



# Calidad del aire en el entorno de las centrales termoeléctricas españolas

Diciembre 2003

## **INDICE**

<b>Resumen y Conclusiones.....</b>	<b>2</b>
<b>Un poco de historia.....</b>	<b>4</b>
<b>Inconsistencia de los datos suministrados.....</b>	<b>6</b>
<b>Emisiones de NO<sub>x</sub> de centrales españolas.....</b>	<b>8</b>
<b>Emisiones de SO<sub>2</sub> de centrales españolas.....</b>	<b>9</b>
<b>Nueva legislación.....</b>	<b>10</b>
<b>Calidad del aire en el entorno de centrales.....</b>	<b>12</b>
<b>Anexos y Tablas.....</b>	<b>16</b>

## RESUMEN Y CONCLUSIONES

- 1) Este texto tiene como objetivo describir la situación de calidad del aire en el entorno de las centrales térmicas antiguas (que funcionan desde antes de 1988 y a las que en lo que sigue llamaremos “existentes”) del sistema peninsular. No se alude en él por tanto a las instaladas en Baleares y Canarias.
- 2) Para su elaboración se han usado datos de emisión de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) y óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) obtenidos de respuestas parlamentarias del Gobierno. Es de resaltar la negativa del Gobierno a suministrar datos a Ecologistas en Acción a pesar de lo establecido en la Ley de Acceso a la Información Ambiental (Ley 38/1995).
- 3) **En los años 2000 y 2002 las Grandes Instalaciones de Combustión “existentes” (que incluyen las centrales termoeléctricas, pero también las refinerías y otros grandes emisores) superaron los techos nacionales legales de emisiones de NO<sub>x</sub>.** En ambos años una elevada demanda de electricidad, una baja hidraulicidad y una total pasividad gubernamental, llevaron a que se superaron las 277.000 toneladas de dichos compuestos, que eran el límite en vigor desde 1998. La entrada en funcionamiento en los años 2002 y 2003 de 4.800 MW de centrales de gas en ciclo combinado, que desplazarán de la cobertura de la demanda a algunas centrales antiguas, hacen difícil (aunque no imposible) que este límite sea superado en el futuro.
- 4) Los datos proporcionados por el Gobierno son escandalosamente inconsistentes. Como se describe con abundantes ejemplos en las páginas 5 y 6 no son en modo alguno creíbles las cifras de emisión de NO<sub>x</sub> de algunas plantas, máxime si se comparan las cifras de producción y emisión de años sucesivos.
- 5) Los datos de inmisión provienen de las CC.AA. , administraciones responsables de vigilar la calidad del aire. **Los Gobiernos de Murcia y Galicia se han negado ha proporcionar los datos solicitados en abierto incumplimiento de la Ley 38/1995. Se ha presentado queja ante la UE por dicho motivo.** Otras CC.AA. (Comunidad Valenciana y Andalucía) remiten a sus páginas web para conseguir dicha información. Mientras que el resto contestan un cuestionario que facilita mucho el tratamiento de los datos. Como consecuencia de ello hay una considerable heterogeneidad en los datos disponibles.
- 6) Las redes de medición de la contaminación en el entorno de las centrales son manifiestamente inadecuadas para asegurar el cumplimiento de las condiciones establecidas en la legislación de calidad del aire (R.D. 1703/2002). Hay muchas estaciones que no miden los contaminantes establecidos, el porcentaje de los datos capturados es con mucha frecuencia inferior al límite legalmente establecido y no existen estaciones para vigilar los niveles de protección de los ecosistemas. Son frecuentes los casos de **instalaciones que disponen de estaciones de medición que no proporcionan datos. El caso más escandaloso es el de las instalaciones del entorno de la central térmica de Compostilla (León) que es la que más emisiones produce de NO<sub>x</sub> del país y la tercera de SO<sub>2</sub>.** No parece muy atrevido suponer que la no publicación de datos oculta incumplimientos manifiestos.
- 7) Pese a las carencias resaltadas en el punto anterior, son muy frecuentes los incumplimientos de los límites legales establecidos. **Destacan las superaciones de los límites referidos a los valores horarios y diarios de SO<sub>2</sub> y los límites diarios y los valores anuales medios de PM10 (partículas menores de 10 micras).**

- 8) En el año 2002 se superaron los **umbrales de alerta a la población** (500 microgramos/metro cúbico durante tres horas consecutivas), al menos **en el entorno de las centrales térmicas de La Robla (León) y Cercs (Barcelona)**. Pese a la gravedad de estos sucesos las autoridades **no actuaron de acuerdo con sus obligaciones legales**.
- 9) Los valores de inmisión legalmente establecidos en el R.D. 1703/2002 se seguirán superando con toda certeza en los próximos años hasta que se apliquen las condiciones establecidas en la nueva Directiva de Grandes Instalaciones de Combustión (2001/80/CE), **todavía no traspuesta a la legislación española pese a haberse superado en más de un año la fecha establecida**. Esto ocurrirá debido a que los límites legales de emisión establecidos para cada planta son muy altos y los sistemas de emisión de contaminantes (fundamentalmente la altura de la chimenea) son insuficientes para facilitar adecuadamente su dispersión. **No es sólo que se haya incumplido la ley, es que previsiblemente se seguirá incumpliendo en los próximos años**.
- 10) Ecologistas en Acción emitirá en próximos años informes similares en los que se analizará la evolución de la calidad del aire en las mismas zonas ahora contempladas.

## **CENTRALES TÉRMICAS Y CALIDAD DEL AIRE**

### **UN POCO DE HISTORIA.**

Durante los años 70 y 80 el problema de las lluvias ácidas alcanzó una notable importancia en Europa. Sus efectos se hicieron notar de forma dramática en muchos países. A título de ejemplo, la mitad de los bosques de la antigua República Federal Alemana estaban severamente afectados, otro tanto ocurría con miles de lagos de Escandinavia que habían albergado gran cantidad de especies hasta mitad del Siglo XX y que entonces devinieron en inhabitables para los vertebrados. Buena parte de los monumentos de las principales ciudades europeas evidenciaban los efectos devastadores de la contaminación atmosférica. Atenas o Roma, por citar dos ciudades históricas, vieron como la contaminación deterioraba en sólo unas décadas, sus principales reliquias históricas más que el paso de más de 2000 años. Los efectos sobre la salud de las personas se hicieron también inocultables.

La primera respuesta internacional de importancia fue la firma de la Convención de Ginebra sobre Contaminación Transfronteriza en 1979, aunque entró en vigor en 1983. A ella se adhirieron países de Europa del Este (entonces con regímenes socialistas) y del Oeste, así como de Norteamérica. Se creó el “club del 30%” que adquirió el compromiso de reducir sus emisiones de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) en 1993 en esa cifra con respecto a los niveles de 1980. España estuvo ausente de la firma de dicho protocolo.

En 1983 la Unión Europea inició la discusión de un borrador de Directiva que afectaba a todas las grandes centrales termoeléctricas de más de 50 MW (térmicos) y a otras instalaciones similares (refinerías, cementeras...). En ese momento se disponía ya de una amplia gama de tecnologías bien probadas y a un coste discreto, para reducir la contaminación emitida por las mismas. La citada Directiva fue finalmente aprobada a finales de 1988 (88/609/CEE). Distinguía entre instalaciones “existentes” (autorizadas antes de 1987) y “nuevas”. A éstas últimas se les obligaba a instalar sistemas de desulfuración eficientes así como dispositivos para reducir significativamente las emisiones de óxidos de nitrógeno (NOx). Para las primeras se obligaba a los Estados a definir planes de reducción de las emisiones globales hasta ciertos valores establecidos (techos nacionales) dejándoles libertad para definir dichos planes.

El Gobierno español se caracterizó por manifestar una fuerte oposición a dicha Directiva (incluso antes de ser miembro de pleno derecho en 1986) que se tradujo, tras una dura negociación, en la obtención de condiciones excepcionales para las nuevas plantas<sup>1</sup> y en unos techos nacionales de emisión para las existentes muy poco exigentes.

Con retraso sobre la fecha límite acordada, se aprobó el Real Decreto 646/1991 de 22 de Abril que transponía la Directiva 88/609/CEE. Puede resaltarse que si el trato excepcional que obtuvo nuestro país en la Directiva fue notable, el citado R.D. ampliaba aún más el margen de tolerancia

---

<sup>1</sup> Se le permitía usar carbones de importación con niveles de emisión de SO<sub>2</sub> dos veces mayores que las restantes europeas y carbones nacionales con un índice de desulfuración de sólo el 60%. En tales condiciones se podían licenciar hasta 2000 MW de potencia para consumir carbones nacionales y centrales de carbón de importación que fueran el 50% de la potencia total autorizada para centrales de carbón. La excepción era aplicable a las plantas que se autorizaran antes de concluir 1999 y que entraran en operación antes de concluir el año 2005. Se invocaba una retórica nacional-lastimera que aludía a la mala calidad de los carbones autóctonos y a los menores niveles de desarrollo de nuestro país con respecto a la media de la UE, al tiempo que se salvaguardaba los intereses de las compañías eléctricas facilitándoles sobre todo la instalación de plantas que quemaban carbón de importación que resultaba mucho más barato.

contemplado. El artículo 6 por ejemplo contemplaba una excepción no prevista en la Directiva para los lignitos de origen nacional. El art. 3.4 permitía a la administración ignorar los techos nacionales de emisión por cambios sustanciales e inesperados de la demanda de energía o de disponibilidad de ciertos combustibles y el art. 5 establecía nuevas excepciones.

Los techos nacionales previstos en el R.D. partían de las emisiones producidas en 1980 y contemplaban distintos hitos para la reducción de cada contaminante. En el SO<sub>2</sub> se establecían tres fases que concluían en 1993, 1998 y 2003. Mientras que en los NO<sub>x</sub> sólo eran dos fases que concluían en 1993 y 1998. Los siguientes cuadros, en los que los valores de emisión vienen expresados en miles de toneladas (kilotons) reflejan lo previsto:

Emisiones SO <sub>2</sub> en 1980	Emisiones SO <sub>2</sub> en 1993	Emisiones SO <sub>2</sub> en 1998	Emisiones SO <sub>2</sub> en 2003
2290	2290	1730	1440

Emisiones de NO <sub>x</sub> en 1980	Emisiones de NO <sub>x</sub> en 1993	Emisiones de NO <sub>x</sub> en 1998
366	368	277

Como antes ha quedado dicho estos techos se refieren sólo a las instalaciones “existentes”.

Para dar satisfacción a lo establecido se pensó en cargar toda la responsabilidad de las reducciones sobre ENDESA, a la sazón empresa de mayoría de capital público y con una gran presencia de centrales de carbón nacional en su parque de generación. Se diseñó una estrategia en la que se instalarían sistemas de desulfuración post-combustión en las plantas de Andorra (Teruel)<sup>2</sup> y en las unidades más recientes de Compostilla<sup>3</sup> (León) con un grado de eficacia del orden del 90%. Además se pensó en la sustitución de carbón nacional por de importación en la de As Pontes (La Coruña) cuya mina estaba a punto de agotar el contenido de lignitos con un nivel soportable de azufre.

La privatización de ENDESA, las restricciones impuestas por la UE al apoyo al uso de carbones nacionales y la modificación del marco legal del sistema eléctrico (con la aparición de la Ley 54/1997) abortaron buena parte de dicho plan. Sólo se llevó a cabo la actuación prevista en Andorra.

En la actualidad, casi todas las centrales térmicas queman carbones de importación y no sólo As Pontes. No tanto para reducir las emisiones de SO<sub>2</sub>, algo que se consigue ya que los carbones de importación tienen mayor poder calorífico y menor contenido en azufre, sino para producir con costes menores.

No se hizo nada para reducir las emisiones de NO<sub>x</sub> y de ahí se deriva buena parte de los problemas que después comentaremos.

Desde la aprobación del R.D. 646/1991 de 22 de Abril, y muy especialmente a partir de que en 1997 comenzara un crecimiento desbocado de la demanda de electricidad debido a un vigoroso

<sup>2</sup> Dicha central había sido acusada de provocar graves daños a la vegetación en la comarca del Maestrazgo (Castellón) lo que llegó a provocar un juicio contra los directivos de ENDESA. Su entonces Presidente llegó a estar momentáneamente “sentado en el banquillo”. Como es norma habitual en este país, el proceso se archivó sin condenas. Algunas de las disculpas que entonces esgrimía ENDESA (el problema no es debido a la lluvia ácida sino al ozono) merecen con toda justicia estar en la antología del disparate ambiental que tan larga tradición tiene en este país. El ozono se forma a partir de la fotólisis del NO<sub>2</sub> que es una de las sustancias que forman la lluvia ácida y que la central emitía.

<sup>3</sup> Se pensaba actuar en lo que se denominaba Compostilla II que constaba de dos grupos de generación de 700 MW de principio de los 80. El muy publicitado plan de uso limpio del carbón de ENDESA contenía más actuaciones que sería largo detallar y que en muchos casos no se realizaron. Es el caso de las actuaciones sobre Compostilla.

crecimiento económico y a una política de precios eléctricos bajos destinada a combatir la inflación, surgió la preocupación en Ecologistas en Acción por la evolución de las emisiones de las centrales térmicas. Por otro lado, la Ley de Acceso a la Información Ambiental (Ley 38/1995) establecía unas condiciones favorables para conocer dichas emisiones. Desde finales de los 90, hemos venido interesándonos por dichas emisiones formulando preguntas a las autoridades competentes para conocer estos datos. La respuesta ha distado de ser satisfactoria y el Ministerio de Medio Ambiente (MINAM) ha omitido reiteradamente sus obligaciones de informar, negándose un muchas ocasiones a remitirnos los datos solicitados<sup>4</sup> y suministrando datos manifiestamente inconsistentes y en ocasiones increíbles. No es raro encontrar que una planta aumenta su producción eléctrica y reduce sus emisiones de NO<sub>x</sub> simultáneamente, hecho “extraordinario” que a veces alcanza el nivel de milagro, como es el caso de la central de Escombreras en los años 2001 y 2002. La formación de SO<sub>2</sub> depende del contenido en azufre del combustible, y uno de los medios para controlarlo es cambiar de combustible. Pero reducir la formación de NO<sub>x</sub> es más complejo y exige modificar la propia instalación, operación que no se ha llevado a cabo en ninguna central. Los NO<sub>x</sub> se forman por reacción entre el nitrógeno y el oxígeno del aire al aumentar la temperatura. La conclusión es que, demasiado a menudo, la información oficial de emisiones no se corresponde con la realidad.

## **INCONSISTENCIA DE LOS DATOS SUMINISTRADOS**

El problema de inconsistencia de datos afecta a suficientes centrales como para que se refleje en la suma de datos de las plantas de fuel y gas. Por ejemplo, en el año 2002 a una producción de 14.577 Gwh a partir de fuel y gas corresponde una emisión de 24.900 t de NO<sub>x</sub> y 64.614 t de SO<sub>2</sub>, pero el año anterior una producción eléctrica un 44% mayor (25.937 Gwh) generó emisiones un 30% inferiores de NO<sub>x</sub> y un 20% menores de SO<sub>2</sub>. En las tablas que siguen se detallan las emisiones de NO<sub>x</sub> y SO<sub>2</sub> durante los años 2000, 2001 y 2002 de las centrales termoeléctricas en funcionamiento desde antes de 1987.

La central eléctrica de Castellón ha emitido durante 2002 un 40% más de óxidos de nitrógeno y 16% de óxidos de azufre más que en el año 2000. En 2002 no operó el grupo 1 de la central, ya cerrado, pero hay que destacar que durante el 2001 su funcionamiento triplicó el del año anterior y lo mismo ocurrió con el grupo 2, sin embargo los datos oficiales de contaminantes reflejan una reducción del 6% en las emisiones de NO<sub>x</sub>, fenómeno imposible sin un cambio tecnológico radical en la central, cambio que no sucedió.

La de Escombreras ha emitido durante 2002, casi tres veces más que en el año 2000. Los grupos 1 y 2 de la central no han funcionado en los últimos tres años, pero en el 2001 los grupos restantes multiplicaron por diez la producción del año 2000 llegando a significar el 12% de la electricidad generada por todas las centrales de combustibles fósiles del estado. Sin embargo los datos oficiales de emisiones de NO<sub>x</sub> no reflejan prácticamente aumento de emisiones.

En Algeciras se suman las emisiones de la térmica de fuel con las emisiones de la refinería. Los datos oficiales de la central térmica en 2002 no son fiables, pues reflejan una disminución de emisiones con el aumento de producción de la central respecto al año 2000.

Tampoco son satisfactorios los datos de la central de Cristobal Colón en Huelva, pues se indica que generó 396 GWh en el 2002, un 66% más que en 2000, sin información sobre sus emisiones, y lo mismo aparece registrado en el año 2001.

---

<sup>4</sup> Detallar la batalla por conseguir un derecho reconocido legalmente alargaría mucho estas notas, pero no sobra indicar que el MINAM ha recurrido con frecuencia al silencio administrativo (prohibido en la ley) y que ha sido preciso recurrir a quejas a la UE para acceder a los mismos. En años posteriores se nos ha vuelto a denegar la misma información.

Centrales de carbón como la de Cercs, que es de hulla importada y lignito negro, también ofrecen datos inconsistentes. Ha funcionado en el 2002 un 25% más que en el 2000 pero, mágicamente, ha emitido menos contaminantes, un 28% menos de NO<sub>x</sub> y un 22% menos de SO<sub>2</sub> .

La misma inconsistencia puede encontrarse en los datos de La Robla (Leon), Puertollano (Ciudad Real), Los Barrios (Almeria) y algunos más.

Pese a todos estos obstáculos es evidente que en los años 2000 y 2002, en los que la baja hidraulicidad ha obligado a funcionar muchas horas las viejas instalaciones, **se han superado los límites legales de emisiones de NO<sub>x</sub> de centrales “existentes”**. Hay que resaltar que los techos nacionales se refieren a todas las Grandes instalaciones de Combustión que funcionan desde antes de 1988. Es decir que a las emisiones de las centrales que aparecen en las páginas 8 y 9 habría que sumarle las correspondientes a las refinerías y cementeras, entre otras. Estas instalaciones emitieron 19.000 toneladas de NO<sub>x</sub> el año 2000 y en el año 2002. Si dichas cifras se añaden a las reflejadas en las tablas de la página 8 , se ve que en ambos años se superaron las 277.000 toneladas que nuestro país tenía como tope de emisión.

Es de resaltar que estos límites datan de finales de los años 80 y que por tanto en modo alguno puede argumentarse que no ha dado tiempo a implantar medidas correctoras en las instalaciones o que se trata de un comportamiento inesperado de la demanda de electricidad. Antes al contrario puede achacarse a la falta de voluntad del Gobierno de disponer de planes de actuación sobre estas centrales a fin de conseguir ajustar su comportamiento a los compromisos adquiridos varios años antes.

Desde Ecologistas en Acción venimos haciendo un seguimiento aproximado de los datos mediante modelos que proporcionan excelentes predicciones en otros casos y que venían revelando la superación de las 277.000 toneladas de emisión de NO<sub>x</sub> desde la fecha misma de aplicación (1998). Sólo el deseo de disponer de datos oficiales y los inevitables errores derivados de cualquier modelo de predicción nos han contenido a la hora de denunciar una situación que intuíamos preocupante.

Resaltar en todo caso, que pese a las enormes dudas que los datos oficiales nos suscitan, tal y como ya hemos comentado, todos los datos presentados a continuación provienen del Gobierno.

Hubiera resultado fácil y poco costoso sustituir los quemadores de las centrales aludidas para reducir sus emisiones de NO<sub>x</sub> o alternativamente haber ordenado la entrada en servicio de las plantas con vistas a mantener los valores de emisión por debajo de los legalmente establecidos.



**Emisiones de NOx de las centrales térmicas en funcionamiento antes de 1987**

<b>CENTRAL</b>	<b>TOTAL 2000*</b>		<b>TOTAL 2001**</b>		<b>TOTAL 2002**</b>	
	<b>ENERGIA</b> (GWh)	<b>NOx</b> (t)	<b>ENERGIA</b> (GWh)	<b>NOx</b> (t)	<b>ENERGIA</b> (GWh)	<b>NOx</b> (t)
PASAJES	1.512	5.263	1.099	3.284	1.629	5.807
ABOÑO	7.217	19.895	6.832	16.790	6.820	16.340
LADA	3.376	11.818	1.889	6.123	3.085	10.359
SOTO	4.602	12.014	3.608	8.705	4.835	12.984
NARCEA	3.855	9.503	3.371	12.477	3.747	13.194
ANLLARES	2.500	15.170	2.521	14.682	2.838	17.155
COMPOSTILLA	7.575	38.360	7.223	35.361	7.722	39.403
LA ROBLA	4.703	23.607	4.210	22.593	4.508	25.950
VELILLA	3.232	11.595	2.426	8.755	3.378	14.414
PUERTOLLANO	1.143	3.745	989	3.043	1.068	3.020
PUENTENUEVO	2.036	5.981	1.580	4.456	2.311	7.020
LITORAL I	3.701	8.214	3.800	7.835	4.078	8.518
LOS BARRIOS	4.310	13.448	4.018	11.653	4.074	9.725
CERCS	768	2.431	246	270	961	1.747
ESCATRON	243	260	345	460	307	355
TERUEL	7.254	27.942	5.268	20.230	7.369	28.072
ESCUCHA	794	2.970	608	2.129	975	3.870
ALCUDIA I y II	1.656	2.747	0	5.049	0	2.527
PUENTES	3.725	10.244	10.714	20.031	11.368	20.230
MEIRAMA	10.537	19.715	3.534	9.259	4.282	12.519
<b>CC.TT CARBON</b>	<b>74.737</b>	<b>244.921</b>	<b>64.281</b>	<b>213.185</b>	<b>75.355</b>	<b>253.209</b>
ALGECIRAS	1.421	1.747	1.607	1.281	1.562	1.032
SANTURCE	882	1.129	1.015	1.374	2.589	3.959
CASTELLON	1.934	3.088	7.455	2.888	2.207	4.345
ESCOMBRERAS	987	1.635	10.815	1.847	2.740	3.917
ACECA	920	881	1.430	1.315	1.392	1.610
SAN ADRIAN	581	621	983	1.187	1.203	1.199
FOIX I	658	600	978	931	1.183	1.126
BESOS	378	557	535	1.201	465	1.242
SABON	650	769	950	892	840	1.197
JINAMAR	1.087	2.590	0	2.724	0	2.677
CANDELARIA	603	1.460	0	1.847	0	2.194
S.JUAN DIOS	181	328	0	402	0	400
CRISTOBAL COLON	238	0	169	0	396	0
<b>CC.TT.FUEL/GAS</b>	<b>10.519</b>	<b>15.405</b>	<b>25.937</b>	<b>17.889</b>	<b>14.577</b>	<b>24.900</b>
<b>TOTAL CC.TT.</b>	<b>85.257</b>	<b>260.326</b>	<b>90.218</b>	<b>231.074</b>	<b>89.932</b>	<b>278.109</b>

\*Datos del CIEMAT

\*\*Respuesta parlamentaria

**Emisiones de SO<sub>2</sub> de las centrales térmicas en funcionamiento antes de 1987**

CENTRAL	TOTAL 2000*		TOTAL 2001		TOTAL 2002	
	ENERGIA (GWh)	SO <sub>2</sub> (t)	ENERGIA (GWh)	SO <sub>2</sub> ** (t)	ENERGIA (GWh)	SO <sub>2</sub> ** (t)
PASAJES	1.512	3.970	1.099	4.370	1.629	4.050
ABOÑO	7.217	23.870	6.832	21.933	6.820	23.401
LADA	3.376	20.945	1.889	12.849	3.085	16.467
SOTO	4.602	27.294	3.608	23.630	4.835	24.796
NARCEA	3.855	14.945	3.371	16.480	3.747	21.761
ANLLARES	2.500	20.517	2.521	21.971	2.838	20.396
COMPOSTILLA	7.575	65.534	7.223	62.396	7.722	87.730
LA ROBLA	4.703	70.644	4.210	57.423	4.508	56.297
VELILLA	3.232	27.011	2.426	17.840	3.378	23.430
PUERTOLLANO	1.143	9.162	989	6.701	1.068	8.565
PUENTENUEVO	2.036	4.405	1.580	3.471	2.311	7.967
LITORAL I	3.701	12.134	3.800	13.694	4.078	13.812
LOS BARRIOS	4.310	17.594	4.018	17.529	4.074	17.389
CERCS	768	18.194	246	3.548	961	14.153
ESCATRON	243	2.077	345	3.003	307	2.854
TERUEL	7.254	156.462	5.268	153.329	7.369	209.148
ESCUCHA	794	34.732	608	28.298	975	41.972
ALCUDIA I y II	1.656	7.251	0	6.039	0	9.909
PUENTES	3.725	71.962	10.714	315.202	11.368	336.095
MEIRAMA	10.537	291.907	3.534	72.388	4.282	79.459
<b>CC.TT CARBON</b>	<b>74.737</b>	<b>900.609</b>	<b>64.281</b>	<b>862.094</b>	<b>75.355</b>	<b>1.019.742</b>
ALGECIRAS	1.421	1.941	1.607	1.251	1.562	1.474
SANTURCE	882	1.994	1.015	2.040	2.589	6.876
CASTELLON	1.934	7.716	7.455	7.163	2.207	8.962
ESCOMBRERAS	987	7.084	10.815	9.503	2.740	20.220
ACECA	920	6.227	1.430	11.155	1.392	8.888
SAN ADRIAN	581	572	983	1.841	1.203	1.187
FOIX I	658	0	978	1.148	1.183	335
BESOS	378	433	535	1.142	465	365
SABON	650	7.967	950	6.626	840	5.638
JINAMAR	1.087	5.058	0	5.233	0	5.528
CANDELARIA	603	3.034	0	3.696	0	4.134
S.JUAN DIOS	181	862	0	1.051	0	1.007
CRISTOBAL COLON	238	0	169	0	396	0
<b>CC.TT.FUEL/GAS</b>	<b>10.519</b>	<b>42.888</b>	<b>25.937</b>	<b>51.849</b>	<b>14.577</b>	<b>64.614</b>
<b>TOTAL CC.TT.</b>	<b>85.257</b>	<b>943.497</b>	<b>90.218</b>	<b>913.943</b>	<b>89.932</b>	<b>1.084.356</b>

\*Datos del CIEMAT

\*\*Respuesta parlamentaria

## NUEVA LEGISLACIÓN

Durante todos los años 80 y primeros años 90, la contaminación del aire fue una preocupación constante en la “vieja Europa”. Se acumulaban las evidencias médicas de que las personas residentes en ciudades padecían más enfermedades (sobre todo asociadas al sistema respiratorio) que quienes vivían en zonas con aire limpio. Al disponer de cada vez más datos clínicos y al aumentar la posibilidad de intercambiarlos y tratarlos con sistemas informáticos, aumentaron las evidencias científicas de los daños a la salud de una deficiente calidad del aire. Mantener los niveles, entonces legales, de contaminación suponía unos costes de salud pública inaceptables. La UE inició a mitad de los 90 un desarrollo legislativo tendente a mejorar la calidad del aire. Entre las normas más relevantes está la Directiva 96/62/CE (llamada Directiva madre), que establecía los contaminantes a medir, los sistemas para realizar estas medidas y la obligación de designar autoridades responsables de asegurar la calidad y de informar al público. En lo que nos interesa, la citada Directiva obligaba a evaluar la calidad del aire en lo referido a contaminantes tales como SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y PM10. Después se redactaron diversas directivas hijas (1999/30/CE y 2000/69/CE), que fijaban límites de los contaminantes antes indicados. No sobra decir que ninguna de estas Directivas fue traspuesta a la legislación de nuestro país en el plazo convenido y que incluso hubo una sentencia contra el gobierno por negarse a precisar las autoridades encargadas de vigilar la calidad del aire. Finalmente el Estado Español designó a las Comunidades Autónomas como las responsables de dicha vigilancia en el conjunto del territorio<sup>5</sup> y, aunque tarde, estas normas se han incorporado en el R.D. 1073/2002 (de 18 de Octubre) en el que se incluyen las obligaciones de las dos primeras Directivas hijas.

Los límites establecidos son apreciablemente más bajos que los imperantes hasta ese momento, y como después señalaremos, **se incumplen de forma generalizada en el entorno de las Grandes Instalaciones de Combustión (GIC) de las que venimos hablando y muy especialmente de las centrales termoeléctricas de carbón y fuel-oil.**

Resumidamente, lo que este marco legal establece es que, para cada contaminante, hay que proteger a la población y a los ecosistemas de niveles altos, aunque sea durante periodos cortos, o de valores apreciablemente menores cuando se mantienen establemente en el tiempo. Coherentemente con ello se establece límites elevados que no pueden superarse más de un cierto número de horas, y medias anuales que también deben respetarse. Debido a que los nuevos límites eran, en general, apreciablemente menores que los entonces vigentes en muchos países (como el nuestro), se establece un periodo transitorio en el cual, el límite que regirá en toda la UE al final, puede incrementarse con un margen de tolerancia que va siendo menor cada año hasta converger con el valor objetivo. **Los límites establecidos para los distintos contaminantes se reflejan en los anexos I, II y III.**

Si se toleran en ciertos años valores más altos, no quiere decir en modo alguno que esto no signifique un daño para la salud de los ciudadanos, sino un reconocimiento “a priori” de que las modificaciones necesarias para alcanzar el objetivo necesitan cierto tiempo... ¡a costa de nuestra salud!, cabría decir. Los países más comprometidos con la salud de los ciudadanos han llevado a la legislación nacional la obligación de respetar los límites legales anticipadamente, cosa que no ha ocurrido en el nuestro. En cualquier caso, cuando se superan el valor objetivo más el margen de tolerancia, las autoridades responsables deben definir planes de corrección para llegar a los límites

---

<sup>5</sup> Pese a ello hay situaciones excepcionales como la que se produce en Madrid. El ayuntamiento de la capital tuvo que enfrentar graves problemas de contaminación mucho antes de que la CC.AA estuviera constituida. Como consecuencia de ello asumió competencias en vigilancia de la calidad del aire previamente a que existiera el actual marco legal y aún hoy las conserva. Su red de medición de la contaminación existe desde antes que la de la CAM. La situación actual es poco clara ya que en teoría ambas administraciones tienen competencias en la vigilancia de la calidad del aire.

establecidos(art. 6.1 del citado R.D.). Dichos planes han de ser públicos (art. 11.6), claros y comprensibles (art. 11.7).

Desde la Directiva madre se diferencia entre “umbral de alerta” y “valor límite”. El primero se define como **un nivel a partir del cual una exposición de breve duración supone un riesgo para la salud humana y a partir del cual los estados miembros deberán tomar medidas inmediatas** (cita literal la negrilla). Este umbral sólo existe para SO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>. No para el resto de los contaminantes. Tanto la legislación europea como el Real Decreto de trasposición señalan que las administraciones deben “adoptar medidas de urgencia” e informar a la población. En los anexos se señala la información mínima a suministrar que debe incluir el lugar, fecha y hora en que se produce, las previsiones, la duración, el tipo de población potencialmente afectada y precauciones a adoptar por los grupos sensibles.

“Valor límite” se define como **un nivel fijado basándose en conocimientos científicos, con el fin de evitar, prevenir o reducir los efectos nocivos para la salud humana, que debe alcanzarse en un plazo determinado y no superarse una vez alcanzado** (cita literal la negrilla. Cuando se superan estos valores límites con sus correspondientes márgenes de tolerancia las autoridades deben poner en funcionamiento planes de actuación para reducir la contaminación. El tratamiento es idéntico al de los valores límites de medias anuales.

Uno de los grandes avances que se consolidan en este R.D. es el carácter público (y la necesidad de publicitar) de los datos de calidad ambiental. . En su artículo 11 se regulan con minuciosidad y precisión la forma en la que deben hacerse públicos estos datos, la velocidad de actualización de los mismos y la obligación de informar sobre las superaciones de los valores límites y de los umbrales de alerta.

Por otro lado, el 22 de Junio del 2000 el Consejo de Ministros de la UE aprobó un borrador de nueva Directiva sobre GIC que sustituiría a la 88/609/CEE. De nuevo el Gobierno Español actúo como “furgón de cola” en los temas ambientales en la UE, pero no pudo evitar que se aprobara por mayoría cualificada. La citada Directiva finalmente vio la luz el 23 de Octubre del 2001 (2001/80/CE). Su límite de trasposición era el 27 de Noviembre del 2002, aunque, **como es tristemente habitual, nuestro país no ha respetado el compromiso de fechas adquirido y una año después la Directiva sigue sin estar incorporada a nuestro ordenamiento jurídico.**

En apretado resumen puede señalarse que la nueva Directiva contempla límites de emisión individuales de SO<sub>2</sub> , NO<sub>x</sub> y partículas, para las instalaciones que se aprueben tras su aprobación más estrictos que los de la Directiva 88/609/CEE. Adicionalmente, **y es lo más interesante en relación con este escrito, fija nuevas condiciones para las instalaciones que se autorizaron antes de 1987** (instalaciones existentes).

A éstas últimas se les ofrecen tres posibilidades. Las dos primeras es que, a más tardar el 1 de Enero del 2008, se deben implantar sistemas de reducción de la contaminación (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y partículas) similares a los que establecía la Directiva 88/609/CEE para las entonces “instalaciones nuevas”, o que alternativamente se sometan a un Plan de Reducción de Emisiones, estableciendo una “burbuja” con el conjunto de las instalaciones. Con dicho plan se han de conseguir unas reducciones de emisiones de dichos contaminantes similares a las que se obtendrían aplicando individualmente los requisitos de la Directiva 88/609/CEE.

La tercera opción es que el titular de la instalación se comprometa por escrito presentado antes del 30 de Junio del 2004 ante el organismo responsable, a no hacerla funcionar más de 20.000 horas, a partir del 1 de Enero del 2008. Respetando siempre los límite individuales en vigor y no superando en ningún caso los “techos nacionales” a los que aludimos antes.

La paradójica situación actual, y que previsiblemente se repetirá en los próximos años, **es que, aunque las instalaciones existentes respeten los límites actuales de emisión individuales que tienen asignados, los valores de inmisión en los entornos cercanos se situarán fuera de la ley. O lo que es lo mismo, los costes de salud sobre las poblaciones afectadas será muy grandes.** La explicación a esta situación es que cuando se construyeron estas instalaciones se permitieron valores muy altos, al tiempo que los modelos de dispersión de contaminantes eran muy rudimentarios y poco precisos y las alturas de las chimeneas insuficientes. Además los límites legales de aplicación deben ser más bajos cada año, como ya comentamos y se puede ver en los anexos.

## **CALIDAD DEL AIRE EN EL ENTORNO DE LAS CENTRALES ESPAÑOLAS.**

La central térmica leonesa de **La Robla** propiedad de Unión FENOSA y situada en La Robla (León), registró **6 superaciones del umbral de alerta**, 5 de ellas en la estación de Cuadros y la otra en la estación de Naredo, para el dióxido de azufre **SO<sub>2</sub>**, situado en 500 µg/m<sup>3</sup> durante tres horas seguidas. Este hecho se produjo por segundo año consecutivo y, en esta ocasión, las autoridades autonómicas no procedieron a paralizar el funcionamiento de la central térmica de La Robla, propiedad de Unión Fenosa, y ni siquiera se informó, como es preceptivo, a la población afectada. Asimismo, en **tres** de las estaciones de medición en el entorno de la citada central, la situada en Cuadros y las dos de La Robla, se registraron superaciones del **valor límite horario** en más de 24 ocasiones para el dióxido de azufre **SO<sub>2</sub>**, situado en 440 µg/m<sup>3</sup>. Además, **dos** de las estaciones de medición, las de Cuadros y una de las de La Robla, registraron superaciones del **valor límite diario** en más de 3 ocasiones para el dióxido de azufre (125 µg/m<sup>3</sup>). Esta misma estación y las de Cuadros y Naredo superaron el **valor límite anual para ecosistemas**, situado en el caso del dióxido de azufre **SO<sub>2</sub>**, en 20 µg/m<sup>3</sup>.

La central térmica de **Compostilla**, propiedad de ENDESA y situada junto a Ponferrada (León), cuenta con 8 estaciones de control de la contaminación atmosférica que pertenecen a la propia central de ENDESA, además de las 3 estaciones de la Junta de Castilla y León en Ponferrada. En **dos** de las estaciones en la población de Ponferrada, se superó el **valor límite diario** para la protección de la salud humana para las **partículas PM10** situado en 65 µg/m<sup>3</sup>, en más de 35 ocasiones, si bien hay que tener en cuenta que las mismas miden todavía partículas totales. Estas mismas **dos** estaciones de medición registraron la superación del **valor límite anual** para la protección humana de partículas PM10, situado en 44,8 µg/m<sup>3</sup>.

De todas las estaciones anteriormente citadas, la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León **no facilita datos de las 8 pertenecientes a la central térmica**, a pesar de nuestra insistencia. Además, el acceso a los datos que hemos comentado se ha producido tras múltiples esfuerzos de *Ecologistas en Acción*. Parece significativo destacar que la central térmica de Compostilla es la más contaminante de la comunidad autónoma, con 39.403 t de NO<sub>x</sub> y 87.730 t de SO<sub>2</sub> emitidas durante el año 2002.

En la central térmica de **Anllares**, propiedad de Unión FENOSA y situada en Anllares de Sil, término municipal de Páramo de Sil (León), **una** de las estaciones de medición registró la superación del **valor límite anual** para la salud humana para el dióxido de nitrógeno **NO<sub>2</sub>**, que se establece en 56 µg/m<sup>3</sup>. Además, al menos **tres** estaciones de medición, las de Sorbeda, Lillo y Páramo de Sil, registraron superaciones del **valor límite anual** para la protección de la **vegetación** para los óxidos de nitrógeno **NO<sub>x</sub>**, que se establece en 30 µg/m<sup>3</sup>.

En la central térmica de **Guardo**, propiedad de IBERDROLA y situada en Velilla del Río Carrión (Palencia), **una** de las estaciones de medición, la de Compuerto, registró la superación del **valor**

**límite anual** para la protección de la **vegetación** para los óxidos de nitrógeno **NO<sub>x</sub>**, que se establece en 30 µg/m<sup>3</sup>.

En la central térmica de **Andorra** (Teruel), propiedad de ENDESA, una de las estaciones de medición, más concretamente la situada en Alcorisa, se quedó en un **78% de captura de datos** para los óxidos de nitrógeno **NO<sub>x</sub>**, siendo el mínimo exigible por la legislación del 90%. Por lo tanto es razonable poner en duda las conclusiones que se obtengan a la luz de los datos suministrados por el Gobierno de Aragón, en lo que se refiere al mencionado contaminante. El Gobierno de Aragón no suministra los valores medios anuales de dióxido de azufre SO<sub>2</sub>.

En la central térmica de **Escucha**, situada en la provincia de Teruel, **tres** de las estaciones de medición de **NO<sub>x</sub>**, las de Barranco Malo, Arroyo de los Anchos y Polvorín, no llegan al **90% de captura de datos** establecido por ley; **seis** de las estaciones de medición de **SO<sub>2</sub>**, las de Arroyo de los Anchos, Polvorín, Utrillas (Plaza de toros), Utrillas (Barriada Sur), Palomar de los Arroyos y Montalbán, no llegan al **90% de captura de datos** establecido por ley; **cuatro** de las estaciones de medición de **humos negros** no llegan al **90%** de captura de datos establecido por ley. Además, **dos** de las estaciones de medición, las situadas en Barranco Malo y Arroyo los Anchos, registraron superaciones en más de tres ocasiones del **valor límite diario** para la protección de la salud para el dióxido de azufre **SO<sub>2</sub>**, establecido en 125 µg/m<sup>3</sup>. Por lo tanto, la estación de Arroyo los Anchos además de superar este límite, no llega al 90% de captura de datos, sólo registró el 77% de los mismos, lo cual hace más grave si cabe la situación. Esto puede inducir a sospechar que los datos desconocidos también superaran el límite establecido por la legislación, con el consiguiente perjuicio para la salud de las personas. El Gobierno de Aragón no suministra los valores medios anuales de dióxido de azufre SO<sub>2</sub>.

En la central turolense de **Escatrón**, **dos** de las estaciones de medición de dióxido de nitrógeno **NO<sub>2</sub>**, las de Escatrón y Sástago, no llegan al **90% de captura de datos** establecido por la legislación. El Gobierno de Aragón no suministra los valores medios anuales de dióxido de azufre SO<sub>2</sub>.

La central térmica de **Cercs**, situada en Barcelona, registró **dos** superaciones del **umbral de alerta**, en las estaciones de medición de Vallcebre y Sant Corneli, para el **SO<sub>2</sub>** (500µg/m<sup>3</sup> durante 3 horas seguidas). Se registraron superaciones del **valor límite diario** para la protección de la salud humana en **cuatro** de las estaciones de medición de dióxido de azufre **SO<sub>2</sub>** (125µg/m<sup>3</sup>), las de Sant Corneli, Sant Jordi, la Nou de Berguedà y Vallcebre, en más de las tres ocasiones establecidas por la legislación. Finalmente, **dos** de las estaciones de medición, las de Sant Corneli y Vallcebre, registraron superaciones del **valor límite horario** para la protección de la salud humana para el dióxido de azufre **SO<sub>2</sub>** (440µg/m<sup>3</sup>) en más de las 24 ocasiones fijadas por legislación. La Generalitat de Catalunya no suministra los valores medios anuales para el dióxido de azufre SO<sub>2</sub>.

Tras ser preguntada la Consejería de Medio Ambiente de Murcia acerca de los datos de la calidad del aire ambiente en el entorno de la central térmica de producción de electricidad de **Escombreras** durante el año 2002, la respuesta recibida ha sido inexistente. Como consecuencia de ello, es decir por el incumplimiento de la ley de acceso a la información ambiental, se ha presentado una **queja ante la UE**.

Los cinco grupos de la central térmica de Fuel Gas de Escombreras emitieron en total 20 220 toneladas de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) durante el año 2002, lo que supone un aumento del 185,4% respecto a lo emitido en el año 2000. Además, emitieron 3 917 toneladas de óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) durante el año, un 112% más que en el año 2001 y un 139,5% más que en el año 2000.

Tras ser preguntada la Consejería de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia acerca de los datos de la calidad del aire ambiente en el entorno de las centrales térmicas de producción de electricidad durante el año 2002, la respuesta recibida ha sido inexistente. Como consecuencia de ello, es decir por el incumplimiento de la ley de acceso a la información ambiental, se ha presentado una **queja ante la UE**.

La Comunidad Autónoma de Galicia, con sólo tres centrales térmicas, emite casi el 37% de todo el dióxido de azufre de las centrales españolas. Además, la central coruñesa de carbón de **Puentes de García Rodríguez**, propiedad de ENDESA, ostenta el dudoso honor de ser la central que más dióxido de azufre emite de todo el estado con 336 095 toneladas durante el año 2002. Como se puede observar esta central representa una amplia mayoría de las emisiones de SO<sub>2</sub> de Galicia, alcanzando más de un 77% del total de la comunidad.

La central térmica de **Aceca**, propiedad de Unión FENOSA y de IBERDROLA al cincuenta por ciento, y situada en la provincia de Toledo, registró en **dos** estaciones de medición superaciones del **valor límite diario** para la protección de la salud humana para las **partículas PM10** (65µg/m<sup>3</sup>) en más de las 35 ocasiones fijadas por legislación. La Junta de Castilla-La Mancha no suministra los valores medios anuales para el dióxido de azufre SO<sub>2</sub>.

La central térmica de **Lada**, situada en el principado de Asturias, tiene un vacío de datos en lo que respecta a las **partículas PM10**, ya que **ninguna** de las estaciones de medición ofrece datos sobre dicho contaminante. Además, **diez** de las catorce estaciones de medición no registraron datos de óxidos de nitrógeno NO<sub>x</sub>. Por lo tanto es razonable poner en duda las conclusiones que se obtengan a la luz de los datos suministrados por el Gobierno asturiano, en lo que se refiere al mencionado contaminante.

La central térmica de **Soto de Ribera**, situada en el Principado de Asturias, registró en **tres** estaciones de medición superaciones del **valor límite diario** para la protección de la salud humana para el dióxido de azufre SO<sub>2</sub> situado en 125µg/m<sup>3</sup>, en más de las tres ocasiones fijadas por la legislación. Además y siguiendo con la tónica de esta Comunidad Autónoma, **ninguna** de las estaciones de medición registró datos para las **partículas PM10**.

En la central térmica de **Narcea**, situada en el Principado de Asturias, **ocho** de las diez estaciones de medición no registran datos para las **partículas PM10** y **siete** de las diez estaciones de medición no registran datos para los óxidos de nitrógeno NO<sub>x</sub>. Por lo tanto es razonable poner en duda las conclusiones que se obtengan a partir de los datos suministrados por el Gobierno asturiano, en lo que se refiere a los citados contaminantes.

La central térmica de **Aboño** está situada en el Principado de Asturias. Tras realizar un recuento de las ocasiones en las que se superó el valor límite diario para la protección de la salud humana para las partículas PM10 en las distintas estaciones de medición situadas en un entorno de 30 km alrededor de la central, se concluyó que esto había ocurrido en **144** ocasiones. Esta situación no supone un incumplimiento de la legislación estrictamente (de hecho deben superarse los 65 µg/m<sup>3</sup> más de 35 veces en la misma estación de medición durante un año para que se incumpla la legislación), pero se llegando en varias ocasiones a superar ampliamente este límite: 691µg/m<sup>3</sup>, 599µg/m<sup>3</sup>, 456µg/m<sup>3</sup>, 455µg/m<sup>3</sup>... A pesar de no existir el incumplimiento, puede observarse el peligro que supone para el ser humano unos valores tan altos y tan repetidos en el tiempo. Además, **seis** de las ocho estaciones de medición no registraron datos para los óxidos de nitrógeno NO<sub>x</sub>.

En la central térmica de **La Pereda**, situada en el Principado de Asturias, **dos** de las tres estaciones de medición no registran datos de **partículas PM10** ni de óxidos de nitrógeno NO<sub>x</sub>. Por lo tanto es razonable poner en duda las conclusiones que se obtengan a partir de los datos suministrados por el Gobierno asturiano, en lo que se refiere a los citados contaminantes.

La central térmica de **Castellón**, situada en la provincia del mismo nombre, tiene un vacío de datos para las **partículas PM10** en las tres estaciones de medición más cercanas a la misma, las de Ermita, Grau y Penyeta, que muestra la página web oficial de la Comunidad Valenciana.

La central térmica de **Litoral de Almería**, propiedad de ENDESA y situada en la provincia de Almería, posee 5 estaciones de medición en un entorno de 30 km. De estas estaciones, **2** de ellas, las de Níjar y Aguamarga, no proporcionan **datos** para los valores límite para la protección de la salud humana acerca de dióxido de azufre **SO<sub>2</sub>**, **2** de ellas, las antes citadas, no proporcionan **datos** para el valor límite horario y **3**, las de Níjar, Campohermoso y Aguamarga, para el valor medio anual para la protección de la salud humana para el dióxido de nitrógeno **NO<sub>2</sub>**, y **3** de ellas, las de Níjar, Campohermoso y Aguamarga, no proporcionan datos para los valores límite para la protección de la salud humana para las partículas **PM10**.

Las centrales térmicas de **Bahía de Algeciras**, propiedad de ENDESA, **San Roque**, propiedad de ENDESA y GAS NATURAL y **Los Barrios**, propiedad de ENDESA, todas ellas situadas en la provincia de Cádiz, poseen una red de 16 estaciones de medición en un radio de 30 km alrededor de cada central. Pues bien, de estas estaciones, **1** de ellas, la de Alcornocales, no proporciona **datos** para los valores límite para la protección de la salud humana acerca de dióxido de azufre **SO<sub>2</sub>**, **2** de ellas, las del Colegio Los Barrios y Alcornocales, no proporcionan **datos** para el valor límite horario y **6**, las de Rinconcillo, Colegio Los Barrios, Alcornocales, Palmones, Guadarranque y Madre Vieja, para el valor medio anual para la protección de la salud humana para el dióxido de nitrógeno **NO<sub>2</sub>**, y **8** de ellas, las de Los Barrios, Alcornocales, Cortijillos, Campamento, E. De Hostelería, Economato, Guadarranque y Madre Vieja, no proporcionan **datos** para el valor límite horario y **9**, las de Rinconcillo, Los Barrios, Alcornocales, Cortijillos, Campamento, E. De Hostelería, Economato, Guadarranque y Madre Vieja, para el valor medio anual para la protección de la salud humana para las partículas **PM10**. Además, la estación situada en **Algeciras** registra la superación del **valor límite anual** para la protección de la **vegetación** para los óxidos de nitrógeno **NO<sub>x</sub>**. Al menos **2** de las estaciones de medición, las de Palmones y La Línea, registran valores del límite diario para la protección de la salud humana para las partículas **PM10**, que no cumplirían los **límites fijados** por la legislación para el año siguiente, es decir, para **2003**.

La central térmica de **Puente Nuevo**, situada en la provincia de Córdoba, posee 3 estaciones de medición en un entorno de 30 km alrededor de la central. De estas 3 estaciones, **1** de ellas, la de Poblado, no proporciona **datos** acerca del valor límite anual para la protección de la salud humana para el dióxido de nitrógeno **NO<sub>2</sub>**, y **ninguna** de ellas, situadas en Espiel, Poblado y El Vacar, proporciona datos referentes a las partículas **PM10**.

La central térmica de **Cristóbal Colón**, situada en la provincia de Huelva, posee 13 estaciones de medición en un radio de 30 km alrededor de la central. De estas estaciones, **2** de ellas, las de Torrearenilla y Romeralejo, no proporcionan **datos** para los valores límite para la protección de la salud humana acerca de dióxido de azufre **SO<sub>2</sub>**, **2** de ellas, las de Torrearenilla y Romeralejo, no proporcionan **datos** para los valores límites para la protección de la salud humana para el dióxido de nitrógeno **NO<sub>2</sub>**, y **2** de ellas, las de Torrearenilla y Romeralejo, no proporcionan **datos** para el valor límite diario y **3** de ellas para el valor límite anual para la protección de la salud humana para las partículas **PM10**. Al menos **2** de las estaciones de medición, las de S. Juan del Puerto y La Rábida, registran valores del límite diario para la protección de la salud humana para las partículas **PM10**, que no cumplirían los **límites fijados** por la legislación para el año siguiente, es decir, para **2003**.



## ANEXO I

Valores límite y umbral de alerta para el dióxido de azufre

**I. Valores límite del dióxido de azufre.**

	Período de promedio	Valor límite	Margen de tolerancia	Fecha de cumplimiento del valor límite
1. Valor límite horario para la protección de la salud humana.	1 hora.	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , valor que no podrá superarse en más de 24 ocasiones por año civil.	90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , a la entrada en vigor del presente Real Decreto, reduciendo el 1 de enero de 2003 y posteriormente cada 12 meses 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , hasta alcanzar el valor límite el 1 de enero de 2005.	1 de enero de 2005.
2. Valor límite diario para la protección de la salud humana.	24 horas.	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , valor que no podrá superarse en más de 3 ocasiones por año civil.	Ninguno.	1 de enero de 2005.
3. Valor límite para la protección de los ecosistemas*.	Año civil e invierno (del 1 de octubre al 31 de marzo).	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .	Ninguno.	A la entrada en vigor de la presente norma.

\*Para la aplicación de este valor límite se tomarán en consideración los datos obtenidos en las estaciones de medición representativas de los ecosistemas a proteger, sin perjuicio, en su caso, de la utilización de otras técnicas de evaluación.

**II. Umbral de alerta del dióxido de azufre.**

El valor correspondiente al umbral de alerta del dióxido de azufre se sitúa en 500  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  registrados durante tres horas consecutivas en lugares representativos de la calidad del aire en un área de, como mínimo, 100  $\text{km}^2$  o en una zona o aglomeración entera, tomando la superficie que sea menor.

## ANEXO II

Valores límite para el dióxido de nitrógeno ( $\text{NO}_2$ ) y los óxidos de nitrógeno ( $\text{NO}_x$ ) y umbral de alerta para el dióxido de nitrógeno

**I. Valores límite del dióxido de nitrógeno y de los óxidos de nitrógeno.**

	Período de promedio	Valor límite	Margen de tolerancia	Fecha de cumplimiento del valor límite
1. Valor límite horario para la protección de la salud humana.	1 hora	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de $\text{NO}_2$ que no podrán superarse en más de 18 ocasiones por año civil.	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a la entrada en vigor del presente Real Decreto reduciendo el 1 de enero de 2003 y posteriormente cada 12 meses 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ hasta alcanzar el	1 de enero de 2010

			valor límite el 1 de enero de 2010.	
2. Valor límite anual para la protección de la salud humana	1 año civil	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de $\text{NO}_2$ .	16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , a la entrada en vigor del presente Real Decreto, reduciendo el 1 de enero de 2003 y posteriormente cada 12 meses 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , hasta alcanzar el valor límite el 1 de enero de 2010.	1 de enero de 2010.
3. Valor límite anual para la protección de la vegetación*.	1 año civil	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de $\text{NO}_x$	Ninguno	A la entrada en vigor de la presente norma.

\*Para la aplicación de este valor límite se tomarán en consideración los datos obtenidos en las estaciones de medición representativas de los ecosistemas a proteger, sin perjuicio, en su caso, de la utilización de otras técnicas de evaluación.

## II. Umbral de alerta del dióxido de nitrógeno.

El valor correspondiente al umbral de alerta del dióxido de nitrógeno se sitúa en 400  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  registrados durante tres horas consecutivas en lugares representativos de la calidad del aire en un área de, como mínimo, 100  $\text{km}^2$  o en una zona o aglomeración entera, tomando la superficie que sea menor.

### ANEXO III

#### Valores límite para las partículas ( $\text{PM}_{10}$ ) en condiciones ambientales

	Período de promedio	Valor límite	Margen de tolerancia	Fecha de cumplimiento del valor límite
Fase I 1. Valor límite diario para la protección de la salud humana.	24 horas	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de $\text{PM}_{10}$ que no podrán superarse en más de 35 ocasiones por año.	15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , a la entrada en vigor del presente Real Decreto, reduciendo el 1 de enero de 2003 y posteriormente cada 12 meses 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , hasta alcanzar el valor límite el 1 de enero de 2005.	1 de enero de 2005.
2. Valor límite anual para la protección de la salud humana.	1 año civil	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de $\text{PM}_{10}$	4,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , a la entrada en vigor del presente Real Decreto, reduciendo el 1 de enero de 2003 y posteriormente cada 12 meses 1,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , hasta alcanzar el valor límite el 1 de enero de 2005.	1 de enero de 2005
Fase II * 1. Valor límite diario para la protección de la salud humana.	24 horas	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de $\text{PM}_{10}$ que no podrán superarse en más de 7 ocasiones por año.	Se derivará de los datos y será equivalente al valor límite de la fase 1.	1 de enero de 2010
2. Valor límite anual para la protección de la salud humana.	1 año civil	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de $\text{PM}_{10}$	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ el 1 de enero de 2005, reduciendo el 1 de enero de 2006 y posteriormente cada 12 meses 4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , hasta alcanzar el valor límite el 1 de enero de 2010.	1 de enero de 2010

\*Valores límites indicativos que deberán revisarse a la luz de una mayor información acerca de los efectos sobre la salud y el medio ambiente, la viabilidad técnica y la experiencia en la aplicación de los valores límite de la fase I en los Estados miembros de la Unión Europea.

CENTRAL	DÍOXIDO DE AZUFRE SO <sub>2</sub>			ÓXIDOS DE NITRÓGENO NO <sub>x</sub>		PARTÍCULAS PM <sub>10</sub>		OBSERVACIONES
	Umbral alerta 500ug/m3	Límite horario 440 ug/m3 (24 veces)	Límite diario 125ug/m3 (3 veces)	Límite anual vegetación 30ug/m3	Límite anual 56ug/m3	Límite diario 65ug/m3 (35 veces)	Límite anual 44,8ug/m3	
LA ROBLA (León)	<b>5+1</b>	<b>(44+27 veces)</b>	<b>(8+3 veces)</b>					
COMPOSTILLA (León)							<b>73,9 y 46,19</b>	<b>No proporcionan datos</b>
ANILLARES (León)				1	1			
GUARDO (Palencia)				1				
ANDORRA (Teruel)								<b>1 estación menos 90% datos NO<sub>x</sub></b>
ESCUCHA (Teruel)			<b>(4+4 veces)</b>					<b>5 estaciones menos 90% datos SO<sub>2</sub> y 3 NO<sub>x</sub></b>
ESCATRÓN (Teruel)								<b>2 estaciones menos 90% datos NO<sub>x</sub></b>
CERCS (Barcelona)	<b>2</b>	<b>(26+26 veces)</b>	<b>(4+4+4+4 veces)</b>					
ACECA (Toledo)						<b>(36+36 veces)</b>		

CENTRAL	DÍOXIDO DE AZUFRE SO <sub>2</sub>		ÓXIDOS DE NITRÓGENO NO <sub>x</sub>		PARTÍCULAS PM <sub>10</sub>		OBSERVACIONES
	Umbral alerta 500ug/m3	Límite horario 440 ug/m3 (24 veces)	Límite diario 125ug/m3 (3 veces)	Límite anual vegetación 30ug/m3	Límite anual 56ug/m3	Límite diario 65ug/m3 (35 veces)	
LADA (Asturias)							Ninguna mide PM <sub>10</sub> y 10 de 14 no miden NO <sub>2</sub>
SOTO DE RIBERA (Asturias)			(4+4+4 veces)				Ninguna mide PM <sub>10</sub>
NARCEA (Asturias)							8 de 10 no miden PM <sub>10</sub> y 7 de 10 no miden NO <sub>2</sub>
ABOÑO (Asturias)							6 de 10 no miden NO <sub>2</sub>
LA PEREDA (Asturias)							2 de 3 no miden NO <sub>2</sub> ni PM <sub>10</sub>
CASTELLÓN							Ermita, Grau y Penyeta (las más cercanas) no miden PM <sub>10</sub>
LITORAL DE ALMERÍA							Varias estaciones no miden SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> Y PM <sub>10</sub>
BAHIA DE ALGECIRAS, SAN ROQUE, LOS BARRIOS (Cádiz)				1			Varias estaciones no miden SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> Y PM <sub>10</sub>
PUENTE NUEVO (Córdoba)							1 de 3 no mide NO <sub>x</sub>
CRISTÓBAL COLÓN (Huelva)							Varias estaciones no miden SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> Y PM <sub>10</sub>