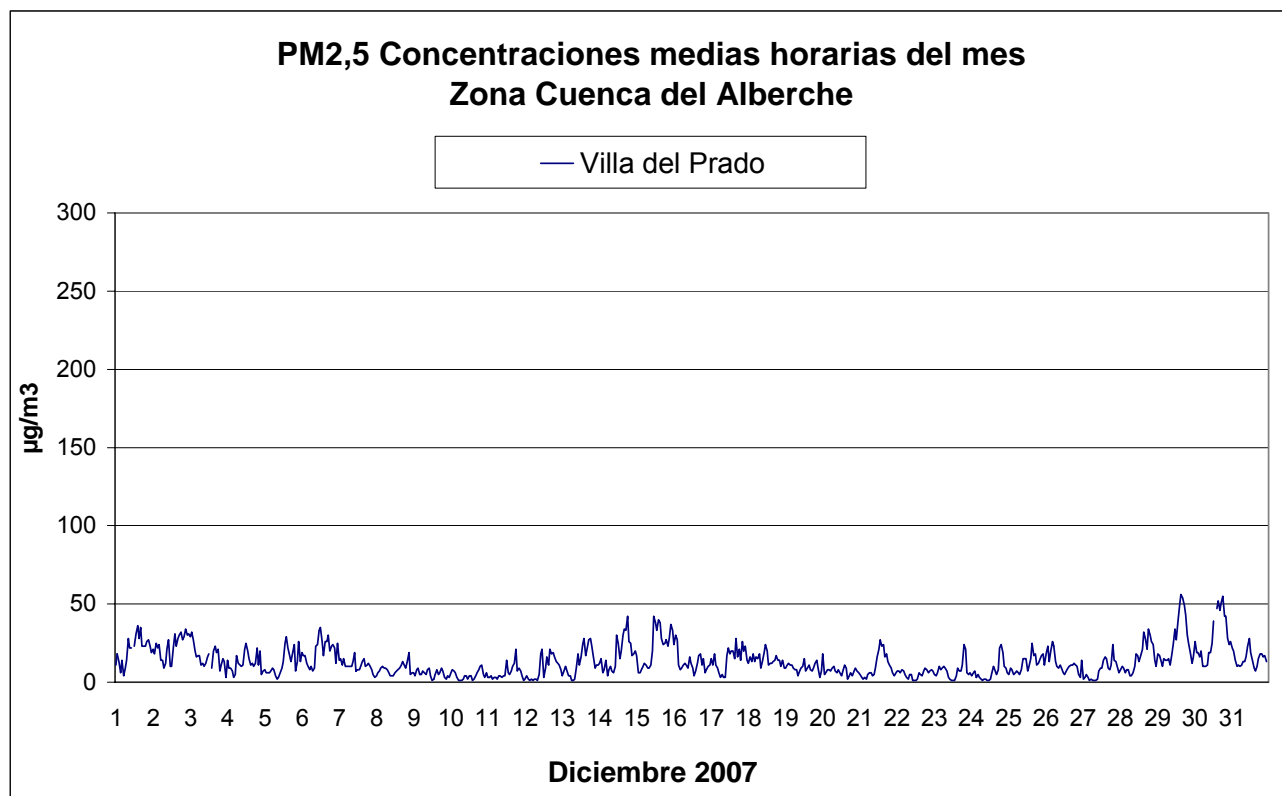


PM_{2,5} Concentraciones medias horarias del mes Zona Sierra Norte

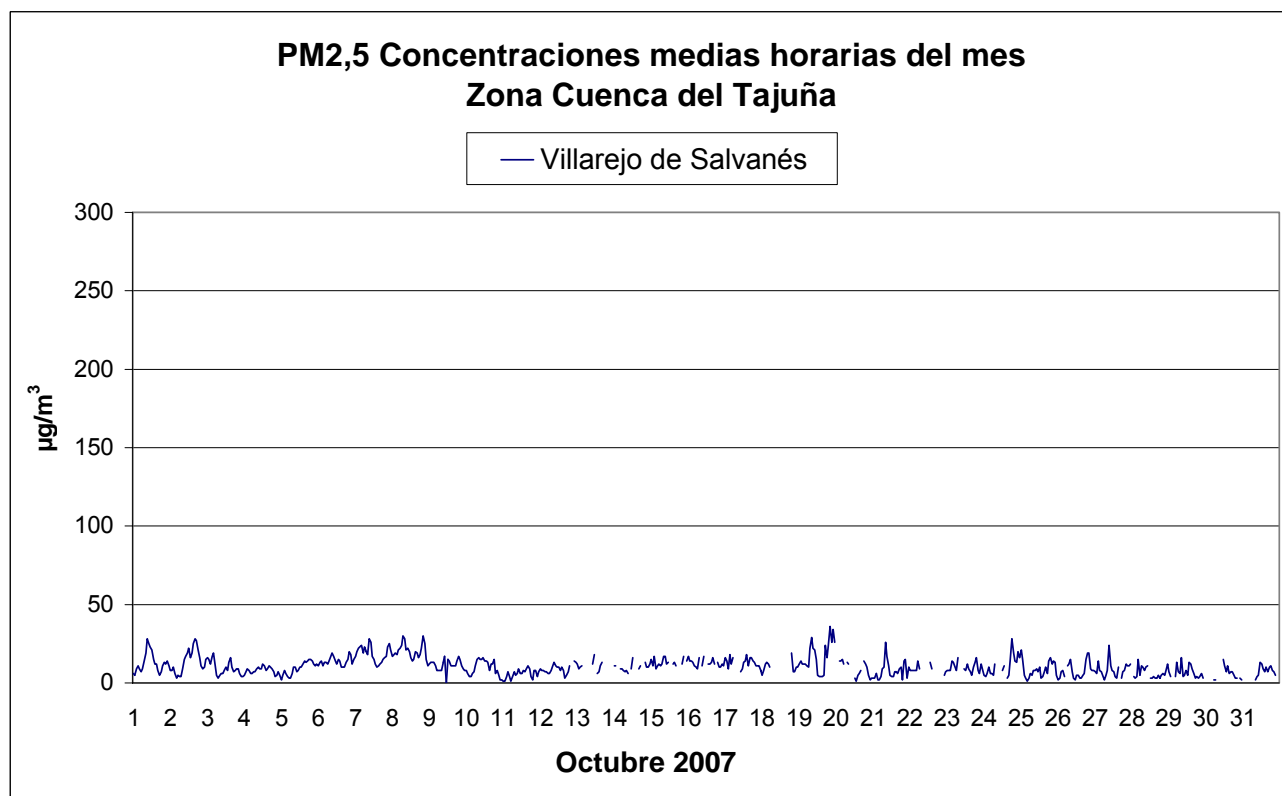


Zona: Cuenca del Alberche

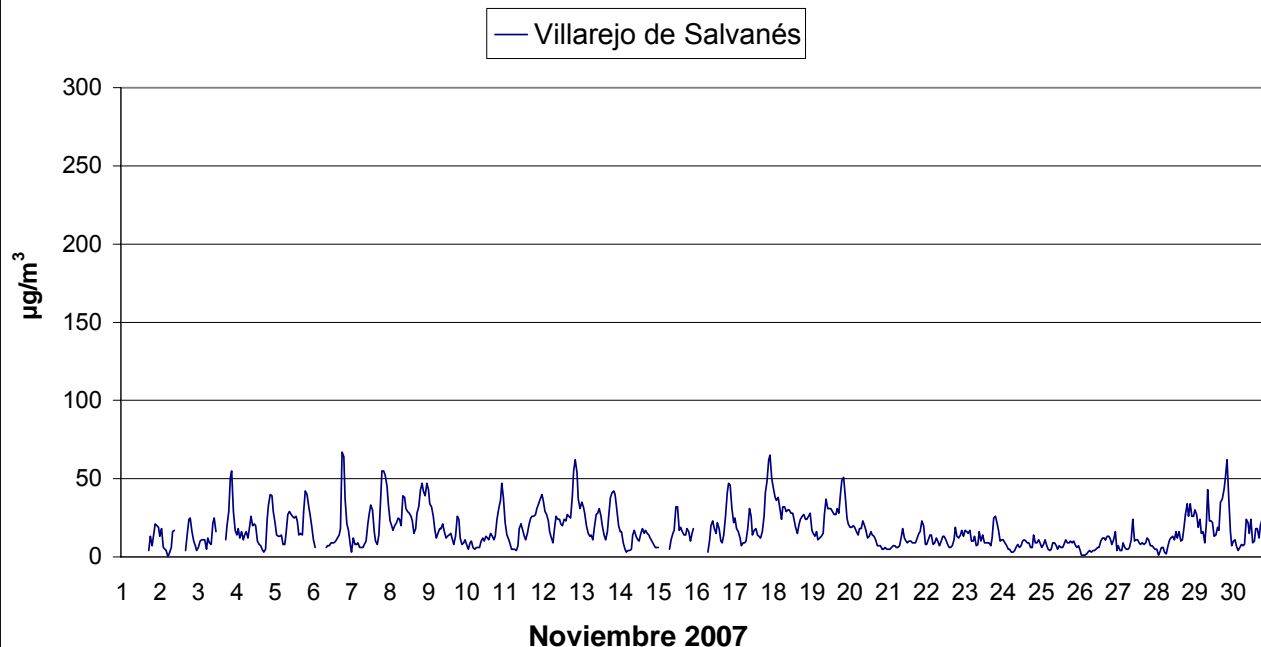




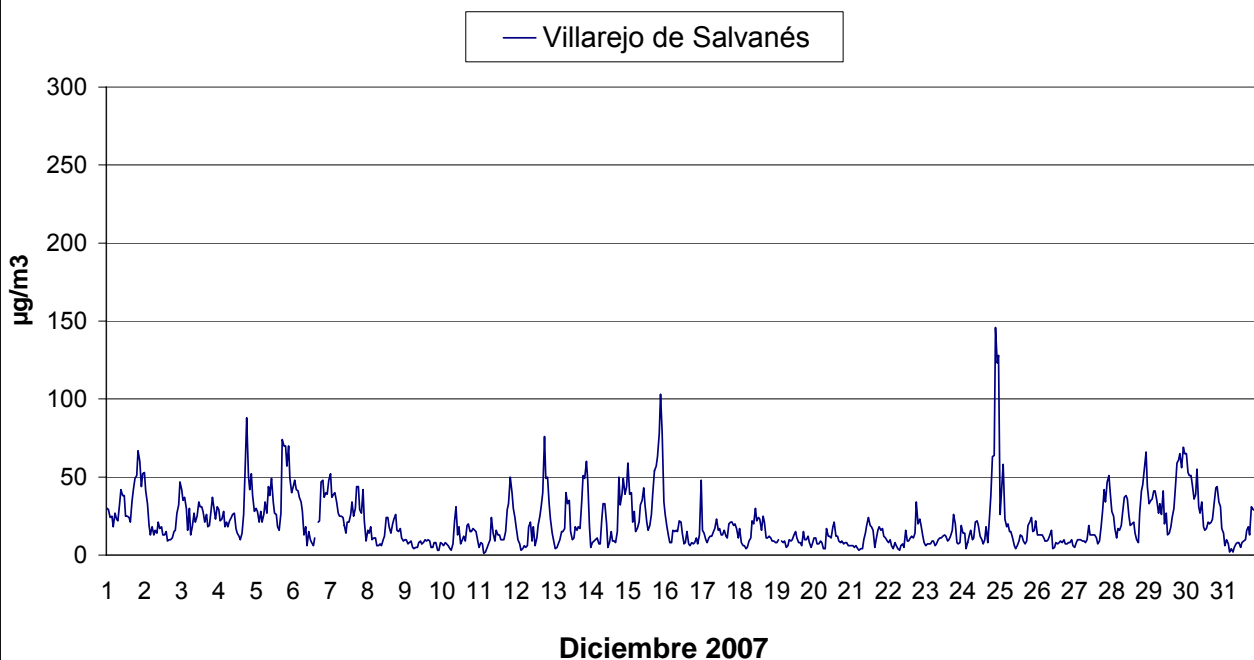
Zona: Cuenca del Tajuña



**PM_{2,5} Concentraciones medias horarias del mes
Zona Cuenca del Tajuña**



**PM_{2,5} Concentraciones medias horarias del mes
Zona Cuenca del Tajuña**



Según se observa en las gráficas, se puede concluir que los niveles de concentración de las partículas PM_{2,5} no son elevados. Las zonas Urbana Sur y Noroeste son las que han registrado valores mayores de partículas, en comparación al resto de zonas, especialmente durante los meses de noviembre y diciembre.

En cuanto a los episodios de intrusión de polvo africano, ocurridos durante los meses de octubre y diciembre correspondientes a este cuarto trimestre, se puede concluir que los efectos de dichos episodios han sido de escasa importancia.

4.3 Dióxido de Azufre – SO₂

Técnica de análisis y muestreo: Fluorescencia ultravioleta en continuo, según el método de referencia indicado en la normativa de la UE.

Valores límite establecidos en la legislación:

Según el R.D. 1073/2002, de 18 de octubre, sobre la evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno, y monóxido de carbono, los valores límite son los siguientes:

Dióxido de Azufre (SO ₂) R.D. 1073/2002, de 18 de diciembre.				
Valores límite	Período de promedio	Valor límite	Margen de Tolerancia	Fecha de cumplimiento
Valor límite horario para la protección de la salud humana	1 hora	350 µg/m ³ que no podrá superarse en más de 24 ocasiones por año civil	90 µg/m ³ , a 30 de octubre de 2002, reduciendo el 1 de enero de 2003 y posteriormente cada 12 meses 30 µg/m ³ , hasta alcanzar el valor límite el 1 de enero de 2005.	1 de enero de 2005
Valor límite diario para la protección de la salud humana	24 horas.	125 µg/m ³ , que no podrá superarse en más de 3 ocasiones por año civil.	Ninguno	1 de enero de 2005
Valor límite anual para la protección de los ecosistemas	Año civil e invierno (del 1 de diciembre. al 31 de marzo.)	20 µg/m ³	Ninguno	31 de octubre de 2002

Aplicación del Margen de Tolerancia para el valor límite horario:

2002 (440 µg/m³); 2003 (410 µg/m³); 2004 (380 µg/m³); 2005 (350 µg/m³)

Umbral de alerta	500 µg/m ³	Valor medio en 1 hora, registrado durante 3 horas consecutivas.

Estadísticos 4º Trimestre:

A continuación, se ofrecen las estadísticas para el 4º Trimestre del 2007, correspondientes a los datos registrados de SO₂ por las distintas estaciones.

Valor límite horario y diario

En las **tablas 9 y 10** se incluyen el **número de días con superación de los valores límite horario y diario** por año, registradas en las distintas estaciones durante los últimos 4 años. Como se puede observar, **no se han producido superaciones en ninguna de las estaciones durante los últimos cuatro años.**

SO ₂ - RD 1073/2002 (Directiva 1999/30/CE)				
Nº de días con superación del valor límite horario de SO ₂ por año (<24 días con superación/año)				
	2004	2005	2006	2007
Valor límite	380µg/m ³	350µg/m ³	350µg/m ³	350µg/m ³
Getafe ⁽¹⁾	x	x	0	0
Leganés	0	0	0	0
Alcalá de Henares	0	0	0	0
Alcobendas	0	0	0	0
Fuenlabrada	0	0	0	0
Móstoles	0	0	0	0
Torrejón de Ardoz ⁽²⁾	x	0	0	0
Alcorcón	0	0	0	0
Coslada ⁽³⁾	x	x	x	0
Majadahonda	0	0	0	0
Collado Villalba ⁽⁴⁾	x	x	0	0
Arganda del Rey ⁽⁴⁾	x	x	0	0
Algete ⁽⁴⁾	x	x	x	0
El Atazar ⁽⁴⁾	x	x	0	0
Villa del Prado ⁽⁴⁾	x	x	0	0
Orusco ⁽⁴⁾	x	x	0	0

⁽¹⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de noviembre de 2006

⁽²⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de enero de 2005

⁽³⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de junio de 2007

⁽⁴⁾ Nuevas estaciones. Fase 2006-2007 de ampliación de la Red

Tabla 9. Número de días con superación del valor límite horario, en el período 2004-2007.

SO ₂ - RD 1073/2002 (Directiva 1999/30/CE)				
Nº de días con superación del valor límite diario de SO ₂ por año (<3 superaciones/año)				
Año	2004	2005	2006	2007
Valor límite	125µg/m ³	125µg/m ³	125µg/m ³	125µg/m ³
Getafe ⁽¹⁾	x	x	0	0
Leganés	0	0	0	0
Alcalá de Henares	0	0	0	0
Alcobendas	0	0	0	0
Fuenlabrada	0	0	0	0
Móstoles	0	0	0	0
Torrejón de Ardoz ⁽²⁾	x	0	0	0
Alcorcón	0	0	0	0
Coslada ⁽³⁾	x	x	x	0
Majadahonda	0	0	0	0
Collado Villalba ⁽⁴⁾	x	x	0	0
Arganda del Rey ⁽⁴⁾	x	x	0	0
Algete ⁽⁴⁾	x	x	x	0
El Atazar ⁽⁴⁾	x	x	0	0
Villa del Prado ⁽⁴⁾	x	x	0	0
Orusco ⁽⁴⁾	x	x	0	0

⁽¹⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de noviembre de 2006

⁽²⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de enero de 2005

⁽³⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de junio de 2007

⁽⁴⁾ Nuevas estaciones. Fase 2006-2007 de ampliación de la Red

Tabla 10. Número de días con superación del valor límite diario, en el período 2004-2007.

En la **Tabla 11** se pueden comparar los valores medios de SO₂ registrados durante el 4º Trimestre de los últimos cuatro años en cada una de las estaciones y en la **Gráfica 3** se representan los datos de manera gráfica.

Medias de SO ₂ (µg/m ³) 4º Trimestre				
	2004	2005	2006	2007
Getafe ⁽¹⁾	X	X	6	7
Leganés	7	6	6	7
Alcalá de Henares	14	8	7	8
Alcobendas	7	8	3	4
Fuenlabrada	8	7	5	6
Móstoles	6	8	5	8
Torrejón de Ardoz ⁽²⁾	X	6	7	5
Alcorcón	10	7	7	11
Coslada ⁽³⁾	X	X	X	11
Majadahonda	6	4	2	4
Collado Villalba ⁽⁴⁾	X	X	2	5
Arganda del Rey ⁽⁴⁾	X	X	2	3
Algete ⁽⁴⁾	X	X	X	7
El Atazar ⁽⁴⁾	X	X	4	4
Villa del Prado ⁽⁴⁾	X	X	3	4
Orusco ⁽⁴⁾	X	X	4	3

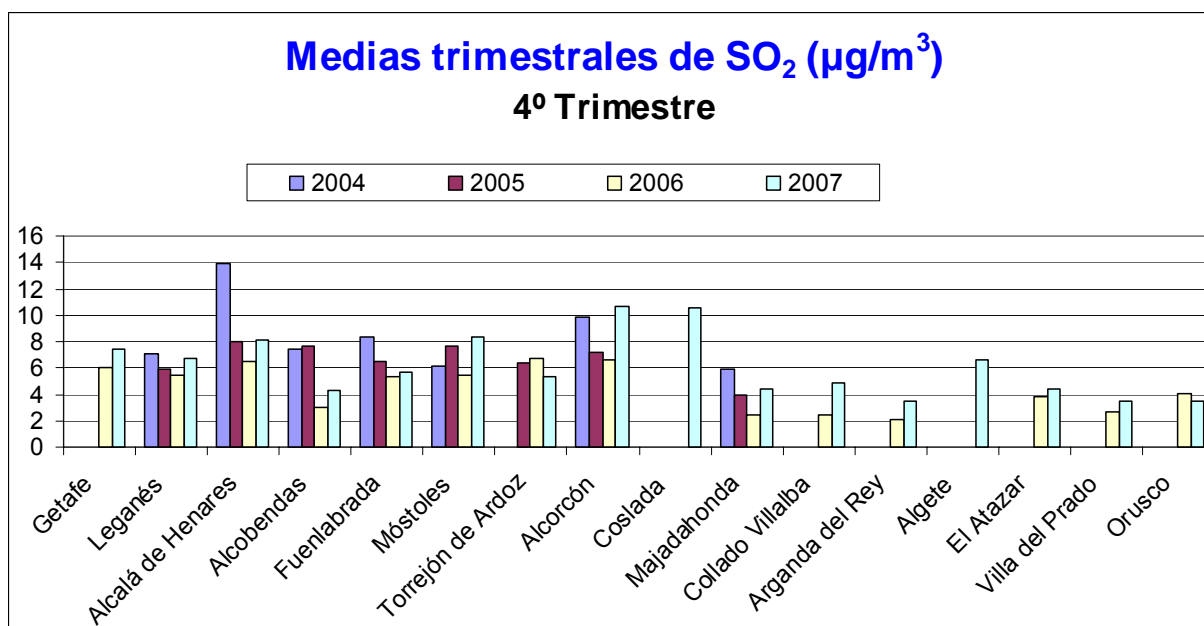
⁽¹⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de noviembre de 2006

⁽²⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de enero de 2005

⁽³⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de junio de 2007

⁽⁴⁾ Nuevas estaciones. Fase 2006-2007 de ampliación de la Red

Tabla 11. Concentraciones medias de SO₂ durante el 4º trimestre, en el período 2004-2007.



Gráfica 3. Comparativa de las medias de SO₂ registradas durante el 4º Trimestre, en el período 2004-2007

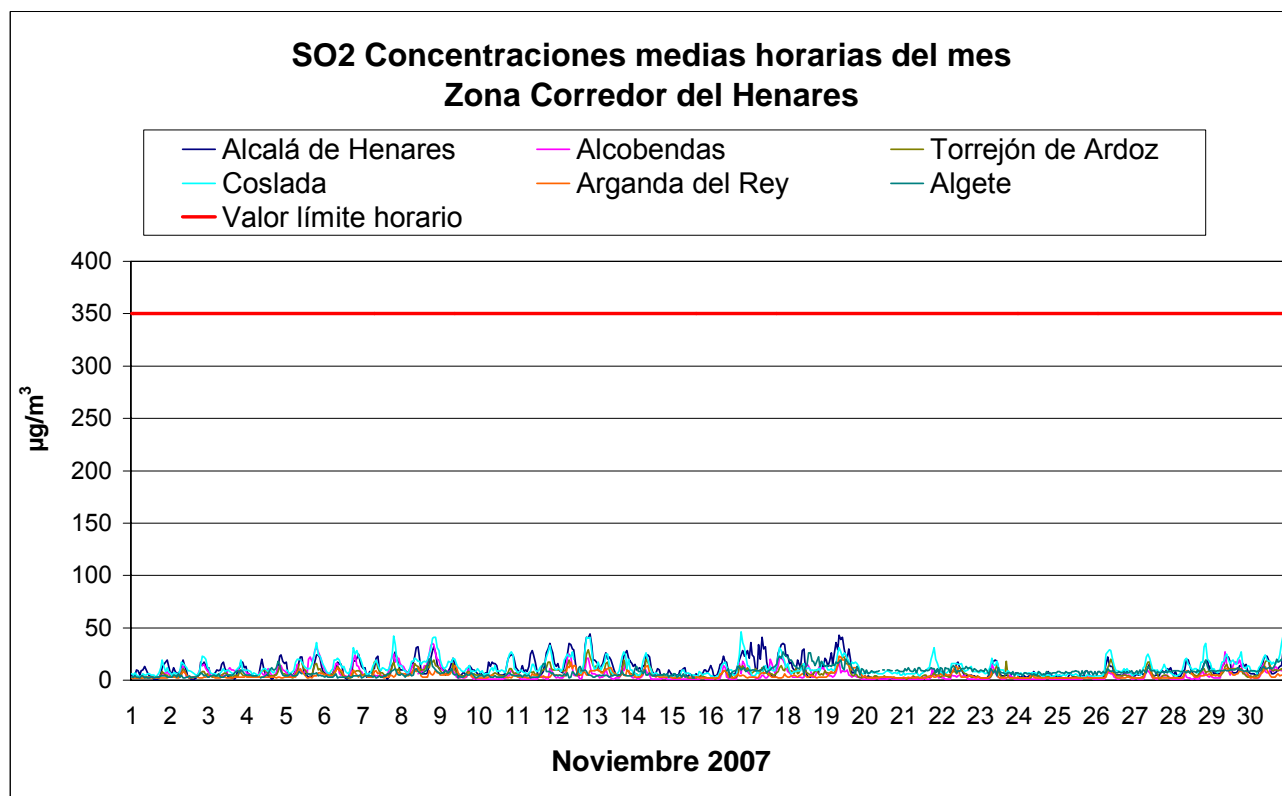
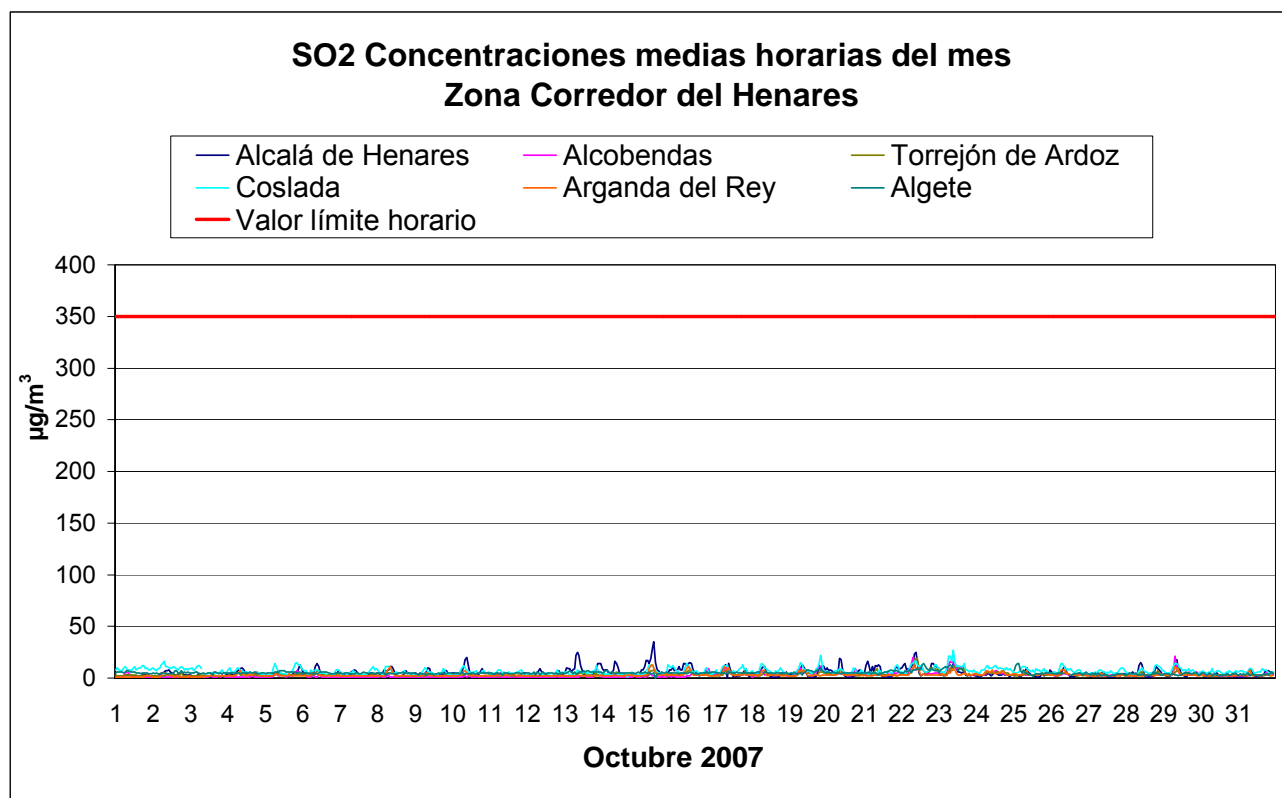
Como se puede comprobar en la tabla anterior, los valores medios correspondientes al cuarto trimestre de 2007 son similares a los correspondientes de años anteriores, no observándose diferencias notables. No obstante, dichos valores son superiores a los registrados en el mismo periodo de 2006 en la mayoría de las estaciones.

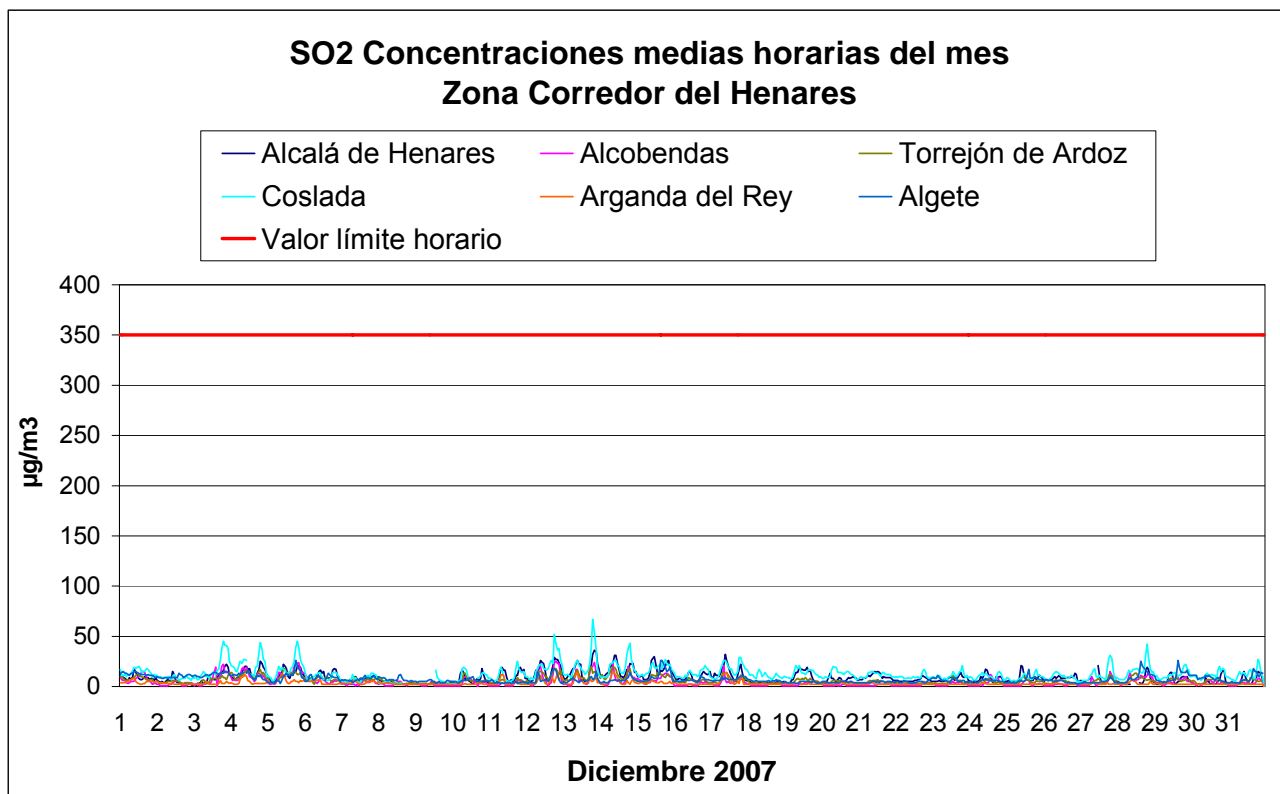
Las estaciones de Arganda del Rey y Orusco de Tajuña ($3 \mu\text{g}/\text{m}^3$), son las que han registrado el menor valor medio de concentración de SO_2 durante este cuarto trimestre, mientras que en el lado opuesto se encuentran las estaciones de Coslada y Majadahonda donde se alcanzó el valor superior ($11 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Gráficos de concentraciones medias horarias de SO_2 . 4º Trimestre 2007:

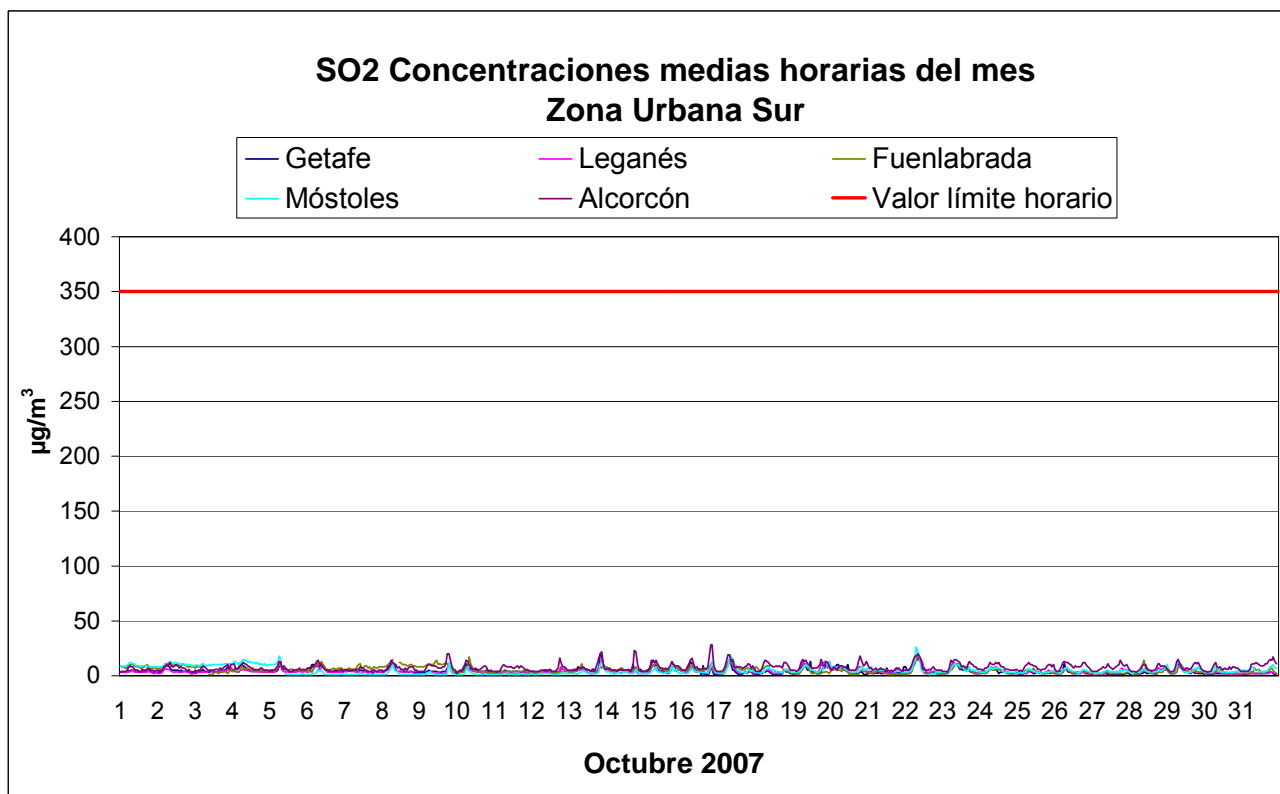
A continuación se presentan los gráficos comparativos de la evolución horaria de SO_2 en las distintas estaciones agrupadas por zonas (ver anexo I) para el 4º Trimestre de 2007.

Zona: Corredor del Henares

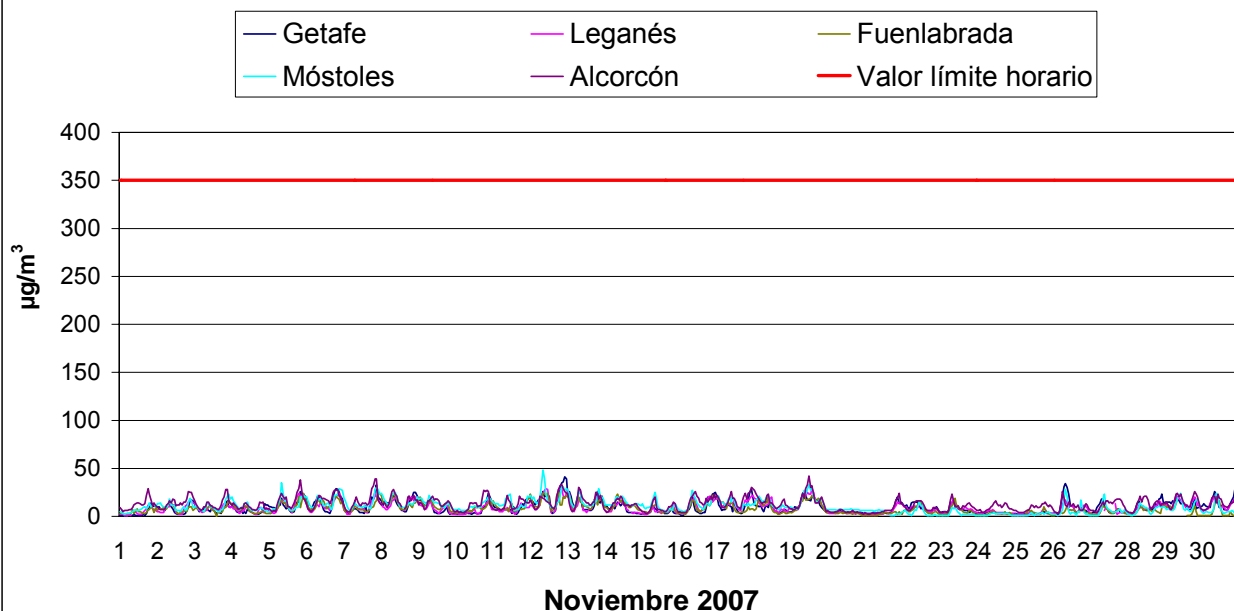




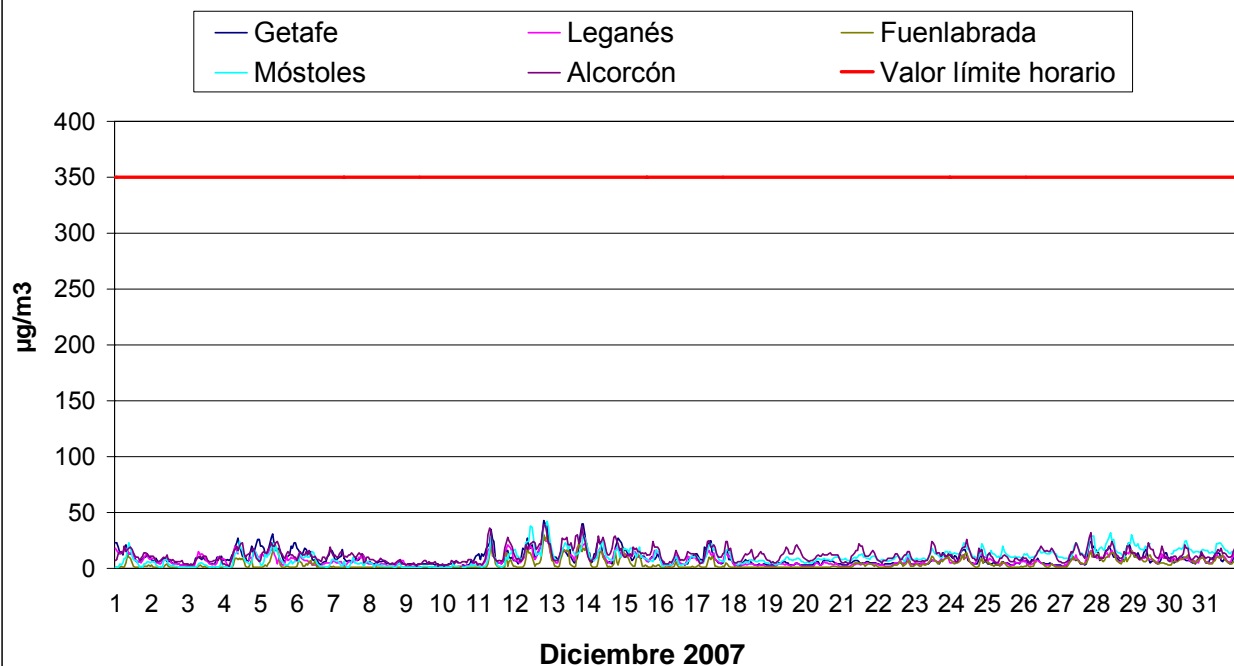
Zona: Urbana Sur



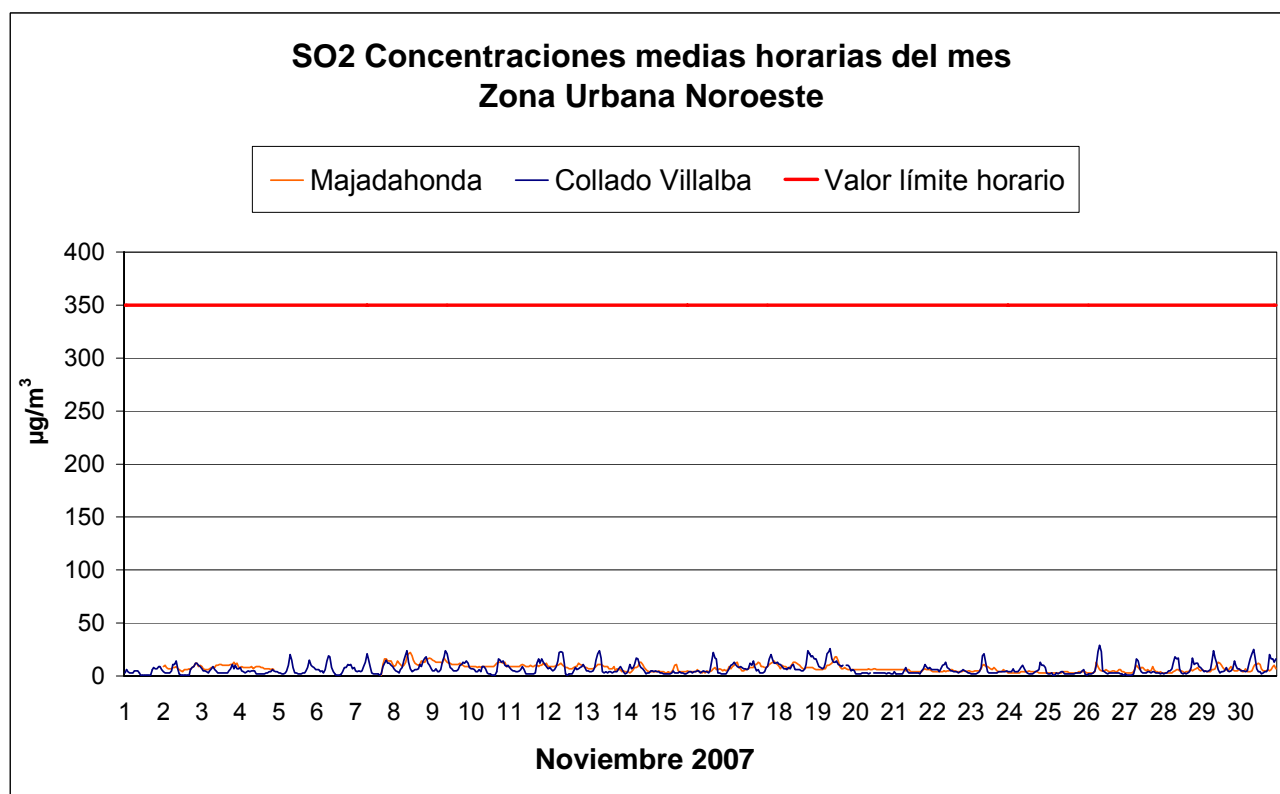
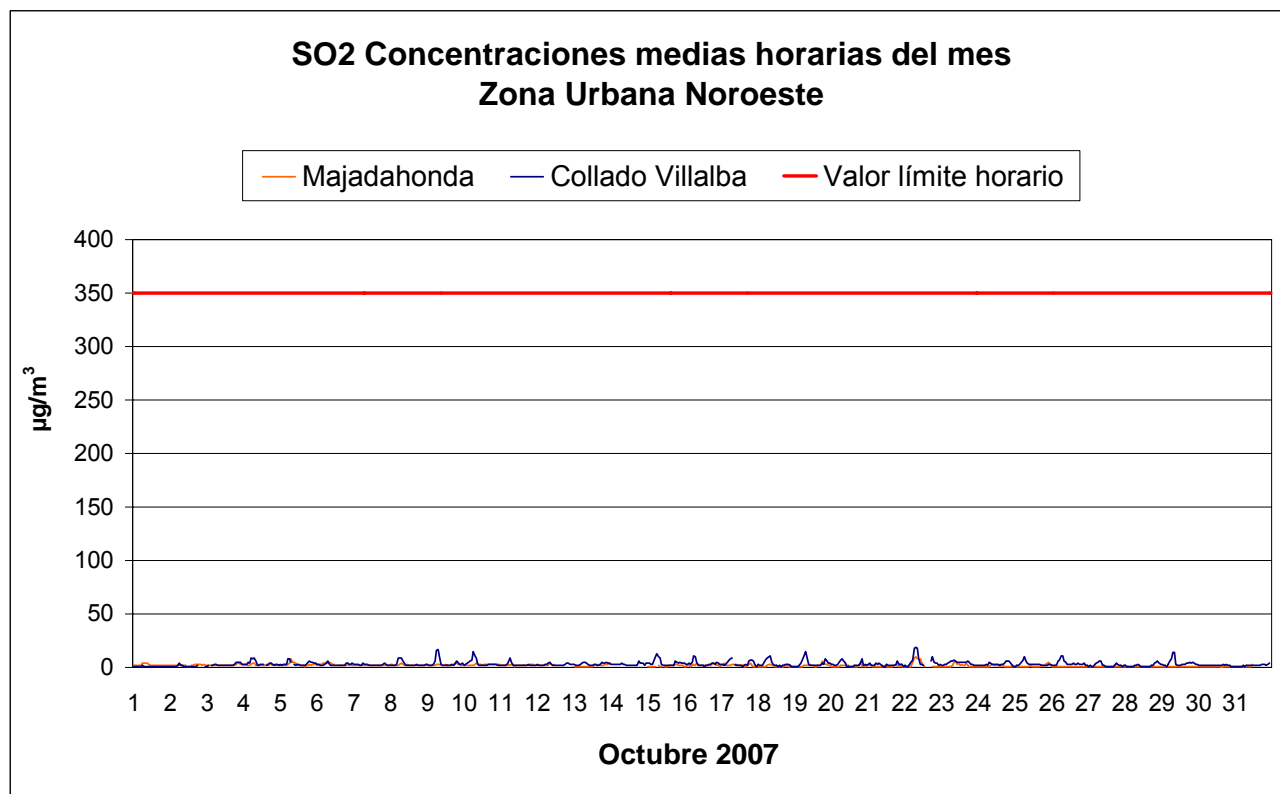
SO₂ Concentraciones medias horarias del mes Zona Urbana Sur

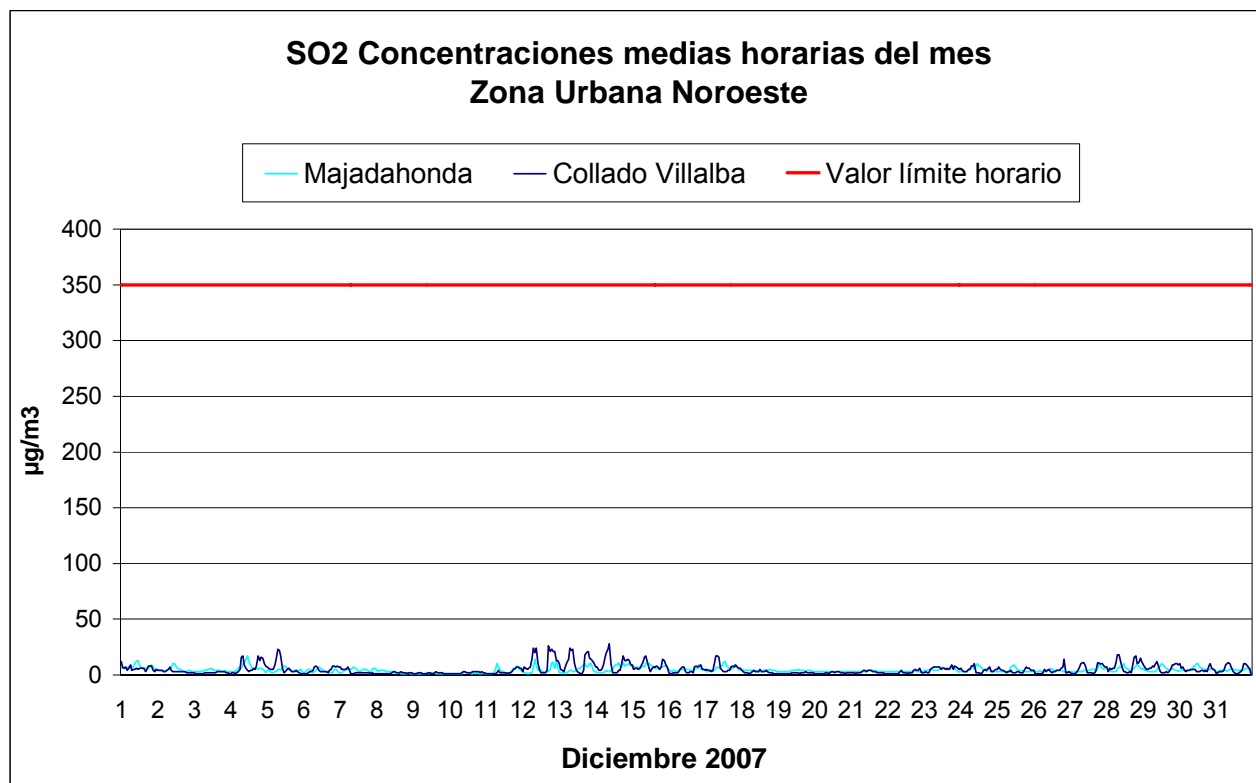


SO₂ Concentraciones medias horarias del mes Zona Urbana Sur

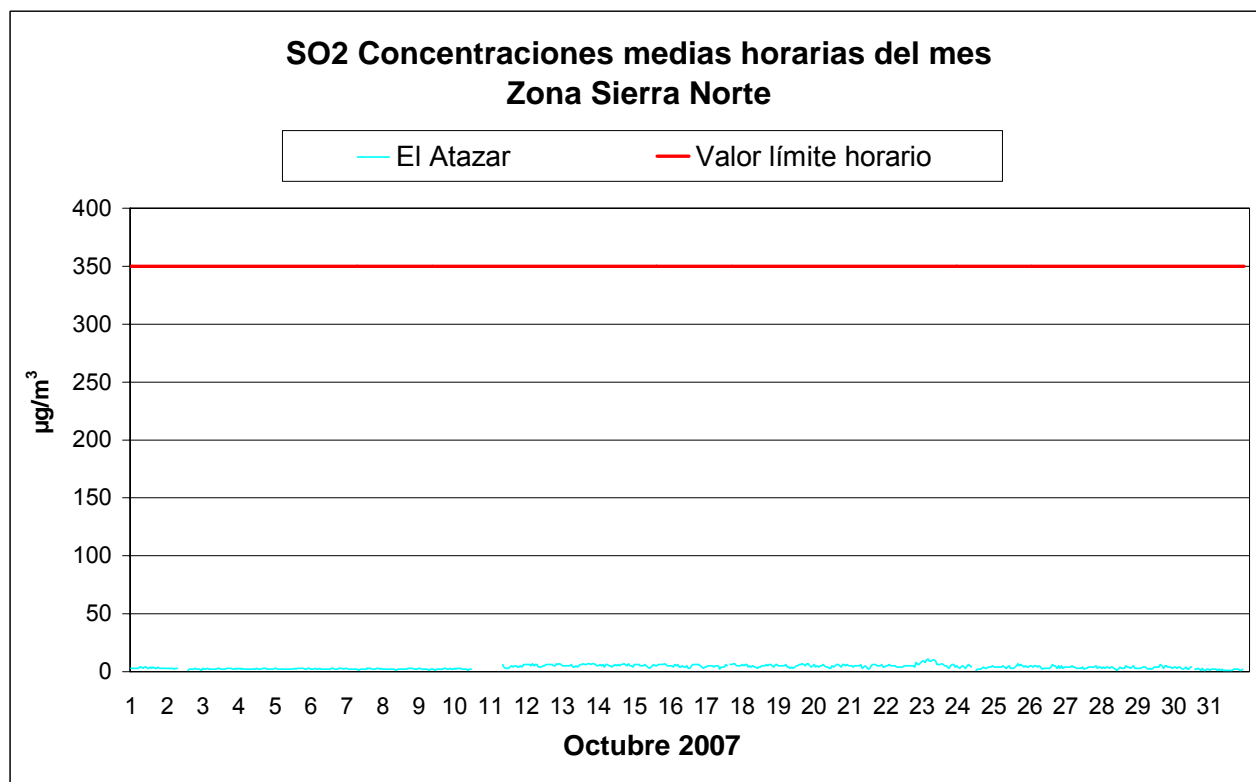


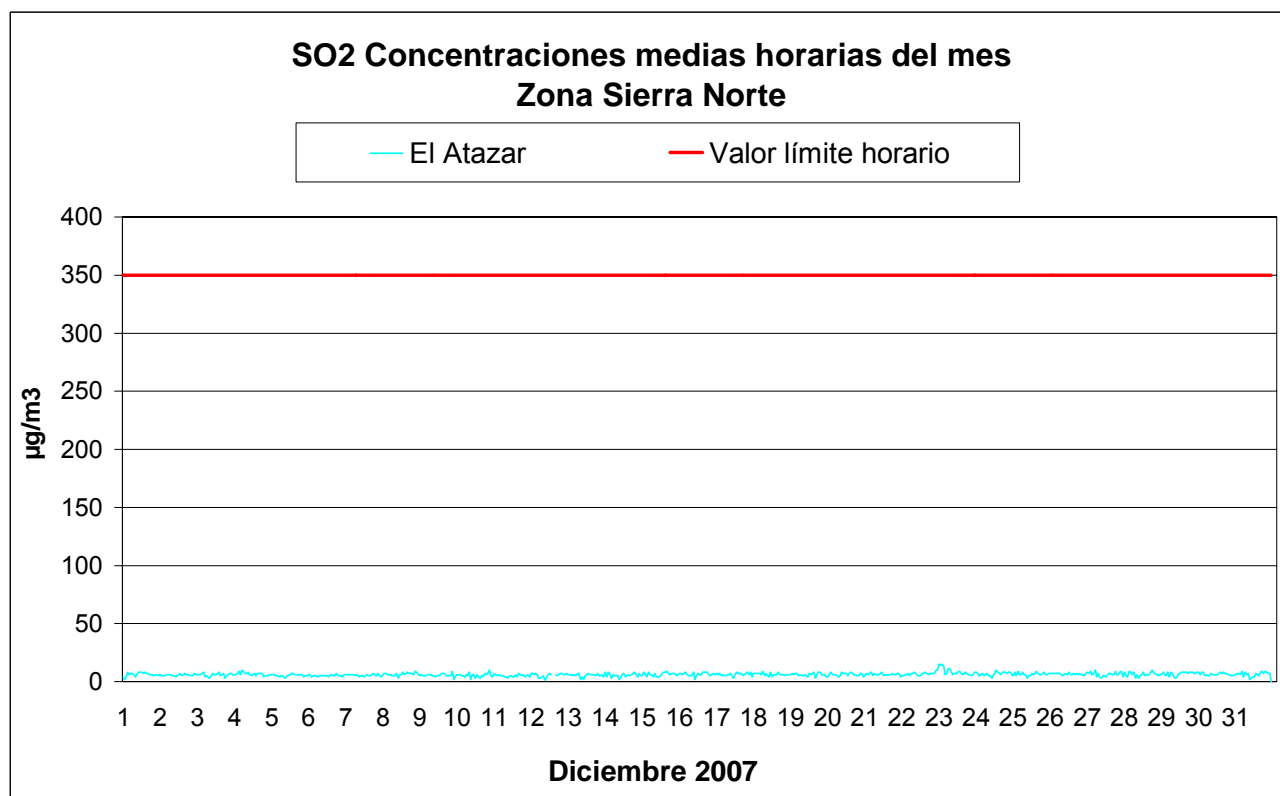
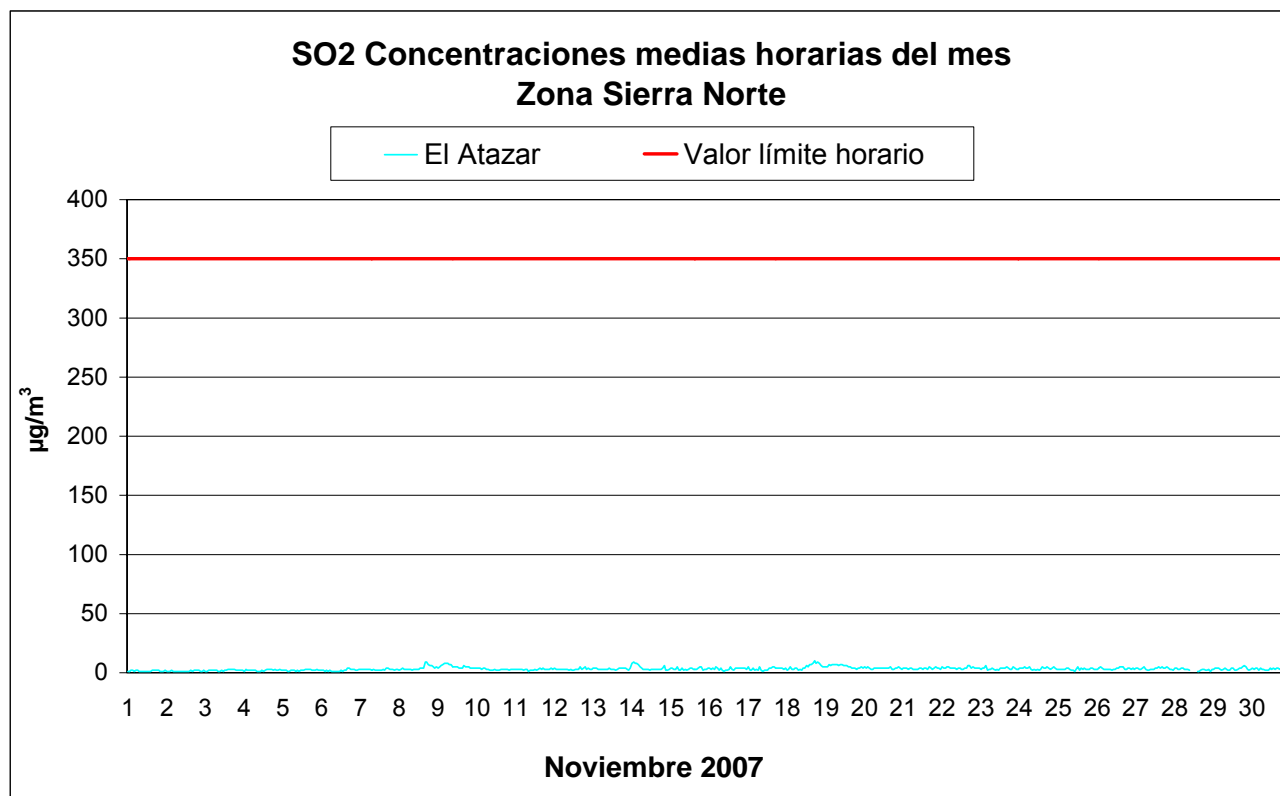
Zona: Urbana Noroeste



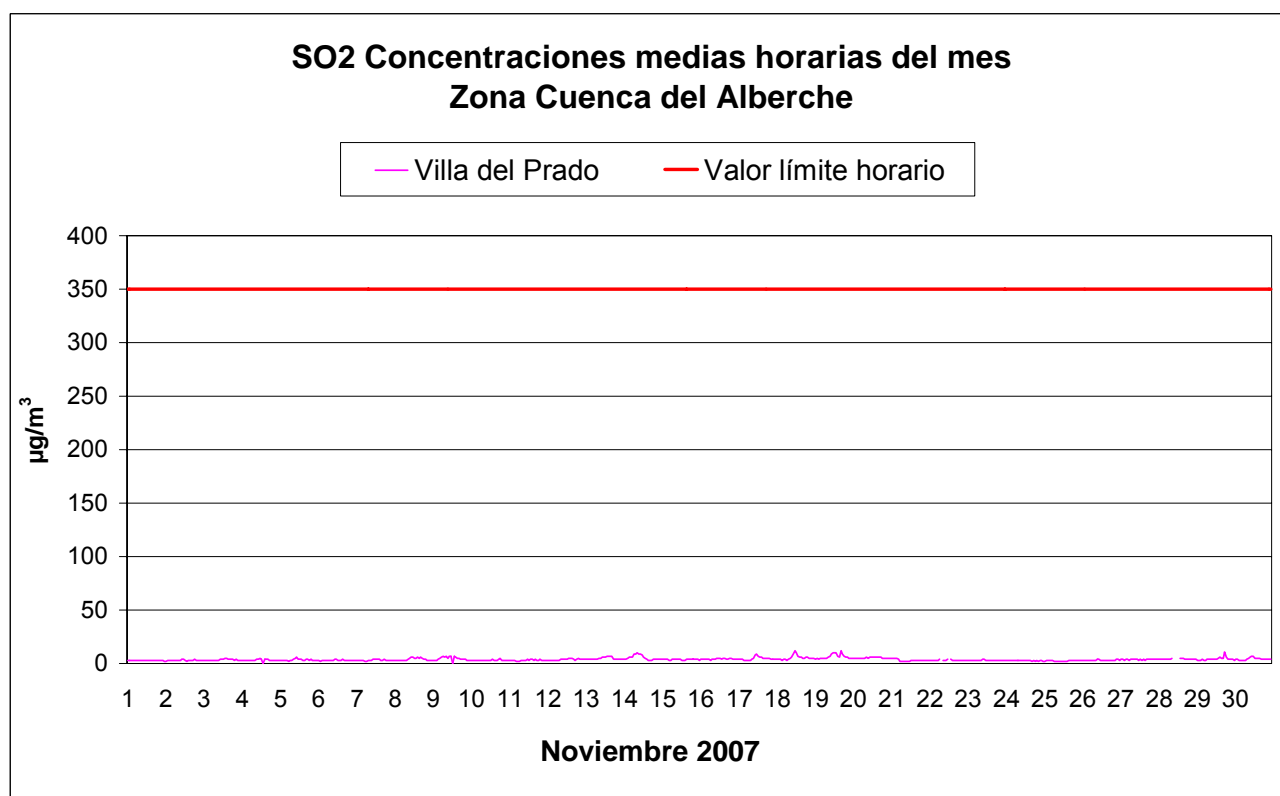
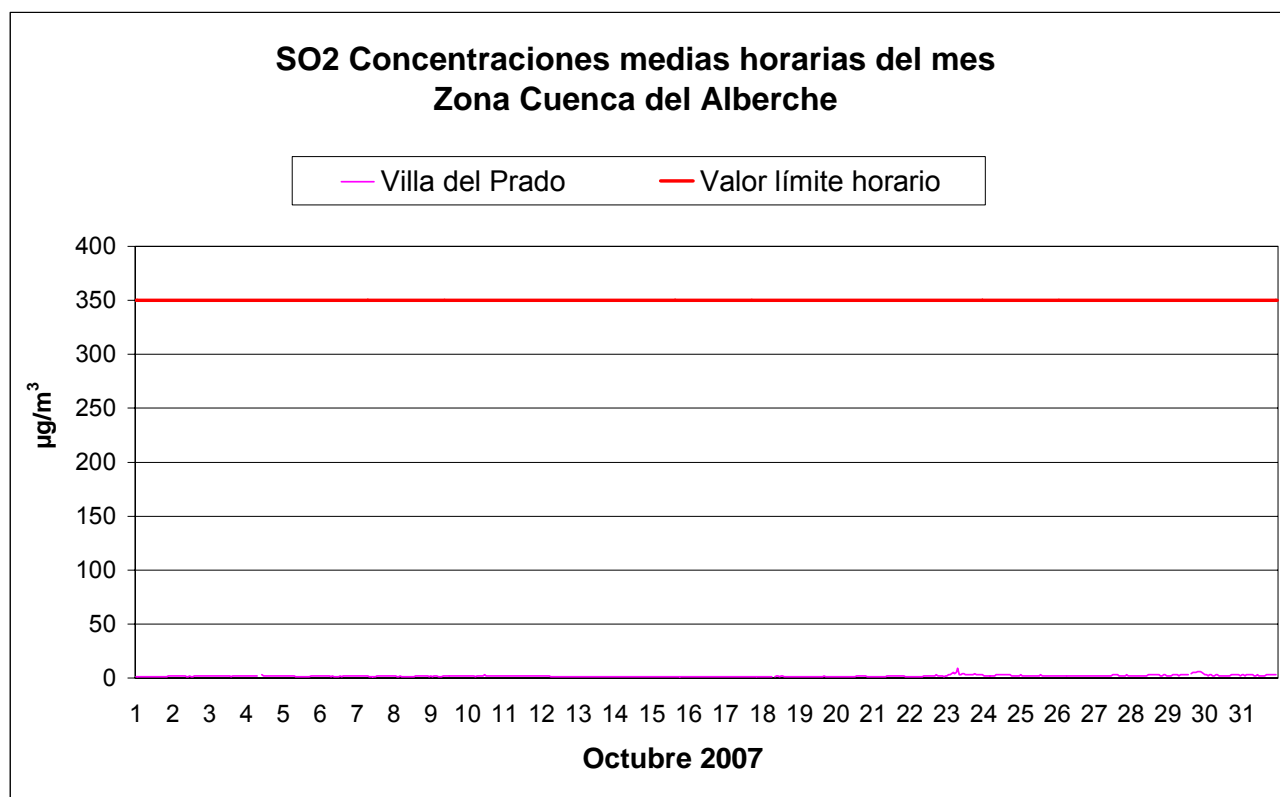


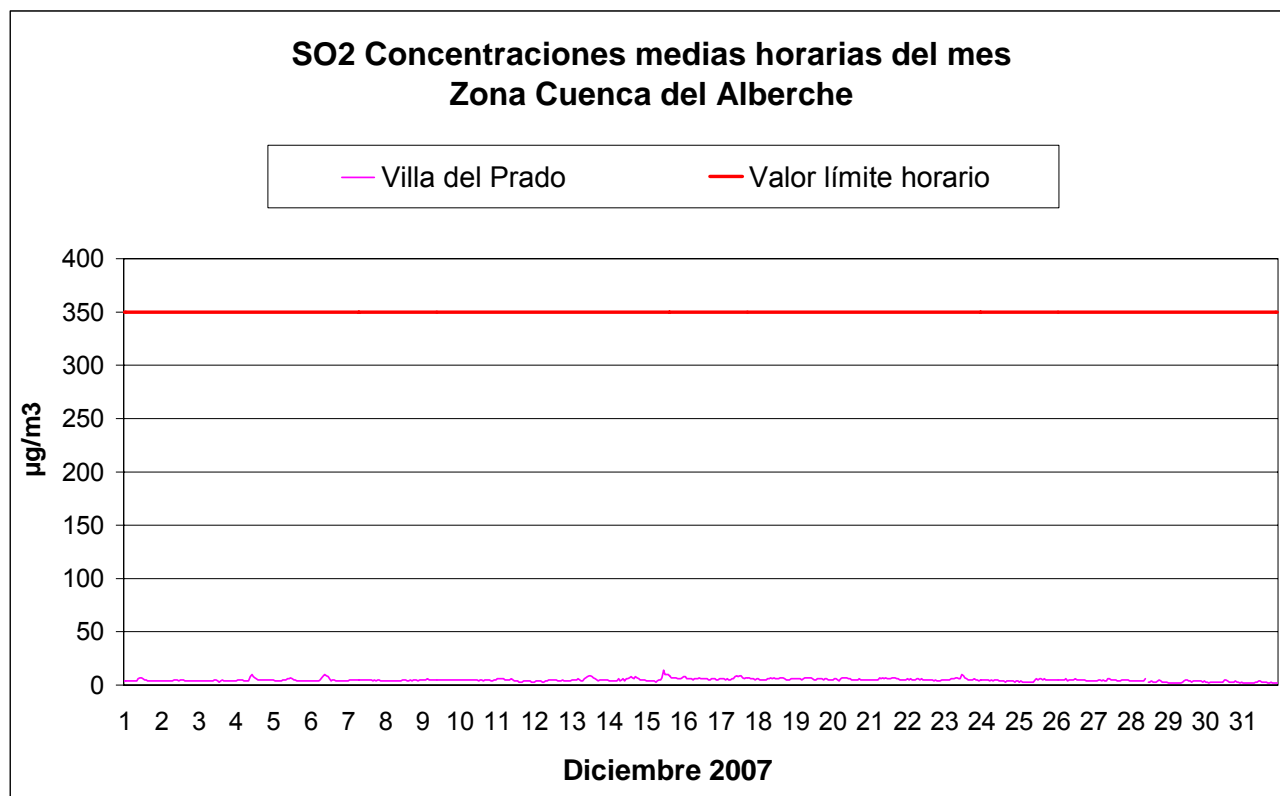
Zona: Sierra Norte



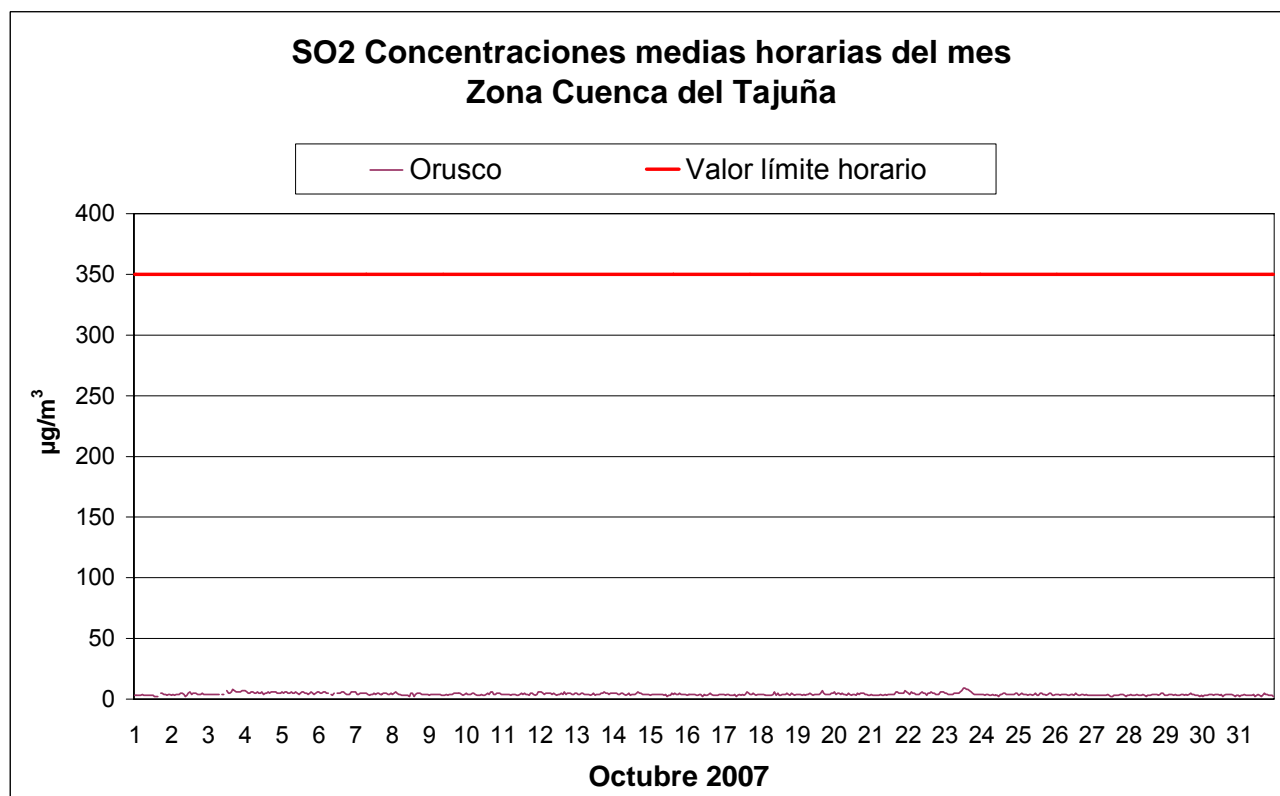


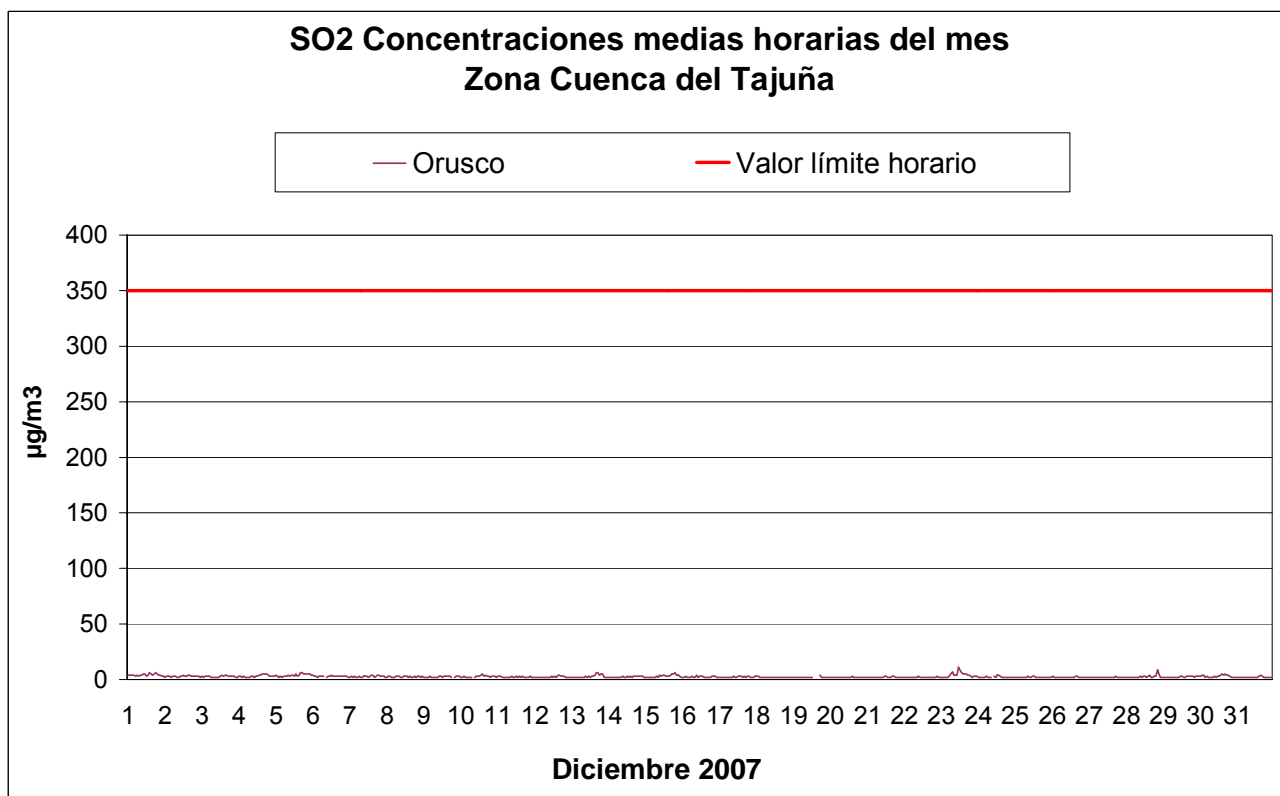
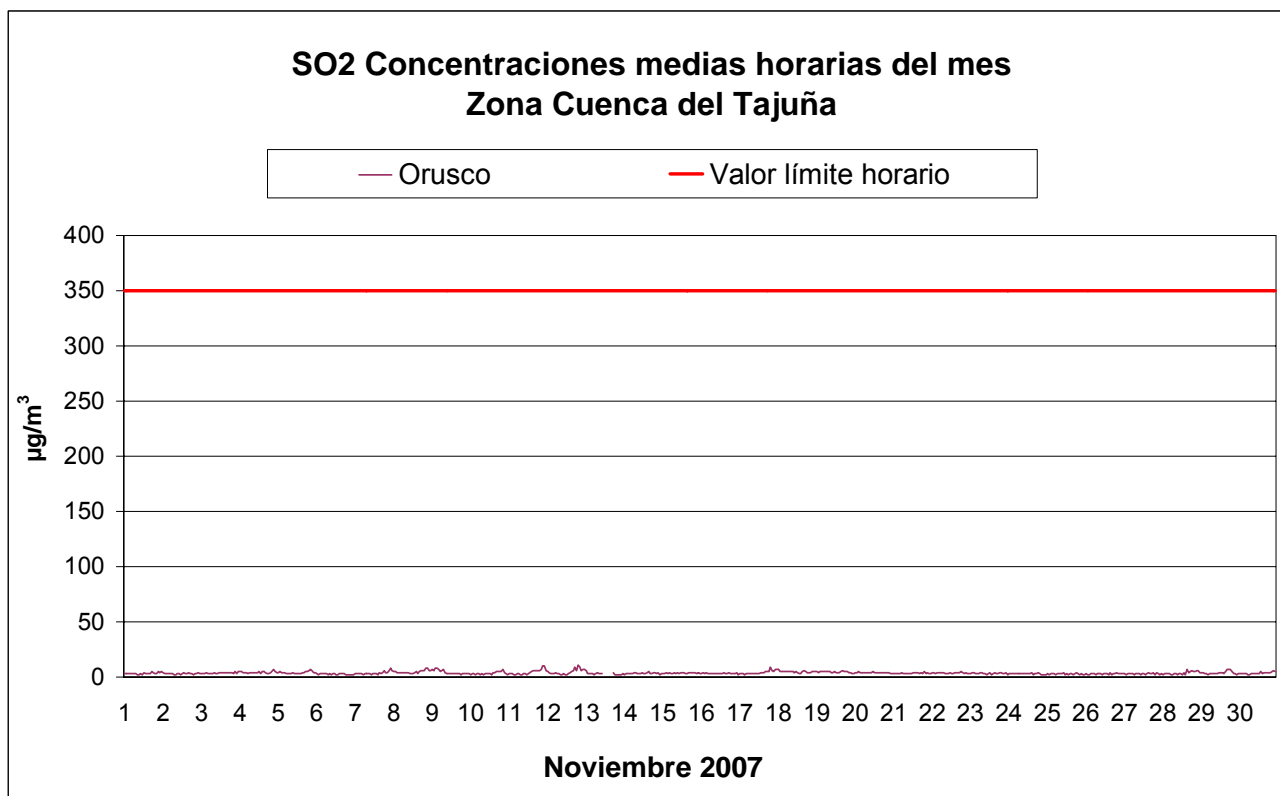
Zona: Cuenca del Alberche





Zona: Cuenca del Tajuña





Las concentraciones de SO₂ registradas durante el cuarto trimestre del 2007 en todas las zonas han sido muy bajas. Se aprecian valores ligeramente superiores en las Zonas Corredor del Henares y Urbana Sur, no obstante, en todos los casos, los valores registrados durante este trimestre se encuentran muy alejados de los límites establecidos por la legislación vigente.

4.4 Dióxido de Nitrógeno y Óxidos de Nitrógeno – NO₂ y NO_x

Técnica de análisis y muestreo: Quimioluminiscencia en continuo, según el método de referencia indicado en la normativa de la UE.

Valores límite establecidos en la legislación:

Según el R.D. 1073/2002, de 18 de octubre, sobre la evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno, y monóxido de carbono, los valores límite son los siguientes:

Dióxido de Nitrógeno (NO ₂) y Óxidos de nitrógeno (NO _x) R.D. 1073/2002, de 18 de diciembre.				
Valores límite	Período de promedio	Valor límite	Margen de tolerancia	Fecha de cumplimiento
Valor límite horario para la protección de la salud humana	1 hora.	200 µg/m ³ de NO ₂ que no podrán superarse en más de 18 ocasiones por año civil.	80 µg/m ³ , a 30 de octubre de 2002, reduciendo el 1 de enero de 2003 y posteriormente cada 12 meses 10 µg/m ³ hasta alcanzar el valor límite el 1 de enero de 2010.	1 de enero de 2010
Valor límite anual para la protección de la salud humana	1 año civil.	40 µg/m ³ de NO ₂	16 µg/m ³ , a 30 de octubre de 2002, reduciendo el 1 de enero de 2003 y posteriormente cada 12 meses 2 µg/m ³ hasta alcanzar el valor límite el 1 de enero de 2010.	1 de enero de 2010
Valor límite anual para la protección de la vegetación (NO _x)	1 año civil.	30 µg/m ³ de NO _x	Ninguno	30 de octubre de 2002

Aplicación del Margen de Tolerancia para el valor límite horario:

2002 (280 µg/m³); 2003 (270 µg/m³); 2004 (260 µg/m³); 2005 (250 µg/m³); 2007 (240 µg/m³); 2007 (230 µg/m³); 2008 (220 µg/m³); 2009 (210 µg/m³); 2010 (200 µg/m³).

Aplicación del Margen de Tolerancia para el valor límite anual:

2002 (56 µg/m³); 2003 (54 µg/m³); 2004 (52 µg/m³); 2005 (50 µg/m³); 2006 (48 µg/m³); 2007 (46 µg/m³); 2008 (44 µg/m³); 2009 (42 µg/m³); 2010 (40 µg/m³).

Umbral de alerta (NO ₂)	400 µg/m ³	Valor medio en 1 hora, registrado durante 3 horas consecutivas.

Estadísticos 4º Trimestre:

A continuación, se ofrecen las estadísticas para el 4º Trimestre del 2007, correspondientes a los datos registrados de NO₂ por las distintas estaciones.

Valor límite horario y anual para la protección de la salud humana

Las Tablas 12 y 13 muestran el número de superaciones del valor límite horario y anual por año, registradas en las distintas estaciones durante los últimos 4 años.

NO ₂ - RD 1073/2002 (Directiva 1999/30/CE)				
Nº de días con superación del valor límite horario de NO ₂ por año (<18 días con superación/año)				
	2004	2005	2006	2007
Valor límite	260µg/m ³	250µg/m ³	240µg/m ³	230µg/m ³
Getafe ⁽¹⁾	x	x	18	44
Leganés	12	1	3	7
Alcalá de Henares	9	3	0	16
Alcobendas	1	2	1	36
Fuenlabrada	6	5	0	0
Móstoles	3	0	1	1
Torrejón de Ardoz ⁽²⁾	x	0	0	1
Alcorcón	5	13	25	50
Coslada ⁽³⁾	x	x	x	38
Colmenar Viejo	0	2	0	10
Majadahonda	6	0	1	0
Aranjuez	0	0	0	0
Collado Villalba ⁽⁵⁾	x	x	0	0
Arganda del Rey ⁽⁵⁾	x	x	0	0
Villarejo de Salvanés ⁽⁵⁾	x	x	0	0
S. M. de Valdeiglesias ⁽⁶⁾	x	x	0	0
Rivas Vaciamadrid ⁽⁴⁾	x	x	0	0
Guadalix de la Sierra ⁽⁵⁾	x	x	0	0
Algete ⁽⁵⁾	x	x	x	0
Valdemoro ⁽⁵⁾	x	x	0	0
El Atazar ⁽⁵⁾	x	x	0	0
Villa del Prado ⁽⁵⁾	x	x	0	0
Orusco ⁽⁵⁾	x	x	0	0

⁽¹⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de noviembre de 2006

⁽²⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de enero de 2005

⁽³⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de junio de 2007

⁽⁴⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de agosto de 2006

⁽⁵⁾ Nuevas estaciones. Fase 2006-2007 de ampliación de la Red

⁽⁶⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 24 de agosto de 2006

Tablas 12. Número de días con superación del valor límite horario para la protección de la salud humana

En el año 2007 se han registrado **superaciones** del **valor límite horario** para la **protección de la salud humana** ($230 \mu\text{g}/\text{m}^3$, aplicando el margen de tolerancia para el año 2007) en las estaciones de Getafe (44 superaciones), Leganés (7 superaciones), Alcalá de Henares (16 superaciones), Alcobendas (36 superaciones), Móstoles (1 superación), Torrejón de Ardoz (1 superación), Alcorcón (50 superaciones), Coslada (38 superaciones) y Colmenar Viejo (10 superaciones).

En concreto, durante el cuarto trimestre de 2007 sometido a estudio, se han producido 30 superaciones en la estación de Getafe, las 7 de Leganés, las 16 de Alcalá de Henares, 25 en Alcobendas, 1 en Móstoles, 1 en Torrejón de Ardoz, 34 en Alcorcón, las 38 de Colada y las 10 superaciones de Colmenar Viejo.

Según marca la legislación, este límite no puede ser superado en más de 18 ocasiones por año. Este valor **se ha superado en las estaciones de Getafe, Alcobendas, Alcorcón y Coslada.**

NO ₂ - RD 1073/2002 (Directiva 1999/30/CE)				
Media anual de NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
	2004	2005	2006	2007
Valor límite	52 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Getafe ⁽¹⁾	x	x	70	53
Leganés	51	48	44	46
Alcalá de Henares	37	36	32	35
Alcobendas	37	48	43	51
Fuenlabrada	47	45	43	44
Móstoles	31	29	36	42
Torrejón de Ardoz ⁽²⁾	x	28	25	22
Alcorcón	61	67	69	71
Coslada ⁽³⁾	x	x	x	55
Colmenar Viejo	28	30	27	34
Majadahonda	33	26	26	28
Aranjuez	20	19	19	21
Collado Villalba ⁽⁵⁾	x	x	32	32
Arganda del Rey ⁽⁵⁾	x	x	17	18
Villarejo de Salvanés ⁽⁵⁾	x	x	15	17
S. M. de Valdeiglesias ⁽⁶⁾	x	x	10	10
Rivas Vaciamadrid ⁽⁴⁾	x	x	32	33
Guadalix de la Sierra ⁽⁵⁾	x	x	17	12
Algete ⁽⁵⁾	x	x	x	16
Valdemoro ⁽⁵⁾	x	x	24	27
El Atazar ⁽⁵⁾	x	x	6	4
Villa del Prado ⁽⁵⁾	x	x	6	9
Orusco ⁽⁵⁾	x	x	5	5

⁽¹⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de noviembre de 2006

⁽²⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de enero de 2005

⁽³⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de junio de 2007

⁽⁴⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de agosto de 2006

⁽⁵⁾ Nuevas estaciones. Fase 2006-2007 de ampliación de la Red

⁽⁶⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 24 de agosto de 2006

En cuanto a la concentración media anual de NO₂, en el año 2007, se ha **superado** el **valor límite anual para la protección de la salud humana** (46 µg/m³, aplicando el margen de tolerancia para el año 2007) en las estaciones de **Getafe, Alcobendas, Alcorcón y Coslada**. Para que el estadístico sea significativo son necesarios al menos el 90% de los datos del año, por lo que los valores de las estaciones reubicadas se incluyen a título informativo.

Tal y como se aprecia en la tabla, los valores medios anuales no presentan diferencias significativas durante el periodo de estudio. Sin embargo, la reducción del margen de tolerancia que marca la legislación hace que desde el año 2004 el número de estaciones que superan el límite cada año sea mayor.

Umbral de alerta

En el año 2007, **no se ha registrado ninguna superación del umbral de alerta (400 µg/m³ durante 3 otras consecutivas)**.

En la **Tabla 14** se pueden comparar los valores medios de NO₂ registrados durante el 4º Trimestre de los últimos cuatro años en cada una de las estaciones, mientras que la **Gráfica 4** recoge estos datos representándolos gráficamente.

Medias de NO ₂ (µg/m ³) 4º Trimestre				
	2004	2005	2006	2007
Getafe ⁽¹⁾	X	X	70	75
Leganés	66	62	56	68
Alcalá de Henares	37	40	32	64
Alcobendas	49	55	50	75
Fuenlabrada	59	50	52	59
Móstoles	34	43	45	68
Torrejón de Ardoz ⁽²⁾	x	35	24	40
Alcorcón	64	72	73	92
Coslada ⁽³⁾	x	x	x	68
Colmenar Viejo	23	43	28	60
Majadahonda	33	36	36	41
Aranjuez	25	21	22	27
Collado Villalba ⁽⁵⁾	X	X	32	53
Arganda del Rey ⁽⁵⁾	X	X	21	25
Villarejo de Salvanés ⁽⁵⁾	X	X	21	24
S. M. de Valdeiglesias ⁽⁶⁾	X	X	11	14
Rivas Vaciamadrid ⁽⁴⁾	X	X	36	42
Guadalix de la Sierra ⁽⁵⁾	X	X	17	16
Algete ⁽⁵⁾	X	X	X	26
Valdemoro ⁽⁵⁾	X	X	28	44
El Atazar ⁽⁵⁾	X	X	6	6
Villa del Prado ⁽⁵⁾	X	X	6	20
Orusco ⁽⁵⁾	X	X	5	7

⁽¹⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de noviembre de 2006

⁽²⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de enero de 2005

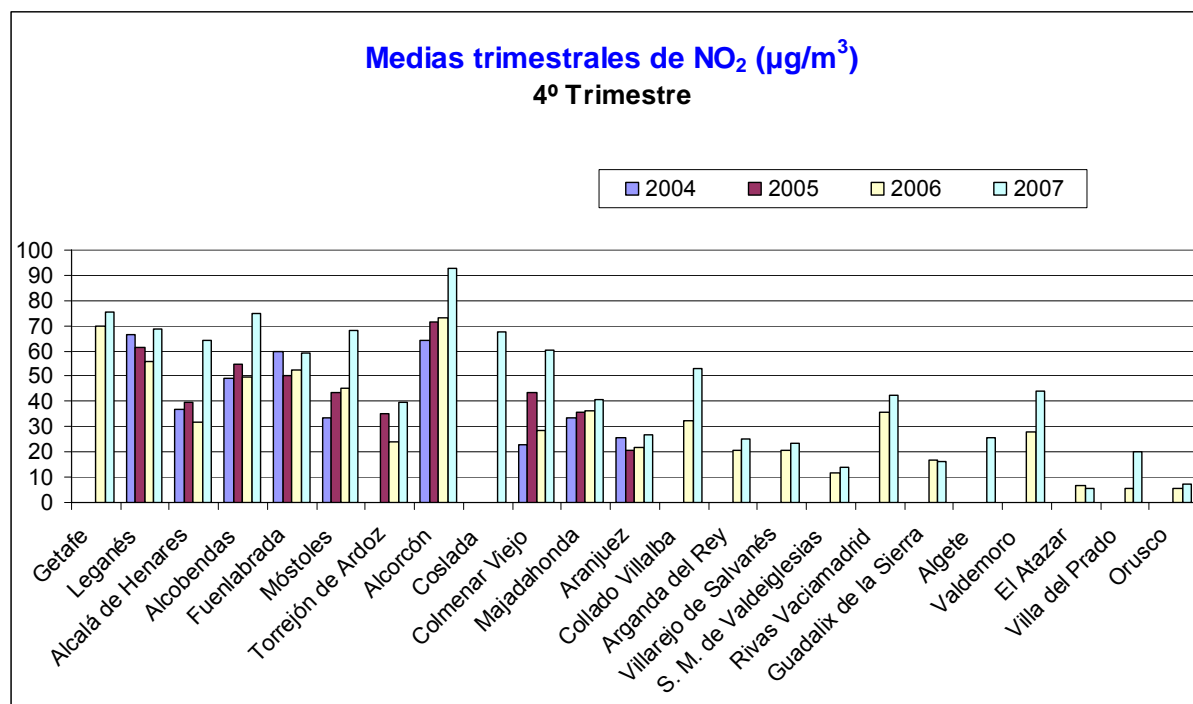
⁽³⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de junio de 2007

⁽⁴⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de agosto de 2006

⁽⁵⁾ Nuevas estaciones. Fase 2006-2007 de ampliación de la Red

⁽⁶⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 24 de agosto de 2006

Tabla 14. Concentraciones medias de NO₂ registradas durante el 4º Trimestre, en el periodo 2004-2007



Gráfica 4. Comparativa de las medias de NO₂ registradas durante el 4º trimestre, en el periodo 2004-2007

Las concentraciones de este contaminante durante el cuarto trimestre de 2007 han sido superiores a las registradas, en el mismo periodo temporal, en el año 2006 en todas las estaciones de la Red, y en general en el periodo de estudio comprendido entre los años 2004-2006.

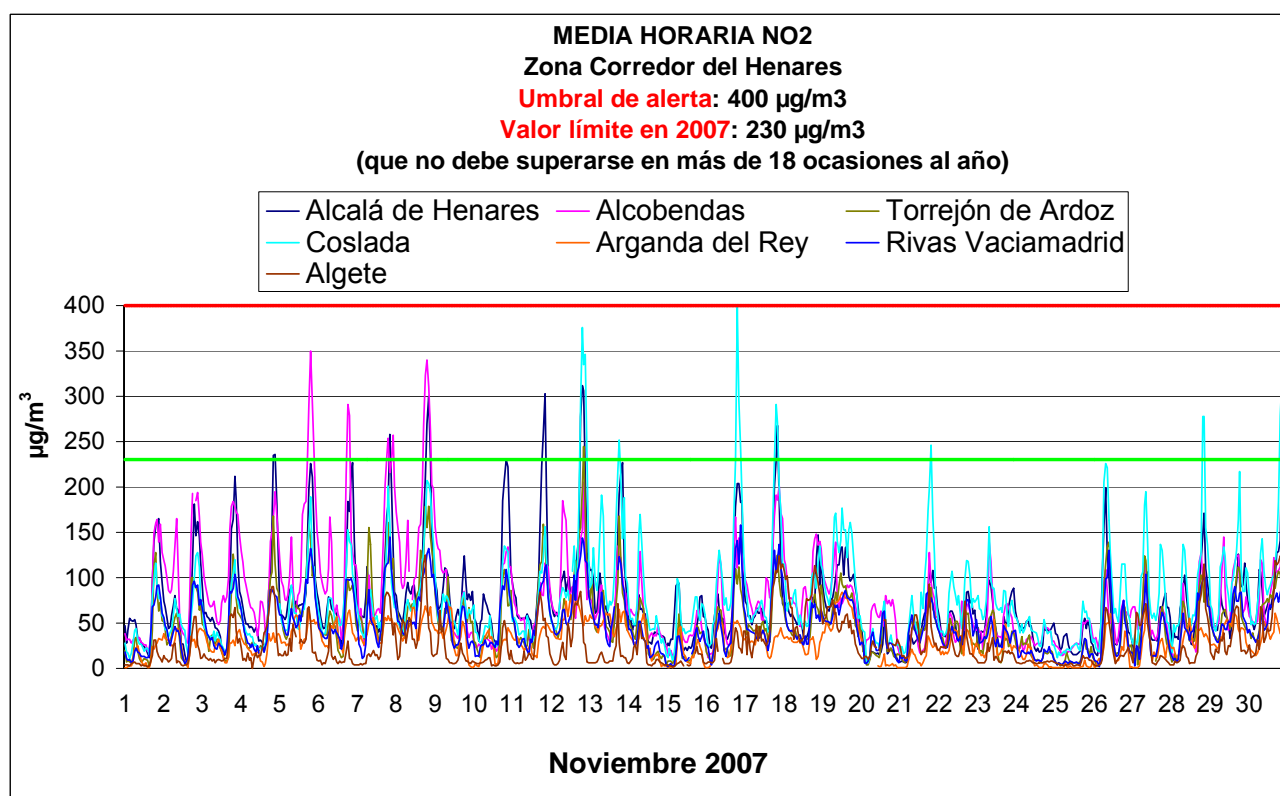
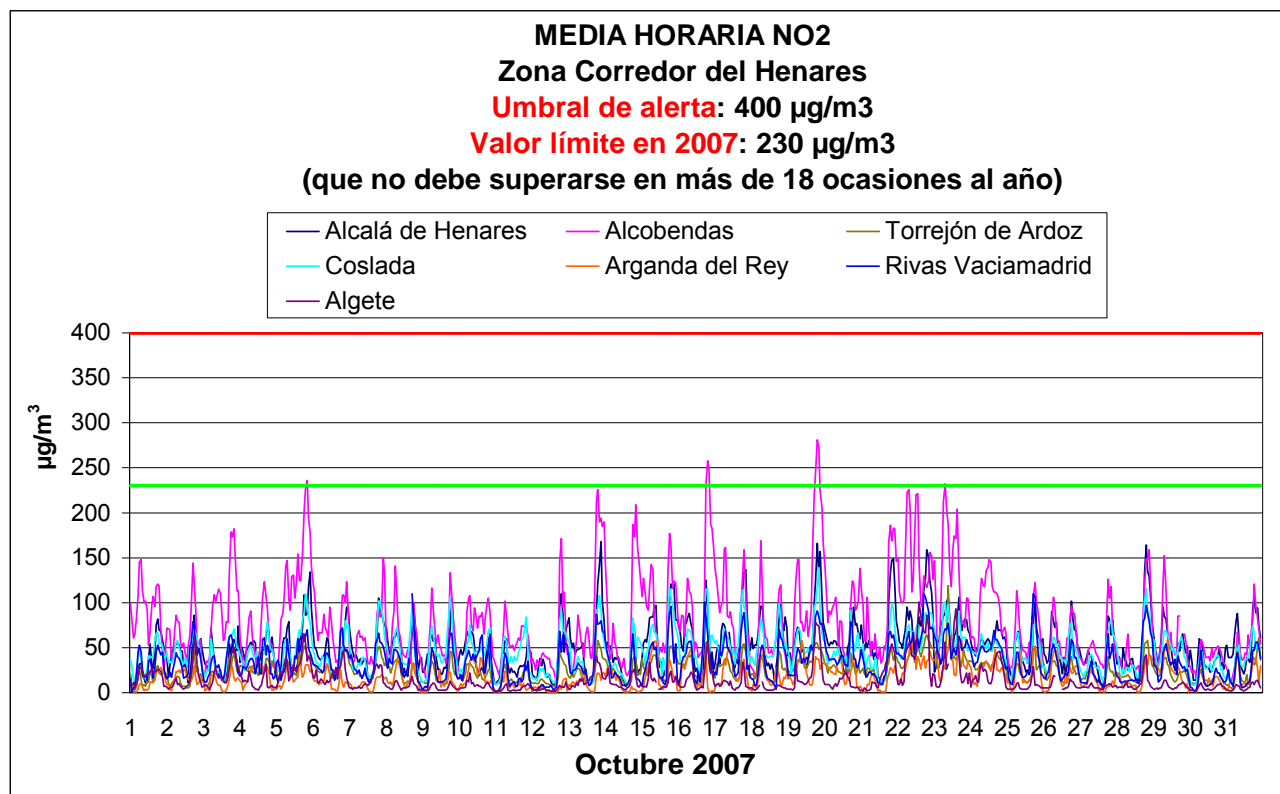
Las estaciones de protección de la vegetación (El Atazar, Villa del Prado y Orusco de Tajuña) y rurales (San Martín de Valdeiglesias y Guadalix de la Sierra) son las que presentan medias más bajas, como sucede habitualmente.

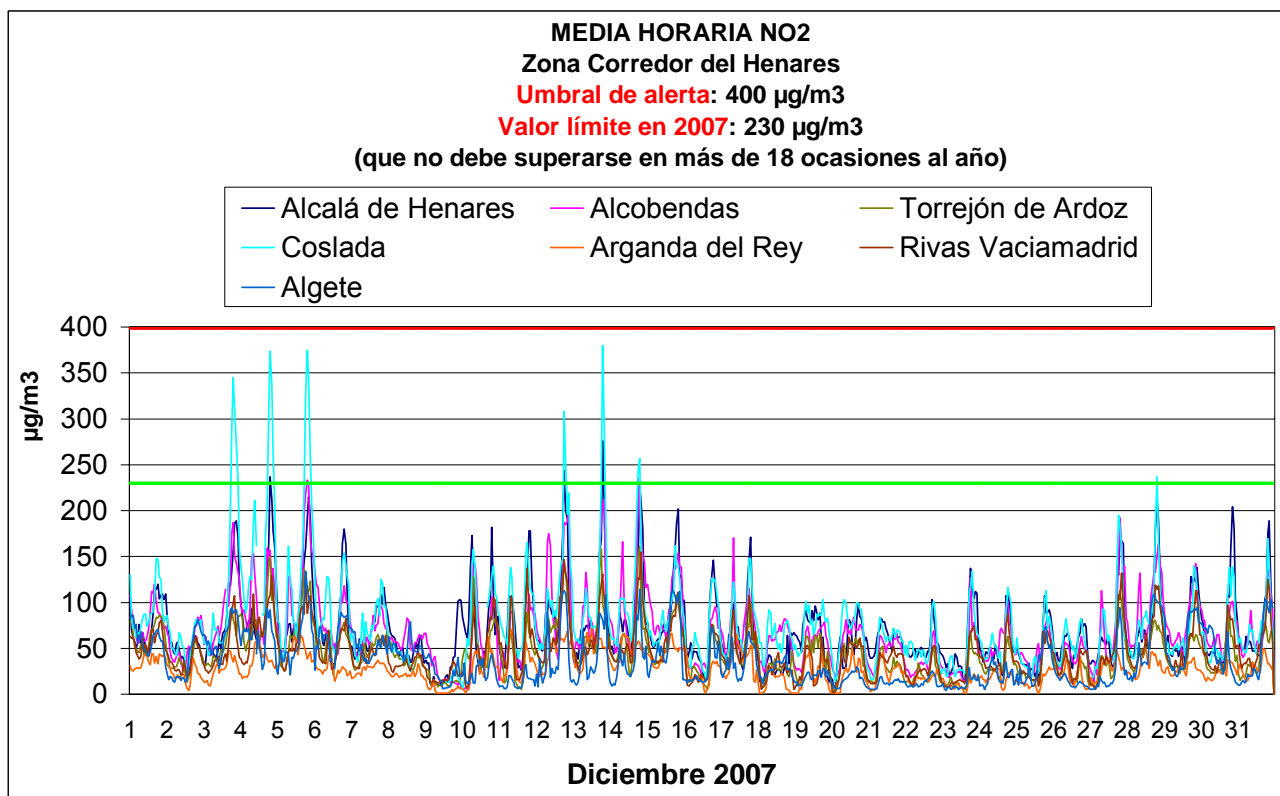
En la gráfica puede observarse que la estación de Alcorcón ha registrado las máximas concentraciones de NO₂ en los cuatro años de estudio. Esto es debido a que dicha estación se encuentra en zonas de alta intensidad de tráfico.

Gráficos de concentraciones medias horarias de NO₂. 4º Trimestre 2007:

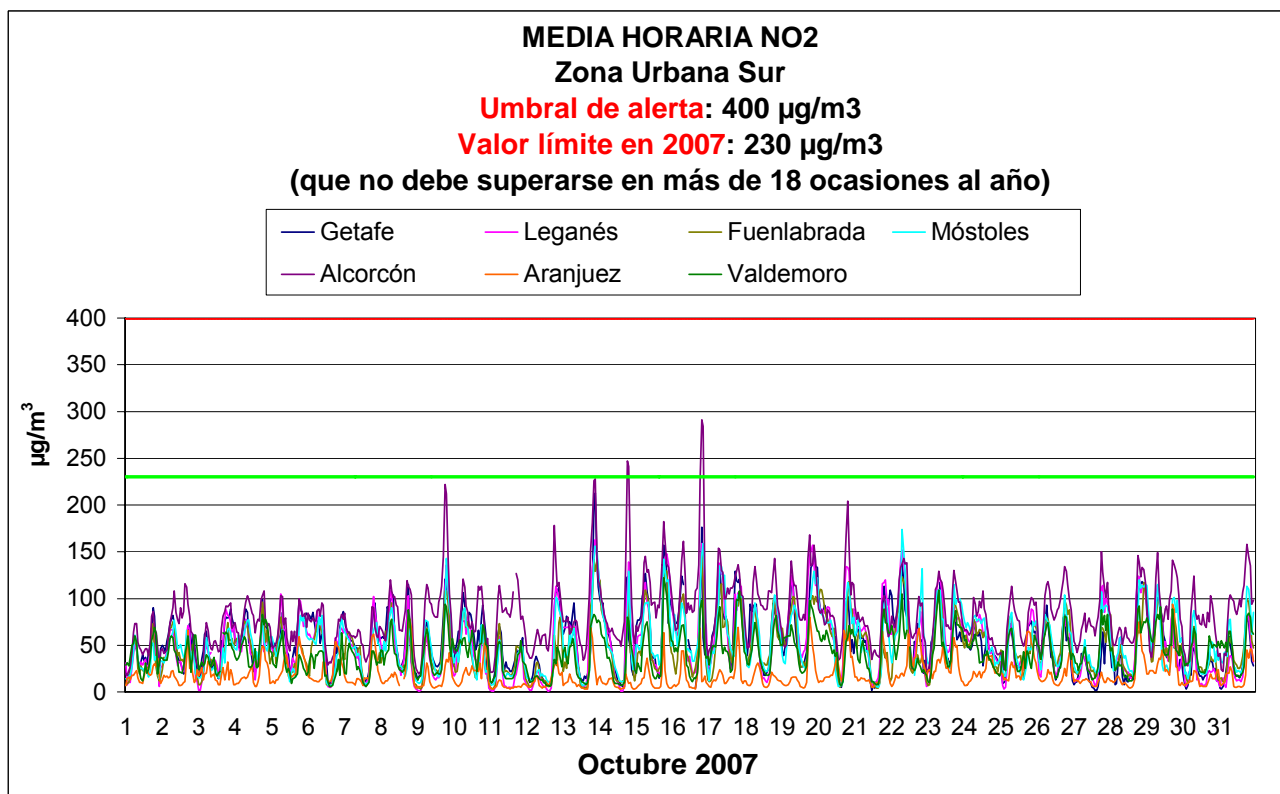
A continuación se presentan los gráficos comparativos de la evolución horaria de NO₂ en las distintas estaciones agrupadas por zonas para el 4º Trimestre de 2007.

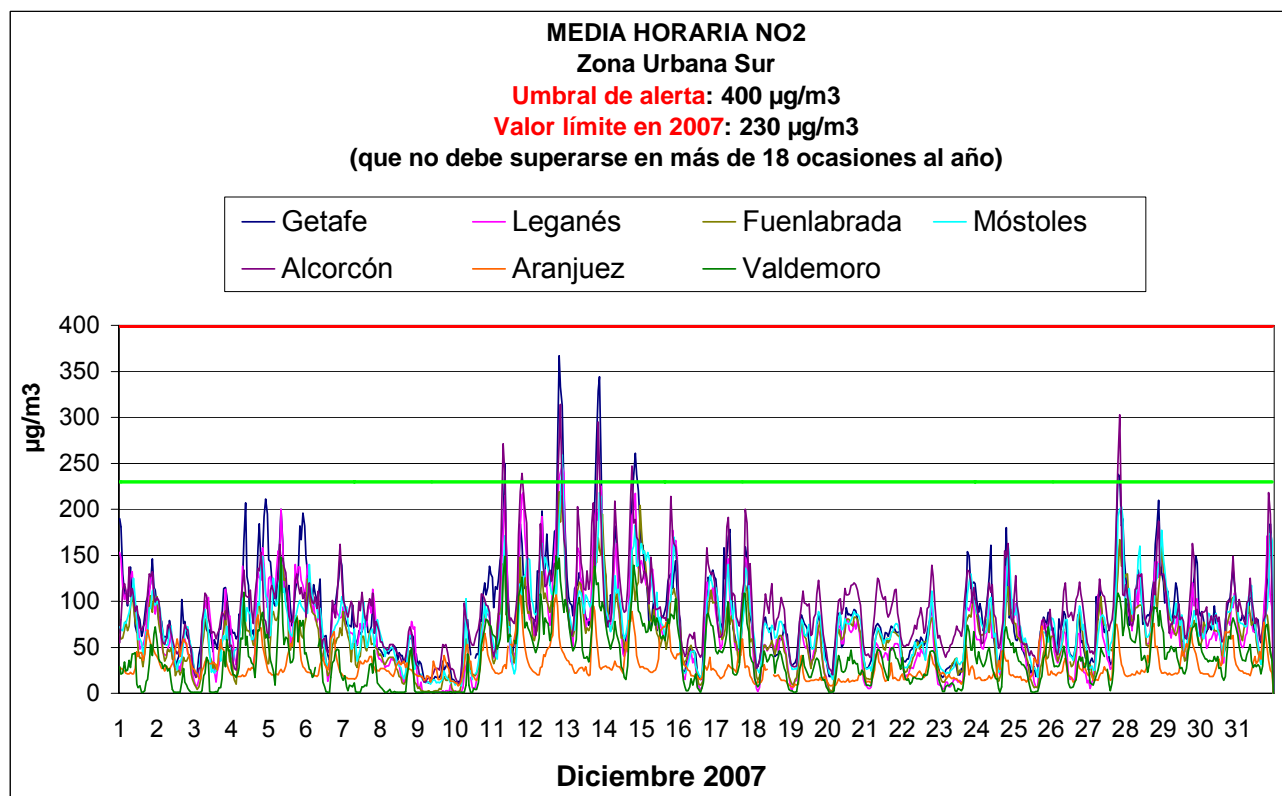
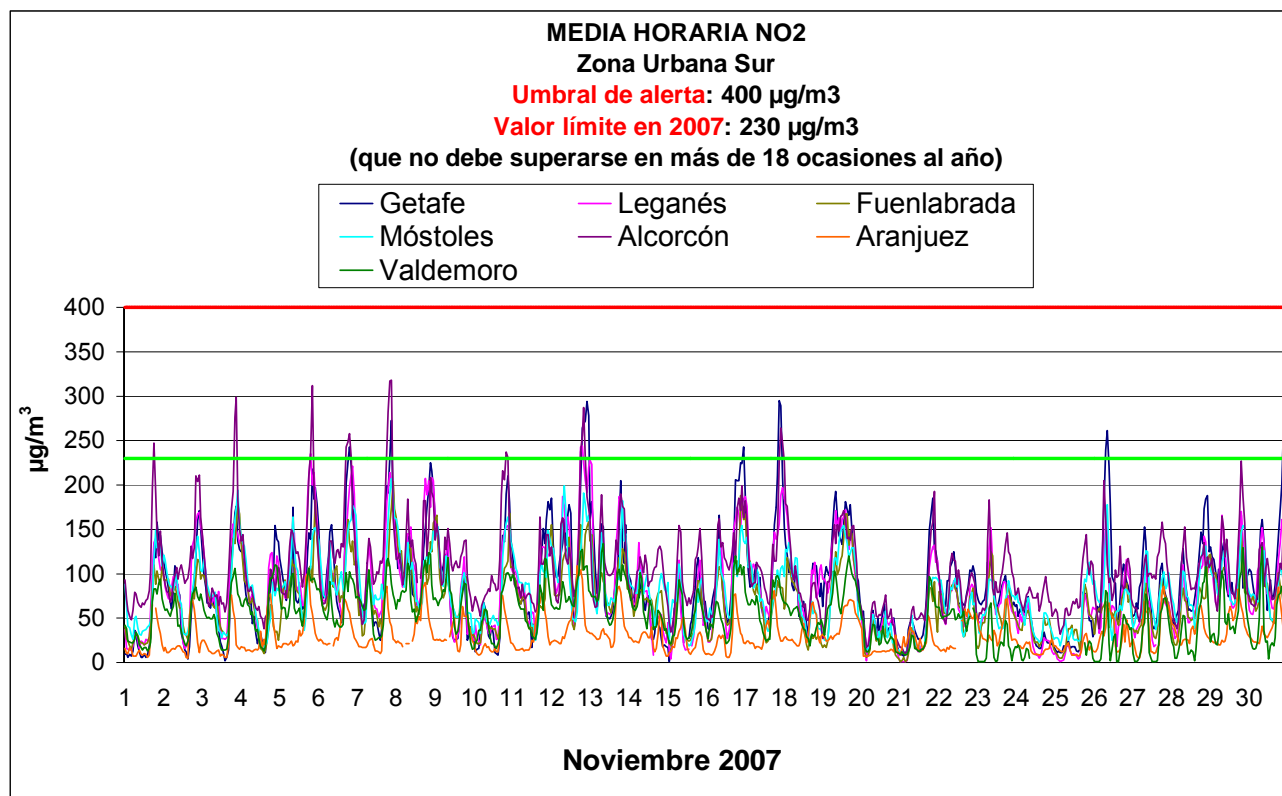
Zona: Corredor del Henares



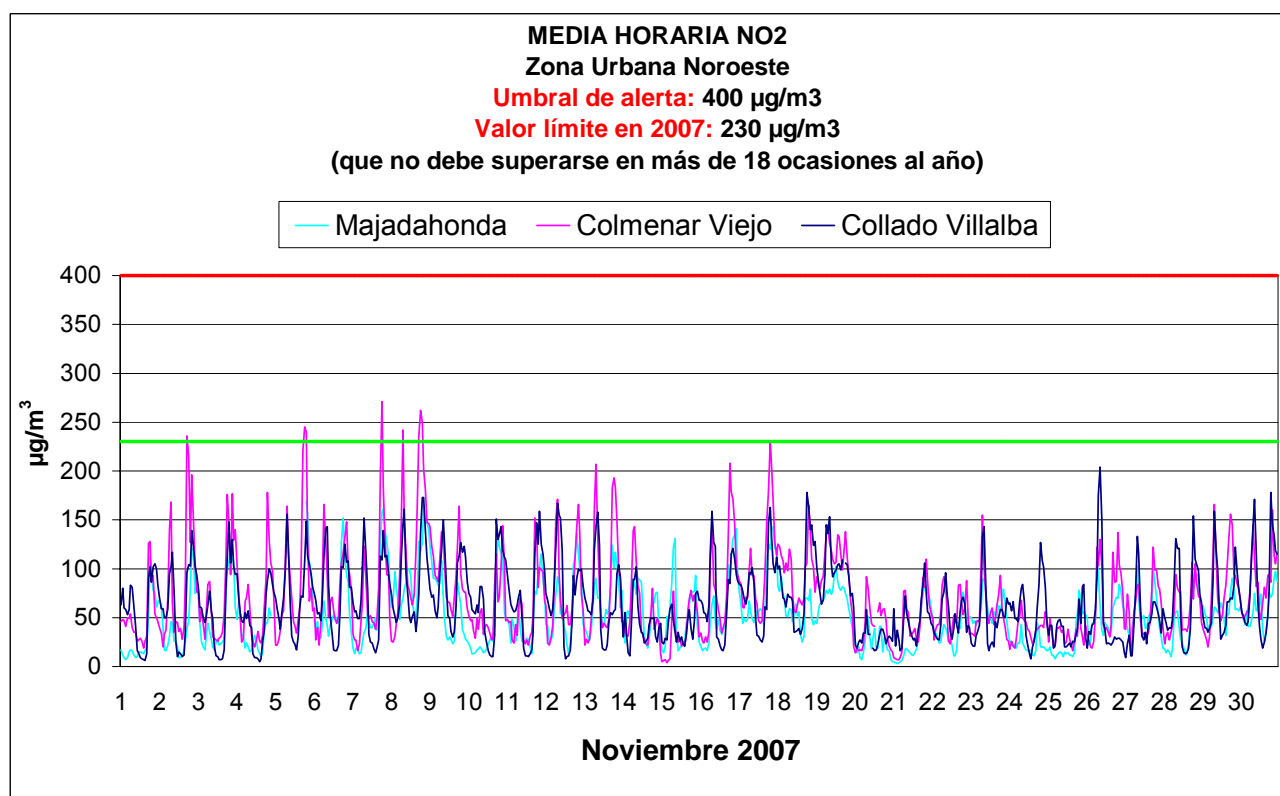
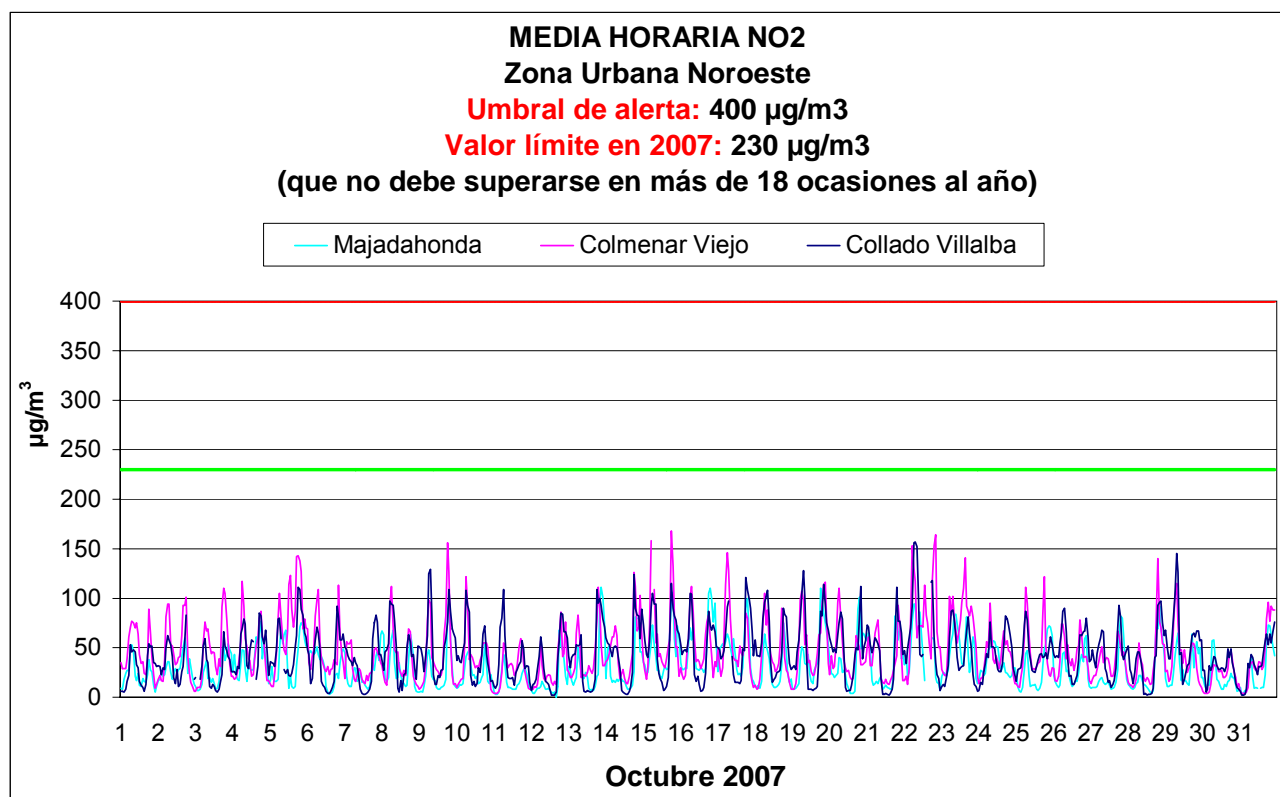


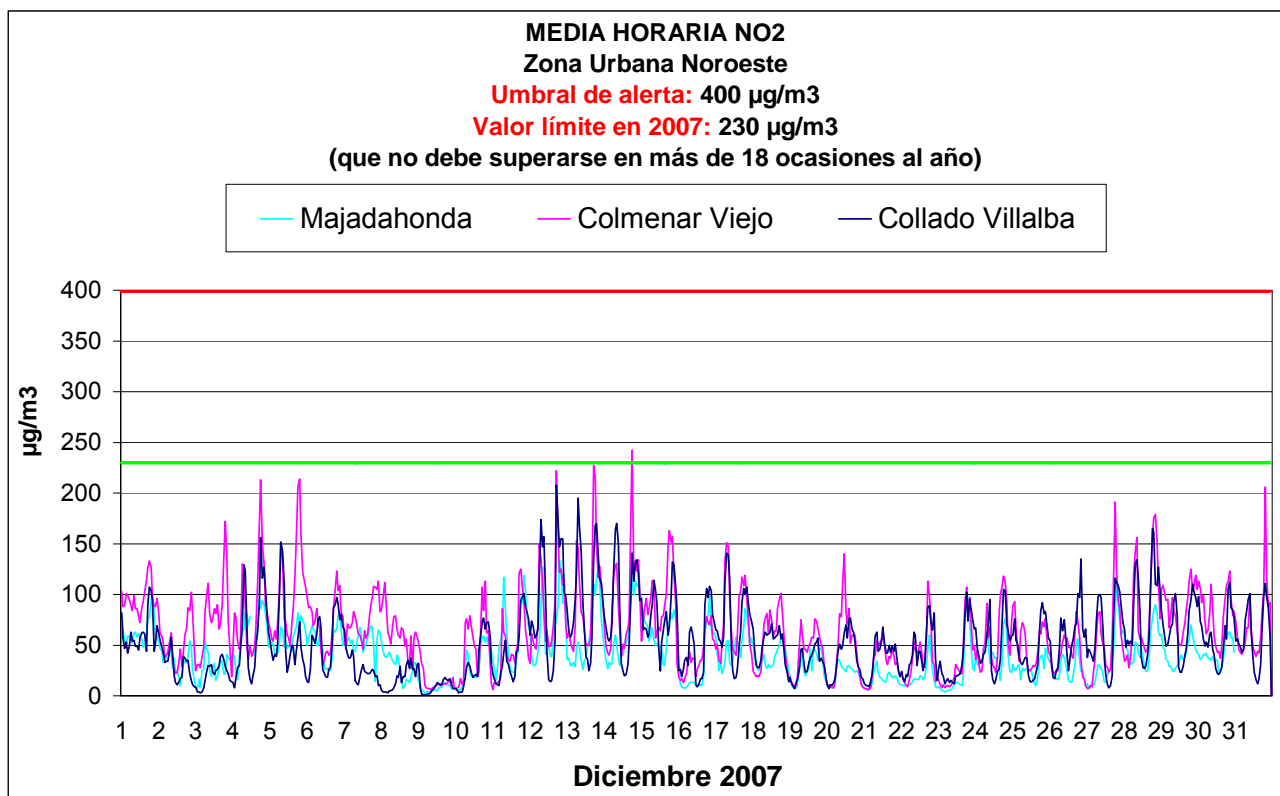
Zona: Urbana Sur



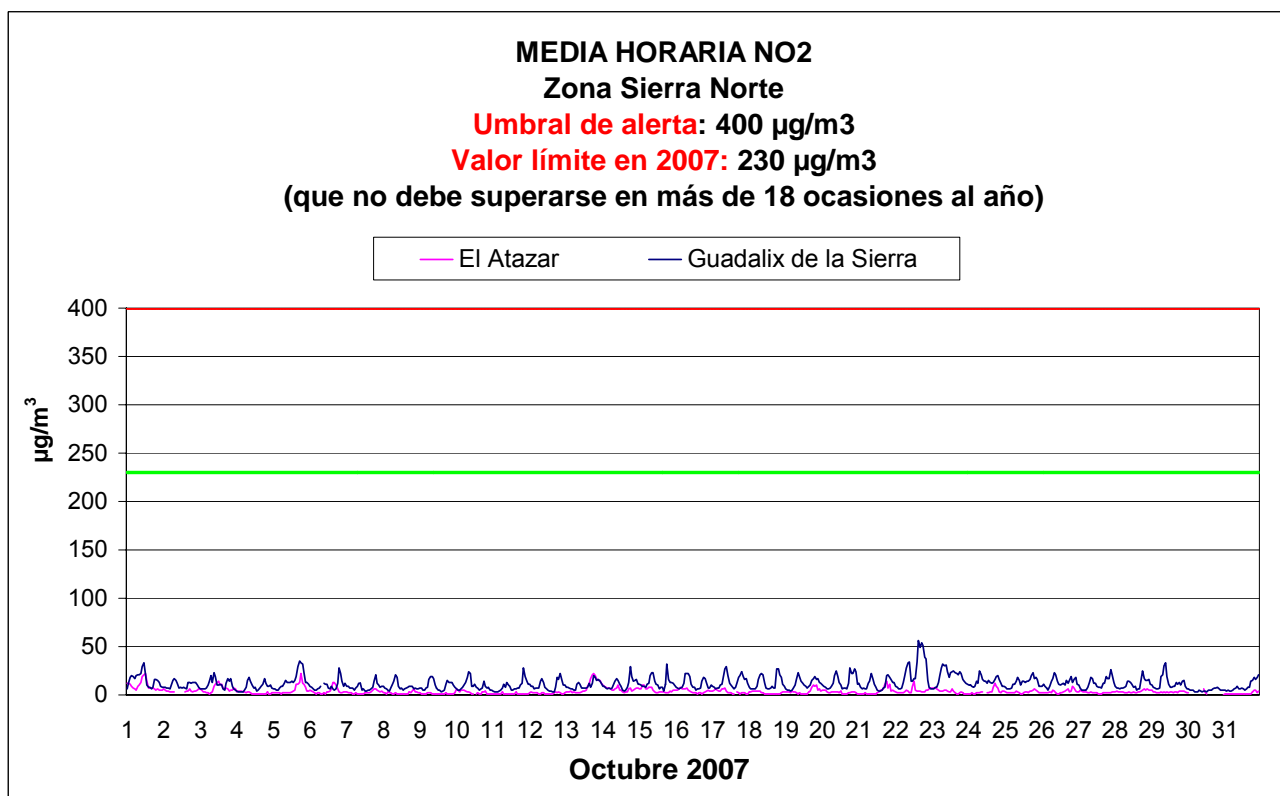


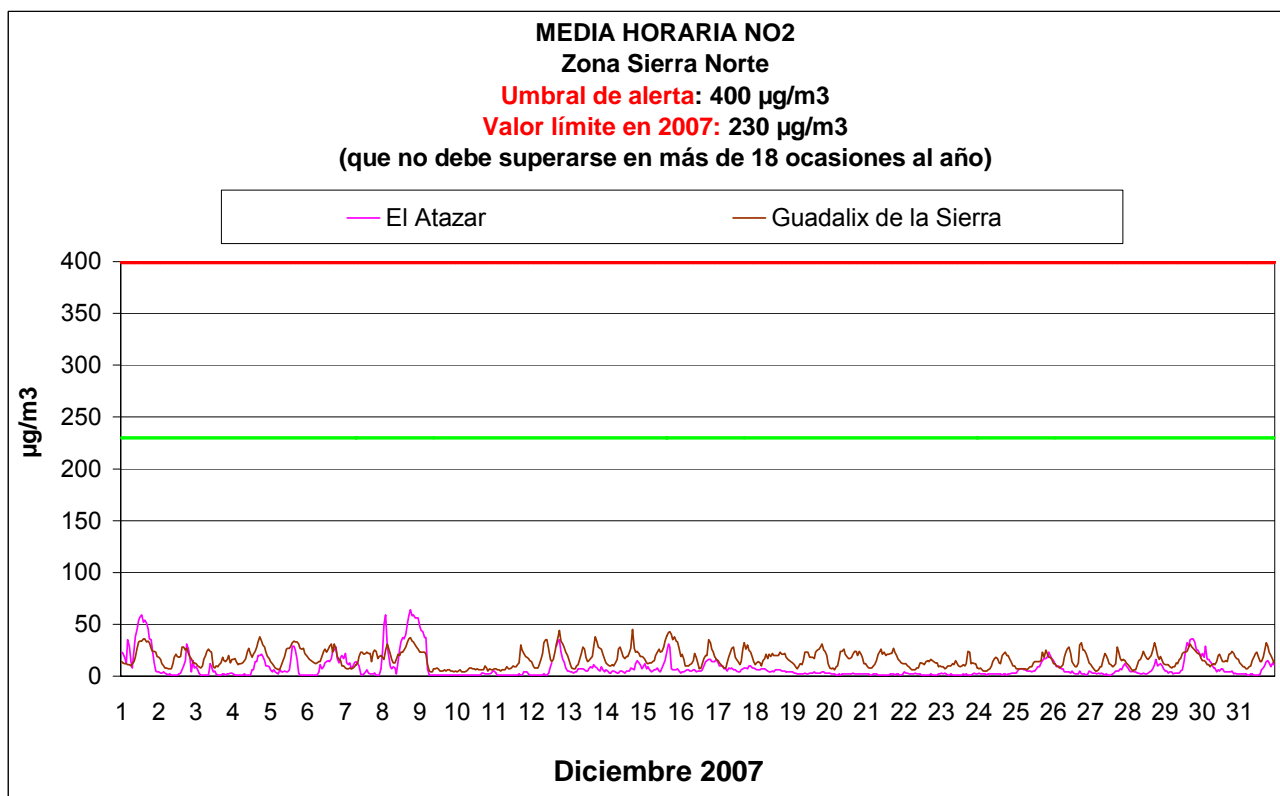
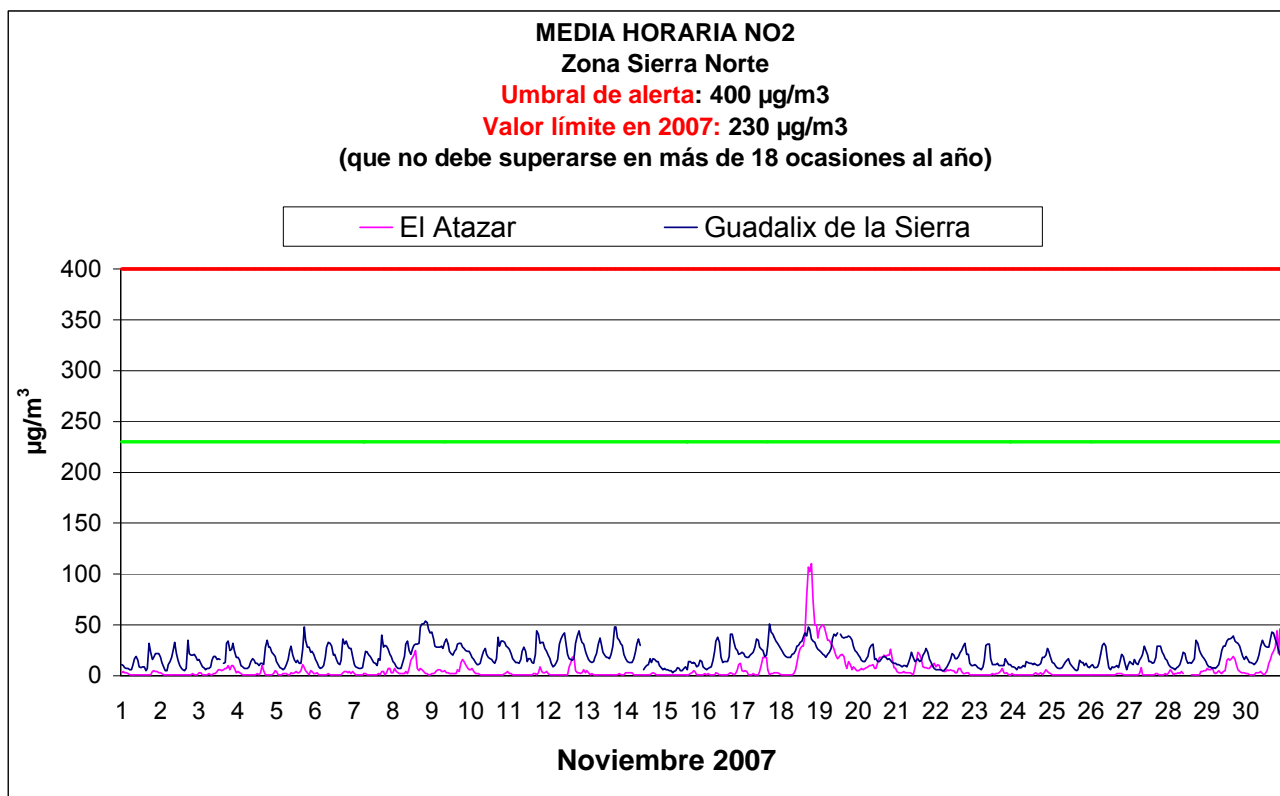
Zona: Urbana Noroeste



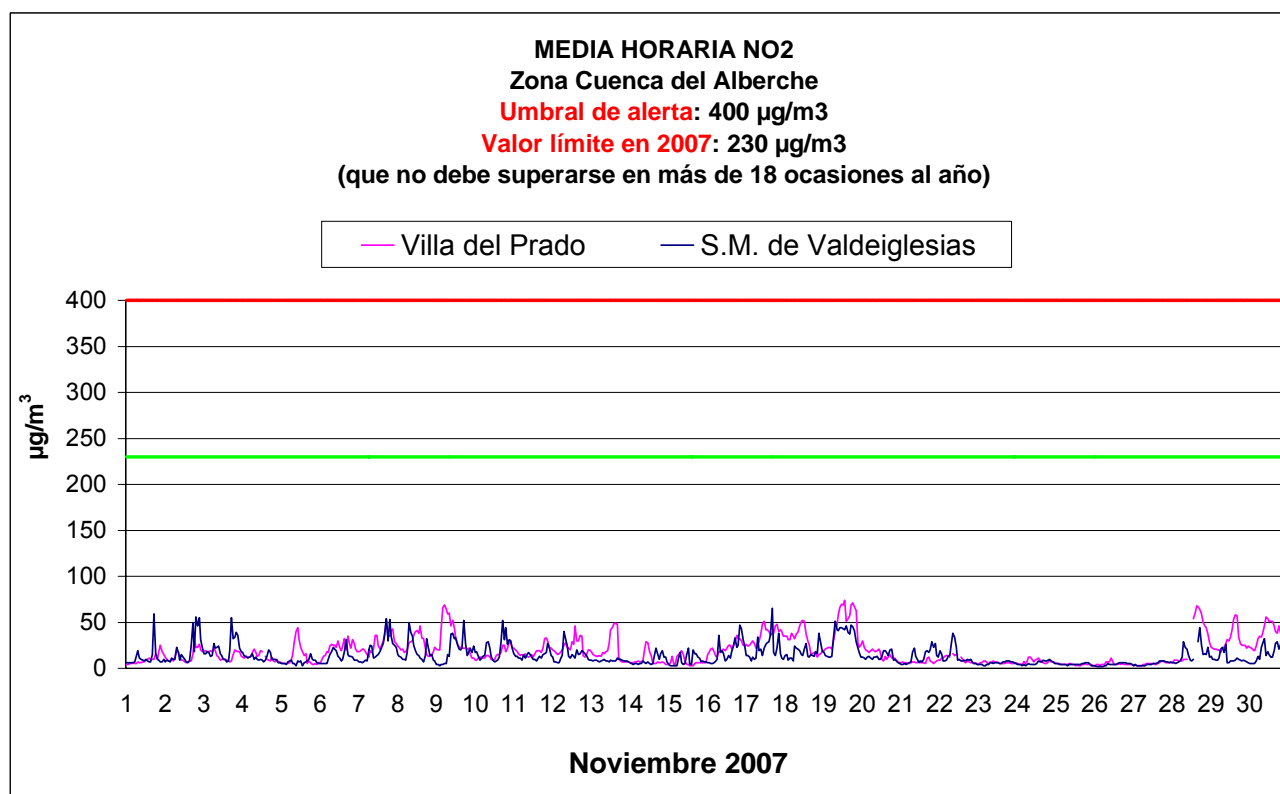
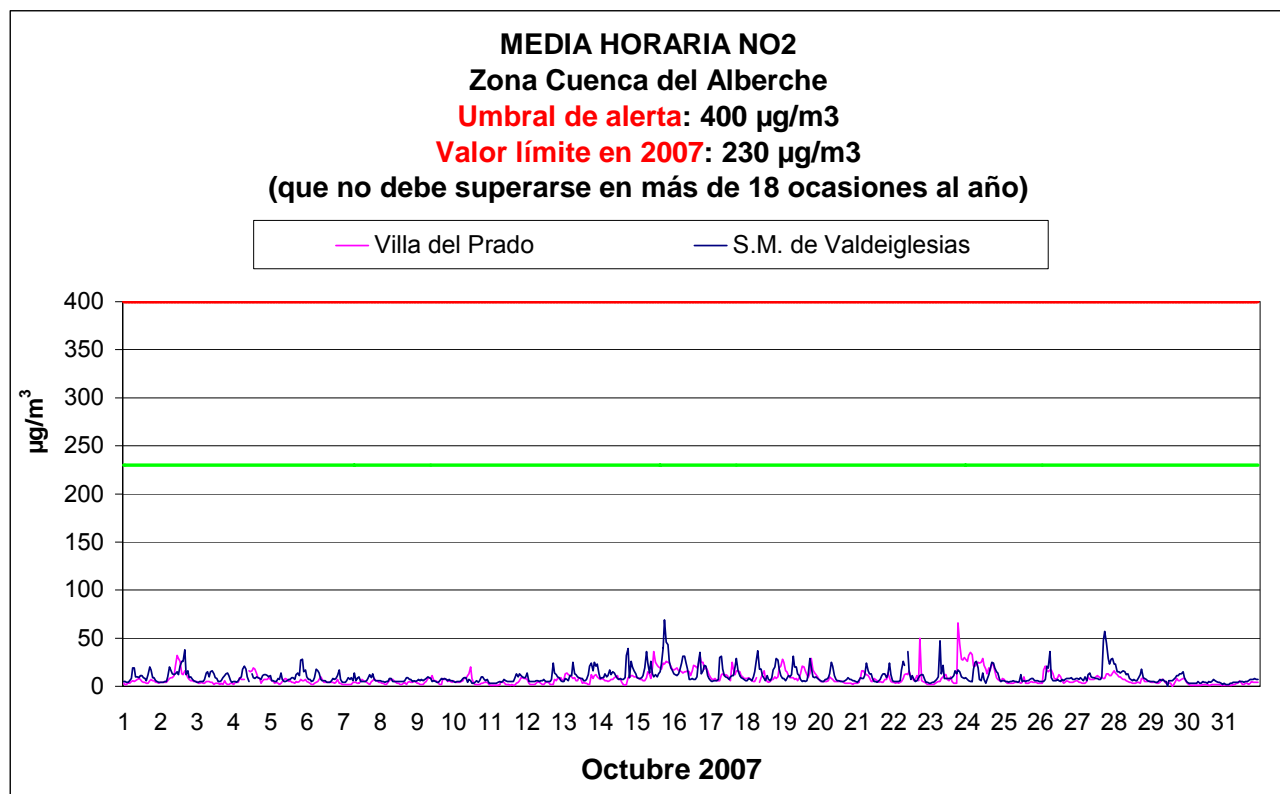


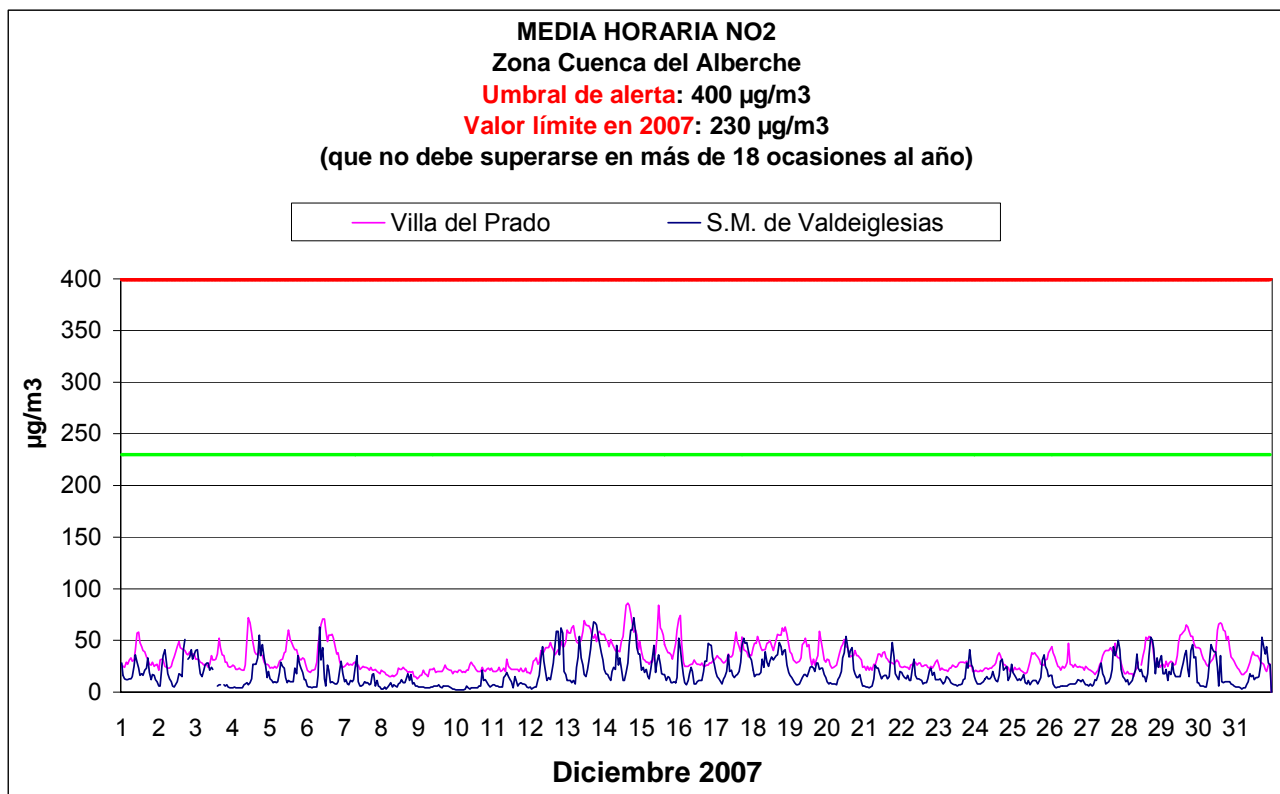
Zona: Sierra Norte



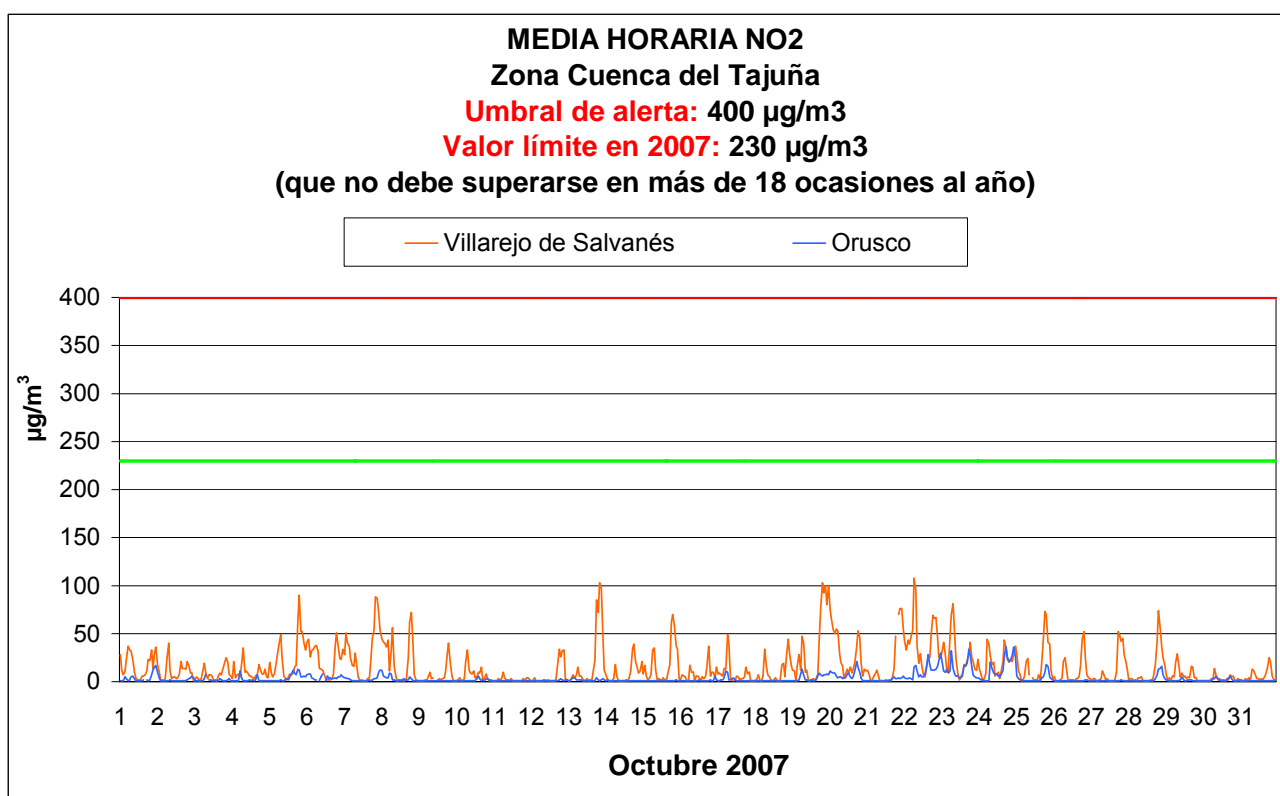


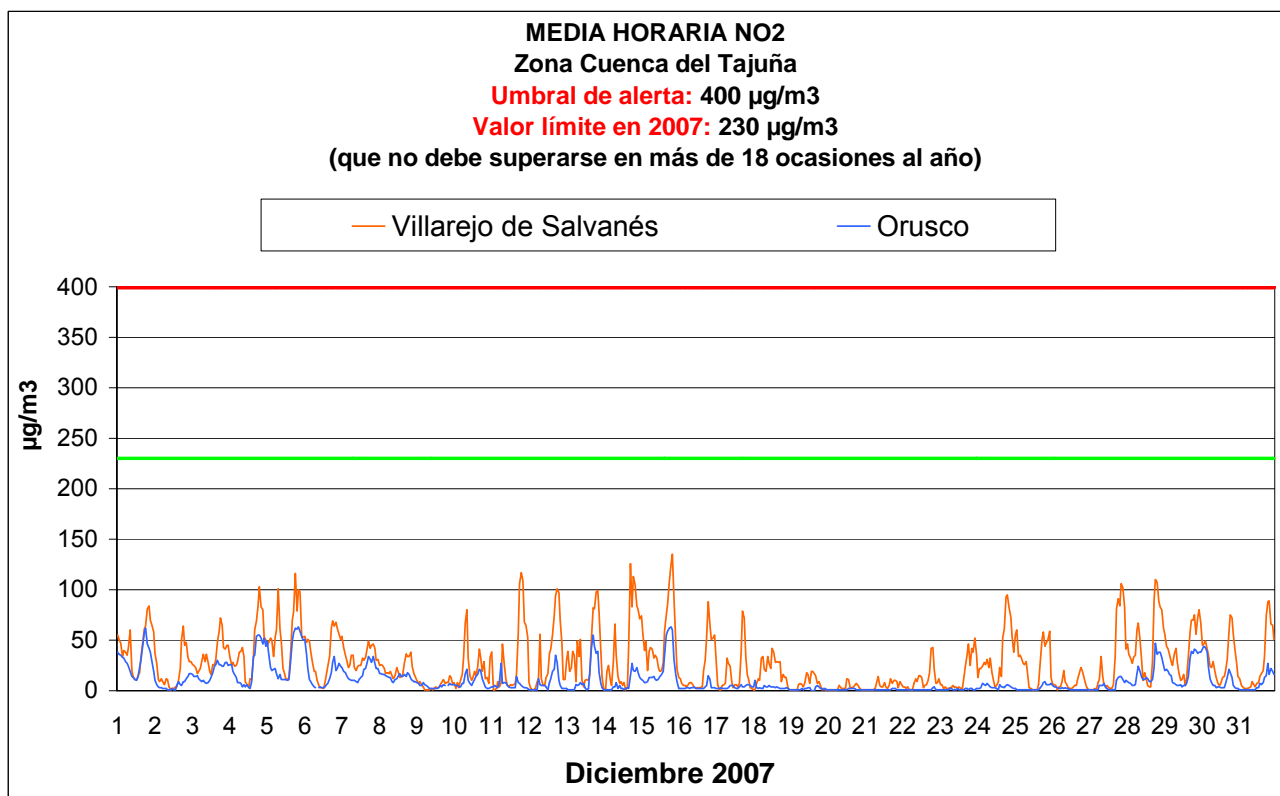
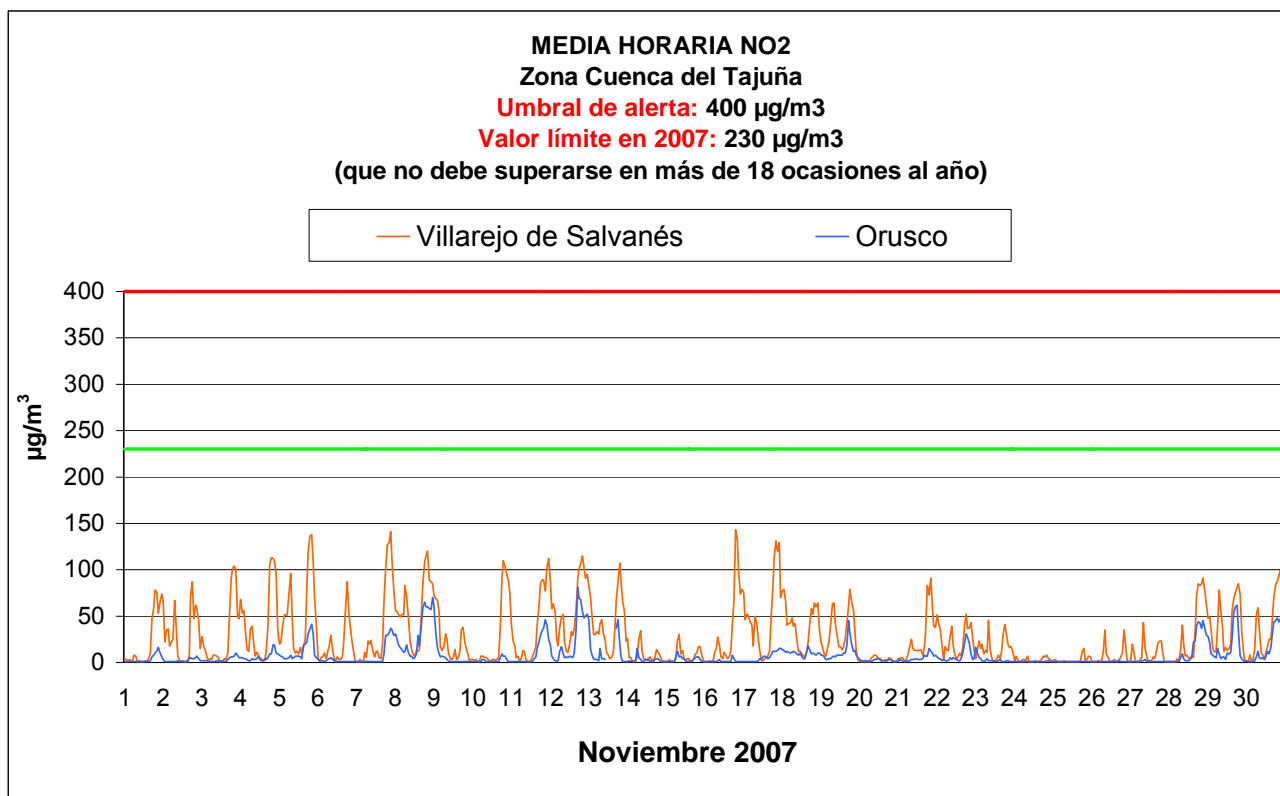
Zona: Cuenca del Alberche





Zona: Cuenca del Tajuña





Observando los gráficos, se puede concluir que durante el cuarto trimestre de 2007 las concentraciones NO₂ han seguido una tendencia evolutiva común en las distintas estaciones de la Red que componen las distintas zonas de la Comunidad de Madrid. Las zonas Corredor del Henares y Urbana Sur son las que han registrado los mayores valores de concentración de este contaminante, seguidas por la Zona Urbana Noroeste, especialmente durante el mes de noviembre. Esto podría deberse a que las zonas mencionadas son zonas de alta influencia del tráfico rodado y actividades humanas, si lo comparamos con el resto de zonas. Concretamente, las estaciones de Coslada, Alcorcón y Getafe son las que han alcanzado las concentraciones más altas de este contaminante. En la Zona Cuenca del Tajuña, la estación de Villa del Prado también ha registrado concentraciones relativamente altas, esto pudo ser debido a que dicha estación se encuentra situada en un núcleo urbano con intensidad de tráfico medio.

Por otro lado, y como ya se comentó con anterioridad, las condiciones meteorológicas registradas durante el mes de noviembre, de situación anticiclónica persistente, dieron lugar a fenómenos de inversión térmica que impidieron la difusión vertical de los contaminantes, y que generaron, por tanto, un aumento considerable de las concentraciones de los contaminantes, especialmente NO₂ y PM₁₀.

4.5 Ozono – O₃

Técnica de análisis y muestreo: Absorción de ultravioleta en continuo, según el método de referencia indicado en la normativa de la UE.

Valores objetivo establecidos en la legislación:

Según el R.D. 1796/2003, de 26 de diciembre, relativo al ozono en el aire ambiente, los valores objetivo son los siguientes:

Ozono (O ₃) R.D. 1796/2003		
Valores objetivo	Valor objetivo para 2010(a)	Parámetro
Valor objetivo para la protección de la salud humana	120 µg/m ³ que no debe superarse en más de 25 días por cada año civil de promedio en un período de 3 años(c)	Máximo de las medias móviles octohorarias del día.(b)
Valor objetivo para la protección de la vegetación	18.000 µg/m ³ h de promedio en un periodo de 5 años	AOT40, calculada a partir de valores horarios de mayo a julio

- (a) El cumplimiento del valor objetivo para la protección de la salud (120 µg/m³ octohorario) se verificará a partir del 1 de enero de 2010, es decir, los datos correspondientes al año 2010 serán los primeros que se utilizarán para verificar el cumplimiento de la normativa en los tres o cinco años siguientes, según el caso.
- (b) El máximo de las medias octohorarias del día deberá seleccionarse examinando promedios móviles de 8 horas, calculados a partir de datos horarios y actualizados cada hora. Cada promedio octohorario así calculado se asignará al día en que dicho promedio termina, es decir, el primer período de cálculo para un día cualquiera será el período a partir de las 17 h del día anterior hasta las 1.00 h de dicho día; el último período de cálculo para un día cualquiera será el período a partir de las 16 h hasta las 24 h de dicho día.
- (c) Si las medias de 3 ó 5 años no pueden determinarse a partir de una serie completa y consecutiva de datos anuales, los datos anuales mínimos necesarios para verificar el cumplimiento de los valores objetivos serán los siguientes:
- Para el valor objetivo relativo a la protección de la salud humana: datos válidos correspondientes a un año
 - Para el valor objetivo relativo a la protección de la vegetación: datos válidos correspondientes a 3 años.

Objetivos a largo plazo

Ozono (O ₃) R.D. 1796/2003		
Objetivos a largo plazo para el ozono	Objetivo a largo plazo(a)	Parámetro
Objetivo a largo plazo para la protección de la salud humana	120 µg/m ³	Máximo de las medias móviles octohorarias del día en un año civil
Objetivo a largo plazo para la protección de la vegetación	6.000 µg/m ³ h	AOT40, calculada a partir de valores horarios de mayo a julio

- (a) Utilizando como referencia el año 2020.

Valores umbrales establecidos en la legislación:

Umbrales	Valor	Período
Umbral de información	180 µg/m ³	Valor medio en 1 hora
Umbral de alerta	240 µg/m ³	Valor medio en 1 hora

Estadísticos 4º Trimestre:

A continuación, se ofrecen las estadísticas para el 4º Trimestre del 2007, correspondientes a los datos registrados de O₃ en las distintas estaciones.

Valor objetivo para la protección de la salud humana

En la Tabla 15 se detallan el número total de superaciones del valor objetivo para la protección de la salud humana (120 µg/m³) ocurridas durante los últimos 4 años.

Nº de días en los que se superó el valor objetivo para la protección de la salud humana (<25 superaciones por año)				
noviembre	2004	2005	2006	2007
Getafe ⁽¹⁾	x	x	0	1
Leganés	24	32	13	8
Alcalá de Henares	11	63	49	21
Alcobendas	6	15	18	21
Fuenlabrada	70	42	8	16
Móstoles	34	17	30	19
Torrejón de Ardoz ⁽²⁾	x	88	38	29
Alcorcón	0	1	1	0
Coslada ⁽³⁾	x	x	x	2
Colmenar Viejo	58	77	50	31
Majadahonda	45	66	38	43
Aranjuez	92	66	14	2
Collado Villalba ⁽⁵⁾	x	x	27	22
Arganda del Rey ⁽⁵⁾	x	x	56	43
Villarejo de Salvanés ⁽⁵⁾	x	x	45	30
S. M. de Valdeiglesias ⁽⁶⁾	x	x	8	40
Rivas Vaciamadrid ⁽⁴⁾	x	x	7	36
Guadalix de la Sierra ⁽⁵⁾	x	x	0	5
Algete ⁽⁵⁾	x	x	x	51
Valdemoro ⁽⁵⁾	x	x	15	10
El Atazar ⁽⁵⁾	x	x	7	63
Villa del Prado ⁽⁵⁾	x	x	61	2
Orusco ⁽⁵⁾	x	x	0	57

⁽¹⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de noviembre de 2006

⁽²⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de enero de 2005

⁽³⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de junio de 2007

⁽⁴⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de agosto de 2006

⁽⁵⁾ Nuevas estaciones. Fase 2006-2007 de ampliación de la Red

⁽⁶⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 24 de agosto de 2006

Tabla 15. Número de días con superaciones del valor objetivo para la protección de la salud humana

Durante el 2007, **se ha superado el valor objetivo para la protección de la salud humana** ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) en todas las estaciones de la Red de Calidad del Aire excepto en Alcorcón. La estación de El Atazar es la que presenta el mayor número de superaciones de dicho valor objetivo en este año (63 superaciones).

Este valor objetivo tiene fecha de cumplimiento de 2010, y no podrá ser superado **en más de 25 ocasiones al año**. En el 2007, las estaciones de Torrejón de Ardoz (con 29 superaciones), Colmenar Viejo (31 sup.), Majadahonda (43 sup.), Arganda del Rey (43 sup.), Villarejo de Salvanés (30 sup.), San Martín de Valdeiglesias (40 sup.), Rivas Vaciamadrid (36 sup.), Algete (51 sup.), El Atazar (63 sup.), y Orusco de Tajuña (57 sup.) han superado el valor objetivo en más de 25 ocasiones.

En concreto, **durante el cuarto trimestre de 2007 no ha habido superaciones del valor objetivo para la protección de la salud humana en ninguna estación.**

Umbral de información

En la tabla siguiente se muestran el número de días, horas y estaciones con superaciones del umbral de información ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$) registradas en las distintas estaciones durante los últimos cuatro años.

Resumen superaciones del umbral de informacion				
	2004	2005	2006	2007
Nº de días con superación	22	29	8	5
Nº de horas con superación en la Comunidad de Madrid**	74	113	13	6
Nº de estaciones con superación	11	14	5	2
Valor máximo registrado ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	231	224	193	195

** Este dato hace referencia al número de horas con superación en la Comunidad de Madrid, considerando que si a una misma hora se están produciendo superaciones en varias estaciones, la superación corresponde a esa hora, no siendo aditivas las superaciones por estación

Tabla 16. Resumen del número de días, horas y estaciones con superación del umbral de información a la población.

Tal como indican los datos de la tabla 16, durante el año 2007 se produjeron 5 episodios de superación del umbral de información a la población ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$), con un total de 6 horas con superación. La máxima concentración alcanzada ha sido de $195 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en la estación de El Atazar, el día 3 de agosto, a las 19:00 y 20:00 horas (hora solar). **Durante el cuarto trimestre de 2007 no se produjo ninguna superación del umbral de información a la población.**

A continuación se muestra la distribución, por meses, de las horas con superación del umbral de información a la población por ozono en la Comunidad de Madrid en los últimos cuatro años, durante los meses de mayo a septiembre, por ser el periodo estival en el que se producen estos episodios de superación.

Nº de horas de superación del umbral de información a la población por ozono				
	2004	2005	2006	2007
MAYO	0	6	0	0
JUNIO	14	24	1	1
JULIO	54	53	5	2
AGOSTO	6	30	7	3
SEPTIEMBRE	0	0	0	0
TOTAL	74	113	13	6

Tabla 17. Distribución por meses del número de horas con superación del umbral de información a la población.

Umbral de alerta

Durante el año 2007, **no se ha registrado ninguna superación del umbral de alerta por ozono ($240 \mu\text{g}/\text{m}^3$).**

La **Tabla 18** y la **Gráfica 5** que se muestran a continuación, permiten comparar los valores medios de O_3 registrados durante el 4º Trimestre en los últimos cuatro años y en cada una de las estaciones.

Medias de O_3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 4º Trimestre				
	2004	2005	2006	2007
Getafe ⁽¹⁾	X	X	17	18
Leganés	22	21	24	20
Alcalá de Henares	21	24	29	20
Alcobendas	27	26	23	23
Fuenlabrada	31	28	26	21
Móstoles	27	23	32	25
Torrejón de Ardoz ⁽²⁾	X	29	30	27
Alcorcón	19	13	18	10
Coslada ⁽³⁾	X	X	X	18
Colmenar Viejo	47	46	44	36
Majadahonda	25	32	36	35
Aranjuez	41	30	26	21
Collado Villalba ⁽⁵⁾	X	X	35	28
Arganda del Rey ⁽⁵⁾	X	X	33	16
Villarejo de Salvanés ⁽⁵⁾	X	X	45	45
S. M. de Valdeiglesias ⁽⁶⁾	X	X	51	59
Rivas Vaciamadrid ⁽⁴⁾	X	X	29	24
Guadalix de la Sierra ⁽⁵⁾	X	X	32	22
Algete ⁽⁵⁾	X	X	X	50
Valdemoro ⁽⁵⁾	X	X	35	22
El Atazar ⁽⁵⁾	X	X	66	71
Villa del Prado ⁽⁵⁾	X	X	36	33
Orusco ⁽⁵⁾	X	X	61	62

⁽¹⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de noviembre de 2006

⁽²⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de enero de 2005

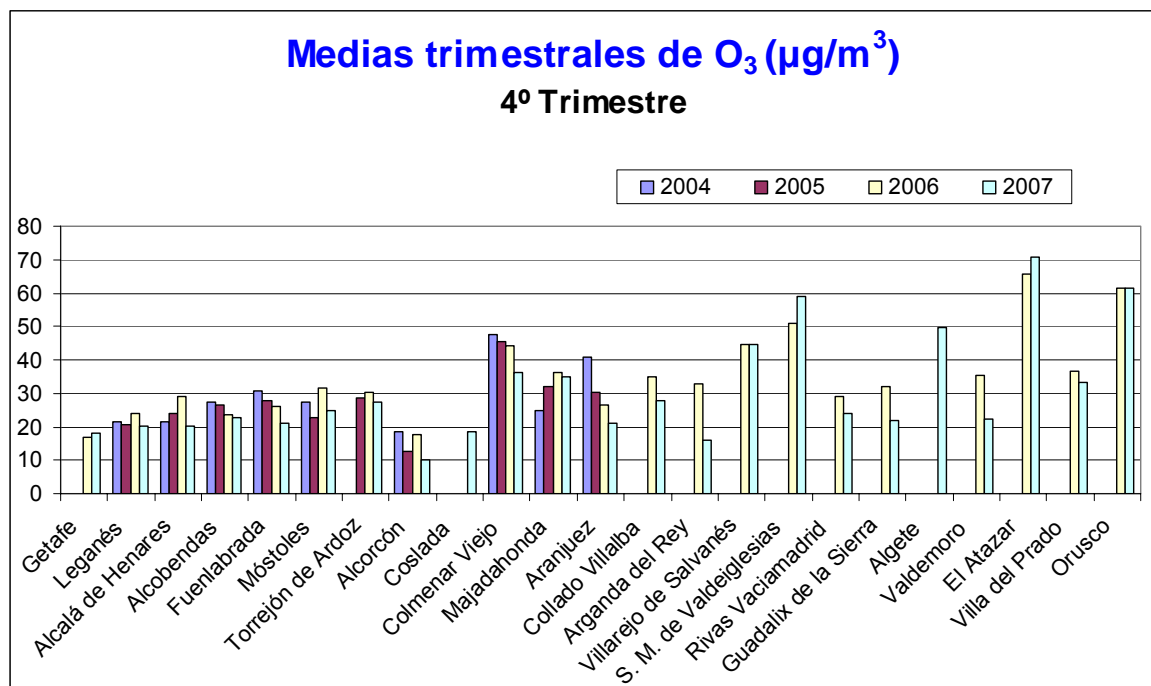
⁽³⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de junio de 2007

⁽⁴⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de agosto de 2006

⁽⁵⁾ Nuevas estaciones. Fase 2006-2007 de ampliación de la Red

⁽⁶⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 24 de agosto de 2006

Tabla 18. Valores medios de concentración de Ozono durante el 4º Trimestre, en el período 2004-2007.



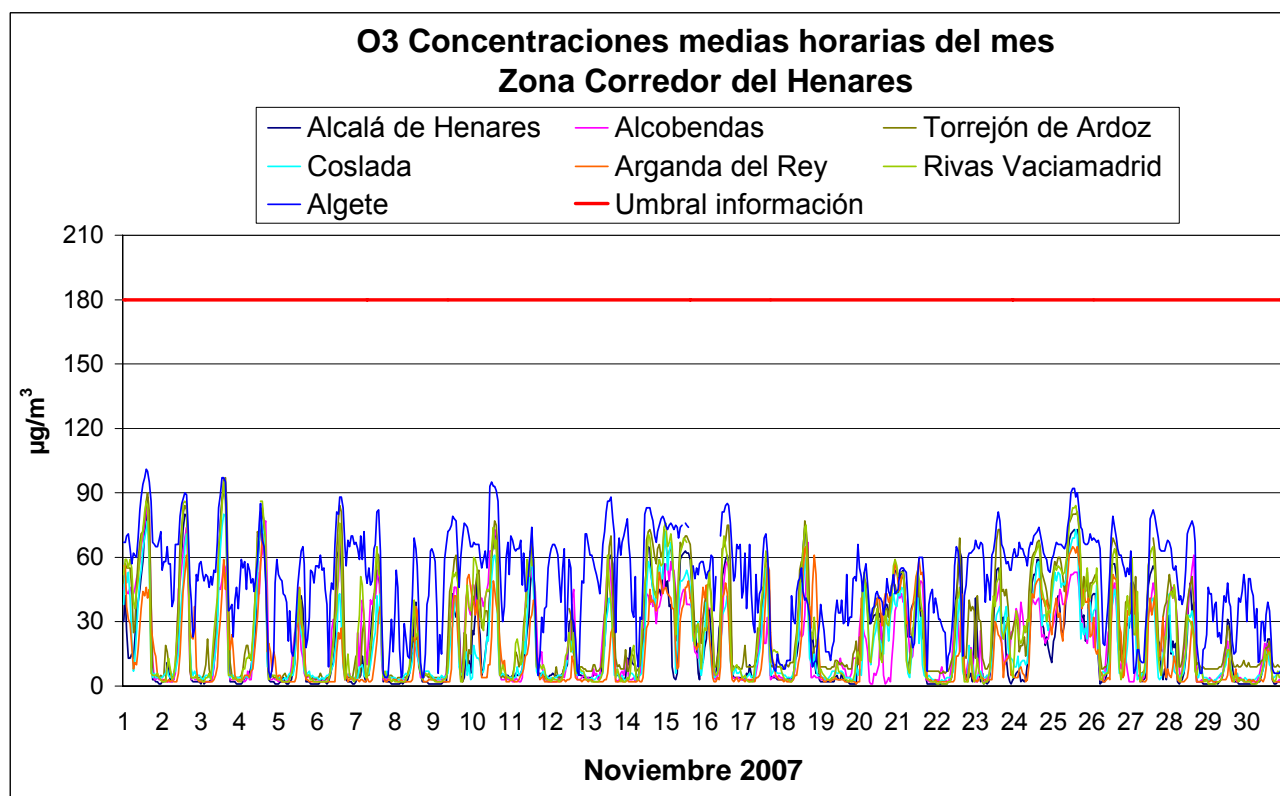
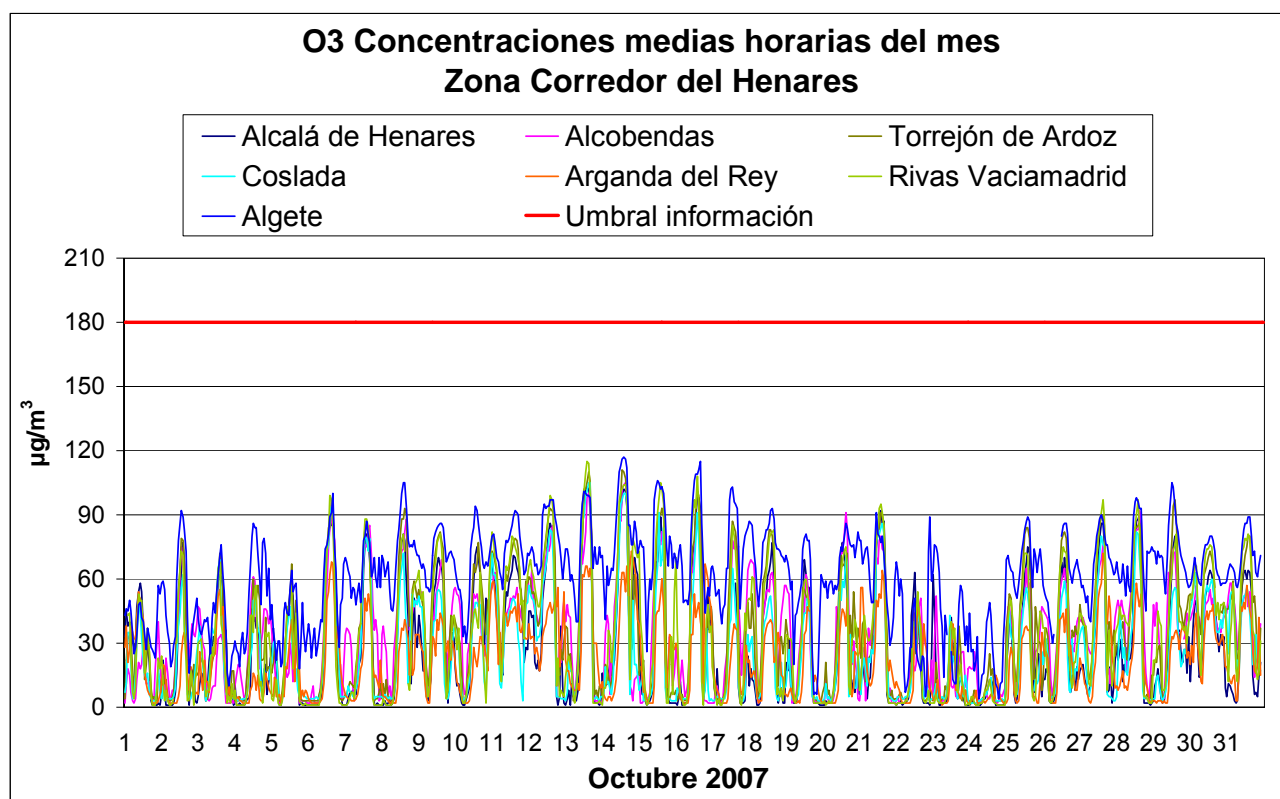
Gráfica 5. Comparativa de las medias de Ozono registradas durante el 4º Trimestre, en el período 2004-2007

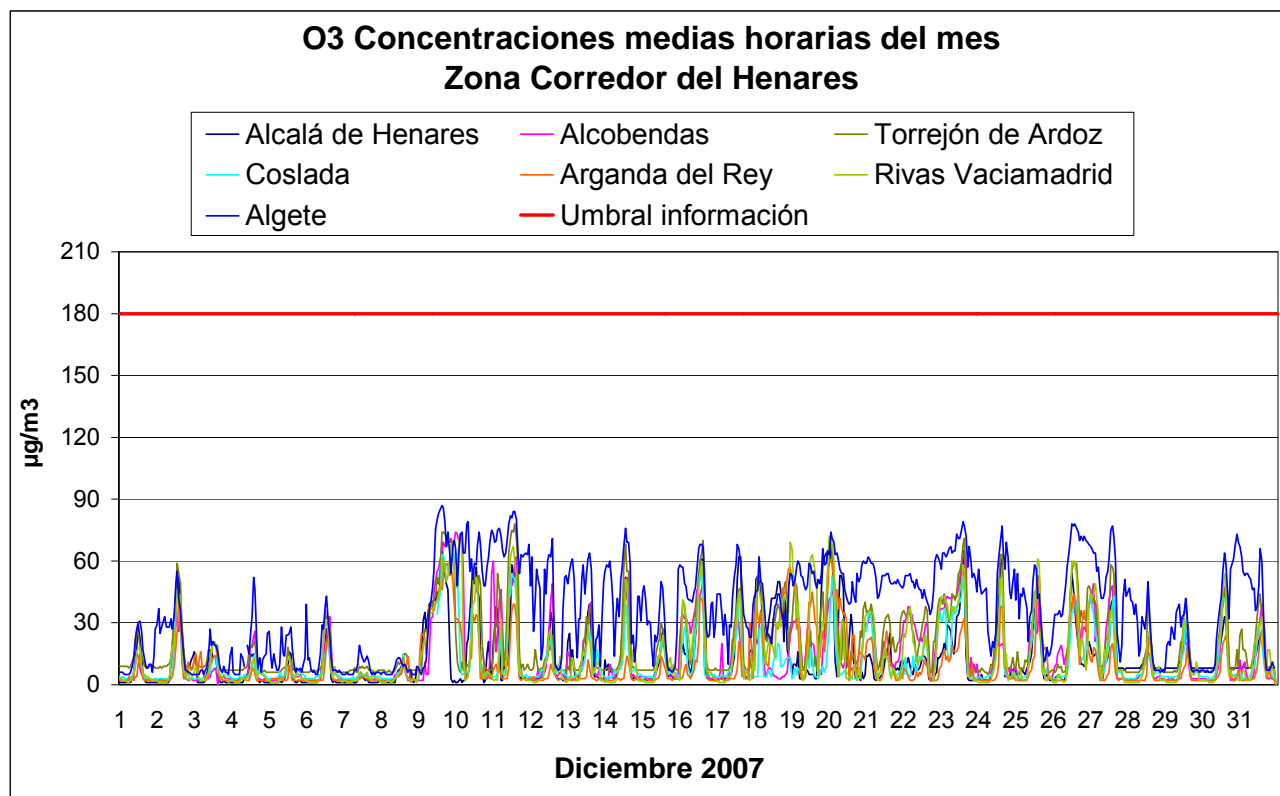
Las concentraciones medias de ozono del cuarto trimestre de 2007 han sido, en general, inferiores a las correspondientes al mismo periodo de los años anteriores sometidos a estudio. Los valores más elevados se registraron en las estaciones de El Atazar y Orusco de Tajuña, mientras que la estación de Alcorcón se sitúa en el lado opuesto con la media trimestral más baja.

Gráficos de concentraciones medias horarias de O₃. 4º Trimestre 2007:

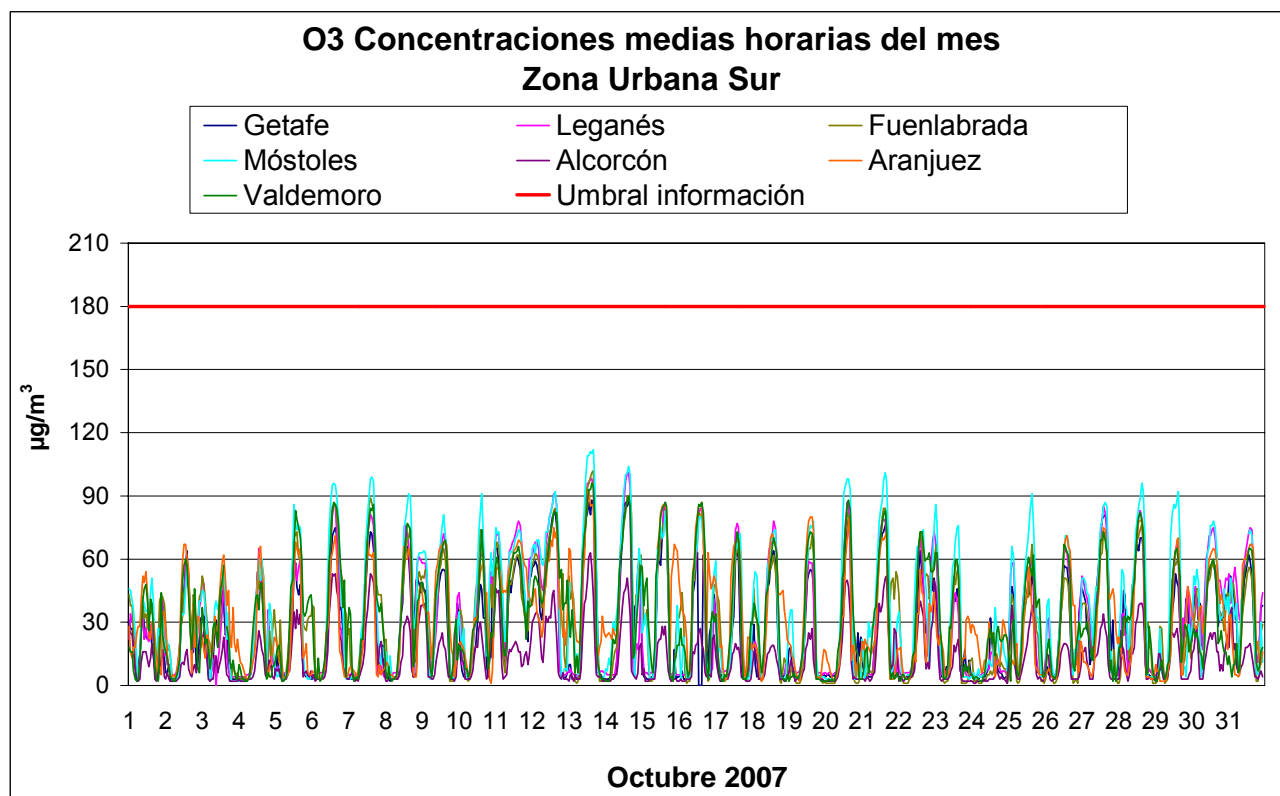
A continuación se presentan los gráficos comparativos de la evolución horaria de O₃ en las distintas estaciones, agrupadas por zonas para el 4º Trimestre de 2007.

Zona: Corredor del Henares

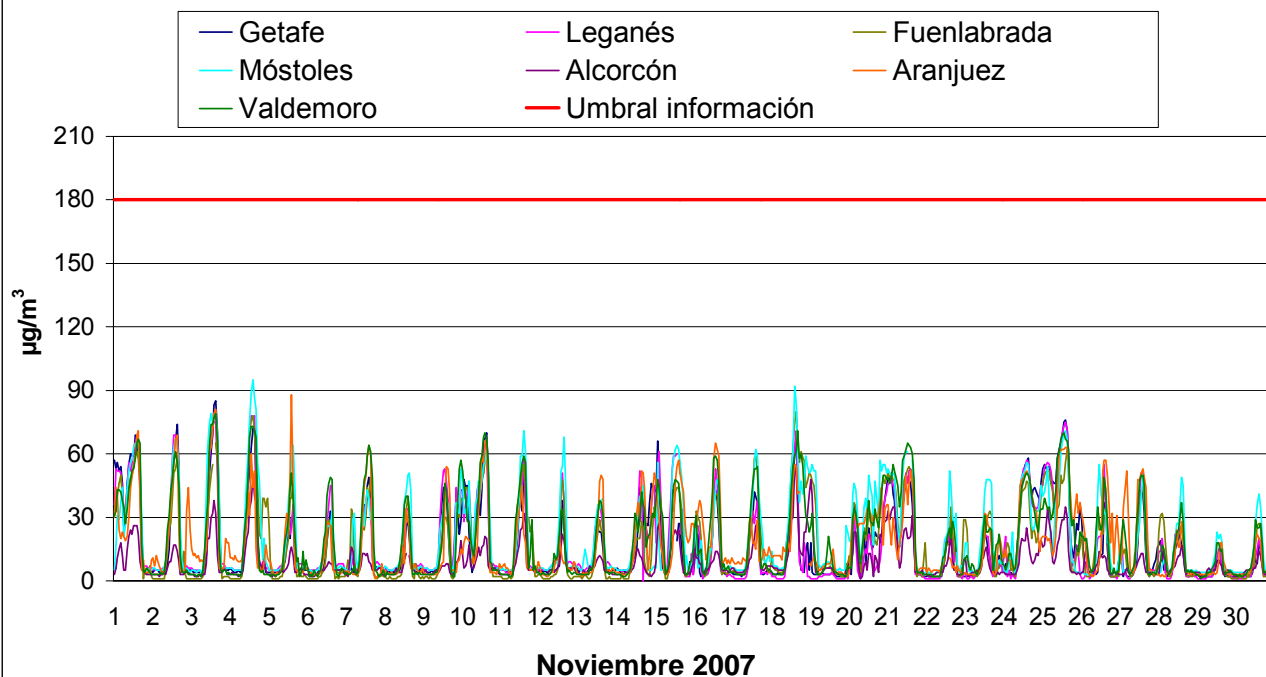




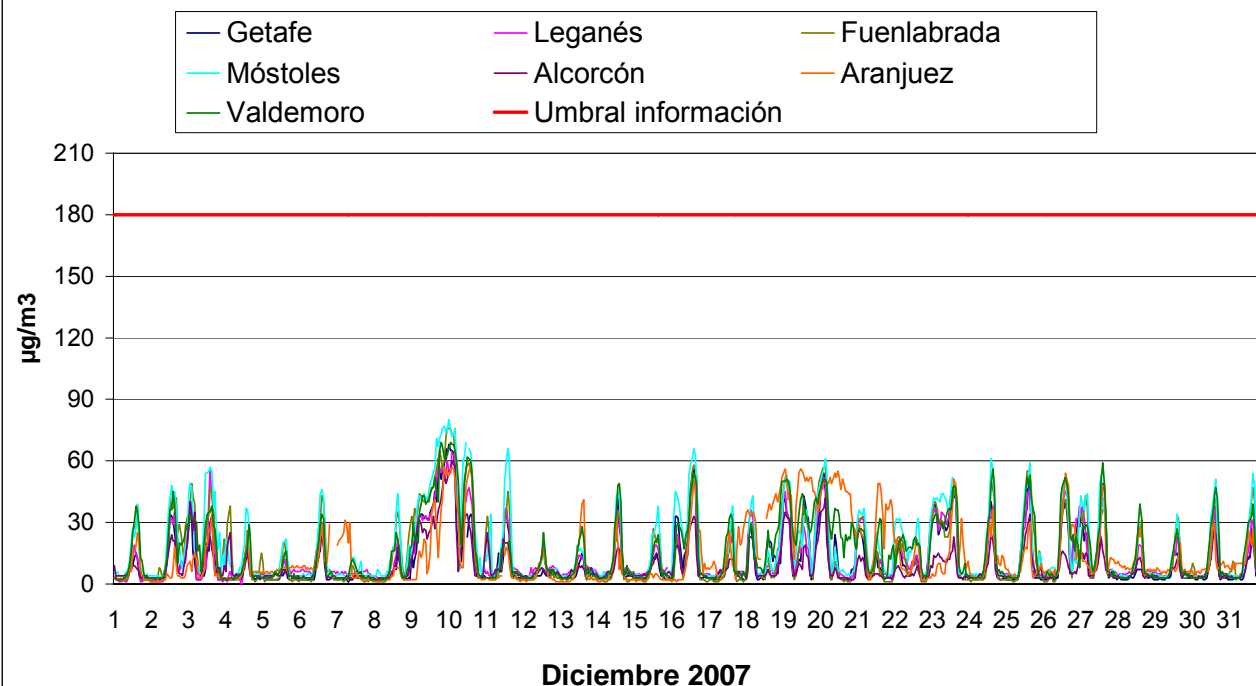
Zona: Urbana Sur



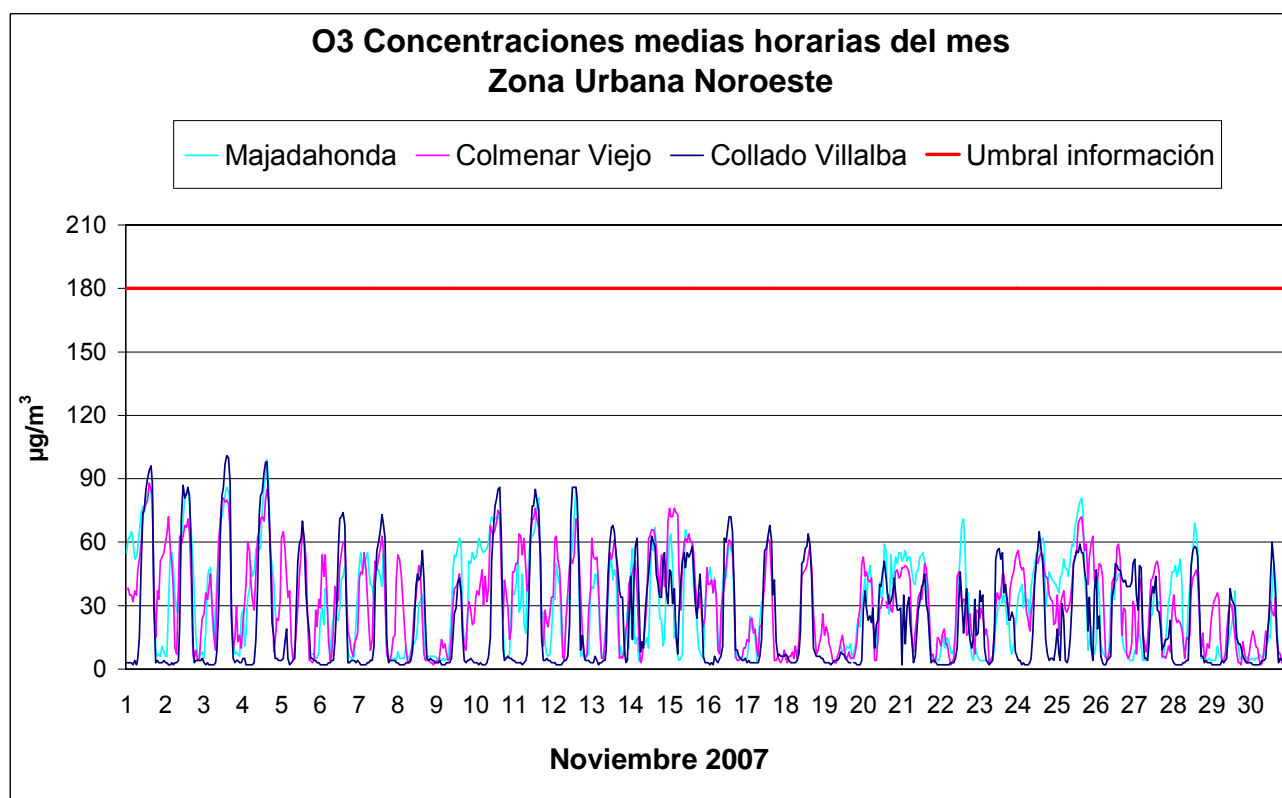
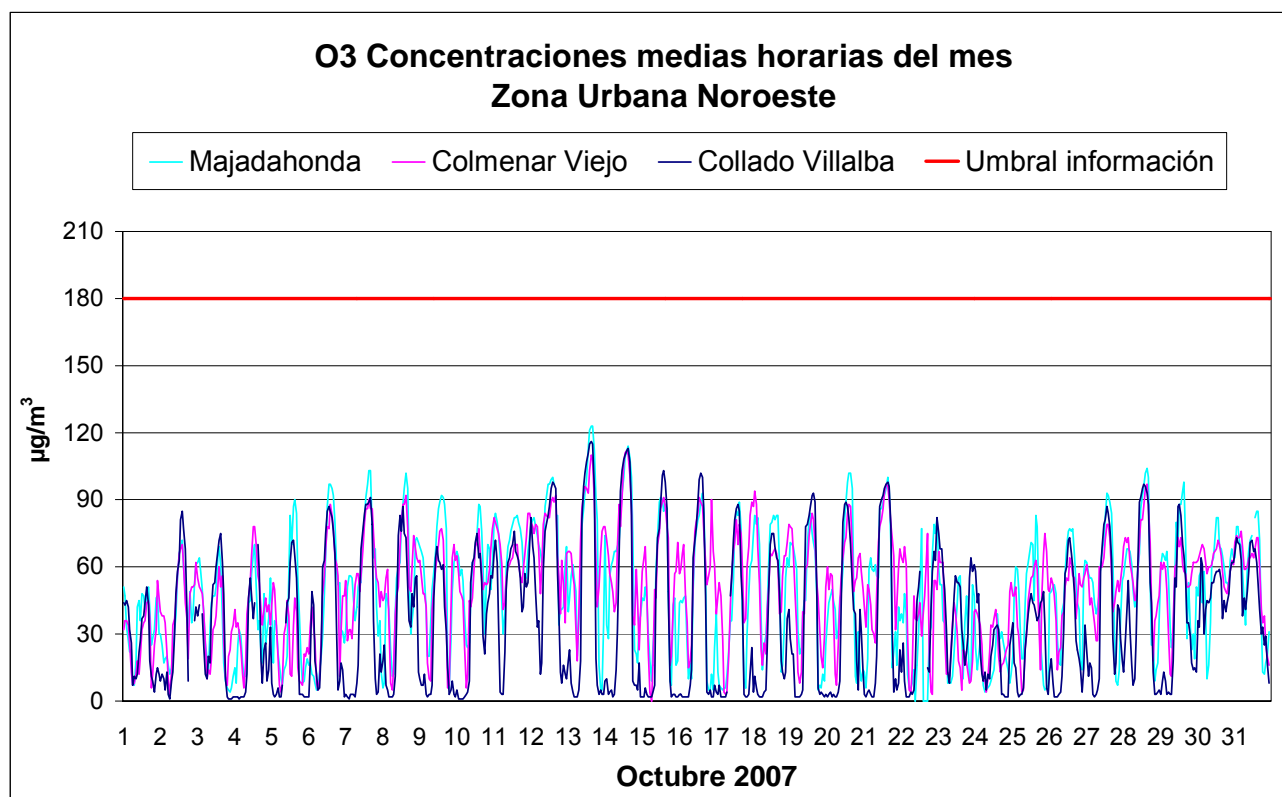
O3 Concentraciones medias horarias del mes Zona Urbana Sur

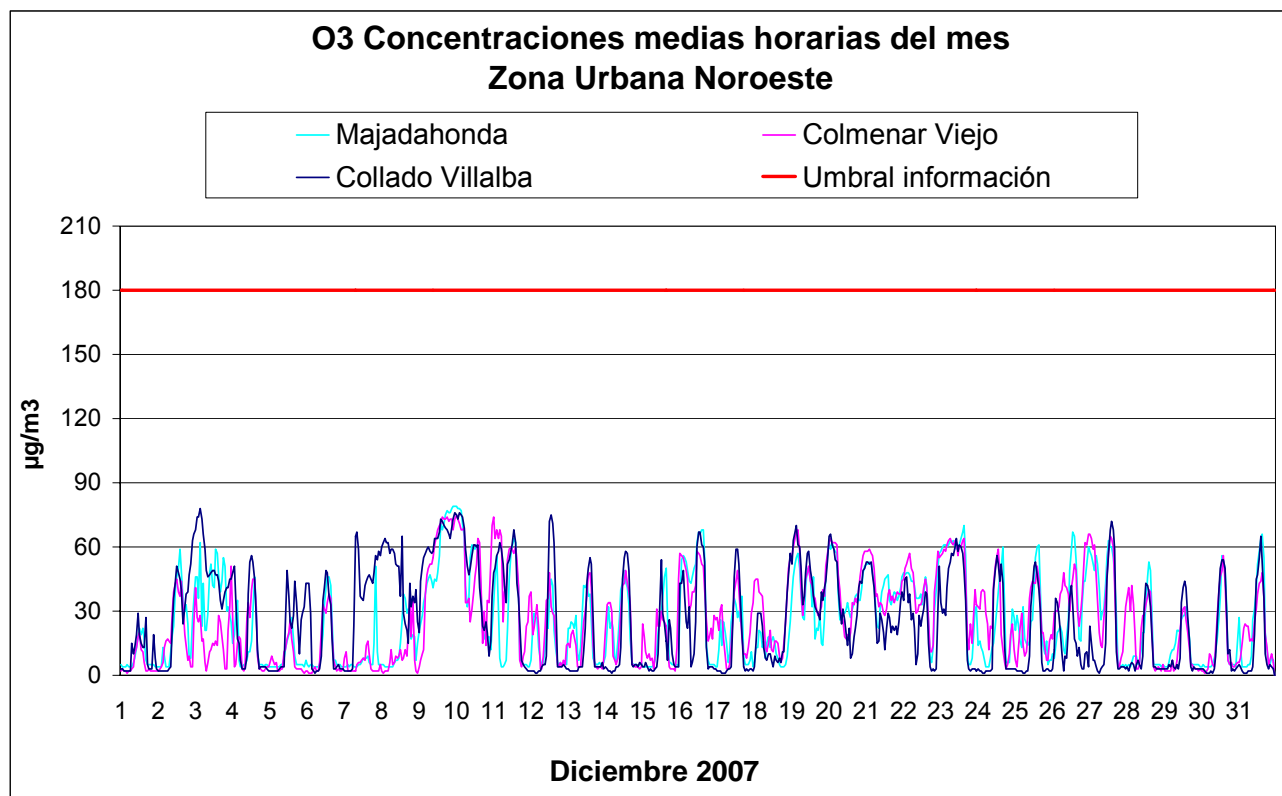


O3 Concentraciones medias horarias del mes Zona Urbana Sur

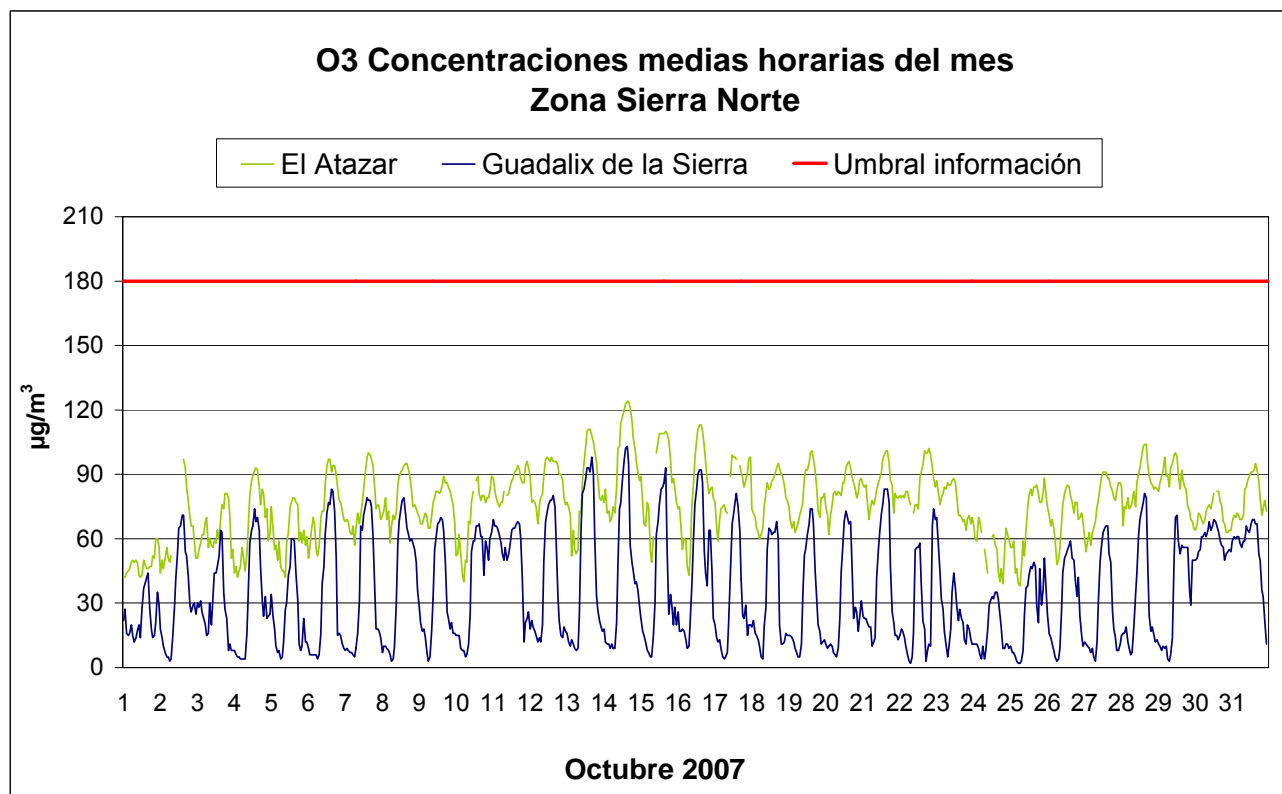


Zona: Urbana Noroeste

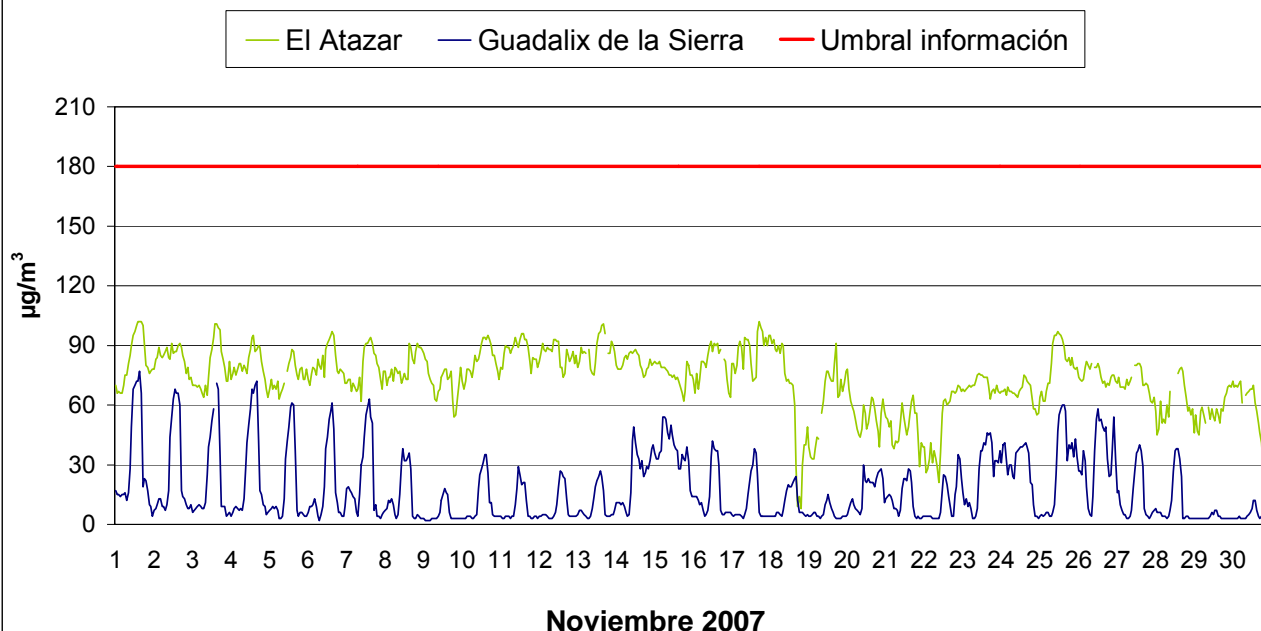




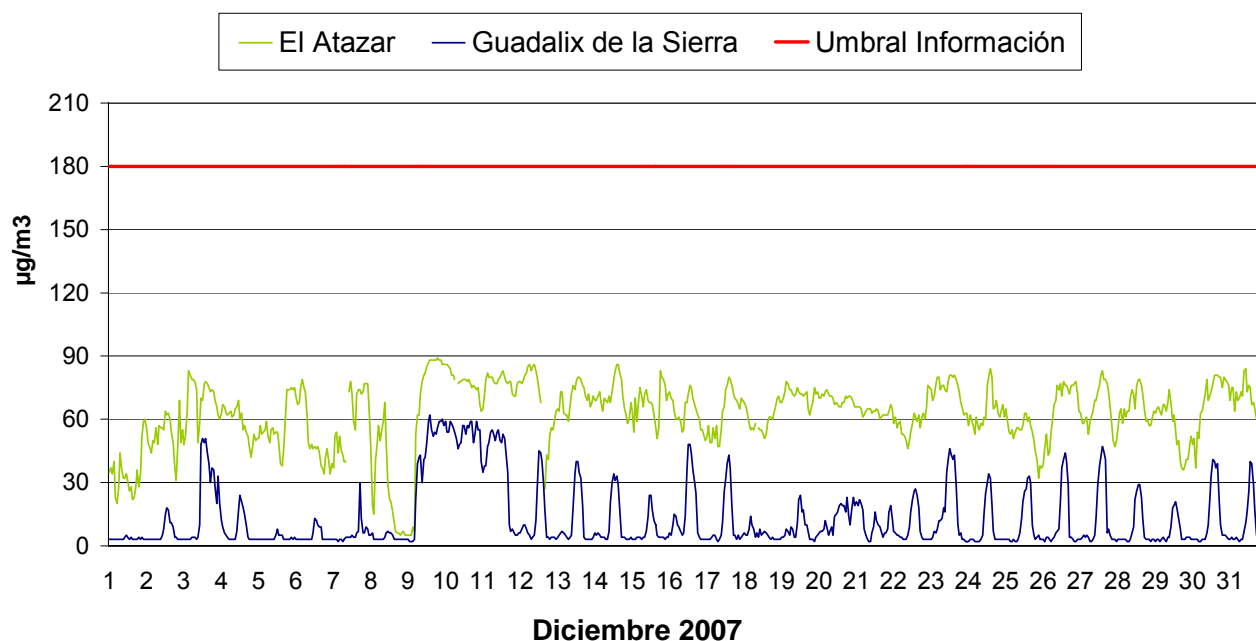
Zona: Sierra Norte



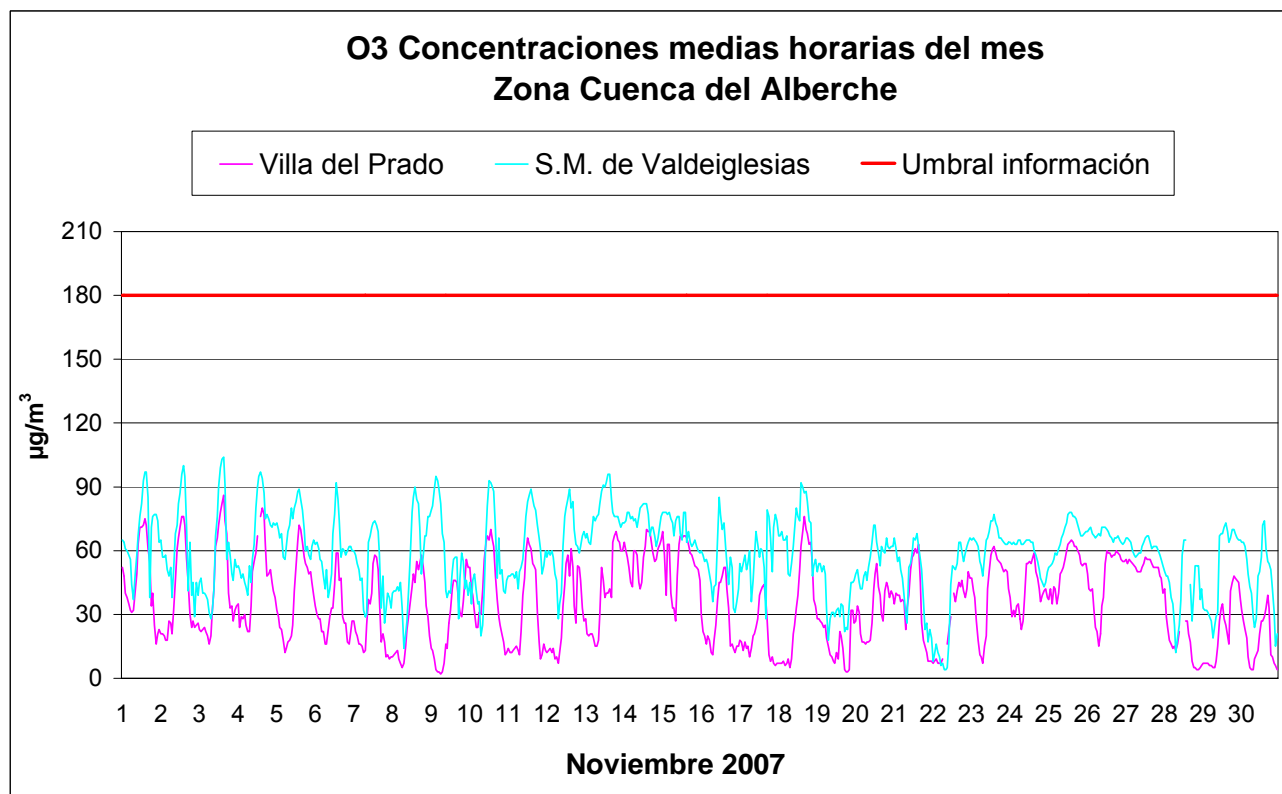
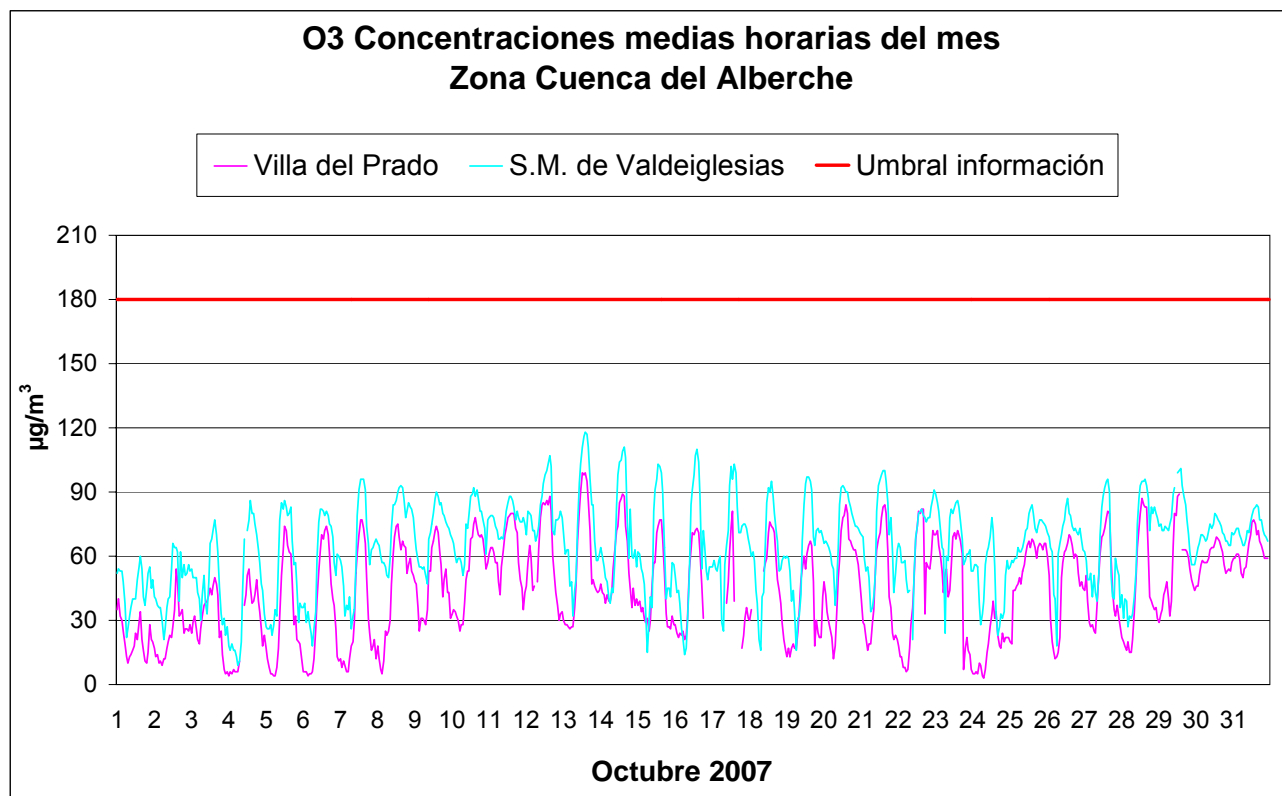
O3 Concentraciones medias horarias del mes Zona Sierra Norte

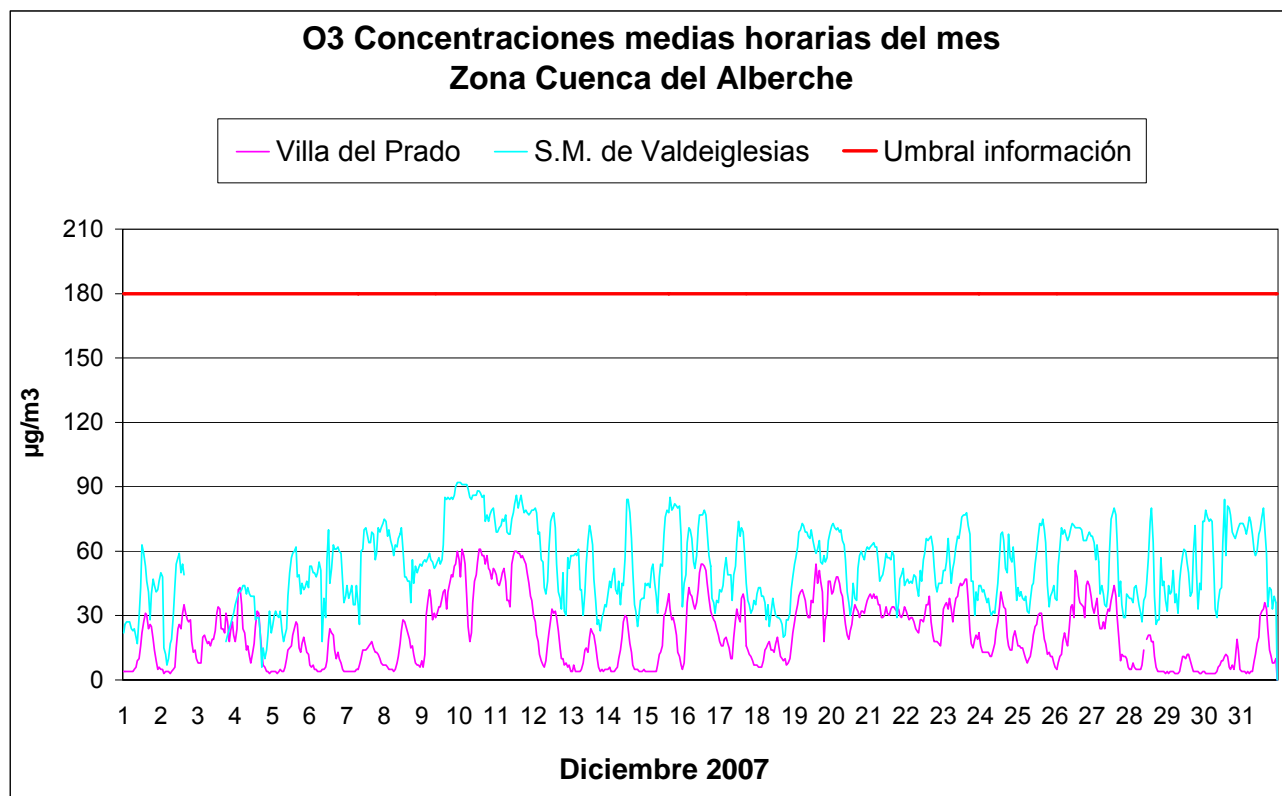


O3 Concentraciones medias horarias del mes Zona Sierra Norte

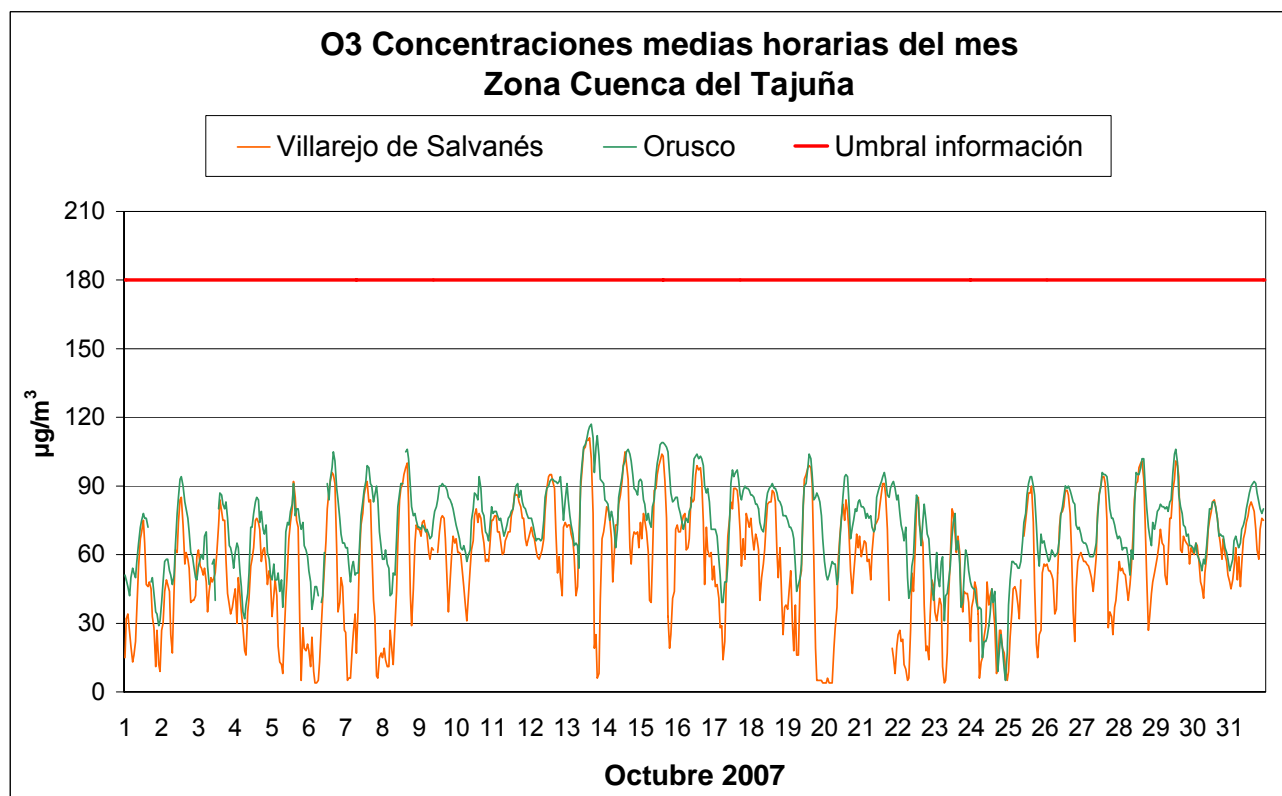


Zona: Cuenca del Alberche

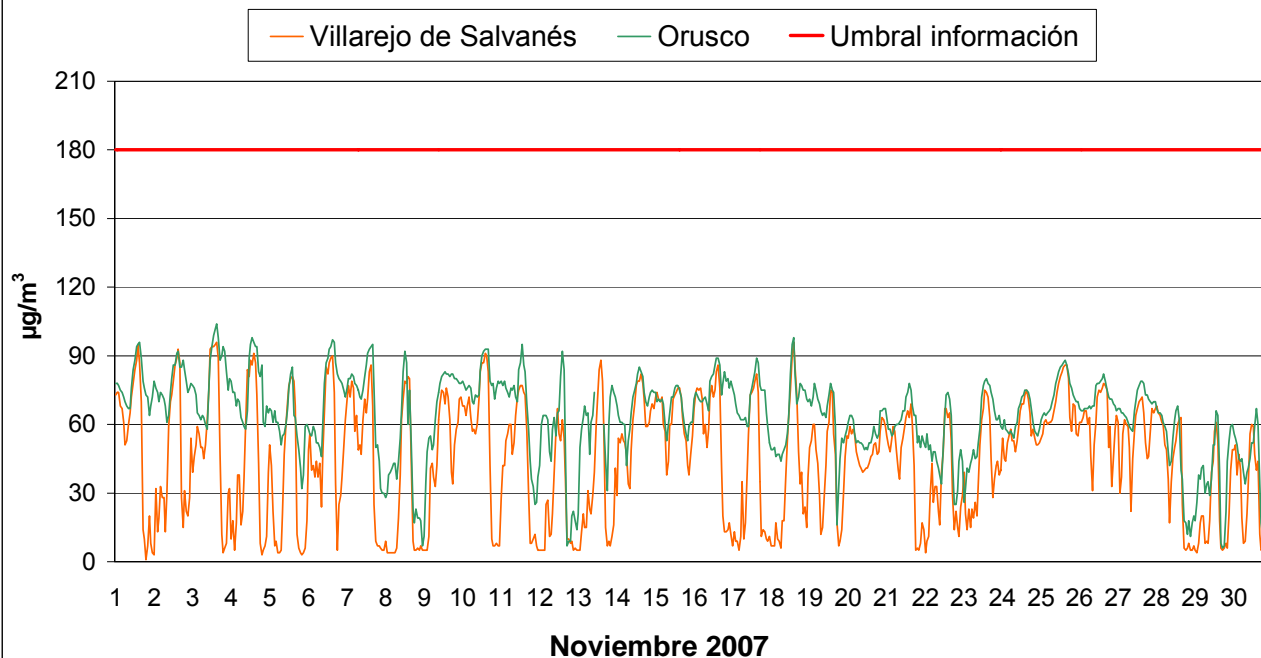




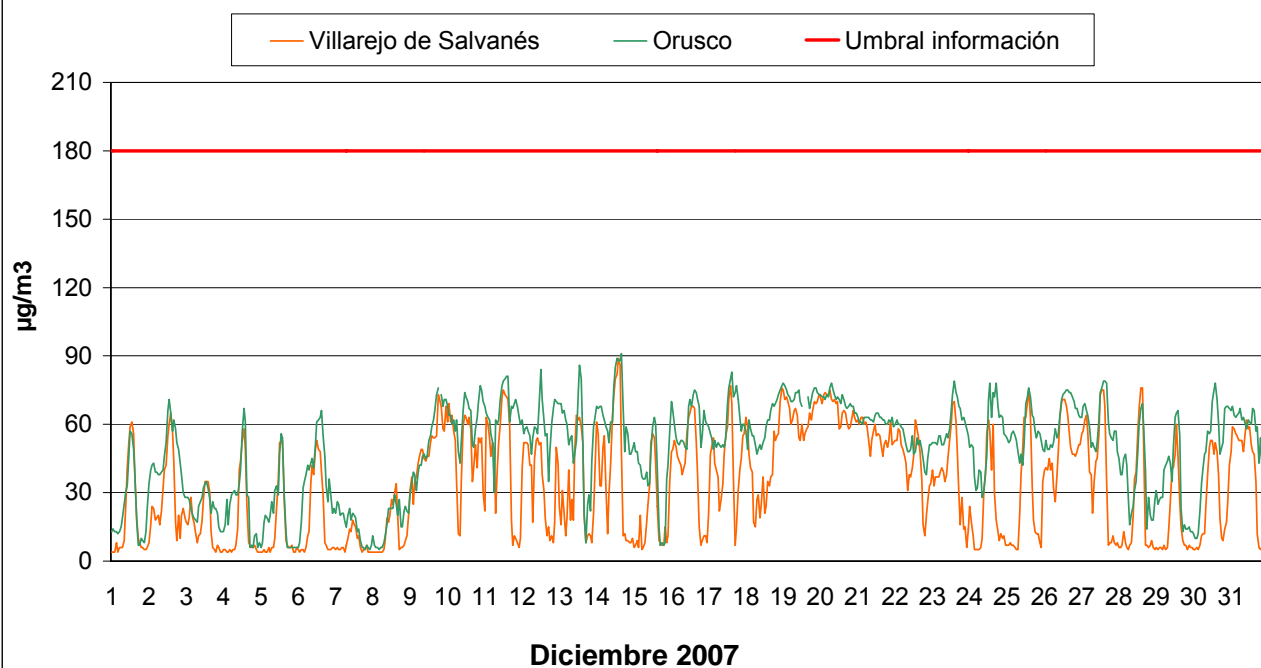
Zona: Cuenca del Tajuña



O3 Concentraciones medias horarias del mes Zona Cuenca del Tajuña



O3 Concentraciones medias horarias del mes Zona Cuenca del Tajuña



En vista de los datos representados en las gráficas, los valores registrados de O_3 , durante los meses de noviembre y diciembre de 2007 han estado más bajos y especialmente alejados del umbral de información a la población ($180 \mu g/m^3$) en comparación con el mes de octubre. Este hecho es debido en gran parte, a la influencia de las condiciones meteorológicas, ya que la radiación solar disminuye a medida que nos vamos alejando del periodo estival.

Según muestran las gráficas, la concentración horaria de ozono ha seguido una tendencia evolutiva similar en la mayoría de las estaciones que componen las distintas zonas de la Comunidad de Madrid. Las máximas medias horarias del cuarto trimestre de 2007 se registraron en la Zona Urbana Noroeste, concretamente en la estación de Majadahonda, y en la estación del Atazar correspondiente a la Zona Sierra Norte.

Como se ha indicado con anterioridad, durante este cuarto trimestre no se han producido superaciones del umbral de información ($180 \mu g/m^3$) en ninguna estación.

4.6 Monóxido de carbono – CO

Técnica de análisis y muestreo: Absorción de luz infrarroja en continuo.

Valores límite establecidos en la legislación:

Según el R.D. 1073/2002, de 18 de octubre, sobre la evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno, y monóxido de carbono, el valor límite es el siguiente:

Monóxido de carbono (CO) R.D. 1073/2002, de 18 de diciembre.				
	Período de promedio	Valor límite	Margen de Tolerancia	Fecha de cumplimiento
Valor límite para la protección de la salud humana	Media de ocho horas máxima en un día	10 mg/m ³	6 mg/m ³ , a 30 de octubre de 2002, reduciendo el 1 de enero de 2003 y posteriormente cada doce meses 2 mg/m ³ , hasta alcanzar el valor límite el 1 de enero de 2005	1 de enero de 2005

Estadísticos 4º Trimestre:

A continuación, se ofrecen las estadísticas para el 4º Trimestre del 2007, correspondientes a los datos registrados de CO por las distintas estaciones.

Valor límite para la protección de la salud humana

En la **Tabla 19** se muestran los valores máximos de la media móvil octohoraria de CO registrados en cada estación, durante los últimos cuatro años. Para que el estadístico sea significativo son necesarios al menos el 90% de los datos del año, por lo que los valores de las estaciones reubicadas se incluyen a título informativo.

CO - RD. 1073/2002 (Directiva 1999/30/CE)				
Media móvil octohoraria máxima anual de CO (mg/m ³)				
Año	2004	2005	2006	2007
Valor límite	12 mg/m ³	10 mg/m ³	10 mg/m ³	10 mg/m ³
Getafe ⁽¹⁾	x	x	2.3	2.4
Leganés	3.5	6.0	2.8	3.0
Alcalá de Henares	4.5	3.2	3.0	2.6
Alcobendas	3.0	2.4	2.1	2.1
Fuenlabrada	3.1	2.4	1.9	1.7
Móstoles	3.3	2.9	1.7	1.9
Torrejón de Ardoz ⁽²⁾	x	2.3	2.0	2.1
Alcorcón	4.1	4.4	3.0	2.4
Coslada ⁽³⁾	x	x	x	3.2
Colmenar Viejo	3.5	5.5	2.6	3.2
Majadahonda	1.7	5.7	1.5	1.5
Collado Villalba ⁽⁴⁾	x	x	1.4	2.0
Arganda del Rey ⁽⁴⁾	x	x	0.7	0.9
Algete ⁽⁴⁾	x	x	x	0.8
El Atazar ⁽⁴⁾	x	x	0.3	0.5
Villa del Prado ⁽⁴⁾	x	x	0.5	0.6
Orusco ⁽⁴⁾	x	x	0.5	0.5
Nº SUPERACIONES	0	0	0	0

⁽¹⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de noviembre de 2006

⁽²⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de enero de 2005

⁽³⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de junio de 2007

⁽⁴⁾ Nuevas estaciones. Fase 2006-2007 de ampliación de la Red

Tabla 19. Media móvil octohoraria máxima anual registrada durante los últimos 4 años.

Como se puede observar, **no se ha producido ninguna superación del valor límite para la protección de la salud humana** en ninguna de las estaciones, durante el periodo de estudio. Como demuestran los datos, los valores registrados están muy por debajo del límite marcado por la legislación.

La mayor media móvil octohoraria en el cuarto trimestre del año 2007 corresponde a las estaciones de Coslada y Colmenar Viejo (3,2 µg/m³).

La **Tabla 20** y la **Gráfica 6** permiten comparar los valores medios de CO registrados durante el 4º Trimestre de los últimos cuatro años, en cada una de las estaciones.

Medias de CO (mg/m³) 4º Trimestre				
	2004	2005	2006	2007
Getafe⁽¹⁾	X	X	0,6	0,6
Leganés	1,1	0,8	0,9	1,0
Alcalá de Henares	1,2	1,0	0,8	1,2
Alcobendas	0,7	0,6	0,6	0,4
Fuenlabrada	0,4	0,5	0,5	0,5
Móstoles	0,9	0,6	0,5	0,7
Torrejón de Ardoz⁽²⁾	X	0,7	0,5	0,7
Alcorcón	1,2	0,8	0,7	0,7
Coslada⁽³⁾	X	X	X	0,9
Colmenar Viejo	0,4	0,7	0,7	0,5
Majadahonda	0,5	0,4	0,5	0,6
Collado Villalba⁽⁴⁾	X	X	0,4	0,6
Arganda del Rey⁽⁴⁾	X	X	0,2	0,3
Algete⁽⁴⁾	X	X	X	0,2
El Atazar⁽⁴⁾	X	X	0,1	0,2
Villa del Prado⁽⁴⁾	X	X	0,2	0,2
Orusco⁽⁴⁾	X	X	0,1	0,3

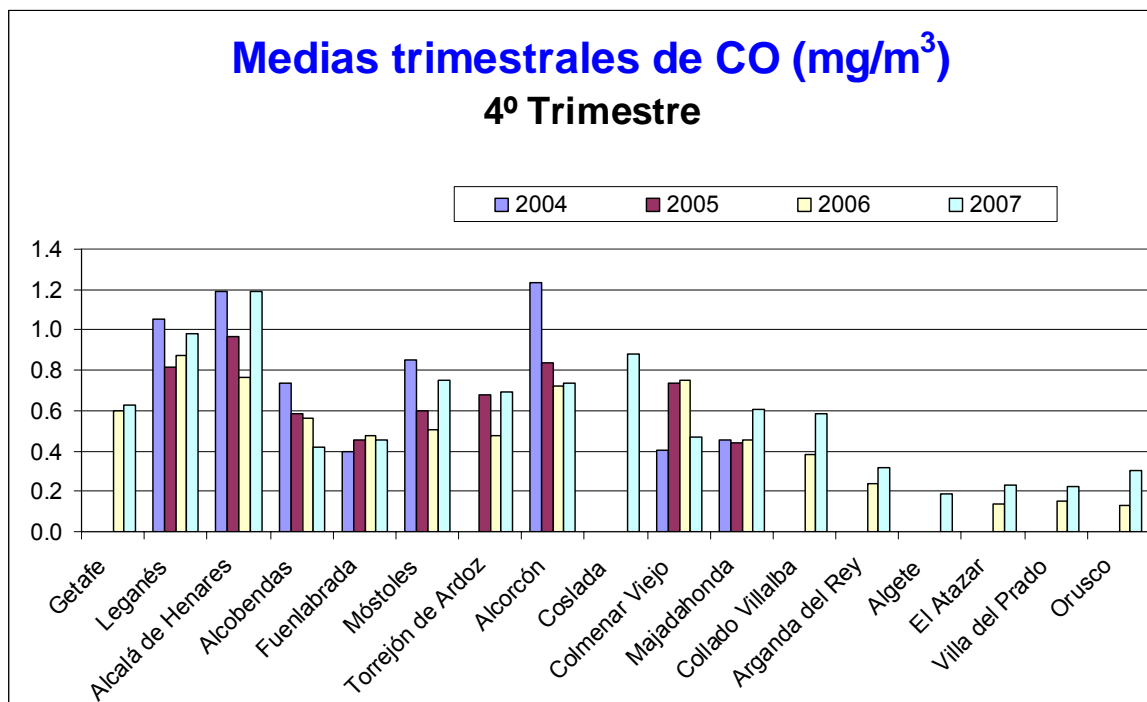
⁽¹⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de noviembre de 2006

⁽²⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de enero de 2005

⁽³⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de junio de 2007

⁽⁴⁾ Nuevas estaciones. Fase 2006-2007 de ampliación de la Red

Tabla 20. Concentraciones medias de CO durante el 4º Trimestre, en el período 2004-2007



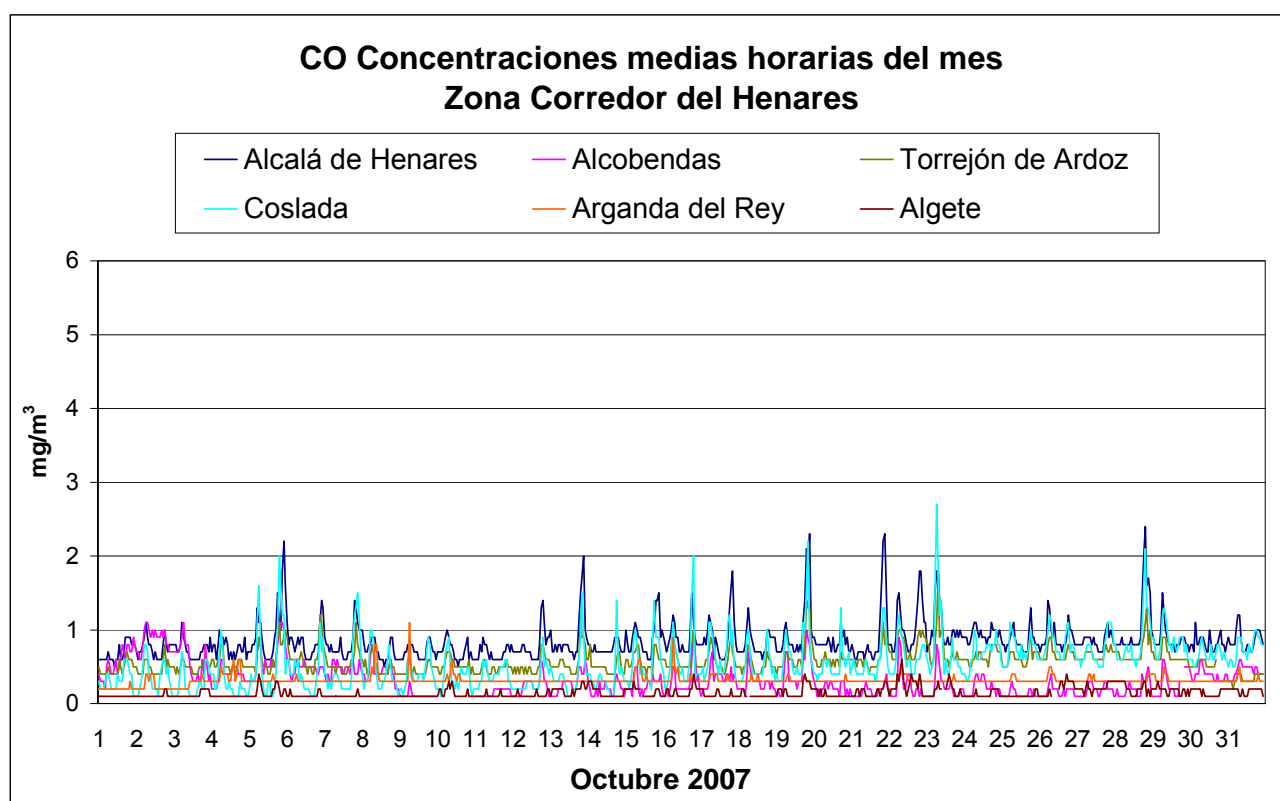
Gráfica 6. Comparativa de los valores medios de CO registrados durante el 4º Trimestre, en el período 2004-2007

Las concentraciones medias de este contaminante correspondientes al cuarto trimestre del año 2007 se encuentran dentro del rango habitual de valores registrados en el cuarto trimestre de los años anteriores analizados, existiendo diferencias poco significativas. No obstante, se observa una ligera tendencia ascendente respecto a las concentraciones de CO registradas el año anterior en la mayoría de las estaciones. Cabe destacar, en particular, el progresivo descenso de CO durante el periodo 2004-2007 en la estación de Alocobendas.

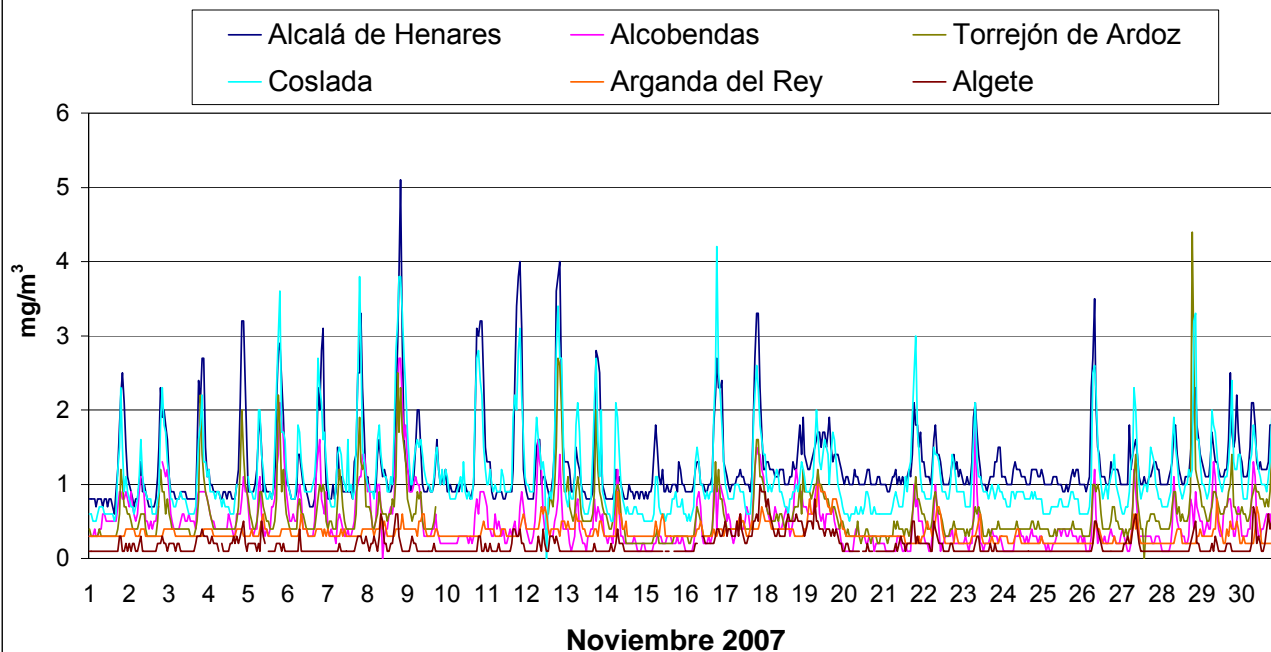
Gráficos de concentraciones medias horarias de CO. 4º Trimestre 2007:

A continuación, se presentan los gráficos comparativos de la evolución horaria de CO en las distintas estaciones, agrupadas por zonas (ver anexo I), para el 4º Trimestre de 2007.

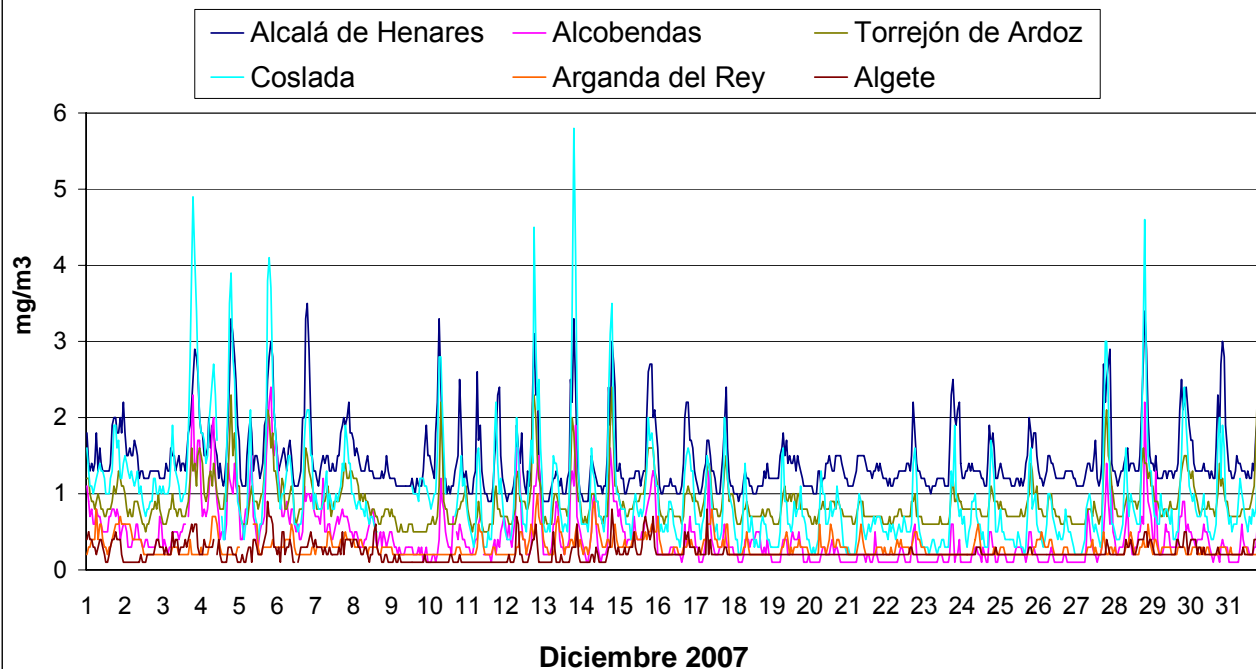
Zona: Corredor del Henares



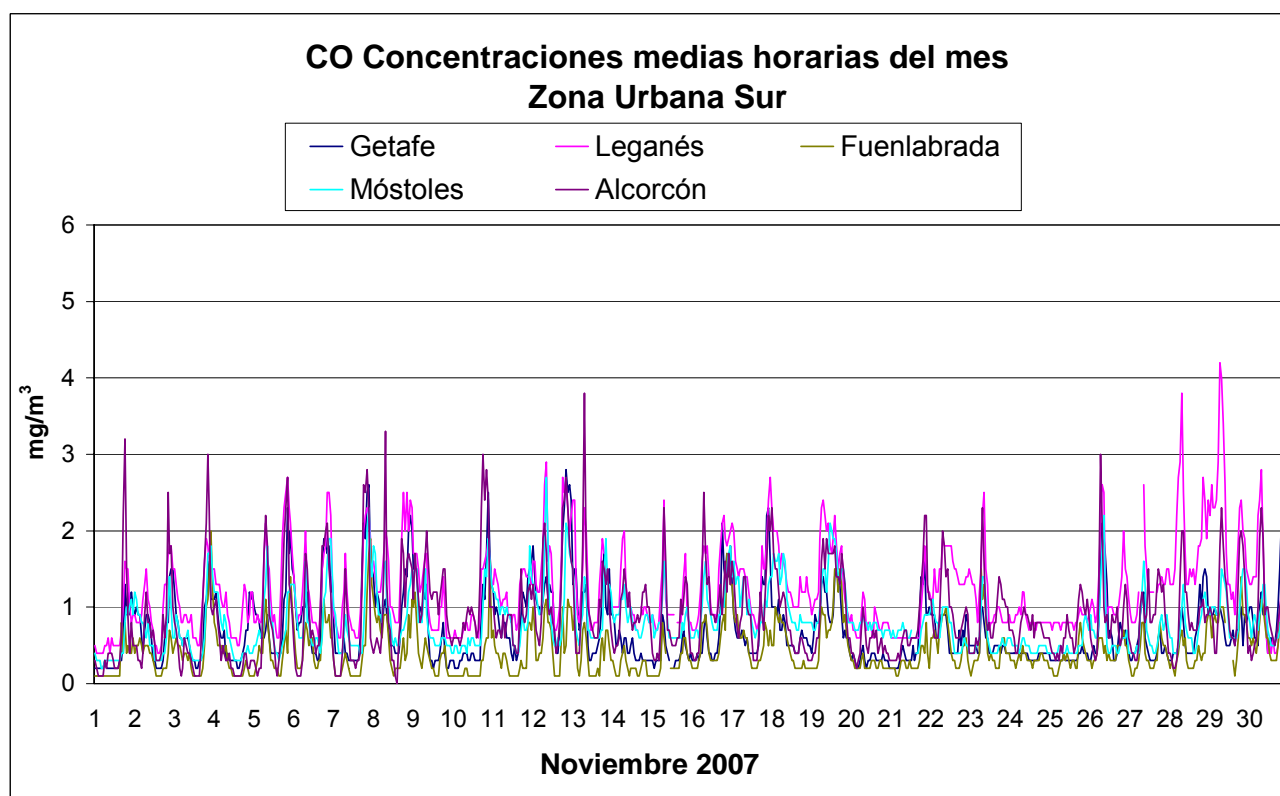
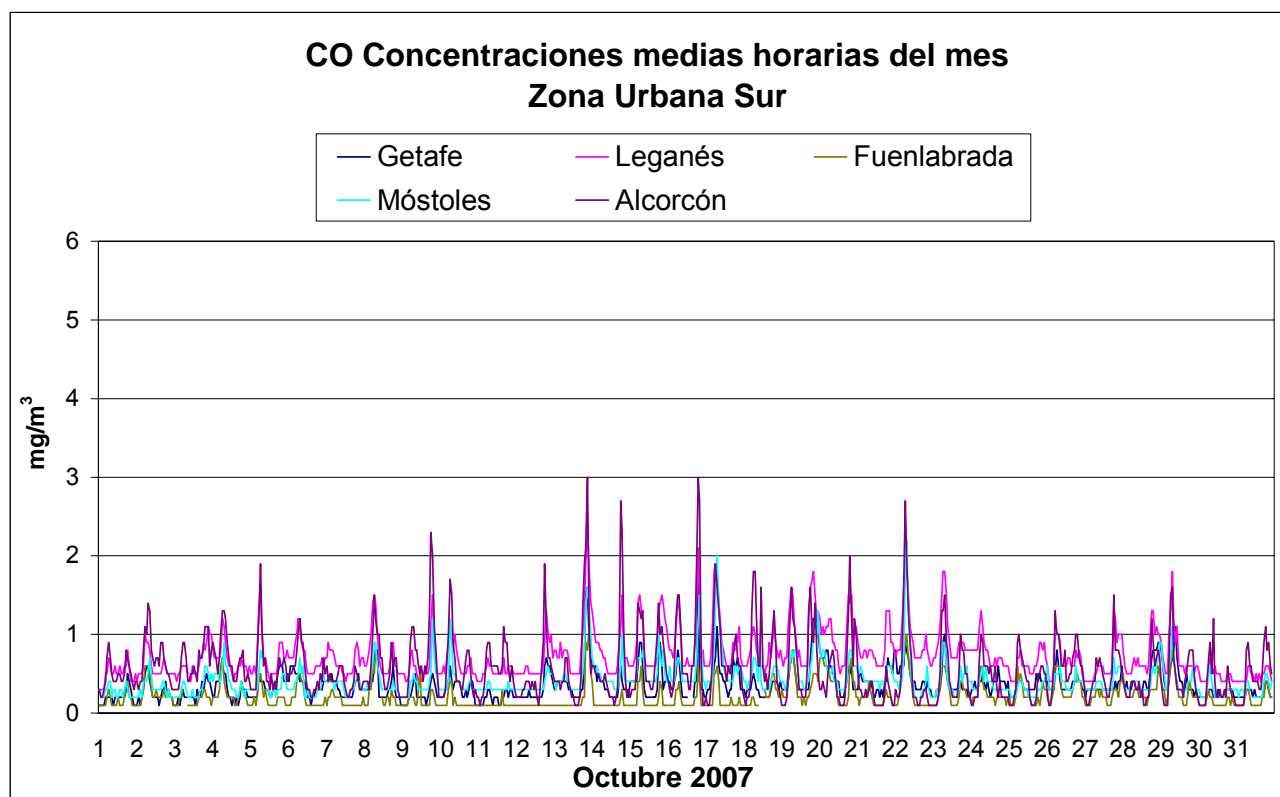
CO Concentraciones medias horarias del mes Zona Corredor del Henares

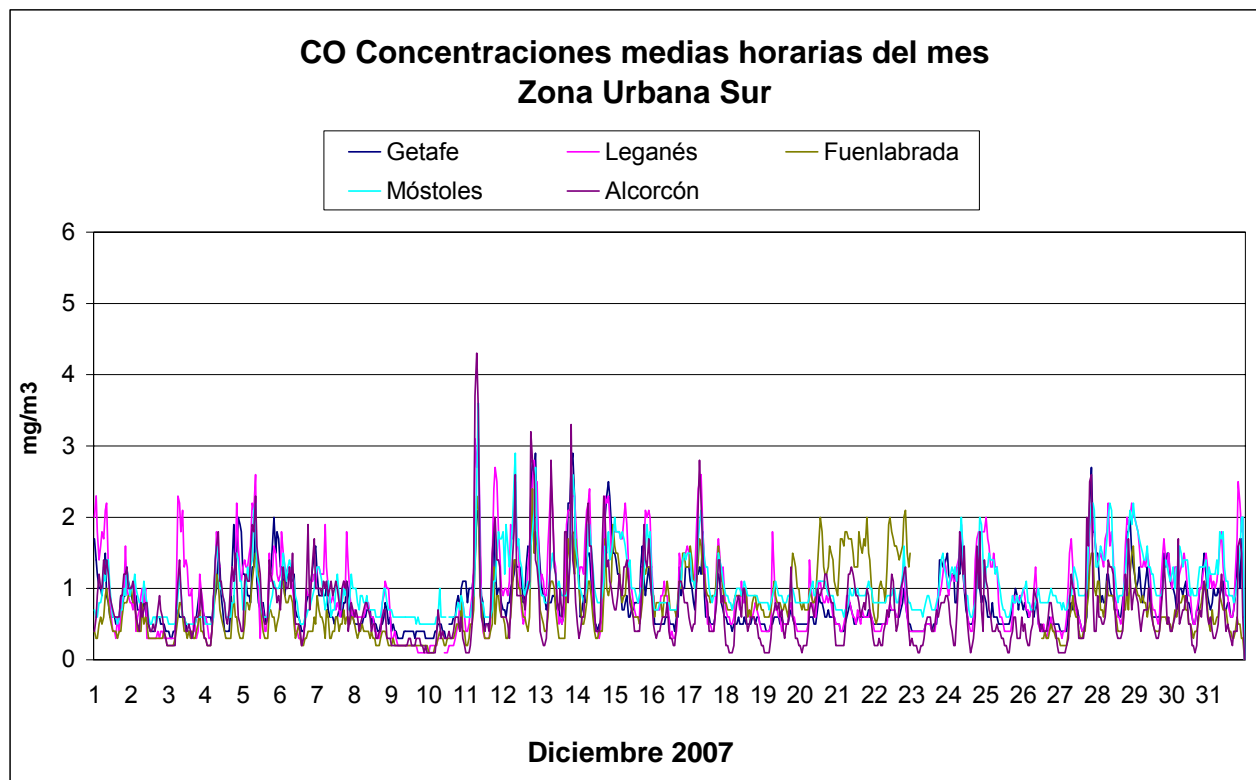


CO Concentraciones medias horarias del mes Zona Corredor del Henares

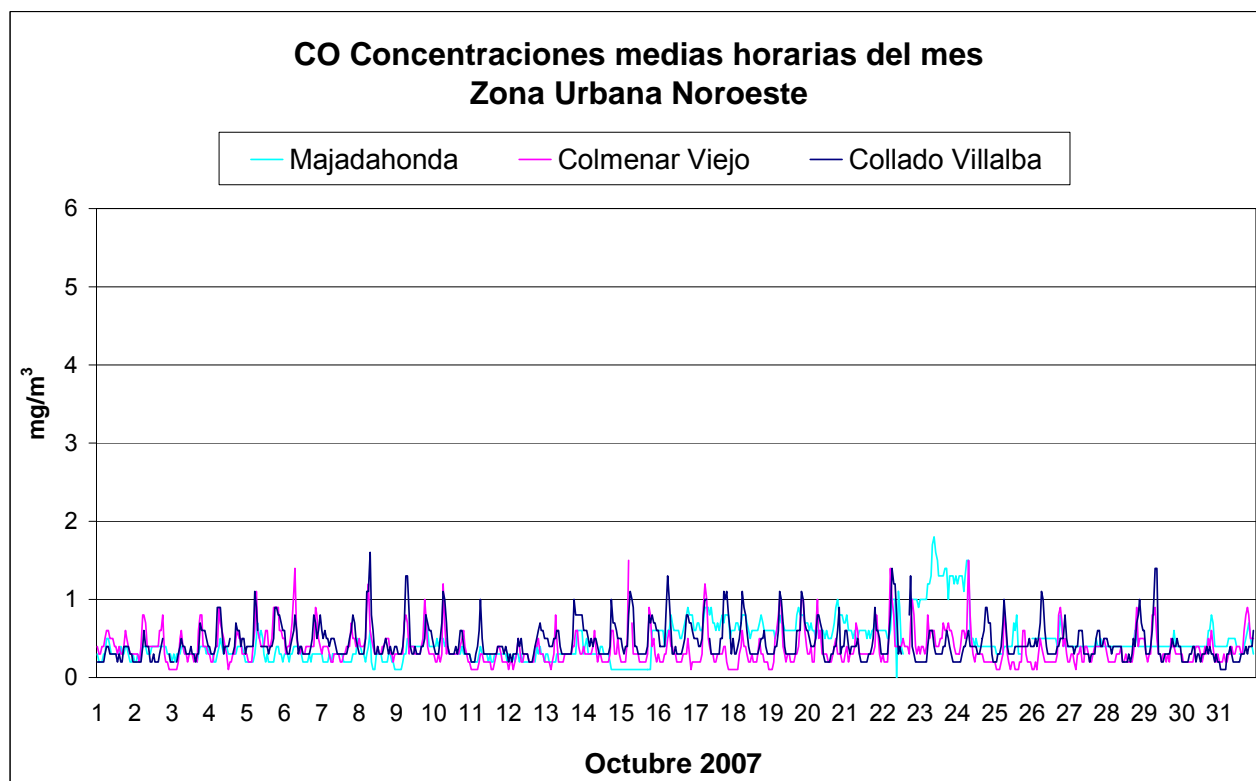


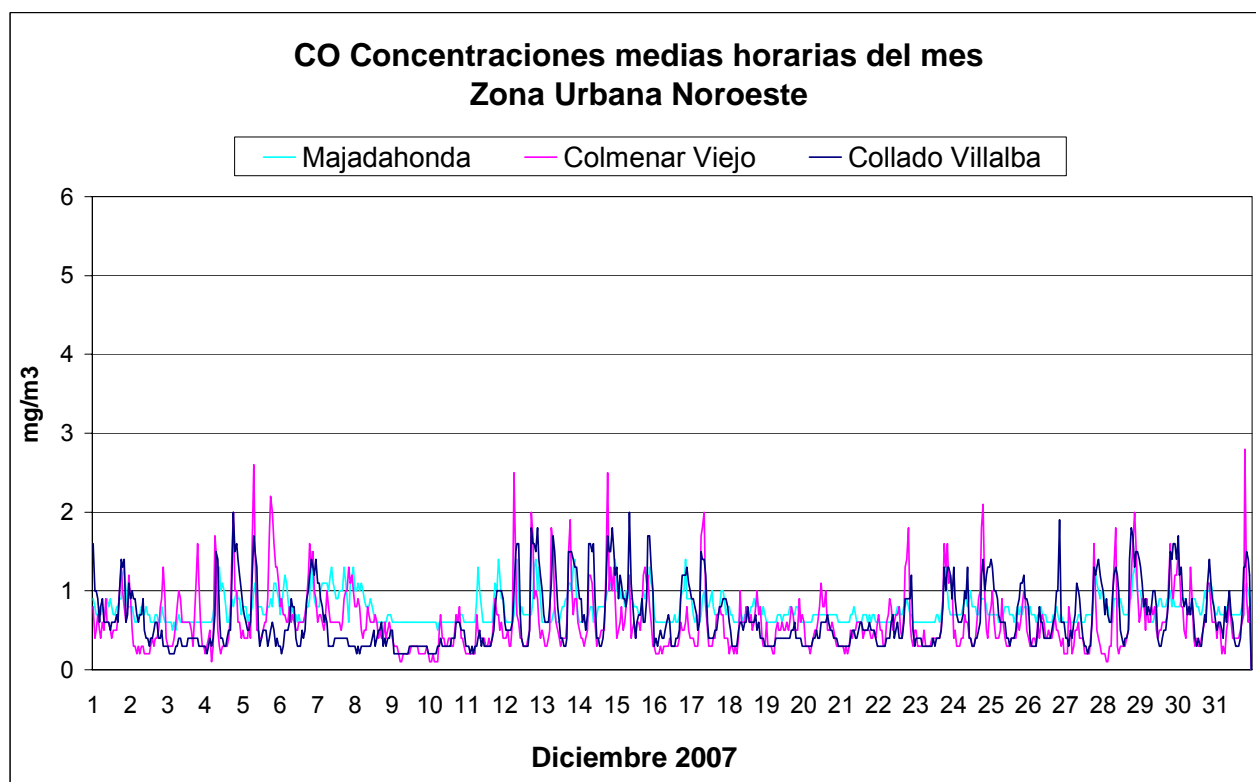
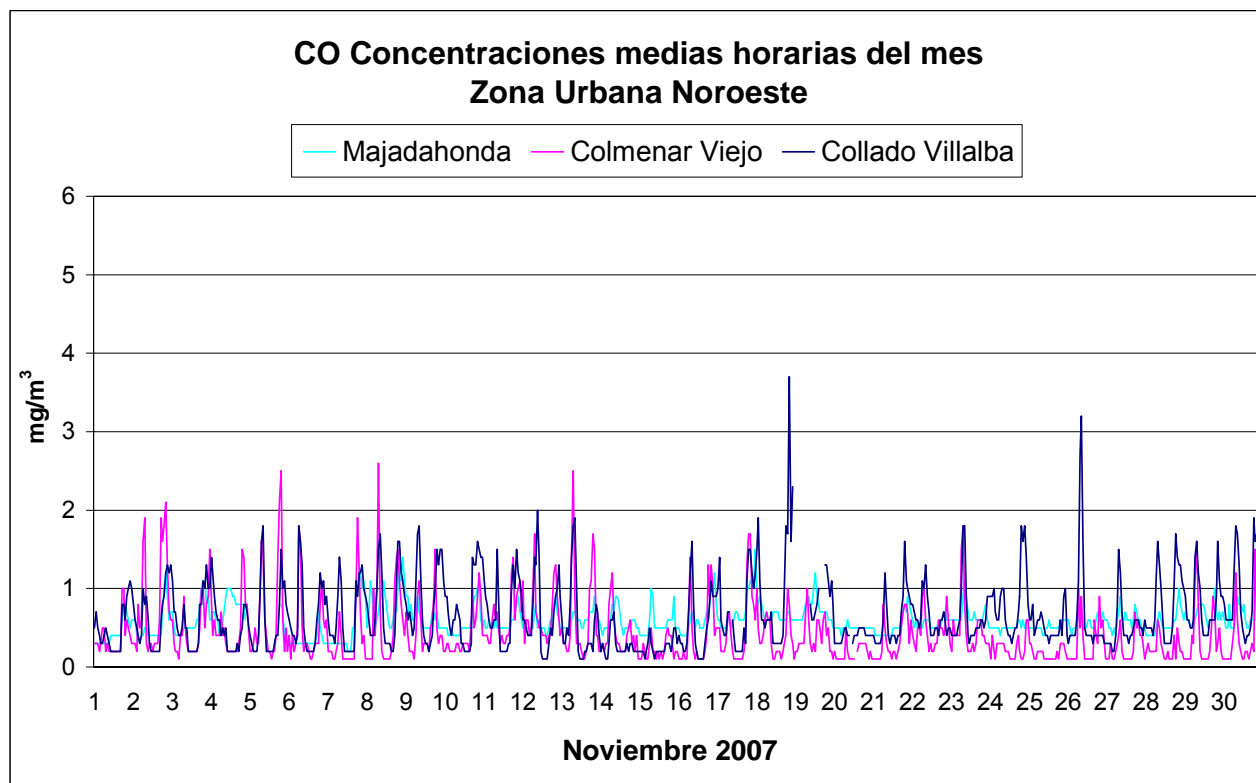
Zona: Urbana Sur



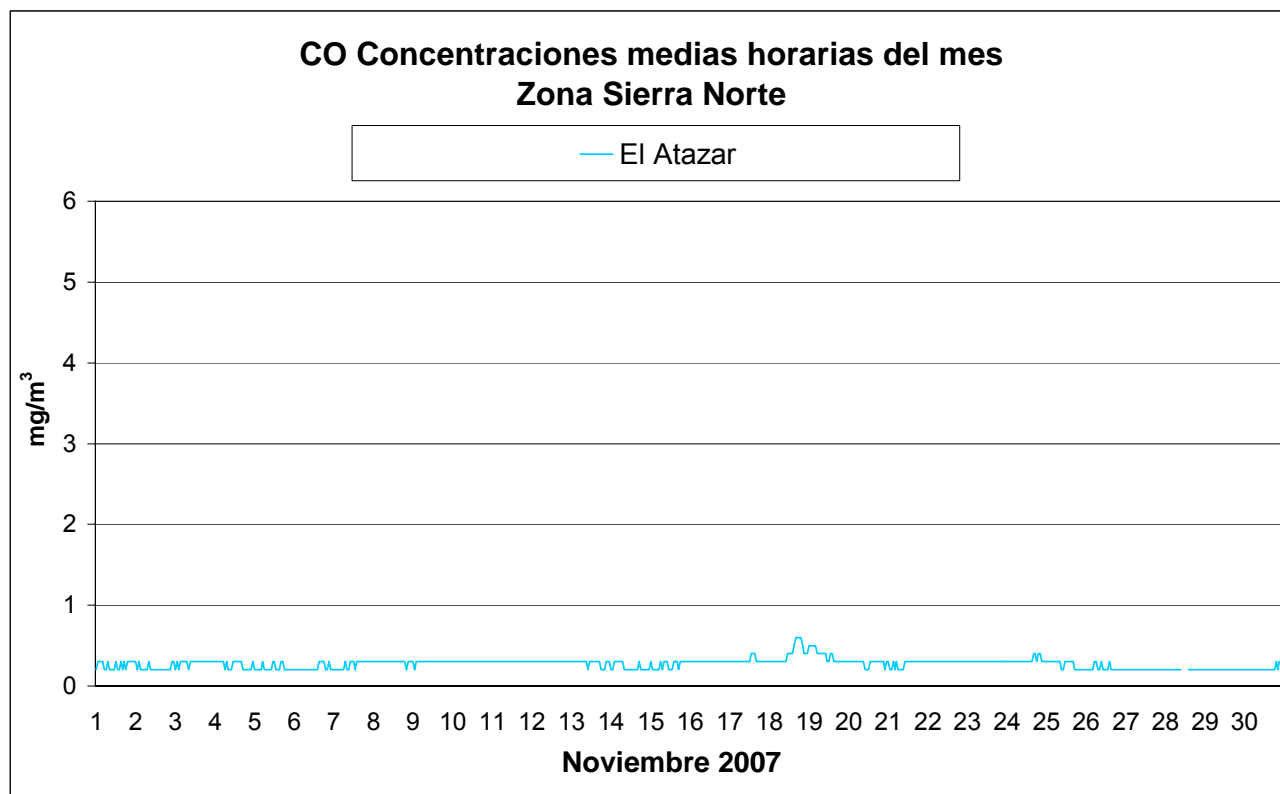
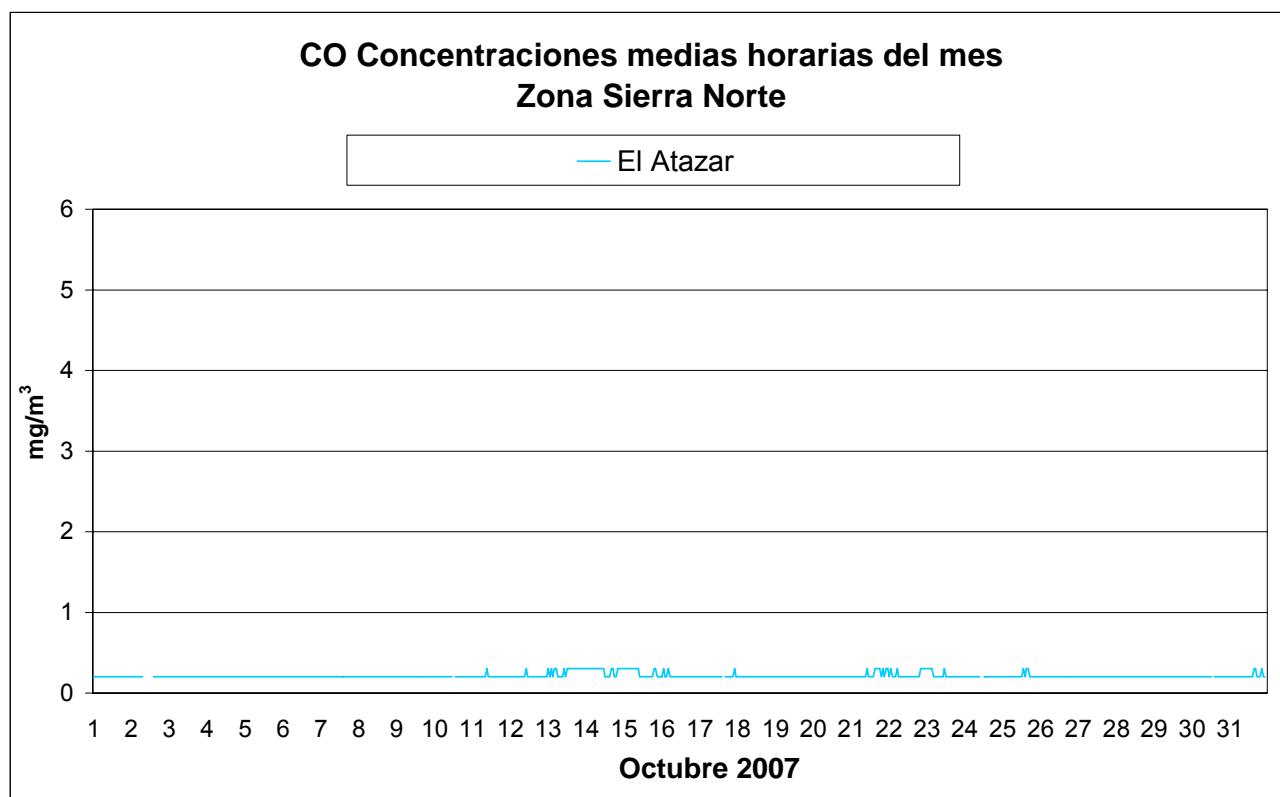


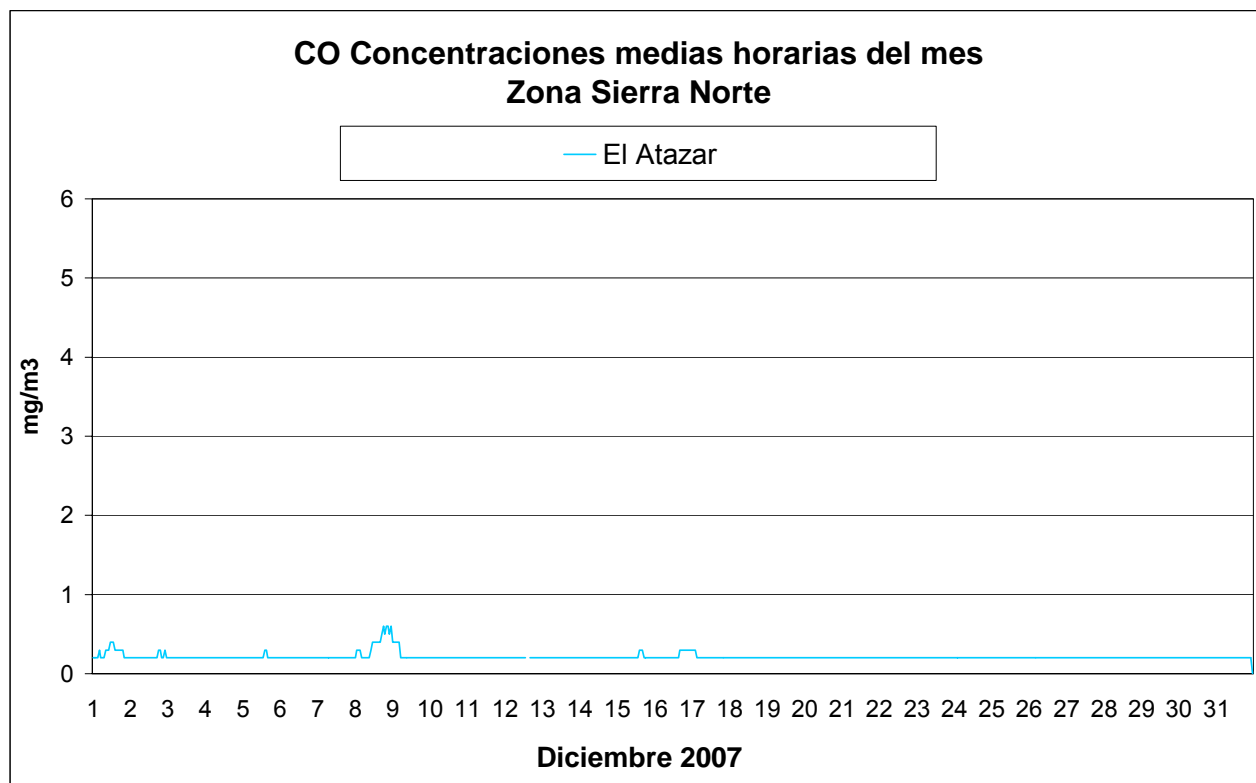
Zona: Urbana Noroeste



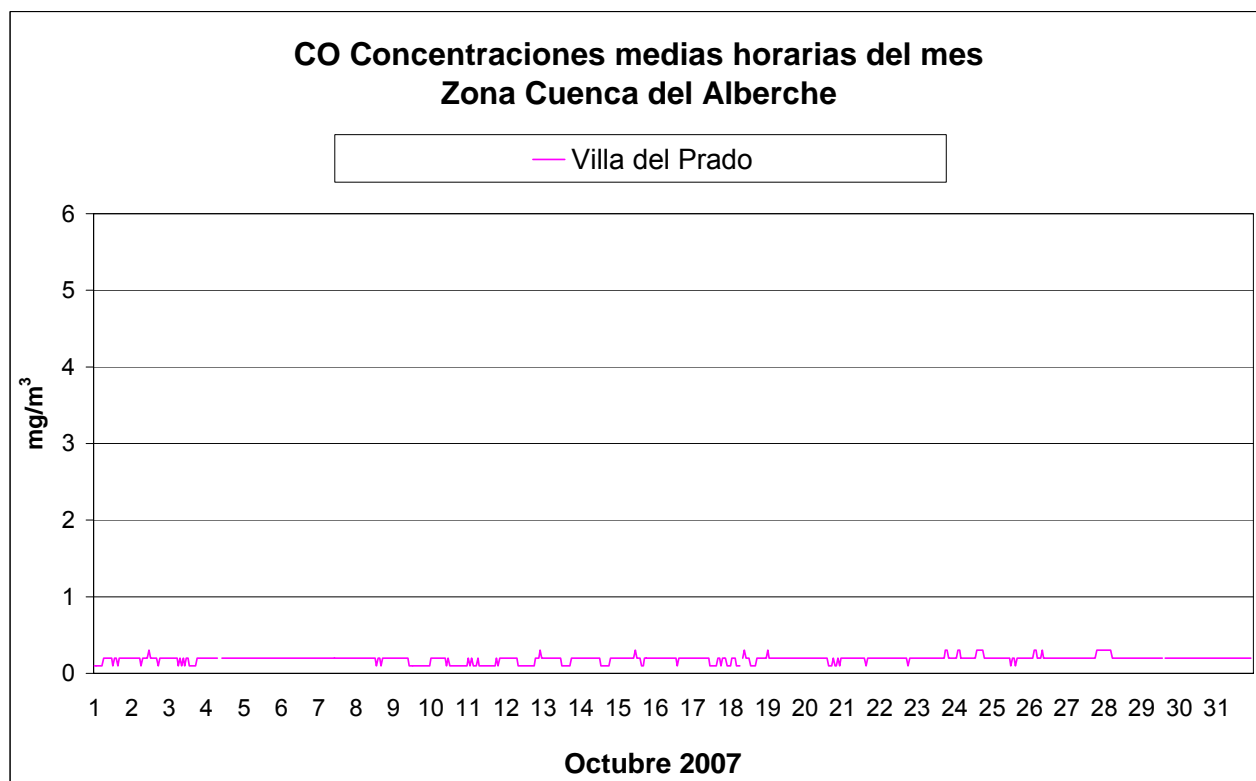


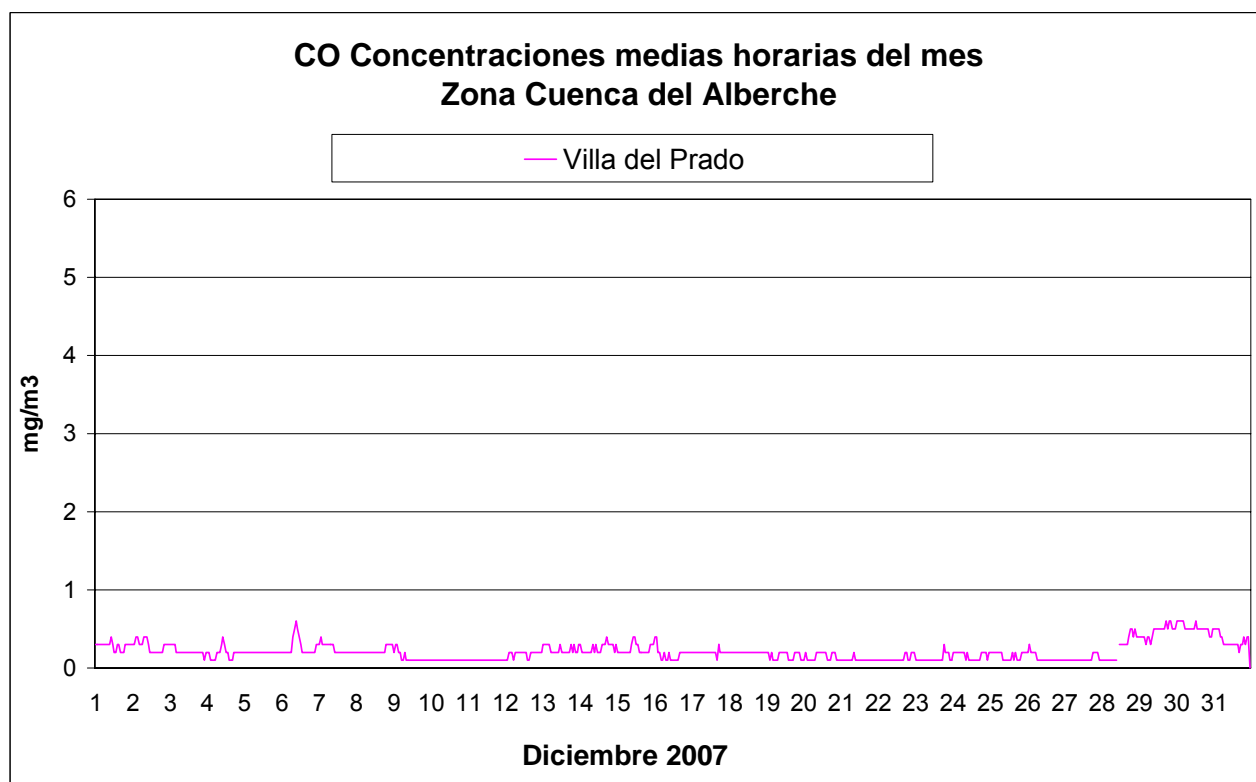
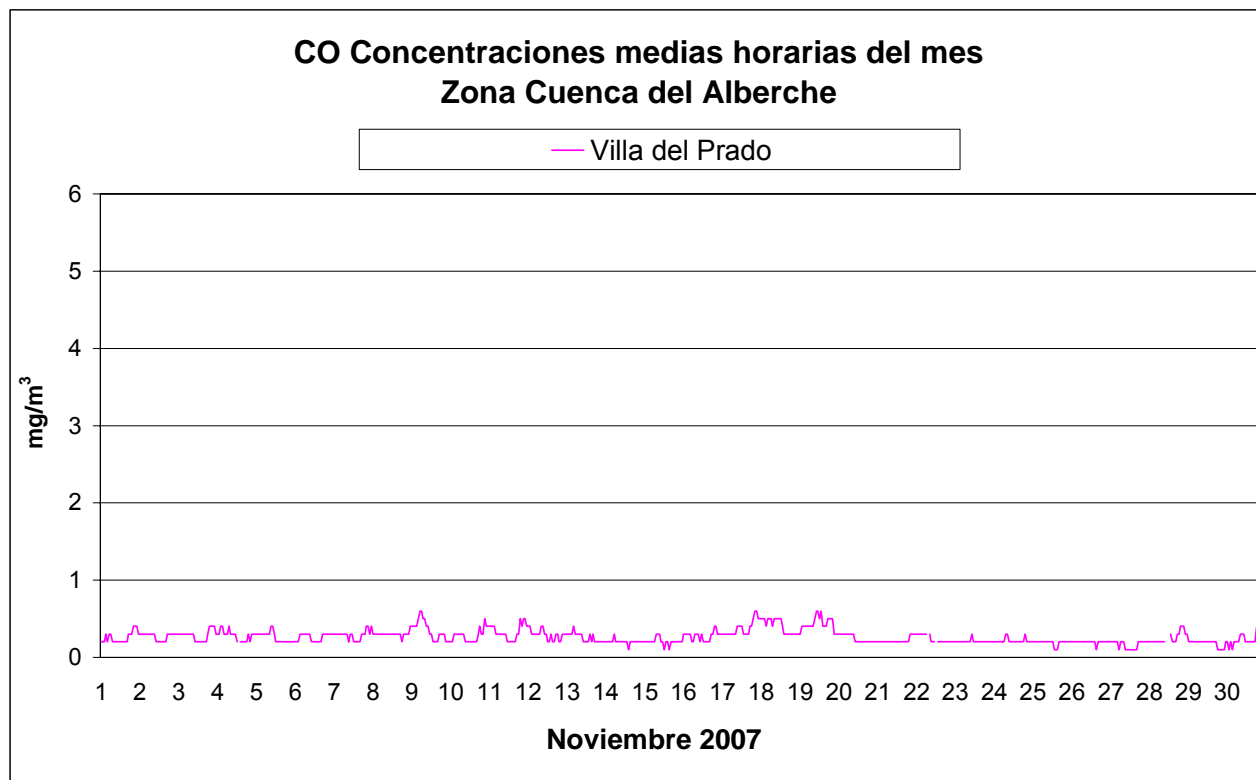
Zona: Sierra Norte



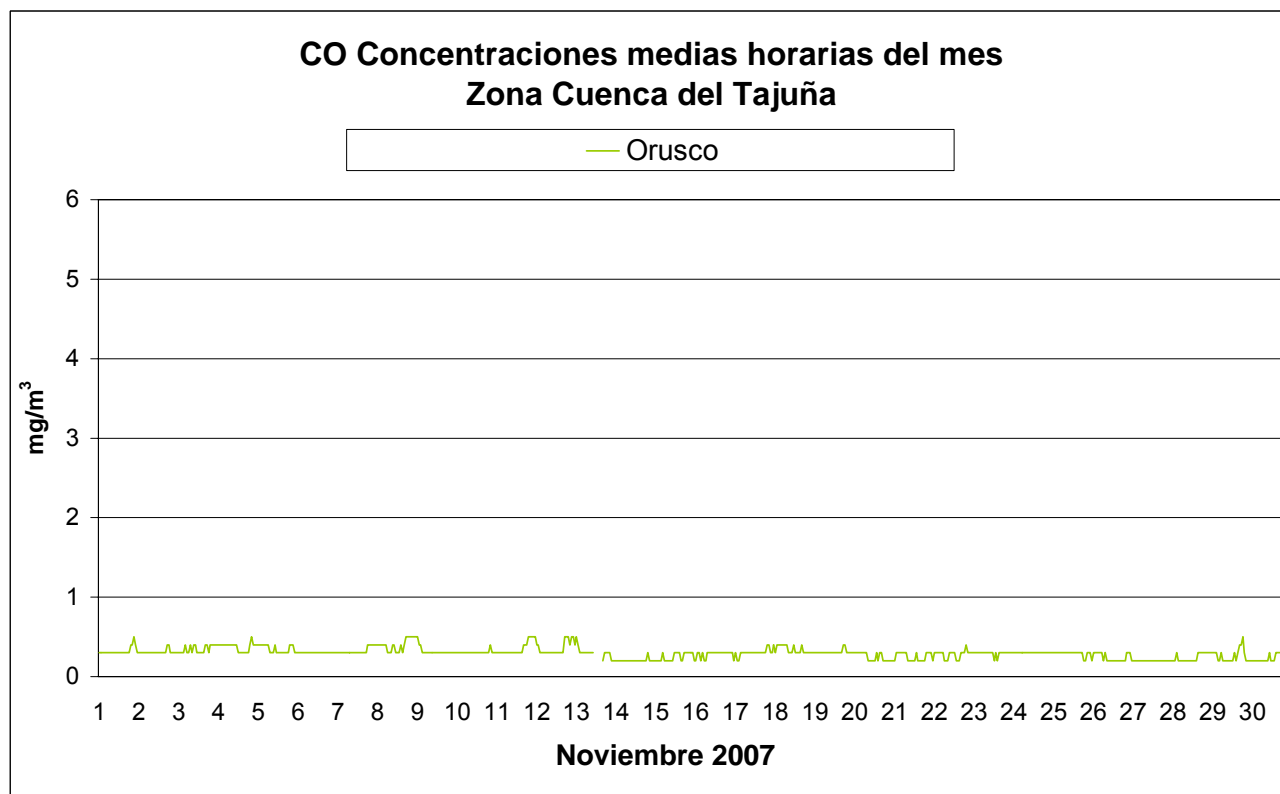
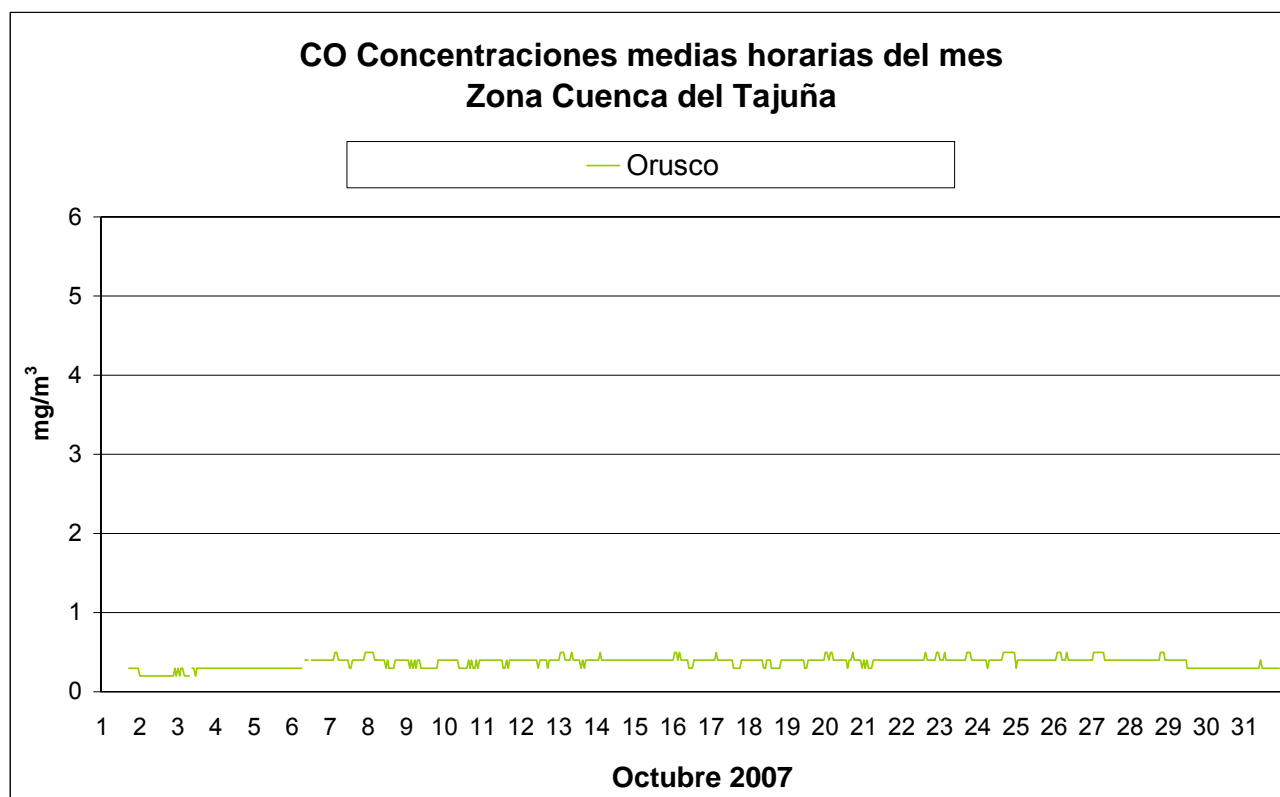


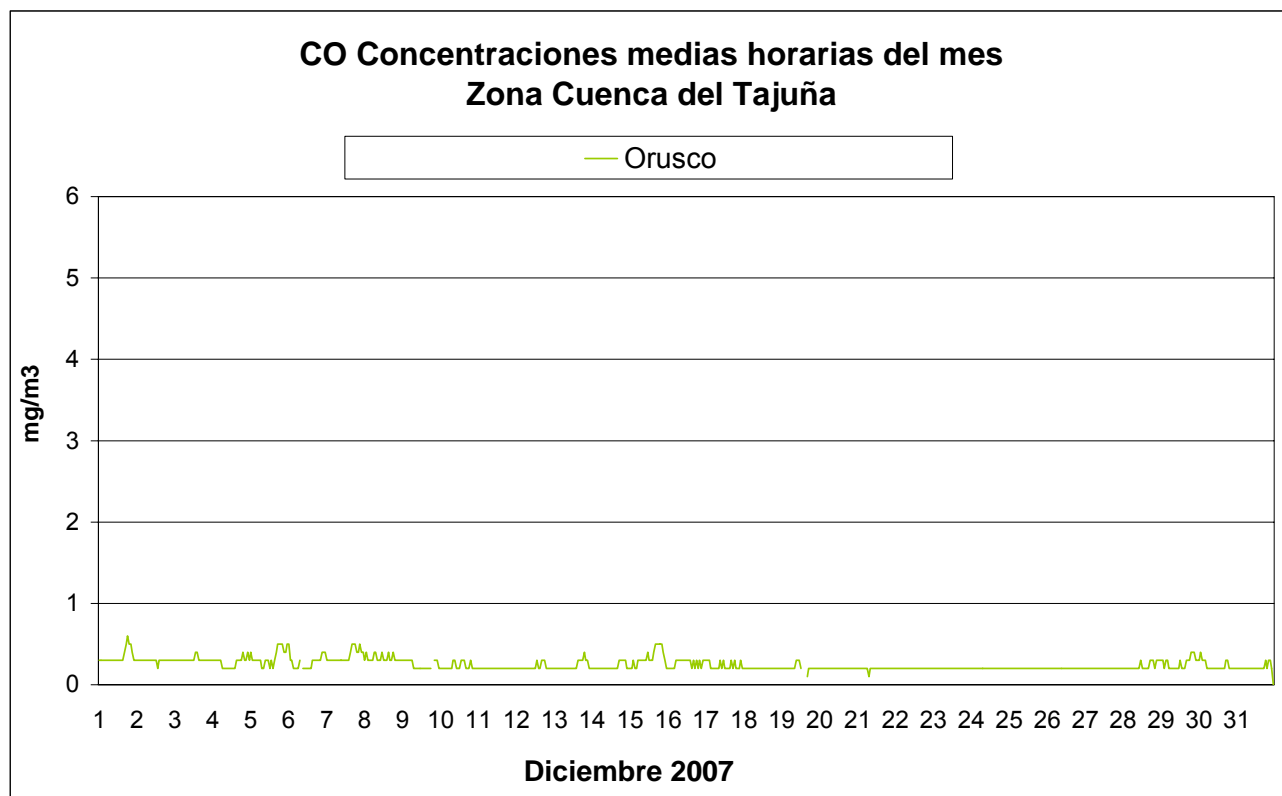
Zona: Cuenca del Alberche





Zona: Cuenca del Tajuña





Según se observa en las gráficas para el cuarto trimestre de 2007, se registraron las mayores concentraciones medias horarias de CO, como cabía esperar, en la Zona del Corredor del Henares y en la Zona Urbana Sur, seguidas de la Zona Urbana Noroeste, ya que son las zonas con mayor densidad de tráfico rodado. No obstante, los valores registrados son muy bajos y alejados del límite marcado por la legislación. En el resto de zonas, las concentraciones registradas han permanecido muy bajas y cercanas al límite de detección de los equipos.

4.7 Benceno – C₆H₆

Técnica de análisis y muestreo: Cromatografía de gases con detector de ionización, en continuo.

Valores límite establecidos en la legislación:

Según el R.D. 1073/2002, de 18 de octubre, sobre la evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno, y monóxido de carbono, el valor límite es el siguiente:

Benceno (C ₆ H ₆) R.D. 1073/2002, de 18 de diciembre				
	Período de promedio	Valor límite	Margen de tolerancia	Fecha de cumplimiento
Valor límite para la protección de la salud humana	Año civil	5 µg/m ³	5 µg/m ³ , a 30 de octubre de 2002, reduciendo el 1 de enero de 2006 y posteriormente cada 12 meses 1µg/m ³ hasta alcanzar el valor límite el 1 de enero de 2010	1 de enero de 2010

Aplicación del Margen de Tolerancia para el valor límite:

2002 (10 µg/m³); 2003 (10 µg/m³); 2004 (10 µg/m³); 2005 (10 µg/m³); 2006 (9 µg/m³); 2007 (8 µg/m³); 2008 (7 µg/m³); 2009 (6 µg/m³); 2010 (5 µg/m³).

Estadísticos 4º Trimestre:

A continuación, se ofrecen las estadísticas para el 4º Trimestre del 2007, correspondientes a los datos registrados de Benceno por las distintas estaciones.

Valor límite anual para la protección de la salud humana

En la **Tabla 21** se muestran los valores de la **media anual** de benceno registrados en cada estación durante los últimos cuatro años, así como los valores de la media anual registrados **durante el año 2007**. El valor medio anual es un promedio de los valores medios diarios a lo largo del año. Para que el estadístico sea significativo son necesarios al menos el 90% de los datos del año, por lo que los valores de las estaciones reubicadas se incluyen a título informativo.

Benceno - RD. 1073/2002 (Directiva 1999/30/CE)									
Media anual de BENCENO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)									
Año	Valor límite	Getafe ⁽¹⁾	Alcobendas	Fuenlabrada	Torrejón de Ardoz ⁽²⁾	Collado Villalba ⁽³⁾	Arganda del Rey ⁽³⁾	Algete ⁽³⁾	El Atazar ⁽³⁾
2010	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$								
2004	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	x	0.8	0.9	x	x	x	x	x
2005	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	x	1.2	0.7	0.4	x	x	x	x
2006	9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1.4	0.7	0.8	0.4	0.7	0.9	x	x
2007	8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.8	0.3	1.0	0.4	0.9	0.9	1.5	0.4

⁽¹⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de noviembre de 2006

⁽²⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de enero de 2005

⁽³⁾ Nuevas estaciones. Fase 2006-2007 de ampliación de la Red

Tabla 21. Media anual de Benceno durante el 4º Trimestre, en el período 2004-2007

La **Tabla 22** permite comparar los valores medios de benceno registrados durante el 4º Trimestre de los últimos cuatro años en cada una de las estaciones.

Medias de BENCENO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 4º Trimestre				
	2004	2005	2006	2007
Getafe ⁽¹⁾	X	X	1,4	1,6
Alcobendas	0,6	1,6	1,1	0,5
Fuenlabrada	1,1	0,7	0,9	2,4
Torrejón de Ardoz ⁽²⁾	X	0,4	0,5	0,3
Collado Villalba ⁽³⁾	X	X	0,5	1,7
Arganda del Rey ⁽³⁾	X	X	1,1	1,3
Algete ⁽³⁾	X	X	X	1,4
El Atazar ⁽³⁾	X	X	X	0,2

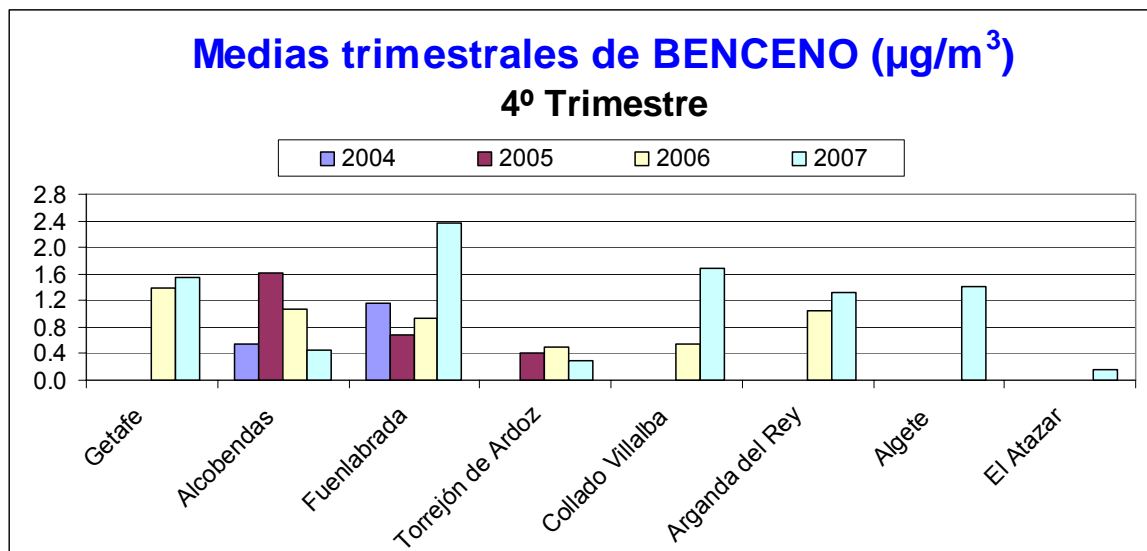
⁽¹⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de noviembre de 2006

⁽²⁾ Estación Reubicada. Entró en funcionamiento el 1 de enero de 2005

⁽³⁾ Nuevas estaciones. Fase 2006-2007 de ampliación de la Red

Tabla 22. Valores medios de Benceno registrados durante el 4º Trimestre, en los últimos cuatro años.

A continuación se representan los datos de manera gráfica:



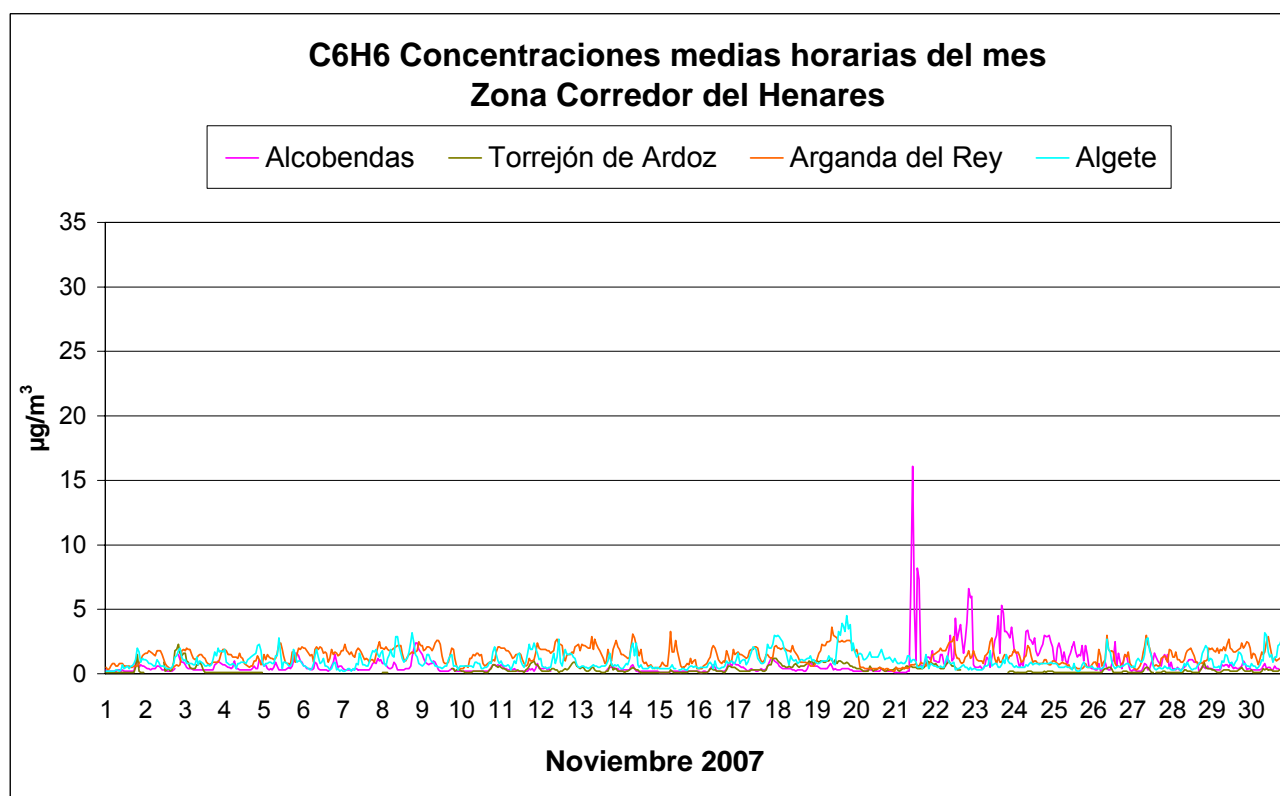
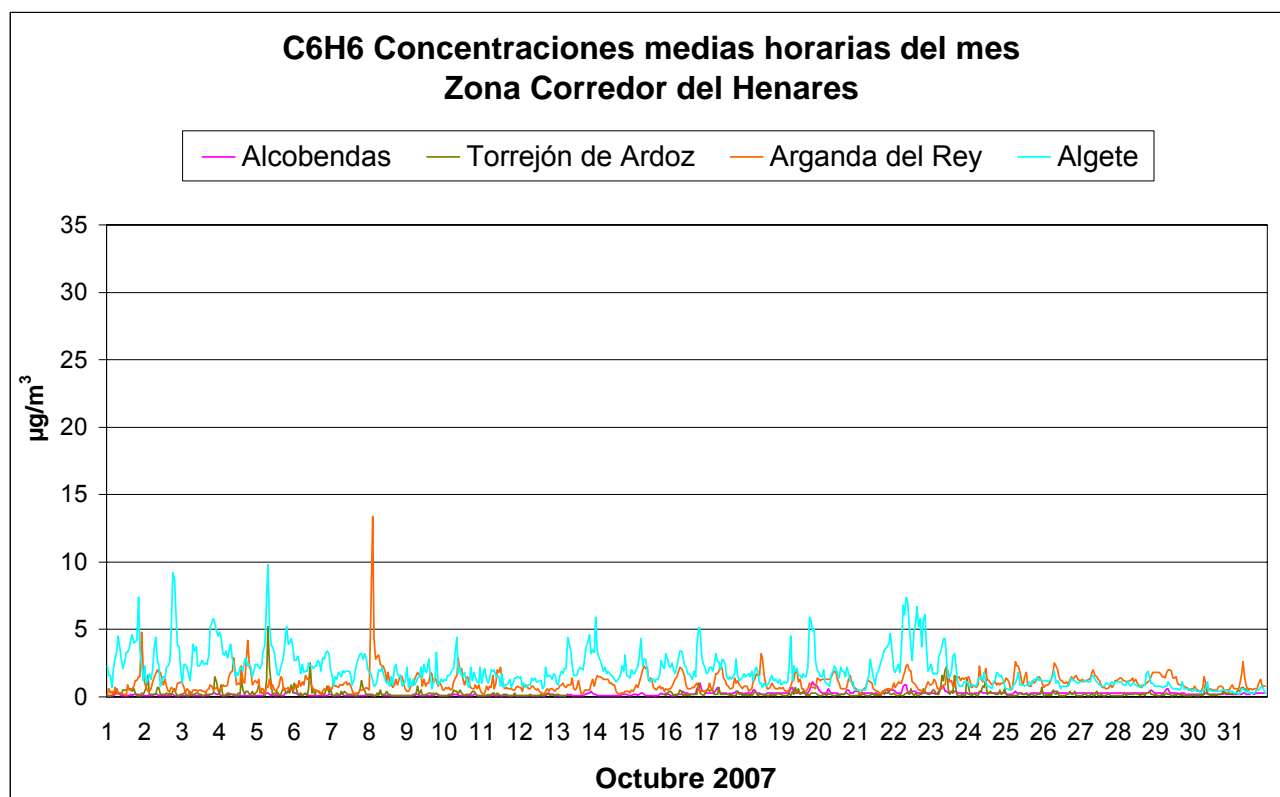
Gráfica 7. Comparativas de las medias de Benceno registradas en el 4º Trimestre, en el periodo 2004-2007.

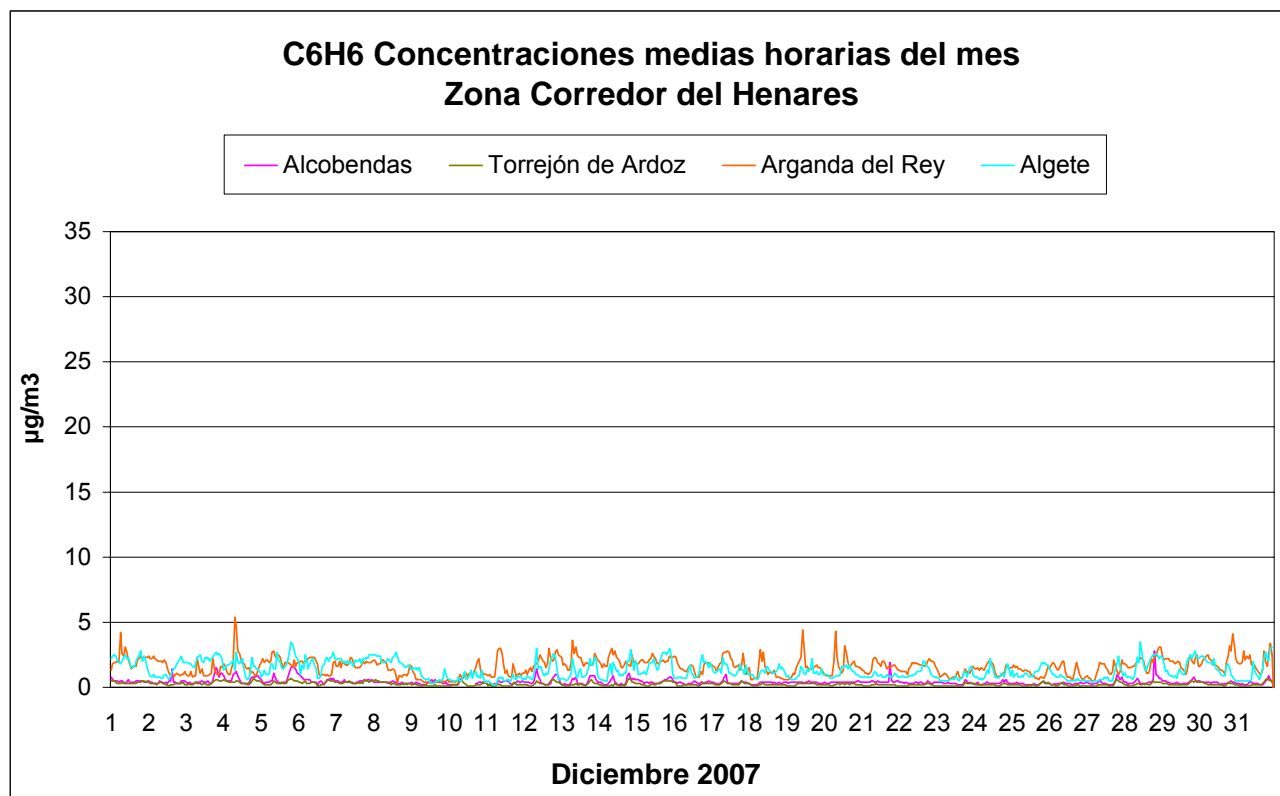
Se puede observar, en vista de los datos reflejados en la tabla 22, que las concentraciones medias de benceno para el cuarto trimestre no son elevadas. Cabe destacar el aumento registrado en la estación de Fuenlabrada durante el periodo 2004-2007, donde la media trimestral ($2,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$) es notablemente superior a las del resto de estaciones. En el extremo opuesto, la estación de Alcobendas presenta un marcado descenso de las concentraciones medias de este contaminante. La estación de El Atazar es la que presenta un valor medio más bajo ($0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Gráficos de concentraciones medias horarias de Benceno. 4º Trimestre 2007:

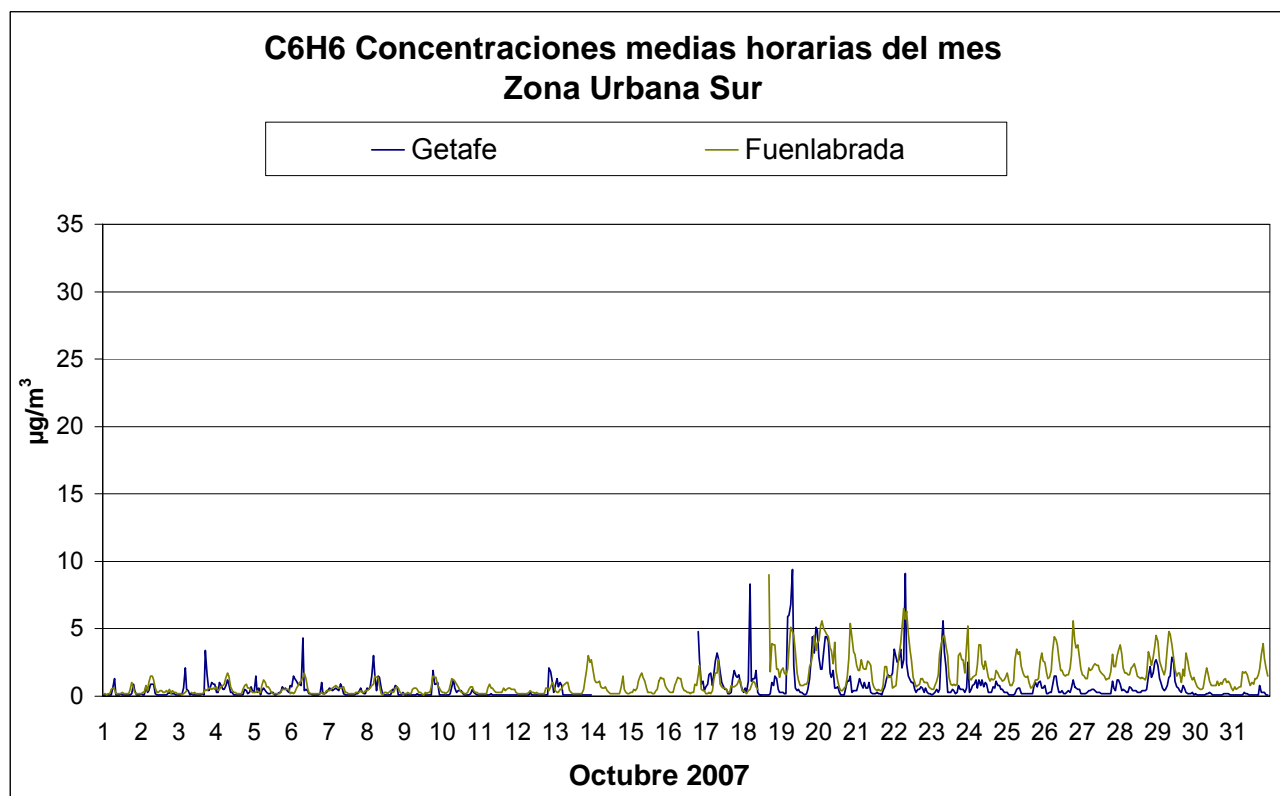
A continuación se presentan los gráficos comparativos de la evolución horaria de Benceno en las distintas estaciones agrupadas por zonas, para el 4º Trimestre de 2007.

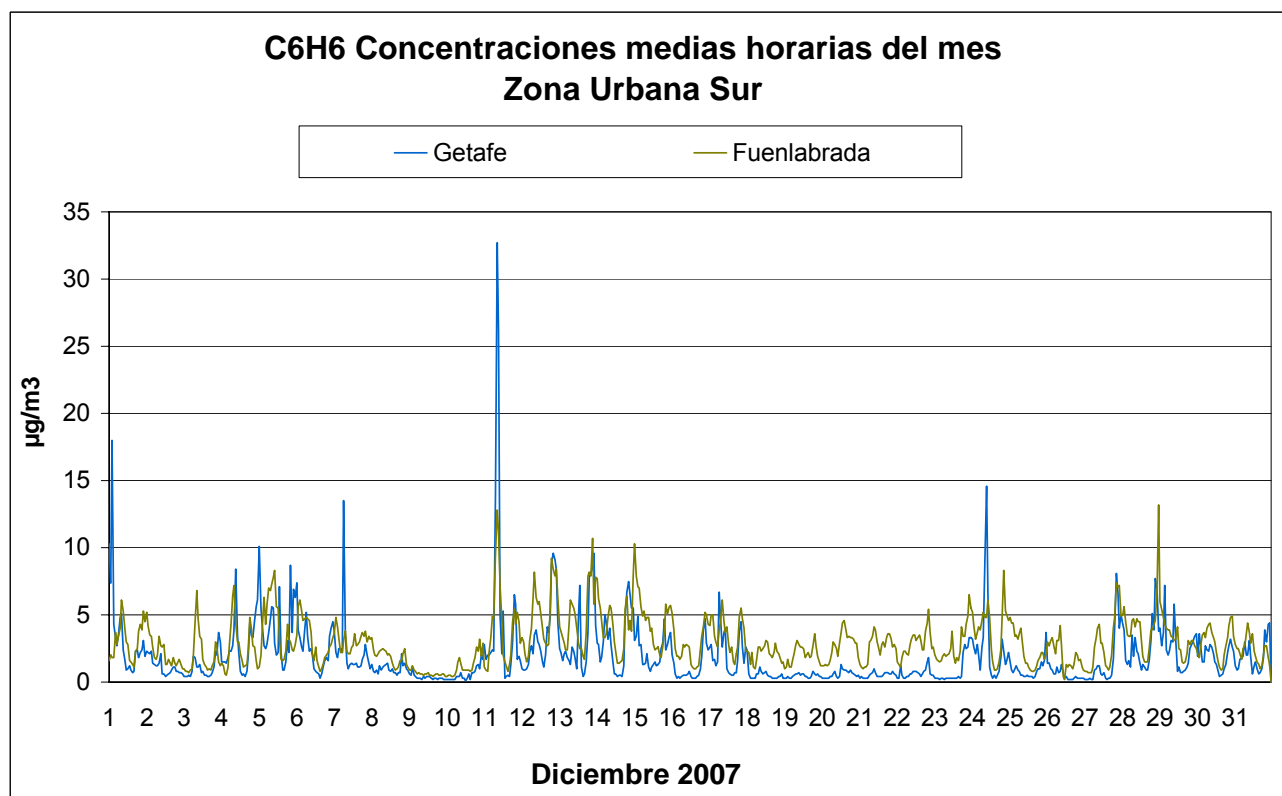
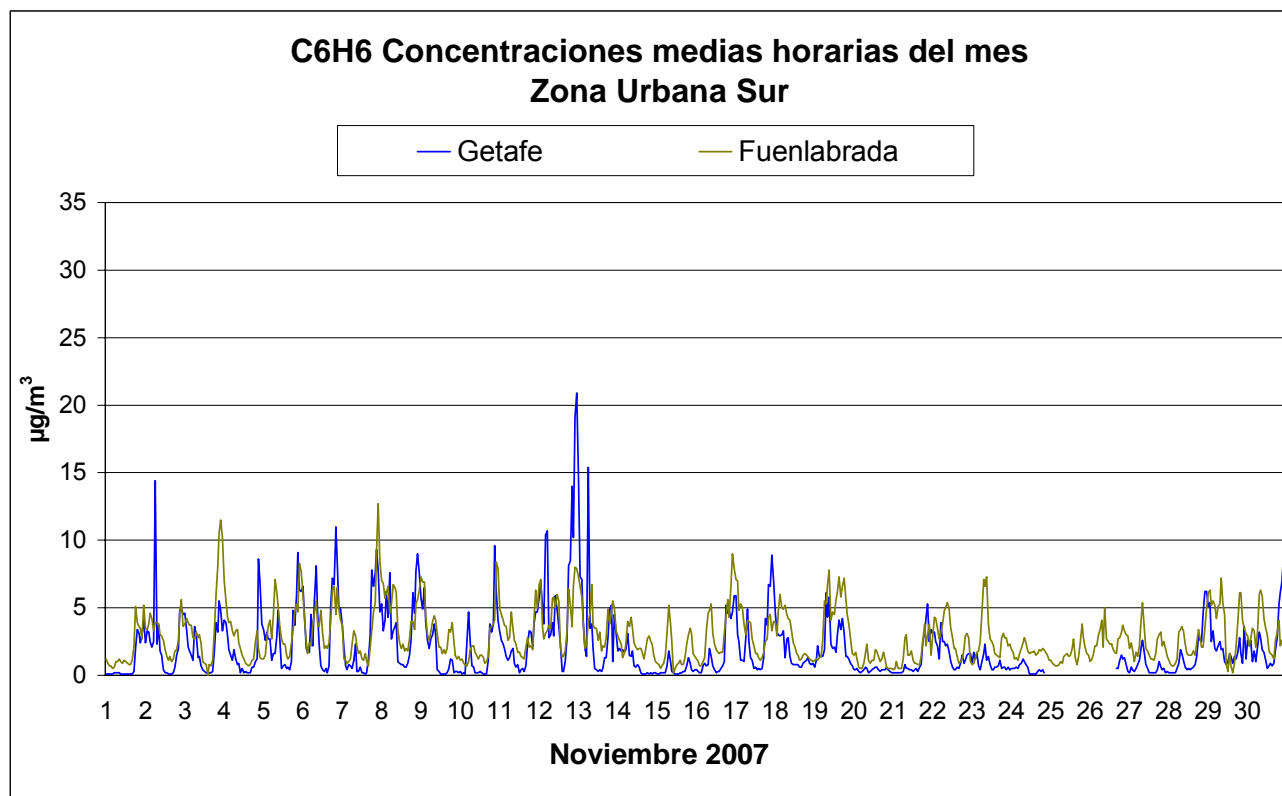
Zona Corredor del Henares



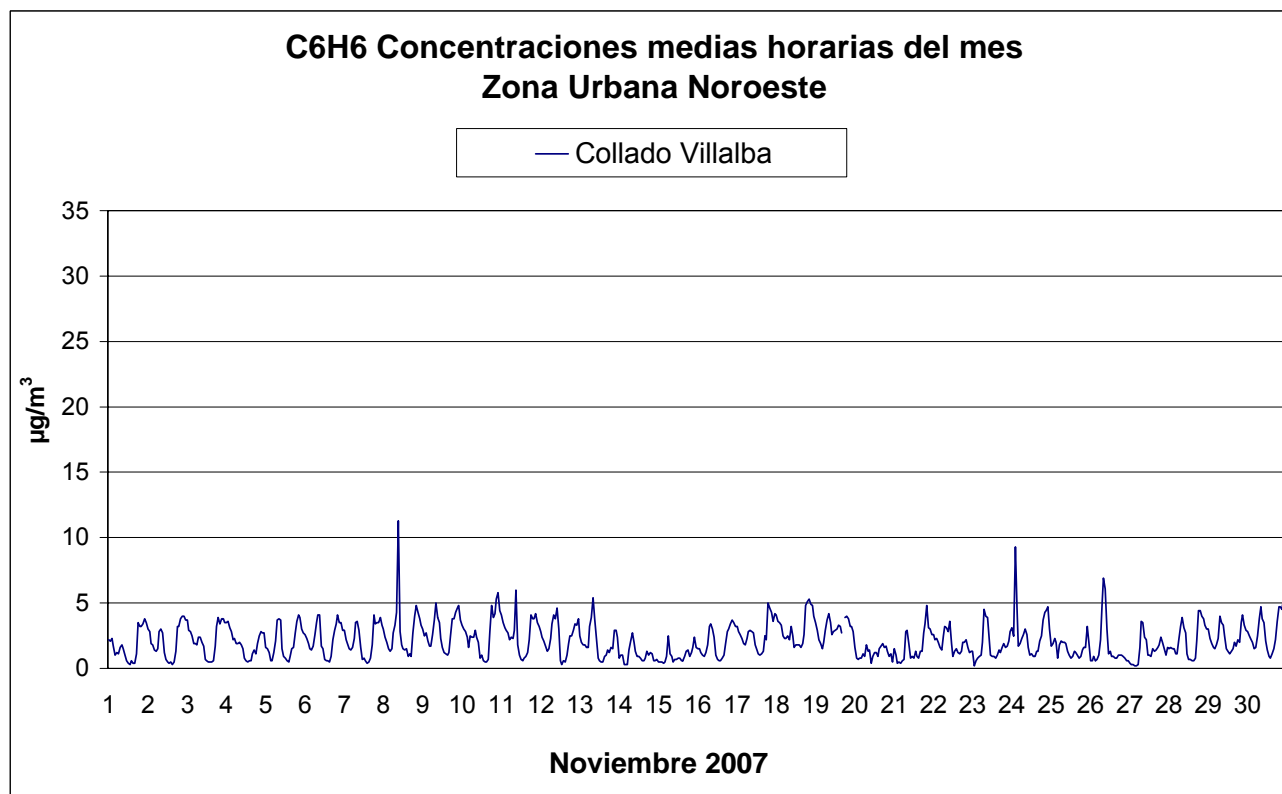
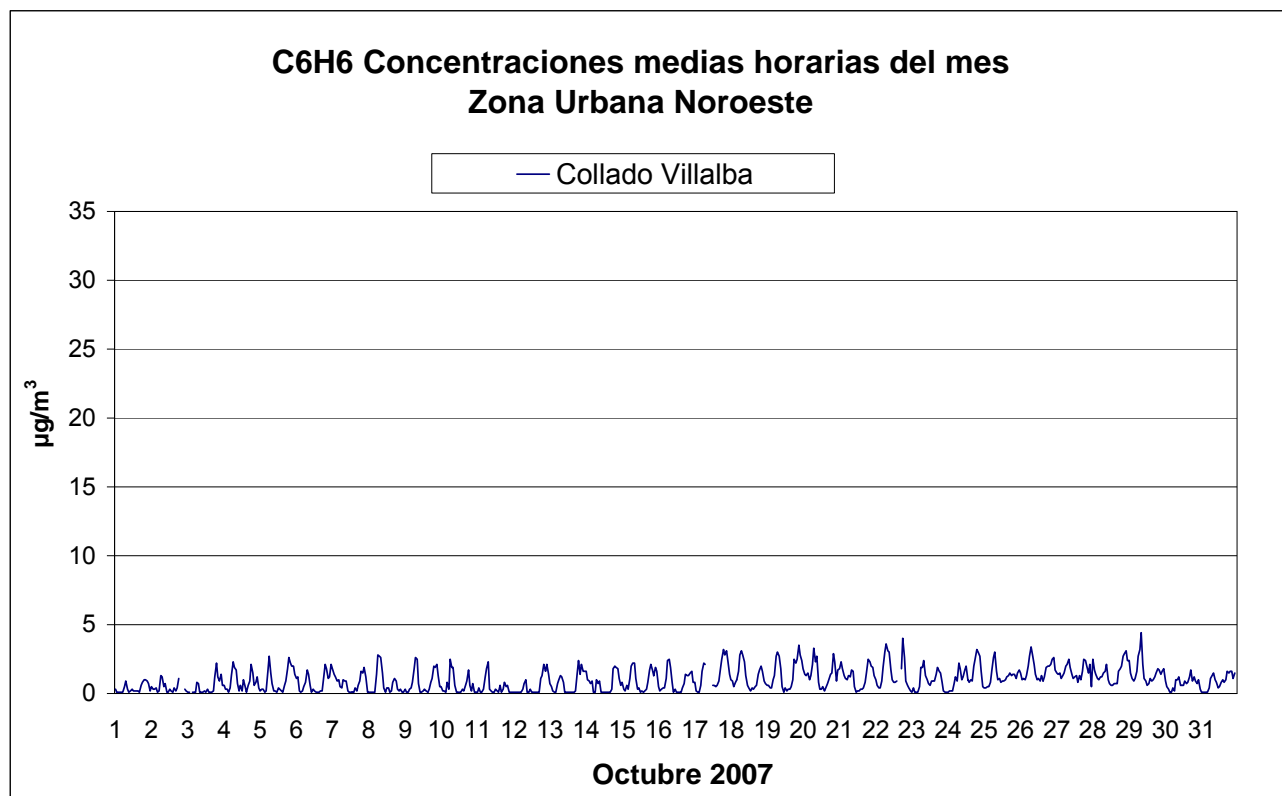


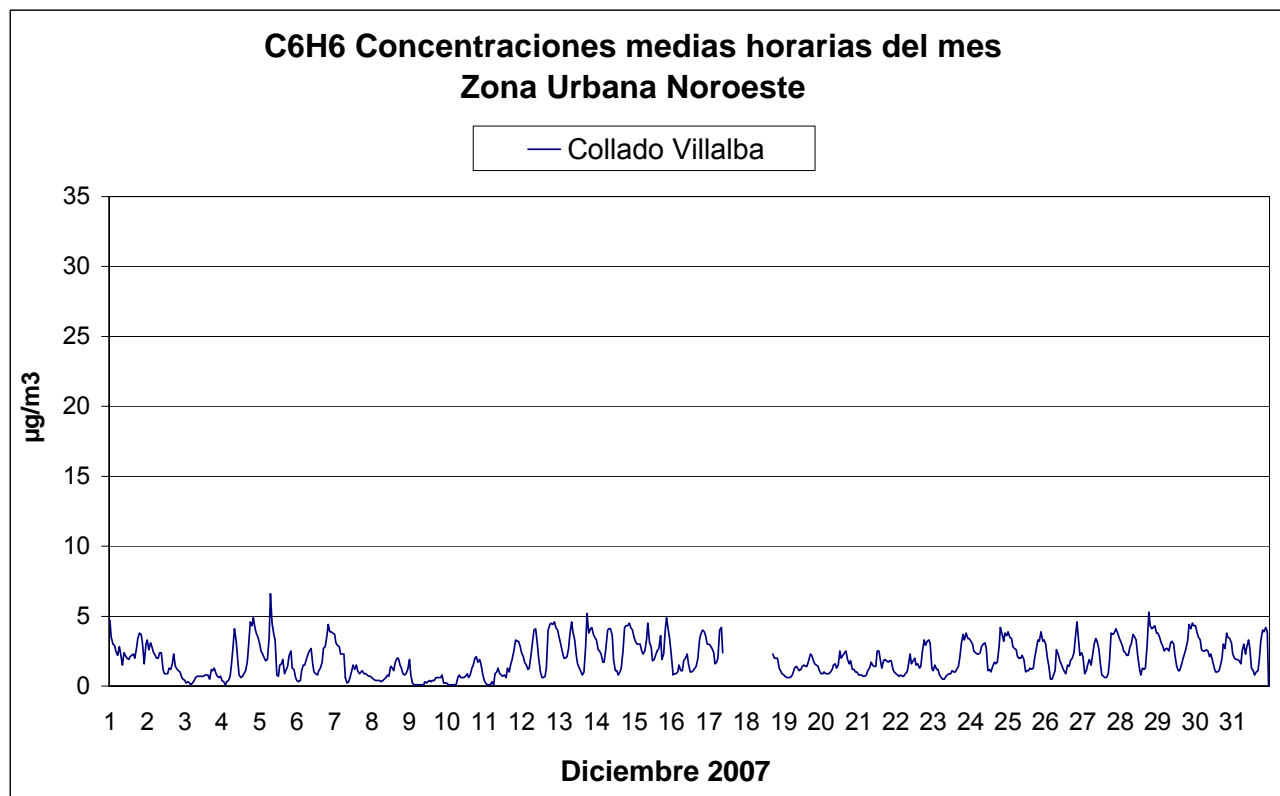
Zona Urbana Sur



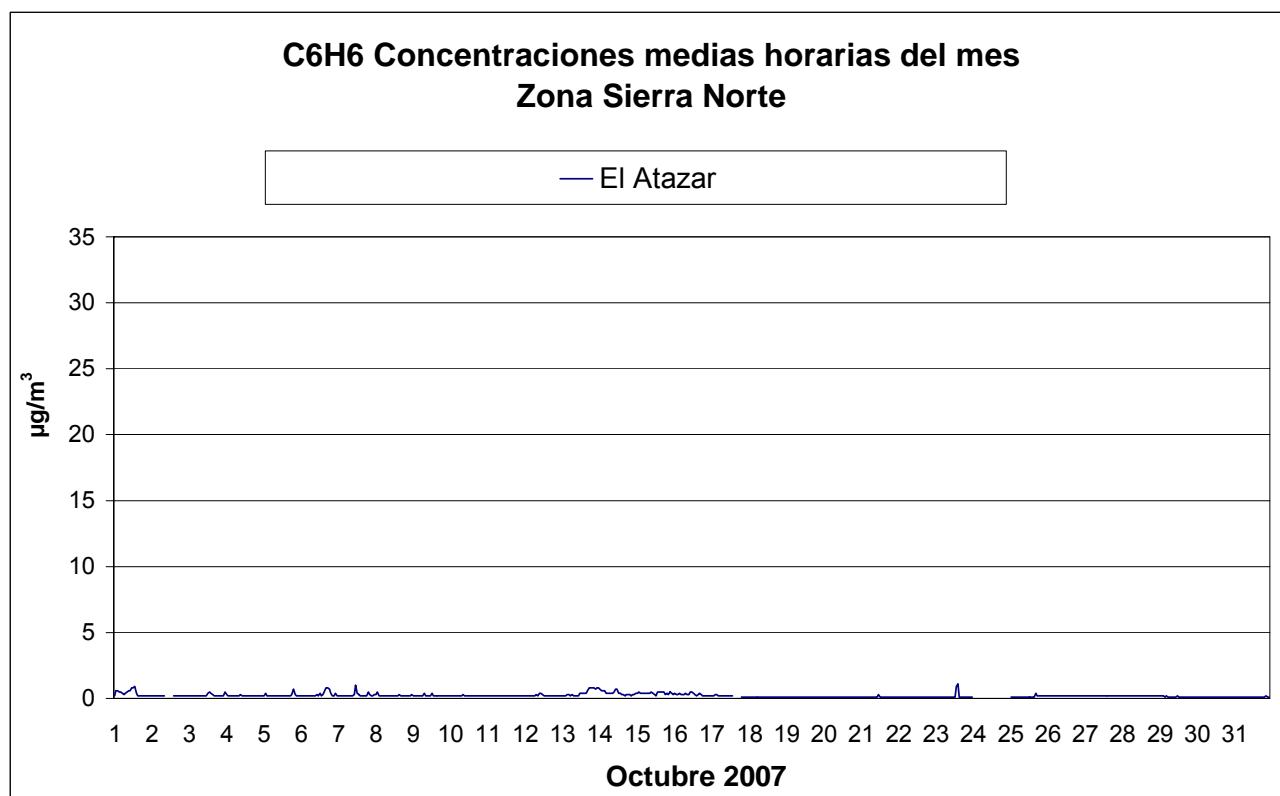


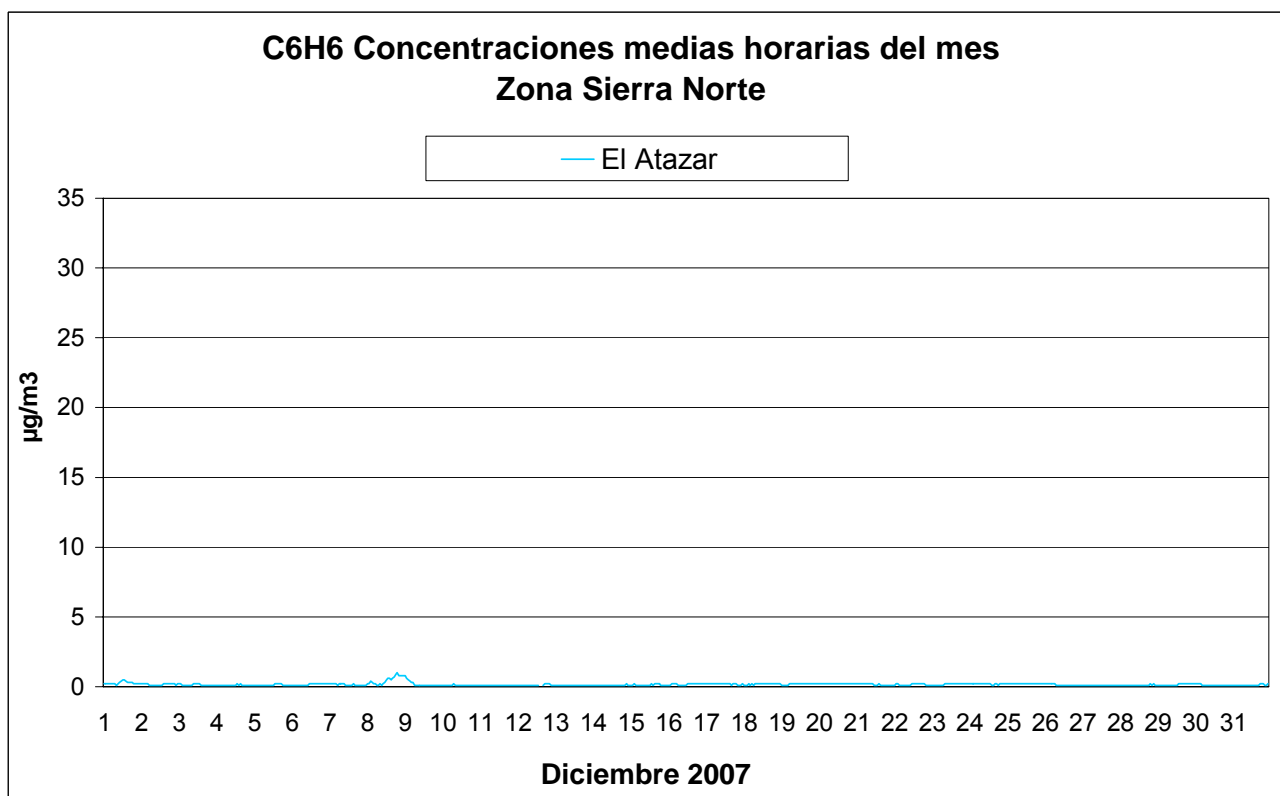
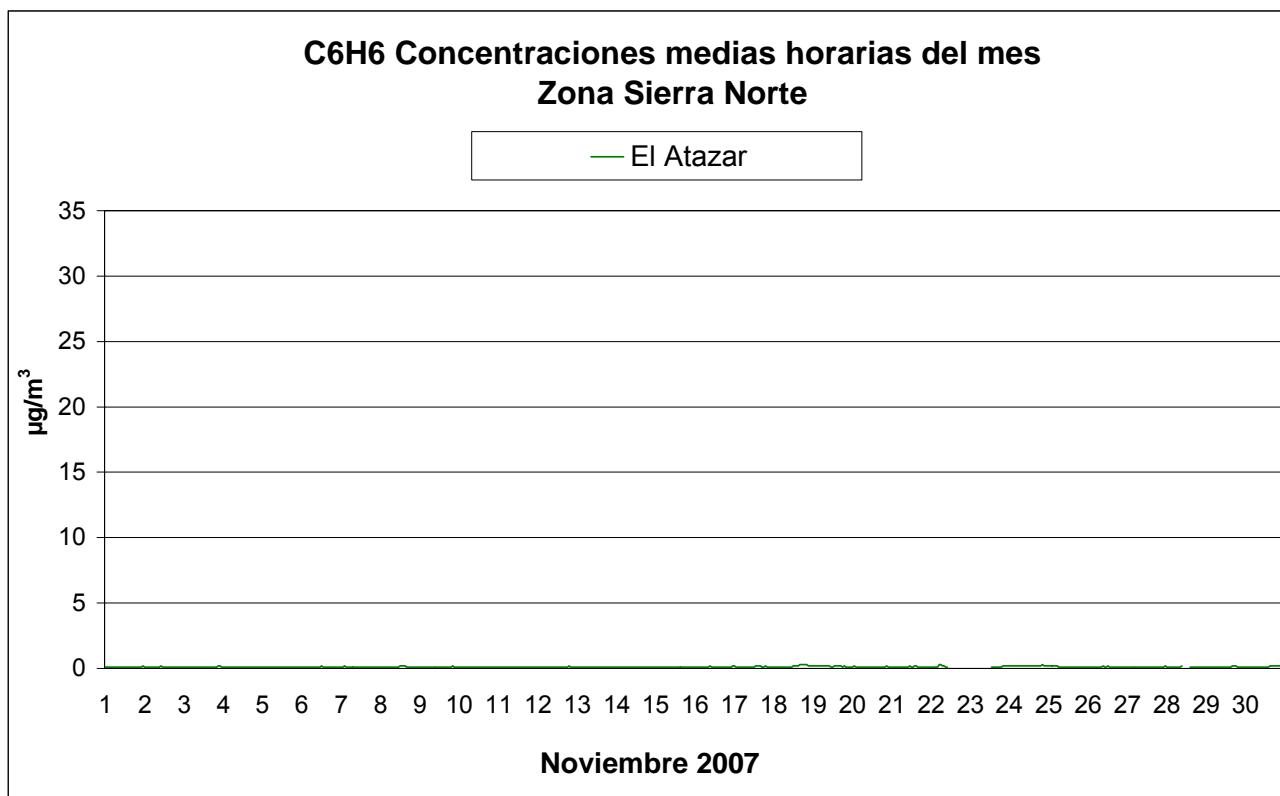
Zona Urbana Noroeste





Zona Sierra Norte





A la vista de los datos representados, se puede concluir que las concentraciones medias de benceno registradas durante el cuarto trimestre de 2007 presentaron los valores más altos en la Zona Urbana Sur, seguida por la Zona Corredor del Henares. En particular, la estación de Getafe alcanzó un valor máximo horario de $32,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ el día 11 de diciembre a las 09:00 horas (hora solar). En la Zona Sierra Norte, en concreto en la estación de El Atazar, las concentraciones de este contaminante fueron muy bajas y cercanas al límite de detección del equipo.

En cualquier caso las concentraciones registradas se han mantenido relativamente estables en todas las zonas de la Comunidad, caracterizadas por aumentos puntuales y picos aislados. Especial atención merece lo observado en la estación de Alcobendas durante el periodo comprendido entre los días 21 a 27 de noviembre, donde las concentraciones medias horarias se caracterizaron por un destacado aumento. Este aumento pudo ser debido a la influencia directa de una fuente cercana sin identificar.

4.8 Valoración del 4º Trimestre de 2007

Durante el cuarto trimestre de 2007, los contaminantes que han presentado mayores concentraciones en la atmósfera (siempre en relación con los niveles que marca la legislación) han sido las partículas PM₁₀ y el NO₂.

También cabe destacar que, de forma general, las mayores concentraciones de contaminantes han sido las registradas en las zonas de Corredor del Henares, Urbana Sur y Urbana Noroeste, siendo estas las áreas de mayor concentración de tráfico rodado y/o industrias.

Para las partículas **PM₁₀** la legislación marca como límite diario 50 µg/m³, que no puede ser sobrepasado en más de 35 veces al año. Durante el cuarto trimestre de 2007 se han registrado superaciones del valor límite diario en casi todas las estaciones de la Red, especialmente durante el mes de noviembre. Al final del año 2007, las estaciones de Getafe, Leganés, Alcalá de Henares, Alcobendas, Fuenlabrada, Móstoles, Torrejón de Ardoz, Alcorcón, Coslada, Collado Villalba, Arganda del Rey, Rivas-Vaciamadrid, Valdemoro y Villa del Prado han sobrepasado el límite establecido por la legislación.

En el caso de los óxidos de nitrógeno (**NO₂**), la legislación establece un valor límite horario para la protección de la salud humana (230 µg/m³, para el año 2007 que no puede ser superado en más de 18 ocasiones al año). Durante este cuarto trimestre se han registrado 30 superaciones en la estación de Getafe, 7 en Leganés, 16 en Alcalá de Henares, 25 en Alcobendas, 1 en Móstoles, 1 en Torrejón de Ardoz, 34 en Alcorcón, 38 en Coslada y 10 en Colmenar Viejo. En el año 2007, se ha superado este valor en las estaciones de Getafe, Alcobendas, Alcorcón y Coslada.

- **Partículas en suspensión:**

Los valores medios de **PM₁₀** registrados durante el cuarto trimestre de 2007 son, en general, superiores a los registrados durante el mismo periodo de 2006 en la mayoría de las estaciones, excepto en las estaciones de Getafe, Alcobendas y Torrejón de Ardoz que registraron valores ligeramente inferiores a los del 2006.

Durante el cuarto trimestre de 2007 se han registrado **superaciones del valor límite diario** en casi todas las estaciones de la Red. La mayoría de dichas superaciones tuvieron lugar durante el mes de noviembre.

Según la legislación vigente, el valor límite diario no puede ser superado en más de **35 ocasiones al año**. Se puede concluir que, durante el 2007, casi todas las estaciones han superado este valor, y en concreto las estaciones de Getafe, Leganés, Alcalá de Henares, Alcobendas, Fuenlabrada, Móstoles, Torrejón de Ardoz, Alcorcón, Coslada, Collado Villalba, Arganda del Rey, Rivas-Vaciamadrid, Valdemoro y Villa del Prado han sobrepasado el límite establecido por la legislación.

No obstante, es importante remarcar que a estos datos de concentración de PM₁₀ **no les han sido descontadas las intrusiones de origen natural** que han tenido lugar durante este cuarto trimestre. Por tanto, una vez se proceda al descuento de dichos fenómenos del cómputo global de superaciones del valor límite diario de PM₁₀, el número de estaciones con superación será sensiblemente inferior.

Las zonas que presentan concentraciones mayores de PM₁₀ son la Zona del Corredor del Henares y la Zona Urbana Sur, observándose notables diferencias respecto al resto de zonas.

En el año 2007, se ha superado el **valor límite anual** en las estaciones de Leganés (47 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), Alcalá de Henares (44 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), Torrejón de Ardoz (47 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), Alcorcón (43 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), Coslada (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) y Rivas Vaciamadrid (45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), todas ellas pertenecientes a las zonas Corredor del Henares y Urbana Sur.

En el año 2006, algunas estaciones de la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid comenzaron a medir partículas en suspensión **PM_{2,5}**, ya que estudios de investigación realizados en los últimos años, las señalaban como las más nocivas para la salud humana. Actualmente existe una estación en cada zona que mide este contaminante, a excepción de la Zona 5 Sierra Norte que cuenta con dos estaciones.

La media de las concentraciones del cuarto trimestre para PM_{2,5} oscila desde el valor máximo registrado por la estación de Collado Villalba (27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), y el valor mínimo medido en El Atazar (8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Hasta el cuarto trimestre de 2007 no se ha superado en ninguna estación el valor límite anual (25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a partir del año 2010) para las PM_{2,5}, establecido por la Propuesta de Directiva 2005/0183/COD.

- **Dióxido de azufre:**

Los principales focos emisores de SO₂ son las instalaciones de combustión, siendo la fuente más importante en la Comunidad de Madrid, la calefacción doméstica.

Como se puede observar en los gráficos y estadísticos presentados, los niveles de contaminación por dióxido de azufre son muy bajos en la Comunidad de Madrid. Los valores medios correspondientes al cuarto trimestre de este año han oscilado entre los 11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de máximo en las estaciones de Coslada y Majadahonda, y el mínimo de 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ registrado en Arganda del Rey y Orusco de Tajuña.

En cuanto a los valores límites establecidos por la legislación para el SO₂, **no se han producido superaciones en ninguna estación** durante los últimos cuatro años, estando los valores registrados muy alejados de los límites marcados por la legislación. En cualquier caso, los valores de concentración horaria son ligeramente superiores en las estaciones de la Zona Corredor del Henares y Zona Urbana Sur, en comparación con el resto de zonas de la Comunidad.

- **Óxidos de nitrógeno:**

El principal foco emisor de NO_x en la Comunidad de Madrid son los vehículos a motor, de ahí el papel fundamental que juega en los datos registrados la ubicación de las diferentes estaciones de control.

Durante el cuarto trimestre de 2007, las concentraciones de este contaminante han sido superiores a las correspondientes al mismo periodo del 2006 en todas las estaciones de la Red, y en general en el periodo de estudio 2004-2006.

Las estaciones de protección de la vegetación (El Atazar, Villa del Prado y Orusco de Tajuña) y rurales (San Martín de Valdeiglesias y Guadalix de la Sierra) son las que presentan medias más bajas, como sucede habitualmente. La estación de Alcorcón ha registrado las máximas concentraciones de NO₂ en los cuatro años de estudio, debido a que dicha estación se encuentra en zonas de alta intensidad de tráfico.

Durante este cuarto trimestre se han registrado 30 **superaciones del valor límite horario para la protección de la salud humana** (230 µg/m³, aplicando el margen de tolerancia para el año 2007) en la estación de Getafe, 7 en Leganés, 16 en Alcalá de Henares, 25 en Alcobendas, 1 en Móstoles, 1 en Torrejón de Ardoz, 34 en Alcorcón, 38 en Coslada y 10 en Colmenar Viejo.

Según marca la legislación, este límite no puede ser superado en más de 18 ocasiones por año. **Este valor se ha superado en las estaciones de Getafe, Alcobendas, Alcorcón y Coslada en el año 2007.**

En cuanto a la concentración media anual de NO₂, en el año 2007, se ha **superado el valor límite anual para la protección de la salud humana** (46 µg/m³, aplicando el margen de tolerancia para el año 2007) **en las estaciones de Getafe, Alcobendas, Alcorcón y Coslada**. Para que el estadístico sea significativo son necesarios al menos el 90% de los datos del año, por lo que los valores de las estaciones reubicadas se incluyen a título informativo. No obstante, los valores medios anuales no presentan diferencias significativas durante el periodo de estudio. Sin embargo, la reducción del margen de tolerancia que marca la legislación hace que desde el año 2004 el número de estaciones que superan el límite cada año sea mayor.

Las zonas Corredor del Henares y Urbana Sur son las que han registrado los mayores valores de concentración horaria de este contaminante, seguidas por la Zona Urbana Noroeste, especialmente durante el mes de noviembre. Esto podría deberse a que las zonas mencionadas son zonas de alta influencia del tráfico rodado y actividades humanas, si lo comparamos con el resto de zonas. Concretamente, las estaciones de Coslada, Alcorcón y Getafe son las que han alcanzado las concentraciones más altas de este contaminante.

• **Ozono:**

Las concentraciones medias de ozono registradas durante el cuarto trimestre de este año muestran una tendencia general inferior a las registradas en el mismo periodo de los años anteriores sometidos a estudio.

Durante el 2007, **se ha superado el valor objetivo para la protección de la salud humana** (120 µg/m³) en todas las estaciones de la Red de Calidad del Aire excepto en Alcorcón. La estación de El Atazar es la que presenta el mayor número de superaciones de dicho valor objetivo en este año.

Este valor objetivo tiene fecha de cumplimiento de 2010, y no podrá ser superado en más de 25 ocasiones al año. En 2007, las estaciones de Torrejón de Ardoz, Colmenar Viejo, Majadahonda, Arganda del Rey, Villarejo de Salvanes, San Martín de Valdeiglesias, Rivas Vaciamadrid, Algete, El Atazar, y Orusco de Tajuña han superado el límite de 25 ocasiones al año. No obstante, **durante el cuarto trimestre de 2007 no ha habido superaciones del valor objetivo para la protección de la salud humana en ninguna estación.**

Durante el año 2007 se han producido **cinco días con superación del umbral de información a la población ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$)**. La máxima concentración alcanzada ha sido de $195 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en la estación de El Atazar, el día 3 de agosto, a las 19:00 y 20:00 horas (hora solar). Las estaciones que han registrado superación de dicho umbral han sido dos, Algete y El Atazar. Durante el cuarto trimestre de 2007 no se produjo ninguna superación del umbral de información a la población.

Tampoco se ha registrado ninguna superación del umbral de alerta por ozono ($240 \mu\text{g}/\text{m}^3$) durante el 2007.

- **Monóxido de carbono:**

Al igual que en el caso del SO_2 , la principal fuente emisora de CO en la Comunidad de Madrid son los vehículos de combustión.

Las concentraciones medias de este contaminante correspondientes al cuarto trimestre del año 2007 se encuentran dentro del rango habitual de valores registrados en el cuarto trimestre de los años anteriores analizados, existiendo diferencias poco significativas. No obstante, se observa una ligera tendencia ascendente respecto a las concentraciones de CO registradas el año anterior en la mayoría de las estaciones.

No se ha producido ninguna **superación del valor límite para la protección de la salud humana** (media móvil octohoraria máxima anual $10 \text{ mg}/\text{m}^3$) en ninguna de las estaciones, durante el periodo de estudio. Los valores registrados están muy por debajo del límite marcado por la legislación, siendo la media móvil octohoraria máxima anual de $3,2 \text{ mg}/\text{m}^3$ (Coslada y Colmenar Viejo).

- **Benceno:**

El Benceno es un compuesto orgánico volátil procedente, principalmente, de emisiones provocadas por la actividad humana en las ciudades (uso del automóvil, la producción de diferentes compuestos químicos, la evaporación de gasolinas y gasóleos, combustión incompleta del carbón y de productos derivados del petróleo, manipulación de pinturas, etc.).

Durante el año 2007 **no se ha superado el valor límite marcado por la legislación** ($8 \mu\text{g}/\text{m}^3$) en ninguna estación. Los valores medios anuales oscilan entre $1,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en Algete y $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en la estación de Alcobendas.

Las concentraciones medias de benceno para el cuarto trimestre no son elevadas. Cabe destacar el aumento registrado en la estación de Fuenlabrada durante el periodo 2004-2007. En el extremo opuesto, la estación de Alcobendas presenta un marcado descenso de las concentraciones medias de este contaminante. La estación de El Atazar es la que presenta un valor medio más bajo.

Las concentraciones medias registradas durante el tercer trimestre de 2007 para el Benceno han sido muy inferiores al límite establecido por la legislación vigente.

Se concluye que las concentraciones de benceno registradas en la Comunidad de Madrid se mantienen en niveles bajos, alejados de los límites marcados por la legislación.

5.- Resumen de incidencias. 4º Trimestre 2007.

OCTUBRE 2007:

ESTACIÓN: Torrejón de Ardoz

DESCRIPCIÓN: Desde las 14:00 horas (hora solar) del día 31 de octubre hasta las 18:00 horas (hora solar) del día 1 de noviembre no se dispone de datos temporales de BTX.

ESTACIÓN: El Atazar

DESCRIPCIÓN: Desde las 10:45 horas (hora solar) del día 24 de octubre hasta las 16:50 horas (hora solar) del día 25 de octubre no se dispone de datos temporales de BTX.

ESTACIÓN: Majadahonda

DESCRIPCIÓN: Desde las 14:00 horas (hora solar) hasta las 16:00 horas (hora solar) del día 22 de octubre no se dispone de datos de esta estación debido a problemas informáticos.

ESTACIÓN: Villa del Prado

DESCRIPCIÓN: Desde las 19:45 horas (hora solar) del día 16 de octubre hasta las 08:45 horas (hora solar) del día 18 de octubre no se dispone de datos temporales de O3 debido a una incidencia en el analizador.

ESTACIÓN: Getafe

DESCRIPCIÓN: Desde las 04:30 horas (hora solar) del día 13 de octubre hasta las 19:15 horas (hora solar) del día 16 de octubre no se dispone de datos temporales de BTX debido a una incidencia en el analizador.

ESTACIÓN: Alcobendas

DESCRIPCIÓN: Desde las 20:45 horas (hora solar) del día 15 de octubre no se dispone de datos temporales de hidrocarburos (HC totales y no metánicos) debido a una incidencia en el analizador.

RESOLUCIÓN: Desde las 20:45 horas (hora solar) del día 15 de octubre hasta las 09:15 del día 16 de octubre no se dispone de datos de hidrocarburos (HC totales y no metánicos) debido a un fallo en el analizador.

ESTACIÓN: Alcobendas

DESCRIPCIÓN: Desde las 20:45 horas (hora solar) del día 15 de octubre hasta las 9:30 (hora solar) del día 16 de octubre no se dispone de datos temporales de hidrocarburos (HC totales y no metánicos) debido a una incidencia en el analizador

ESTACIÓN: Torrejón de Ardoz

DESCRIPCIÓN: Desde las 08:30 horas (hora solar) del día 13 de octubre hasta las 21:00 horas (hora solar) del día 15 de octubre, no se dispone de datos temporales de BTX debido a una incidencia en el analizador.

ESTACIÓN: Majadahonda

DESCRIPCIÓN: Desde las 17:00 horas (hora solar) del día 12 de octubre hasta las 21:15 horas (hora solar) del día 15 de octubre, no se dispone de datos temporales de partículas PM10 debido a una incidencia en el analizador.

ESTACIÓN: San Martín de Valdeiglesias

DESCRIPCIÓN: Desde las 14:30 horas (hora solar) hasta las 16:15 horas (hora solar) del día 9 de octubre no se dispone de datos temporales de partículas PM10 debido a una incidencia en el analizador.

ESTACIÓN: Algete

DESCRIPCIÓN: Desde las 11:30 horas (hora solar) del día 1 de octubre hasta las 15:00 horas (hora solar) del día 2 de octubre no se dispone de datos temporales de partículas PM10 de esta estación debido a una incidencia en el analizador.

NOVIEMBRE 2007:

ESTACIÓN: Collado Villalba

DESCRIPCIÓN: Desde las 04:15 horas (hora solar) hasta las 11:45 (hora solar) del día 26 de noviembre no se dispone de datos temporales de Hidrocarburos debido a un fallo en el analizador.

ESTACIÓN: Majadahonda

DESCRIPCIÓN: Desde las 02:30 horas (hora solar) del día 25 de noviembre hasta las 12:30 horas (hora solar) del día 26 de noviembre no se dispone de datos temporales de PM10 debido a un fallo en el analizador.

ESTACIÓN: Getafe

DESCRIPCIÓN: Desde las 20:30 horas (hora solar) del día 24 de noviembre hasta las 16:00 horas (hora solar) del día 26 de noviembre no se dispone de datos temporales de BTX debido a un fallo en el analizador.

ESTACIÓN: Arganda del Rey

DESCRIPCIÓN: Desde las 02:15 horas (hora solar) hasta las 10:00 horas (hora solar) del día 20 de noviembre no se dispone de datos temporales de O3 de esta estación debido a fallos informáticos.

ESTACIÓN: Fuenlabrada

DESCRIPCIÓN: Desde las 03:00 horas (hora solar) del día 20 de noviembre hasta las 11:15 horas (hora solar) del día 21 de noviembre no se dispone de datos temporales de PM10 debido a un fallo en el analizador.

ESTACIÓN: Aranjuez

DESCRIPCIÓN: Desde las 19:00 horas (hora solar) del día 18 de noviembre hasta las 23:00 horas los datos temporales de O3 aparecidos en la página web son erróneos debido a un fallo en el analizador.

ESTACIÓN: Collado Villalba

DESCRIPCIÓN: Desde las 23:00 horas (hora solar) del día 18 de noviembre hasta las 07:15 horas del día 19 de noviembre no se dispone de datos temporales de CO debido a un fallo en el analizador.

ESTACIÓN: Majadahonda

DESCRIPCIÓN: Desde las 10:30 horas (hora solar) del día 17 de noviembre hasta las 09:30 horas del día 19 de noviembre no se dispone de datos temporales de Ozono debido a un fallo en el analizador.

ESTACIÓN: El Atazar

DESCRIPCIÓN: Desde las 22:00 horas (hora solar) del día 10 de noviembre hasta las 13:30 horas del día 16 de noviembre no se dispone de datos temporales de Hidrocarburos debido a un fallo en el analizador.

ESTACIÓN: Orusco

DESCRIPCIÓN: Desde las 11:00 horas (hora solar) hasta las 17:15 horas (hora solar) del día 13 de noviembre no se dispone de datos temporales debido a fallos momentáneos de comunicación

ESTACIÓN: Alcobendas

DESCRIPCIÓN: Desde las 7:45 horas (hora solar) del día 12 de noviembre hasta las 16:00 horas (hora solar) del día 13 de noviembre no se dispone de datos temporales de BTX debido a un fallo en el analizador

ESTACIÓN: El Atazar

DESCRIPCIÓN: Desde las 22:00 horas (hora solar) del día 10 de noviembre hasta las 13:30 horas del día 16 de noviembre no se dispone de datos temporales de Hidrocarburos debido a un fallo en el analizador.

ESTACIÓN: Alcalá de Henares

DESCRIPCIÓN: Desde las 17:15 horas (hora solar) del día 6 de noviembre no se dispone de datos temporales de PM10 debido a un fallo en el analizador.

RESOLUCIÓN: Desde las 17:15 horas (hora solar) del día 6 de noviembre hasta las 00:00 del día 9 de noviembre no se dispone de datos temporales de PM10 debido a un fallo en el analizador.

ESTACIÓN: Torrejón de Ardoz

DESCRIPCIÓN: Desde las 12:00 horas (hora solar) del día 3 de noviembre no se dispone de datos temporales de BTX debido a un fallo en el analizador.

RESOLUCIÓN: Desde las 12:00 horas (hora solar) del día 3 de noviembre hasta las 14:45 del día 9 de noviembre no se dispone de datos temporales de BTX debido a un fallo en el analizador.

ESTACIÓN: El Atazar

DESCRIPCIÓN: Desde las 3:00 horas (hora solar) del día 5 de noviembre hasta las 16:15 horas (hora solar) no se dispone de datos temporales de Hidrocarburos debido a un fallo en el analizador.

ESTACIÓN: Majadahonda

DESCRIPCIÓN: Desde las 22:00 horas (hora solar) del día 4 de noviembre no se dispone de datos temporales de esta estación debido a una incidencia eléctrica.

RESOLUCIÓN: Desde las 19:00 horas (hora solar) del día 5 de noviembre se restablece el correcto funcionamiento de la estación y se vuelve a disponer de datos temporales

DICIEMBRE 2007:

ESTACIÓN: Alcalá de Henares

DESCRIPCIÓN: Debido a un fallo en el analizador en diferentes tramos del día 27 de Diciembre no se dispone de los siguientes datos de SO₂.

Desde las 02:00 horas (hora solar) a las 02:30
Desde las 04:00 horas (hora solar) a las 05:00
Desde las 08:00 horas (hora solar) a las 11:00
Desde las 14:30 horas (hora solar) a las 17:45

ESTACIÓN: Algete

DESCRIPCIÓN: Desde las 21:30 horas (hora solar) del día 26 de diciembre hasta las 16:30 horas (hora solar) del día 27 de diciembre no se dispone de datos temporales de PM_{2,5} debido a una incidencia técnica en el analizador.

ESTACIÓN: Alcalá de Henares

DESCRIPCIÓN: Debido a un fallo en el analizador de Ozono por quimioluminiscencia no se dispone de los siguientes datos:

- Desde las 13:30 horas (hora solar) hasta las 15:30 horas (hora solar) del día 23 de diciembre.
- Desde las 12:15 horas (hora solar) hasta las 00:00 horas (hora solar) del día 24 de diciembre.
- Desde las 09:45 horas (hora solar) hasta las 20:15 horas (hora solar) del día 25 de diciembre.

- Desde las 10:15 horas (hora solar) hasta las 14:30 horas (hora solar) del día 26 de diciembre.

ESTACIÓN: Collado Villalba

DESCRIPCIÓN: Desde las 14:30 horas (hora solar) del día 25 de diciembre hasta las 12:00 horas (hora solar) del día 26 de diciembre no se dispone de datos temporales de PM10 y PM2,5 en esta estación debido a un fallo en el analizador.

ESTACIÓN: Fuenlabrada

DESCRIPCIÓN: Desde las 23:45 horas (hora solar) del día 22 de diciembre hasta las 12:00 horas (hora solar) del día 26 de diciembre no se dispone de datos temporales de CO en esta estación debido a un fallo en el analizador.

ESTACIÓN: Orusco de Tajuña

DESCRIPCIÓN: Desde las 12:45 horas (hora solar) hasta las 16:00 horas (hora solar) del día 19 de diciembre no se dispone de datos temporales en esta estación debido a un corte en el suministro eléctrico.

ESTACIÓN: Aranjuez

DESCRIPCIÓN: Desde las 10:30 horas (hora solar) hasta las 12:45 horas (hora solar) del día 18 de diciembre no se dispone de datos temporales en esta estación debido a labores de mantenimiento.

ESTACIÓN: Collado Villalba

DESCRIPCIÓN: Desde las 09:45 horas (hora solar) del día 17 de diciembre hasta las 16:45 horas (hora solar) del día 18 de diciembre no se dispone de datos temporales de BTX debido a un fallo en el analizador.

ESTACIÓN: Alcobendas

DESCRIPCIÓN: Desde las 09:00 horas (hora solar) hasta las 17:00 horas (hora solar) del día 10 de diciembre no se dispone de datos temporales de ozono, BTX, hidrocarburos y meteorología en esta estación debido a incidencias informáticas.

ESTACIÓN: Coslada

DESCRIPCIÓN: Desde las 12:00 horas (hora solar) hasta las 16:00 horas (hora solar) del día 10 de diciembre no se dispone de datos temporales en esta estación debido a labores de mantenimiento.

ESTACIÓN: Coslada

DESCRIPCIÓN: desde las 16:30 horas (hora solar) del día 8 de diciembre hasta las 12:15 horas (hora solar) no se dispone de datos temporales en esta estación debido a un corte en el suministro eléctrico por causas ajenas al Centro de Calidad del Aire.

ESTACIÓN: San Martín de Valdeiglesias

A partir de las 16:30h (hora solar) del día 2 de diciembre de 2007 se están recogiendo datos anómalos en el contaminante ozono en la estación de SAN MARTÍN DE VALDEIGLESIAS, habiéndose originado por un fallo en el analizador.

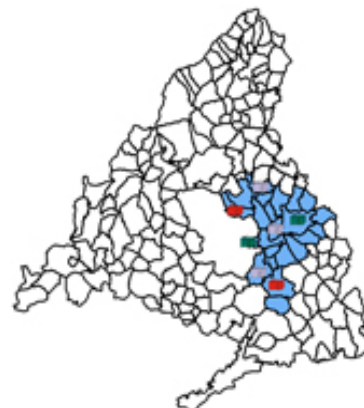
ESTACIÓN: Algete

DESCRIPCIÓN: Desde las 21:30 horas (hora solar) del día 1 de diciembre hasta las 19:15 horas (hora solar) del día 3 de diciembre no se dispone de datos temporales de PM_{2,5} debido a una incidencia técnica en el analizador.

ANEXO I: UBICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS ESTACIONES

Zona 2 Corredor del Henares: Compuesto por las estaciones de:

- **Alcalá de Henares**
- **Alcobendas**
- **Torrejón de Ardoz**
- **Coslada**
- **Arganda del Rey**
- **Rivas Vaciamadrid**
- **Algete**



La estación de **Alcalá de Henares** se encuadra en un entorno urbano, caracterizado por la cercanía de una gran avenida a unos 100 m, con elevada intensidad de tráfico. No se localizan industrias cercanas.

La estación de **Alcobendas** se caracteriza por su proximidad a la N-I, así como a varias industrias de fabricación de pinturas.

La estación de **Torrejón de Ardoz** se encuentra situada en el interior de un parque (reubicada en enero de 2005), en un entorno urbano.

La estación de **Coslada** se caracteriza por estar en una zona urbana de moderada intensidad de tráfico. Esta estación entró en funcionamiento el día 2 de junio de 2007.

La estación de **Arganda del Rey** se caracteriza por estar en una zona industrial con intensidad de tráfico moderado. Entró en funcionamiento en abril de 2006.

La estación de **Rivas-Vaciamadrid** está situada junto al polideportivo municipal en una zona residencial con poca intensidad de tráfico. Esta estación fue reubicada el 2 de agosto de 2006.

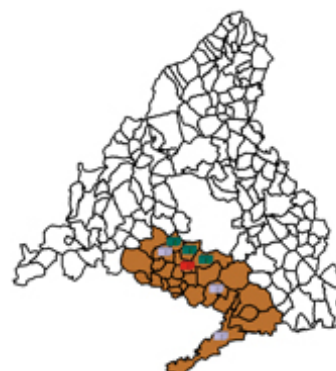
La estación de **Algete** se caracteriza por estar ubicada dentro de un parque, en una zona residencial y con poca intensidad de tráfico. Se instaló el día 31 de marzo de 2007 entrando en funcionamiento el día 2 de abril.

Equipamiento de las estaciones:

Estaciones	O3	O3q	NOx	SO2	PM10	PM2,5	CO	BTX	HC	Captadores COVs	Captadores Metales y PHAs	Meteorología
Alcalá de Henares	si	si	si	si	si		si					si
Alcobendas	si		si	si	si		si	si	si	si	si	si
Torrejón	si		si	si	si		si	si				si
Coslada	si		si	si	si		si					si
Arganda del Rey	si		si	si	si		si	si				si
Rivas-Vaciamadrid	si		si		si							si
Algete	si		si	si	si	si	si	si				si

Zona 3 Urbana Sur: Compuesta por las estaciones de:

- **Getafe**
- **Leganés**
- **Fuenlabrada**
- **Móstoles**
- **Alcorcón**
- **Aranjuez**
- **Valdemoro**



La estación de **Getafe** se instala en su nueva ubicación el 31 de octubre de 2006. Está situada junto a la piscina municipal, en un entorno donde la intensidad de tráfico es elevada y próxima a diversas industrias.

La estación de **Leganés** está situada en un entorno con niveles medios de tráfico, próxima a una zona industrial.

La estación de **Fuenlabrada** está situada cerca de dos polígonos industriales, siendo baja la intensidad de tráfico.

La estación de **Móstoles** se encuentra situada dentro del recinto del Parque de Liana, con una intensidad de tráfico muy baja, con varias industrias en sus proximidades.

La estación de **Alcorcón** se encuentra en una zona de alta intensidad de tráfico y escasas industrias.

La estación de **Aranjuez** está situada en una zona de baja intensidad de tráfico.

La estación de **Valdemoro** está situada en el Punto limpio de la localidad, en una zona con baja intensidad de tráfico rodado.

Equipamiento de las estaciones:

Estaciones	O3	O3q	NOx	SO2	PM10	PM2,5	CO	BTX	HC	Captadores COVs	Captadores Metales y PHAs	Meteorología
Getafe	si		si	si	si		si	si				si
Leganés	si		si	si	si		si					si
Fuenlabrada	si	si	si	si	si		si	si	si	si	si	si
Móstoles	si		si	si	si		si					si
Alcorcón	si		si	si	si		si					si
Aranjuez	si		si		si							si
Valdemoro	si		si		si	si						si

Zona 4 Urbana Noroeste: Compuesta por las estaciones de:

- **Colmenar Viejo**
- **Majadahonda**
- **Collado Villalba**



La Estación de **Colmenar Viejo** está situada en una zona con alta intensidad de tráfico, alejada de zonas industriales.

La estación de **Majadahonda** está situada en una zona con muy baja intensidad de tráfico, y sin presencia de industrias cercanas

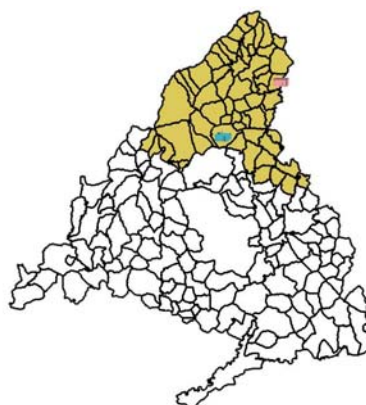
La estación de **Collado-Villalba** está situada en una zona urbana de moderada intensidad de tráfico y cercana a la N-VI.

Equipamiento de las estaciones:

Estaciones	O3	O3q	NOx	SO2	PM10	PM2,5	CO	BTX	HC	Captadores COVs	Captadores Metales y PHAs	Meteorología
Colmenar Viejo	si		si		si		si					si
Majadahonda	si		si	si	si		si				si	si
Collado Villalba	si		si	si	si	si	si	si	si			si

Sierra 5 Sierra Norte: Compuesta por las estaciones de:

- **El Atazar**
- **Guadalix de la Sierra**



La estación de **El Atazar** está situada en las instalaciones del Canal de Isabel II, en un entorno rural, alejada de vías de tráfico. Esta estación entró en funcionamiento el día 1 de septiembre de 2006.

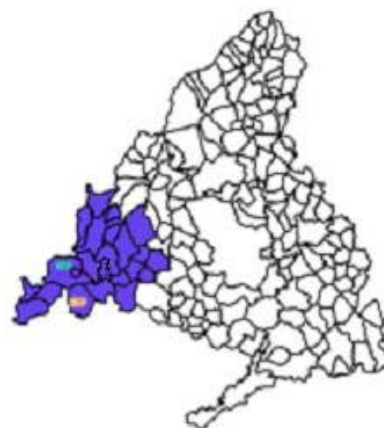
La estación de **Guadalix de la Sierra**, situada en una zona de entorno rural, entró en funcionamiento el día 31 de octubre de 2006.

Equipamiento de las estaciones:

Estaciones	O3	O3q	NOx	SO2	PM10	PM2,5	CO	BTX	HC	Captadores COVs	Captadores Metales y PHAs	Meteorología
Guadalix de la Sierra	si		si		si	si						si
El Atazar	si		si	si	si	si	si	si	si		si	si

Zona 6 Cuenca del Alberche: Compuesta por las estaciones de:

- **San Martín de Valdeiglesias**
- **Villa del Prado**



La estación de **San Martín de Valdeiglesias** se encuentra en una zona residencial, en un entorno rural.

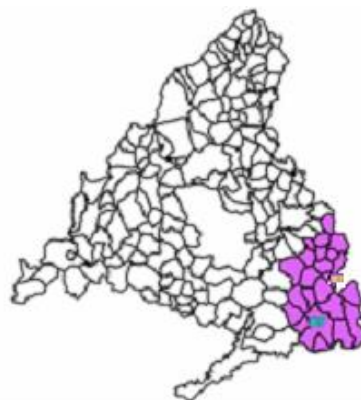
La estación de **Villa del Prado** se encuentra situada en un entorno rural sin vías de tráfico cercanas.

Equipamiento de las estaciones:

Estaciones	O3	O3q	NOx	SO2	PM10	PM2,5	CO	BTX	HC	Captadores COVs	Captadores Metales y PHAs	Meteorología
San Martín Valdeiglesias	si		si		si							si
Villa del Prado	si		si	si	si	si	si				si	si

Zona 7 Cuenca del Tajuña: Compuesta por las estaciones de:

- **Villarejo de Salvanés**
- **Orusco de Tajuña**



La estación de **Villarejo de Salvanés** está situada en una zona residencial, en un entorno de marcado carácter rural.

La estación de **Orusco** está situada en un entorno rural sin vías de tráfico cercanas.

Equipamiento de las estaciones:

Estaciones	O3	O3q	NOx	SO2	PM10	PM2,5	CO	BTX	HC	Captadores COVs	Captadores Metales y PHAs	Meteorología
Villarejo Salvanés	si		si		si	si						si
Orusco de Tajuña	si		si	si	si		si				si	si