

## CONTENIDO DEL DOCUMENTO

<b>OBJETO Y ALCANCE DEL PRESENTE DOCUMENTO</b>	<b>4</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>12</b>
<b>MEDIO FÍSICO-NATURAL.</b>	<b>15</b>
<b>MEDIO SOCIAL.</b>	<b>115</b>
<b>MEDIO ECONÓMICO.</b>	<b>165</b>
<b>SERVICIOS Y EQUIPAMIENTOS.</b>	<b>210</b>
<b>OTROS FACTORES AMBIENTALES:</b>	<b>263</b>
<b>1. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y AGUA. TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.</b>	<b>263</b>
<b>2. SUELOS: DEGRADACIÓN (CONTAMINACIÓN, EROSIÓN, DESERTIZACIÓN).</b>	<b>282</b>
<b>FACTORES ORGANIZATIVOS Y LEGALES MUNICIPALES:</b>	<b>337</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA Y DOCUMENTACIÓN.</b>	<b>344</b>

## G] Otros factores ambientales:

### 1. Contaminación atmosférica y agua. Tratamiento de aguas residuales.

#### 1.1. Contaminación atmosférica

Entre los problemas ambientales que afectan a las grandes aglomeraciones urbanas cabe destacar el relativo a la calidad del aire que respiran sus habitantes, los cuales se ven inmersos inevitablemente en ambientes más o menos contaminados, que afectan a su salud en distinto grado, dependiendo de la sensibilidad de cada individuo y de la concentración ambiental de cada contaminante.

Así, pueden presentarse efectos que oscilen entre los agudos, fácilmente observables, que se originan en situaciones de alto grado de contaminación y daños de tipo crónico, cuando las concentraciones ambientales de contaminantes no es tan elevada como para producir efectos inmediatos (agudos), pero si lo suficientemente altos como para provocar o potenciar enfermedades a medio o largo plazo.

Los problemas ambientales causados por la emisión de contaminantes a la atmósfera dependerán básicamente de: **tipo de focos emisores, contaminantes emitidos, características meteorológicas a micro, meso y macro escala de la zona de estudio, topografía y estructura urbana e industrial.**

Las principales fuentes de contaminación en la Unión Europea, son el transporte por carretera, los centros de producción de energía (carbón. Petróleo) y la industria.

#### a) Focos de emisión

Se carece de información acerca de los diferentes focos fijos de emisiones a la atmósfera correspondientes a Ponferrada.

En cuanto a los focos móviles de emisiones a la atmósfera son aquellos relacionados, fundamentalmente, con el tráfico rodado

#### b) Control atmosférico

##### b.1) Recursos Humanos

El **Laboratorio Municipal**, es la entidad que lleva a cabo el control de la calidad del aire en este municipio.

En el laboratorio municipal hay una persona encargada del control de la Red de Contaminación Atmosférica. Ésta realiza principalmente las siguientes funciones:

- Recibir los datos de las estaciones de Ponferrada.
- Valida los datos con los umbrales establecidos por la legislación.
- Realiza informes diarios y los difunde a todos los medios de comunicación: prensa, publicación en el tablón de anuncios... En estos informes se indican los valores medios horarios de: SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, CO, PST, Ruido y O<sub>3</sub>. También muestra los valores máximos, mínimos alcanzados y la hora a la que se produjo y la media diaria de cada contaminante.

- Informa el mismo día en el caso de contaminación atmosférica por ozono, calificada como alta (superaciones de 180 µg/m<sup>3</sup>) de ozono en período horario. Se informa del lugar y población afectada, de la estación en la que se ha producido la superación, de fecha de superación del umbral y la hora de superación del umbral y se establecen medidas para la protección de la población
- Redacta informes mensuales que también se publican en prensa y en el tablón de anuncios. En éstos se indican las concentraciones medias diarias de: SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, CO, PST, Ruido y O<sub>3</sub>. También muestra los valores máximos, mínimos y medios de cada contaminante.
- Anualmente redactan una memoria anual con un resumen de los datos obtenidos en cada estación, número de superaciones de los umbrales establecidos en cada estación, informe natural (que comprende el período 1/01-31/12), informe legal (que comprende el período 1/04/año- 31/03/año siguiente)...

Tanto en los informes mensuales como diarios se indica mediante letras la validación de los datos:

Códigos de validación empleados	
Datos aceptados	Datos excluidos
V Dato válido	D Fallo técnico
O Dato corregido	C Calibración de Span
R Dato reconstruido	F Fallo de tensión
T Pendiente de validación	N Causa desconocida
	M Mantenimiento
	Z Calibración de cero
	(*) Insuficiente número de datos

### Imagen G-1 Códigos de validación

La Junta de Castilla y León, ha contratado los servicios de la empresa Ingenieros Asesores, S.A. Esta empresa se encarga de las siguientes funciones:

- Ha diseñado, suministrado e instalado para las estaciones remotas de evaluación de la calidad del aire del municipio de Ponferrada.
- Han sido los encargados de valorar las localizaciones más adecuadas.
- Se encarga del mantenimiento y explotación completo de las estaciones. Todas las operaciones de mantenimiento, tanto preventivas como correctivas, están sometidas a un riguroso sistema de aseguramiento de la calidad conforme a la ISO 9001.
- Semanalmente llevan a cabo la calibración de los aparatos.
- Tienen programadas una serie de calibraciones adicionales.
- Han desarrollado los programas informáticos de control y gestión de datos. El operador tiene acceso directo a la información que facilitan las redes ya sea en tiempo real, o los datos históricos almacenados, según las necesidades de cada zona, época del año, condiciones climatológicas, etc.

Esta empresa dispone de las certificaciones:

- ISO 9001:2000. Número de certificado 54197 Alcance: Suministro, instalación y mantenimiento de equipos y sistemas para el control continuo de la contaminación del aire y del agua.

- ISO 9001:2000: Número de certificado 117135 Alcance: Suministro, instalación, mantenimiento y calibración de equipos y sistemas para el control continuo de la contaminación del aire y de las aguas.
- ISO 9002 e ISO 14001 para el sistema de calibración de equipos.

## b.2) Recursos materiales

La red de Medida de la Contaminación atmosférica está integrada en la Red Regional de Castilla y León, y está compuesta por **tres estaciones automáticas** (ver tabla) que miden en continuo y almacenan los datos en un equipo de adquisición que los transmite al Centro de Proceso de Datos instalado en el Laboratorio Municipal, con un periodicidad máxima de 24 horas.

**Tabla G-1 Estaciones de la red de medida de la contaminación atmosférica**

ESTACIÓN	LOCALIZACIÓN	DATOS QUE RECOGEN
<b>Ponferrada 1</b>	Estación de autobuses. Latitud: 06°36'01" W Longitud: 42°33'21" N Altura: 527 metros	- Concentraciones, tanto mensuales como anuales, de los parámetros de calidad de aire: SO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> ), NO (mg/m <sup>3</sup> ), NO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> ), CO (mg/m <sup>3</sup> ) y partículas (mg/m <sup>3</sup> ) y el porcentaje de valores válidos.
<b>Ponferrada 2</b>	Paseo de San Antonio. Latitud: 06°35'16" W Longitud: 42°32'94" N Altura: 569 metros	- Valores, tanto mensuales como anuales, de los niveles de ruido (dBA) y el porcentaje de valores válidos.  - Concentraciones de ozono (µg/m <sup>3</sup> ), tanto mensuales como anuales, así como el porcentaje de valores válidos. (*) <sup>1</sup>
<b>Ponferrada 3</b>	Avenida Huertas de Sacramento Latitud: 06°35'70" W Longitud: 42°32'96" N Altura: 555 metros	- Datos meteorológicos: Temperatura (°C), humedad relativa (%), presión (mBar), radiación solar (RS) y la dirección y velocidad del viento.

Siguiendo la Directiva 1999/30/CE de 22 de abril de 1999, relativa a los valores límite de dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, partículas y plomo en el aire ambiente, que se transpuso al Real Decreto 1073/2003, de 18 de octubre, se llevó a cabo un estudio para comprobar si la ubicación de las estaciones cumplía los criterios del Anexo VIII del citado Real Decreto. A partir de este estudio, se ha detectado que dos de esas estaciones no cumplen con dichos criterios por lo que se va a modificar su ubicación.

La estación Ponferrada 2 se trasladaría al Hogar del Peregrino y Ponferrada 3 se trasladaría al Parque de Cuatro Vientos.

<sup>1</sup> La estación Ponferrada 3 no cuenta con analizador de las concentraciones de ozono

Como se expuso en el anterior apartado el mantenimiento de las estaciones lo realiza la empresa Ingenieros Asesores. El mantenimiento consiste en las siguientes funciones:

- ❑ Reparación inmediata de las anomalías.
- ❑ Revisión semanal de los equipos y sustitución de fungibles.
- ❑ Programa semanal de ajuste y verificación de los equipos.
- ❑ Una vez al mes se realiza un ajuste del span, utilizando botellas de bajo rango de gas patrón, certificadas, correspondiente al analizador que se va a ajustar. La concentración de estas botellas es del 80% del fondo de escala del equipo de medida. Tomamos además otro punto, que es el cero, que se consigue con una botella de gas cero o gas exento de impurezas. Obteniendo así una recta como respuesta del equipo.
- ❑ Una vez al año se realiza una calibración multipunto para verificar la linealidad del equipo. Para ello se utiliza una botella de alto rango del gas patrón necesario y un calibrador, para poder obtener así una secuencia de concentraciones estimadas en el intervalo de medida y según los resultados obtenidos ajustar el equipo.

### c) Calidad del aire. Valores obtenidos de las estaciones.

Los datos de los parámetros medidos por las 3 estaciones referentes al año 2003 se reflejan en la siguiente tabla.

**Tabla G-2 Datos de las estaciones 2003**

Tipo de dato	Parámetros Calidad del aire					Nivel de ruido dB(A)	Ozono (O <sub>3</sub> ) (µg/m <sup>3</sup> )
	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	NO (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	Partículas (µg/m <sup>3</sup> )		
<b>ESTACIÓN PONFERRADA 1</b>							
Máximo	58	79	50	2,4	96	69	77
Mes máxima	Diciembre	Diciembre	Diciembre	Diciembre	Diciembre	Enero	Junio
Mínimo	6	8	21	0,8	67	57	10
Mes mínima	Julio	Mayo	Julio	Octubre	Enero	Diciembre	Diciembre
Media	22	24	33	1,3	78	66	45
% Valores válidos	100						
<b>ESTACIÓN PONFERRADA 2</b>							
Máximo	65	53	75	1,8	70	-	64
Mes máxima	Diciembre	Diciembre	Marzo	Diciembre	Febrero	-	Mayo
Mínimo	8	6	30	0,7	44	-	6
Mes mínima	Mayo	Agosto	Mayo	Julio	Marzo	-	Diciembre

Tipo de dato	Parámetros Calidad del aire					Nivel de ruido dB(A)	Ozono (O <sub>3</sub> ) (µg/m <sup>3</sup> )
	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	NO (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	Partículas (µg/m <sup>3</sup> )		
Media	22	22	52	1,08	59	-	42
% Valores válidos	100						
<b>ESTACIÓN PONFERRADA 3</b>							
Máximo	111	71	57	-	72	-	Mantenimiento
Mes máxima	Diciembre	Febrero	Diciembre	-	Diciembre	-	
Mínimo	12	11	20	-	37	-	
Mes mínima	Junio	Agosto	Abril	-	Marzo	-	
Media	30	31	35	-	49	-	
% Valores válidos	100			-	91,7	-	

El hecho de que el porcentaje de valores válidos sea del 100%, implica que están todos por debajo del límite legal y que no ha ocurrido ningún fallo en el registro del dato o en el equipo de la estación.

Los criterios de calidad del aire empleados por el personal del laboratorio municipal, a partir de los datos obtenidos son:

**Tabla G-3 Prámetros de calidad**

Parámetros	Criterios de calidad			
	Muy buena	Buena	Aceptable	Mala
<b>SO<sub>2</sub></b>	< 40	≥ 40 y < 80	≥ 80 y < 120	≥ 120
<b>NO<sub>2</sub></b>	< 40	≥ 40 y < 80	≥ 80 y < 120	≥ 120
<b>O<sub>3</sub></b>	< 35	≥ 35 y < 65	≥ 65 y < 110	≥ 110
<b>CO</b>	< 5	≥ 5 y < 10	≥ 10 y < 15	≥ 15
<b>PM10</b>	< 65	>= 65 - < 120	>= 120 - < 150	>= 150
<b>PST</b>	< 65	>= 65 - < 120	>= 120 - < 150	>= 150

El índice de calidad del aire siempre se evalúa, para una zona determinada, sobre el parámetro, o parámetros, cuyo valor cualitativo resulta peor.

Según el informe anual de la calidad del aire en Castilla y León año 2003, el número de superaciones del umbral de información a la población de **ozono** 2003 ha sido:

**Tabla G-4 Superaciones del umbral de información a la población de ozono 2003**

Contaminante	Nombre de la estación	Tipo de Estación	Día	Hora de inicio	Duración del episodio (horas)	Valor Máximo
OZONO	Ponferrada 1	Tráfico	12/07/2003 2	13:00	2	189 µg/m <sup>3</sup>
	Ponferrada 2	Tráfico	12/07/2003	15:00	1	184 µg/m <sup>3</sup>
	Ponferrada 1	Tráfico	07/08/2003	12:00	1	184 µg/m <sup>3</sup>
	Ponferrada 1	Tráfico	10/08/2003	14:00	1	181 µg/m <sup>3</sup>
	Ponferrada 1	Tráfico	13/08/2003	15:00	1	182 µg/m <sup>3</sup>

En el 2003 hubo 5 superaciones del umbral de Ozono, cifra considerablemente elevada. Hay que destacar que en el 2004, no se ha producido ninguna superación de ese umbral.

En cuanto al **NO<sub>2</sub>**, se han dado las siguientes superaciones en la estación de Ponferrada I:

**Tabla G-5 Superaciones del umbral de información a la población de NO<sub>2</sub> 2003**

Contaminante	Estación	Mes (2003)	Día/hora	Descripción
NO <sub>2</sub>	Ponferrada I	Marzo	Día: 10	Umbral horario inferior de evaluación para la salud superado. Valor = 101 ug/m <sup>3</sup>
			Hora: 20h	
			Día: 20	
		Hora: 14 h	Umbral horario inferior de evaluación para la salud superado. Valor = 102 ug/m <sup>3</sup>	
		Septiembre	Día: 15	Umbral horario inferior de evaluación para la salud superado. Valor = 112 ug/m <sup>3</sup>
			Hora: 19 h	
Día: 17	Umbral horario inferior de evaluación para la salud superado. Valor = 110 ug/m <sup>3</sup>			
Hora: 20 h				

El resto de los meses del 2003, los valores de NO<sub>2</sub> se mantuvieron por debajo de los límites (de la Directiva europea 1999/30/CE) y en ningún caso se superó el umbral de alerta a la población ni el límite horario de protección a la salud.

Según el informe especial anual de **partículas (pm10)** según Directiva Europea 1999/30/CE, los resultados del 2003 fueron los siguientes:

**Tabla G-6 Datos de partículas pm 10 en 2003**

Contaminante:

Partículas (pm10)

Número de veces que se superó el límite diario de protección a la salud	0
Número de veces que se superó el umbral superior de evaluación	32
Número de veces que se superó el umbral inferior de evaluación	170
Valor medio anual para PM10	21.05 ug/m3 (No supera el límite anual de protección a la salud humana)
Valor máximo horario	149 ug/m3
Mediana horaria	19 ug/m3
Percentil 98 horario	50 ug/m3
Porcentaje de datos válidos horarios	99,85 %

Según el informe especial anual de **SO<sub>2</sub>** según Directiva Europea 1999/30/CE, los resultados del 2003 fueron los siguientes:

**Tabla G-7 Datos de SO<sub>2</sub> en 2003**

Contaminante:	SO <sub>2</sub>
Número de veces que se superó el umbral de alerta a la población	0
Número de veces que se superó el límite horario de protección a la salud	1
Número de veces que se superó el límite diario de protección a la salud	0
Número de veces que se superó el umbral superior de evaluación de protección a la salud	1
Número de veces que se superó el umbral inferior de evaluación de protección a la salud	10
Valor máximo horario	442 ug/m3
Mediana horaria	5 ug/m3
Percentil 98 horario	72 ug/m3
Porcentaje de datos válidos horarios	99,13 %

### c.1) Evolución de las concentraciones

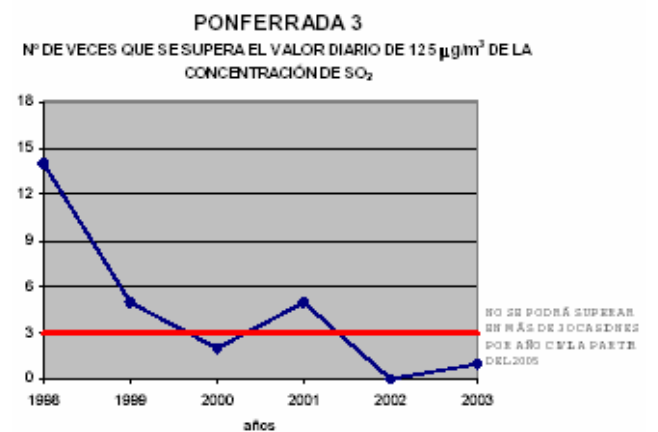
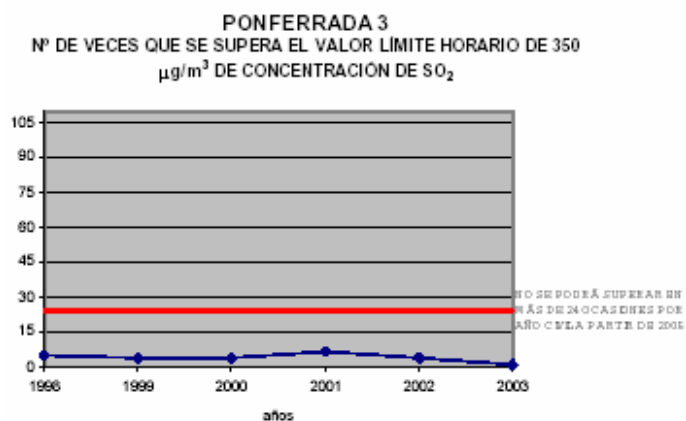
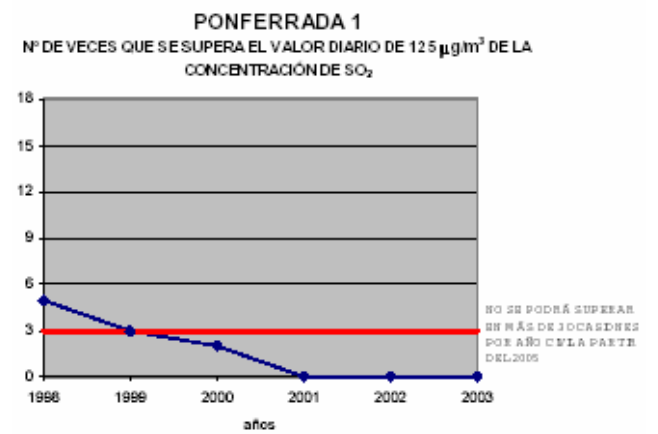


Según el "informe anual de la calidad del aire en Castilla y León 2003" las tendencias de diferentes contaminantes las estaciones localizadas en Ponferrada son las siguientes:

**Tabla G-8 Tendencias de los contaminantes en las estaciones**

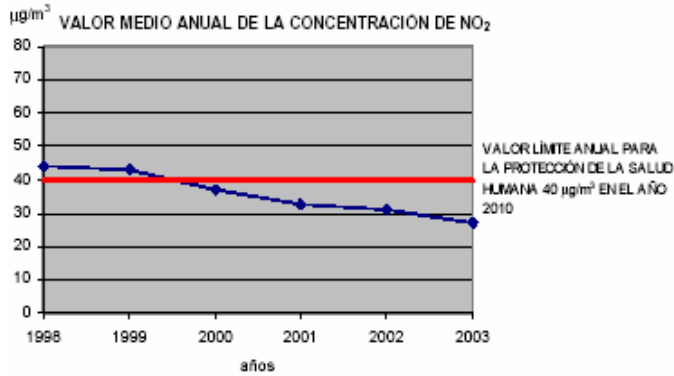
**LÍMITE HORARIO DE LOS NIVELES DE SO<sub>2</sub>**

**LÍMITE DIARIO DE LOS NIVELES DE SO<sub>2</sub>**



### LÍMITE ANUAL DE LOS NIVELES DE NO<sub>2</sub>

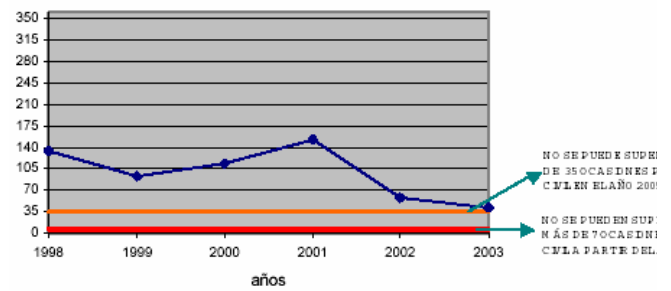
PONFERRADA 1



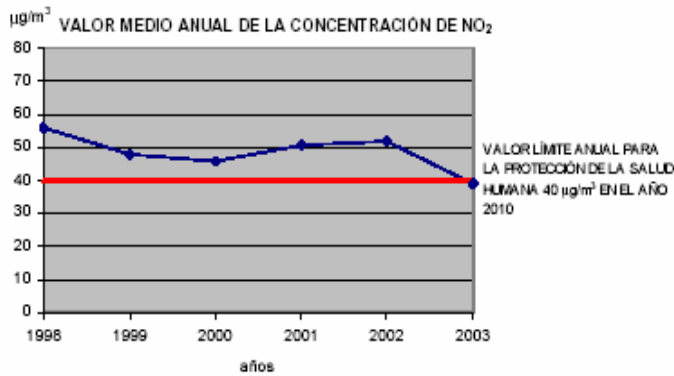
### LÍMITE DIARIO DE LOS NIVELES DE MATERIAL PARTICULADO (PM10)

PONFERRADA 2

Nº DE VECES QUE SE SUPERA EL VALOR LÍMITE DIARIO DE 50 µg/m<sup>3</sup> DE LA CONCENTRACIÓN PARTÍCULAS (EQUIVALENTE PM10)



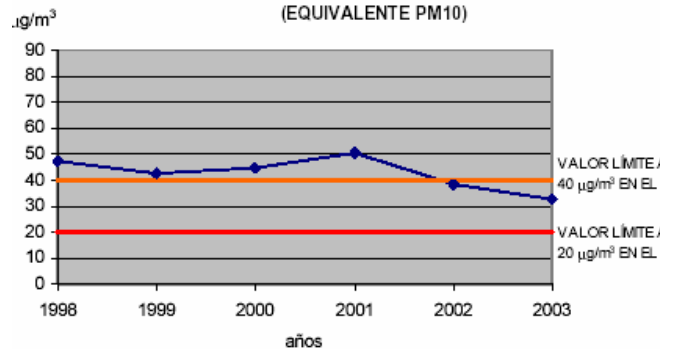
PONFERRADA 2



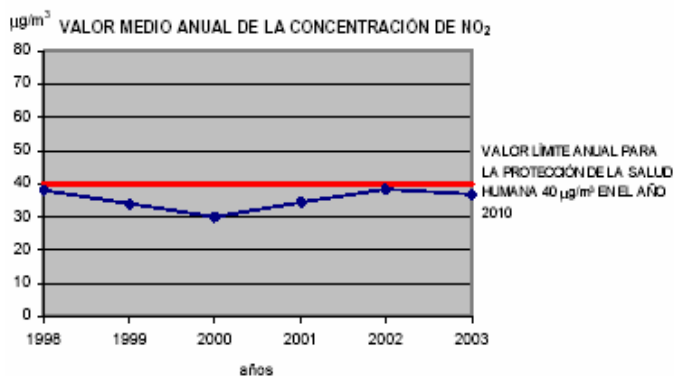
### LÍMITE ANUAL DE LOS NIVELES DE MATERIAL PARTICULADO (PM10)

PONFERRADA 2

VALORES MEDIOS ANUALES DE LA CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS (EQUIVALENTE PM10)



PONFERRADA 3



**SO<sub>2</sub>**: En ninguna de las tres estaciones se ha superado el valor límite horario de 350 µg/m<sup>3</sup>. En algún caso la evolución zigzaguea pero en cualquier caso en los datos registrados desde el 2001 la tendencia es descendente. El valor umbral diario de 125 µg/m<sup>3</sup> si se ha superado en repetidas ocasiones en el período estudiado. En el caso de Ponferrada 1 y 2 el número de veces que se ha superado el valor diario ha ido en claro descenso. En la estación ubicada en la Avenida Huertas de Sacramento se denota una acusada tendencia en zigzag acabando con una aumento en el 2003 respecto al 2002.

**NO<sub>2</sub>:** En la estación 1 y 3 los valores anuales, en general no superan los valores límites para la protección de la salud humana. La estación 2, a excepción del último año estudiado, 2003, en el que los valores han descendido, en el resto de los años se superan estos valores.

**PM<sub>10</sub>:** tanto los valores diarios como anuales de la estación de Ponferrada 2, están cerca (en el caso de los valores diarios) o ya han llegado (en el caso de los valores anuales) de cumplir el valor impuesto para el horizonte del 2005 para las PM<sub>10</sub>. Sin embargo, en ambos casos, la estación del Paseo de San Antonio, todavía se encuentra bastante alejada de cumplir los límites establecidos para el 2010.

**Resultados del mes de Diciembre de 2004:** Ponferrada registró un nivel muy bajo de contaminación a pesar de las nieblas que durante semanas se cernieron sobre la capital berciana de manera casi perenne. Según el informe del laboratorio municipal, la calidad de aire en la ciudad fue "muy buena", con la excepción de Cuatrovientos, donde esta calificación se queda solamente en "buena". En esta zona de Cuatrovientos la concentración de óxidos de azufre (SO<sub>2</sub>) es prácticamente el doble (40 ug/m<sup>3</sup>) de la registrada en los otros puntos urbanos - de 13 a 19 unidades por metro cúbico -. También la concentración de monóxido de carbono (CO) de la zona citada es superior -aún siendo muy baja- en el área de Cuatrovientos respecto a los niveles que arrojaron las estaciones situadas en la parte alta y en el centro de la capital berciana. Las causas de que ocurra así hay que buscarlas en el intenso tráfico que soporta la citada barriada, que es el acceso básico para los habitantes de municipios vecinos y también paso obligatorio para el hospital.

#### d) Normativa sobre calidad del aire.

La normativa aplicable en materia de calidad del aire es la siguiente:

##### d.1) Unión Europea

- Directiva 88/609/CEE del Consejo de 24 de noviembre de 1988 sobre limitación de emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de grandes instalaciones de combustión, modificada por la Directiva 94/66/CE del Consejo.
- Directiva 1992/72/CEE, de 21 de septiembre, sobre contaminación atmosférica de ozono.
- Directiva 1996/62/CE, de 27 de septiembre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente.
- Directiva 1999/30/CE, de 22 de abril, relativa a los valores límite de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, partículas y plomo en el aire ambiente. Esta Directiva entrará en vigor el 19 de julio de 2001, de ahí que no haya sido tenido en cuenta para la elaboración del "resumen estadístico de datos generales según la normativa vigente". No obstante, para conocer el estado de la calidad del aire en nuestra Comunidad respecto de las limitaciones que establece esta Directiva, que son más exhaustivas que la legislación vigente, se ha elaborado el "resumen estadístico de datos de acuerdo con los límites de la Directiva 1999/30/CE", cuyo valor es meramente prospectivo.
- Directiva 2000/69/CE, de 16 de noviembre, sobre los valores límite para el benceno y el monóxido de carbono en el aire ambiente.
- Decisión de la COMISIÓN de 17 de octubre de 2001, por la que se modifica el anexo V de la Directiva 1999/30/CE del Consejo relativa a los valores límite de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, partículas y plomo en el aire ambiente.
- Directiva 2001/80/CE, de 23 de octubre, sobre limitación de emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de grandes instalaciones de combustión.

- Directiva 2002/3/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa al ozono en el aire ambiente
- Directiva 2003/4/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 28 de enero de 2003, relativa al acceso del público a la información medioambiental y por la que se deroga la directiva 90/313/CEE del Consejo.
- Decisión 2004/156/CE de la Comisión, de 29 de enero de 2004, por la que se establecen directrices para el seguimiento y la notificación de las emisiones de gases de efecto invernadero de conformidad con la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo
- Decisión 2004/280/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de febrero de 2004, relativa a un mecanismo para el seguimiento de las emisiones de gases de efecto invernadero en la Comunidad y para la aplicación del Protocolo de Kyoto
- Decisión 2004/224/CE de la Comisión, de 20 de febrero de 2004, por la que se establecen las medidas para la presentación de información sobre los planes o programas previstos en la Directiva 96/62/CE del Consejo en relación con los valores límite de determinados contaminantes del aire ambiente
- Decisión 2004/259/CE del Consejo, de 19 de febrero de 2004, relativa a la celebración, en nombre de la Comunidad Europea, del Protocolo del Convenio de 1979 sobre la contaminación atmosférica transfronteriza a gran distancia provocada por contaminantes orgánicos persistentes
- Decisión 2004/279/CE de la Comisión, de 19 de marzo de 2004, relativa a las directrices de aplicación de la Directiva 2002/3/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa al ozono en el aire ambiente
- Directiva 2004/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de abril de 2004, relativa a la limitación de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV) debidas al uso de disolventes orgánicos en determinadas pinturas y barnices y en los productos de renovación del acabado de vehículos, por la que se modifica la Directiva 1999/13/
- Directiva 2004/26/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de abril de 2004, por la que se modifica la Directiva 97/68/CE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre medidas contra la emisión de gases y partículas contaminantes procedentes de los motores de combustión interna que se instalen en las máquinas móviles no de carretera

#### d.2) Estatal

- Decreto 833/1975, de 6 de febrero, que desarrolla la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico.
- Real Decreto 1613/1985, de 1 de agosto, por el que se modifica parcialmente el Decreto 833/1975, de 6 de febrero, y se establecen nuevas normas de calidad del aire en lo referente a contaminación por dióxido de azufre y partículas.
- Real Decreto 1154/1986, de 11 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 1613/1985, de 1 de agosto, sobre normas de calidad del ambiente: Declaración por el Gobierno de zonas de atmósfera contaminada.
- Real Decreto 717/1987, de 27 de mayo, por el que se modifica parcialmente el Decreto 833/1975, de 6 de febrero, y se establecen nuevas normas de calidad del aire referente a contaminación por dióxido de nitrógeno y plomo.
- Real Decreto 1321/1992, de 30 de noviembre, por el que se modifica parcialmente el Real Decreto 1613/1985, de 1 de agosto, y se establecen nuevas normas de calidad del aire en lo referente a la contaminación por dióxido de azufre y partículas.

- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación
- Real Decreto 1073/2002, de 18 de octubre, sobre 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.
- Resolución de 11 de septiembre de 2003, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de 25 de julio de 2003, del Consejo de Ministros, por el que se aprueba el Programa nacional de reducción progresiva de emisiones nacionales de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), compuestos orgánicos volátiles (COV) y amoníaco (NH<sub>3</sub>).
- Ley 37/2003, de 17 de Noviembre, del Ruido
- Real Decreto 1796/2003, de 26 de diciembre, relativo al ozono en el aire ambiente.
- Real Decreto 430/2004, de 12 de marzo, por el que se establecen nuevas normas sobre limitación de emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de grandes instalaciones de combustión, y se fijan ciertas condiciones para el control de las emisiones a la atmósfera de las refinerías de petróleo.
- Real Decreto Ley 5/2004, de 27 de agosto, por el que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero
- Real Decreto 1866/2004, de 6 de septiembre, por el que se aprueba el Plan nacional de asignación de derechos de emisión, 2005-2007
- Resolución 07/09/2004 por la que se da publicidad al listado provisional de instalaciones incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto Ley 5/5004, de 27 de agosto, que regula el régimen del COMERCIO de DERECHOS de EMISIÓN de gases de efecto invernadero
- Resolución 16/09/2004 Se ordena la publicación del Acuerdo de convalidación del Real Decreto Ley 5/2004, de 27 de agosto, por el que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero

### d.3) Autonómica

- Acuerdo de 22 de agosto de 2002, de la Junta de Castilla y León, por el que se aprueba la Estrategia de Control de la Calidad del Aire de Castilla y León 2001-2010.
- Decreto 124/2004 Se designa al órgano autonómico competente en materia de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero y por el que se atribuye el ejercicio de la potestad sancionadora en dicha materia

### **e) Los niveles de inmisión previstos en la legislación de protección del medio ambiente atmosférico.**

En la siguiente tabla se muestran los niveles límites de inmisión, entendiendo por tales las concentraciones de ciertas sustancias en el aire ambiente a baja altura, que son aplicables en nuestro país por estar legalmente establecidos en el ordenamiento jurídico español o en Directivas de la Unión Europea vigentes diferentes de la 1999/30/CE del Consejo, de 22 de abril de 1999, y 2000/69/CE, serían los siguientes:

03	TIPO DE LÍMITES				
	Umbral de protección a la salud	Umbral de protección a la vegetación		Umbral de información a la población	Umbral de alerta a la población
<b>VALOR LÍMITE</b>	110	200	65	180	360
<b>PROMEDIO</b>	8h móviles	1h	24h	1h	1h

NO2/NOX		AÑOS										
Valor límite	Promedio	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
200	Media horaria	300	290	280	270	260	250	240	230	220	210	200
40	Media año civil (NO2)	60	58	56	54	52	50	48	46	44	42	40
30	Media año civil (NOx)	30										

SO2		AÑOS					
Valor límite	Promedio	2000	2001	2002	2003	2004	2005
350	Media horaria	500	470	440	410	380	350
125	Media diaria	125					
20	Media año civil	20					

PM10	FASE 1						FASE 2				
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Período del promedio											
24 h	75	70	65	60	55	50	50				
1 año civil	48	46.4	44.8	43.2	41.6	40	36	32	28	24	20

Pb		AÑOS										
Valor límite	Promedio	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
1	1 año civil	1	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.5				
1 en inmediaciones de fuentes industriales específicas	1 año civil	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5

C6H6		AÑOS									
Valor límite	Promedio	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
5	1 año civil	10	9.4	8.8	8.1	7.5	6.9	6.3	5.6	5	

CO		AÑOS			
Valor límite	Promedio	2002	2003	2004	2005
10	8 horas de forma escalonada	16	14	12	10

Imagen G-2 Niveles límites de inmisión

## 1.2. Saneamiento y depuración

La conservación y mantenimiento correctivo de la red de saneamiento se realiza a través de la empresa concesionaria Ferrovial Servicios, S.A. (Ferroser).

Ferroser cuenta con el Certificado según la norma ISO 9001 y con la implantación de un SGMA según la norma ISO 14001.

La maquinaria con la que cuenta Ferroser para el mantenimiento y conservación de la red de saneamiento, utiliza como combustible gasoil, y es la siguiente:

- 2 furgonetas Citroen C15, del año 2000 para brigadas de inspección y mantenimiento.
- Cámara de CCTV para inspección de colectores
- 2 camiones mixtos de aspiración-impulsión.
- Bomba de achique de aguas residuales

El mantenimiento de dicha maquinaria se hace en taller externo, habiendo sido contratado previo conocimiento de la gestión adecuada de residuos peligrosos, tales como aceites usados, filtros y baterías.

No se ha previsto ningún plan de reforma de la red de saneamiento de aguas.

### a) Descripción

Según el Plan General de Saneamiento de los grandes núcleos mineros de las comarcas del Bierzo y Laciana, el municipio de Ponferrada se incluye dentro de la 5ª zona identificada como Bierzo bajo. Es la zona con mayor asentamiento de población y actividad industrial, siendo Ponferrada el núcleo más importante y punto de referencia para el planteamiento del saneamiento integral.

En el mes de julio de 1988 se finalizó el Plan Director de Saneamiento de Ponferrada, cuyo ámbito territorial está restringido al municipio. Dentro del propio Plan Director se realizó un estudio de alternativas, incluyendo a núcleos situados fuera del término municipal, pero sin llegar a extenderse a toda la zona contemplada en el presente trabajo y sin la profundidad necesaria en el ámbito de estos últimos núcleos.

Existe una red de 3 colectores que convergen en el núcleo de Villadepalos. El colector que recoge las aguas del municipio de Ponferrada es el **colector-interceptor General del Sil** que comienza en la ciudad de Ponferrada, siguiendo el curso del río Sil por su margen derecha. Este colector recoge los vertidos urbanos de las poblaciones de Ponferrada y Carracedo y los conduce a la estación depuradora.

Debido a este esquema de colectores se construyó una depuradora conjunta situada aguas abajo del núcleo de Villadepalos (municipio de Carracedelo) que trata adecuadamente las aguas residuales de las poblaciones de Ponferrada, Cacabelos, Villafranca del Bierzo, Camponaraya, Cubillos del Sil, Corullón, Toral de los Vados, Villadepalos, Carracedo, Cabañas Raras y Molinaseca.

Precisamente, debido al importante peso relativo de Ponferrada con respecto al resto de poblaciones, se ha visto la necesidad de plantear una segunda alternativa, basada en dos estaciones depuradoras: una para Ponferrada, y otra para el resto de poblaciones situada Villadepalos.

Ya se ha construido la EDAR de Ponferrada con sus colectores, que será próximamente inaugurada. Esta dará servicio a varios municipios de la comarca, incluido Ponferrada.

Las aguas residuales de los principales núcleos de la población del Bierzo, y en consecuencia las de sus ríos, comenzarán a tener un tratamiento de depuración integral a partir del 2006, después de que

a finales del 2005 se rematen las obras del colector general y de la estación depuradora de Villadepalos, en Carracedelo.

Por otro lado, está programado instalar pequeños sistemas de depuración en las pedanías que actualmente disponen de fosas sépticas.

Los datos generales de esta red son:

- Población total de la zona 55.418 hab
- Población saneada 54.864 hab
- Porcentaje: 99 %

Según los datos de Ferroser, un 99,10% de la población del municipio de Ponferrada está conectada a la red de saneamiento, así como un 98,45% de los comercios, talleres, hoteles, casas rurales... El resto de la población y actividades industriales, comerciales y de servicios cuentan con saneamiento autónomo (fosas sépticas). Se informa que en la red de saneamiento se han detectado pérdidas

Se dispone de las autorizaciones, tanto del vertido de aguas residuales al río Sil como de las fosas sépticas, por parte del Organismo de Cuenca.

#### **b) Red de alcantarillado y fosas sépticas**

La red de pluviales está parcialmente separada de la red de alcantarillado.

La limpieza de la red de alcantarillado y de las fosas sépticas de algunas pedanías del municipio se lleva a cabo por personal de la empresa FCC. La limpieza de la red se hace un año cada sector y de las fosas sépticas todos los años, cuyos lodos son trasladados al vertedero de basuras municipal.

Las pedanías que cuentan con fosa séptica son:

- Campo
- Espinoso de Compludo
- Compludo
- Manzanedo de Valdueza
- Montes de Valdueza
- San Clemente de Valdueza
- San Cristóbal de Valdueza
- Villanueva de Valdueza
- San Esteban de Valdueza
- Zuela
- Peñalba de Santiago
- Rimor



- Toral de Merayo
- Valdecañada
- Valdefrancos
- Villar de los Barrios
- Orbanajo
- El barrio de "El Escaril" y la urbanización Patricia, en Ponferrada

Se desconoce si las fosas sépticas existentes en las pedanías que no están cubiertas por la red de saneamiento municipal disponen de las correspondientes Autorizaciones por parte del Organismo de Cuenca.

Los lodos generados por la limpieza de la red de alcantarillado y de las fosas sépticas son destinados a vertedero.

#### **c) Red de colectores**

La red de colectores está constituida por dos colectores de hormigón de 40x80 y de 80x165 de sección respectivamente, y por otro colector de hormigón que viene de la Mancomunidad.

Existen áreas problemáticas en las que se han producido atascos o malos olores. Es el caso de:

- Plaza Nicolás de Brujas (filtraciones y desbordamientos). Se está ejecutando la reforma del saneamiento de la zona.
- Avda. del Bierzo (desbordamientos ocasionales). Está en fase de proyecto la mejora

También se han detectado pérdidas en la red en la Plaza Nicolás ded Brujas.

#### **d) Análisis de la gestión**

##### **d.1) Concesión de las Autorizaciones de vertido**

El Ayuntamiento distingue dos tipos de vertidos, el doméstico y el no doméstico (industrias, comercios y actividades hoteleras).

En el 2004 no se ha denegado ninguna autorización de vertido de las que se han presentado. La razón es que los expedientes se han paralizado por falta de información.

##### **d.2) Control de la concesionaria**

El Ayuntamiento dispone de un órgano de control de la prestación del servicio, constituido por un Comisión de Seguimiento y Control del Servicio presidida por el Ilmo. Sr. Alcalde, dos concejales y técnicos

Esta comisión, además de inspeccionar y fiscalizar directamente la gestión del concesionario, atenderá cuantos problemas puedan presentarse en el servicio.

La comisión asumirá la dirección de la concesión cuando el Servicio de Aguas corriera el riesgo de falta de la prestación continuada del servicio. Así el Ayuntamiento garantiza en todo momento la continuidad del servicio.

Se guarda un registro de quejas, denuncias o avisos que se reciben aunque se desconoce los trámites que siguen las quejas.

En el 2004, ha habido una denuncia debido al vertido de agua de una caravana en zona verde y se han iniciado 5 expedientes sancionadores relacionados con el saneamiento/vertidos de aguas.

### d.3) Gestión de residuos

Los residuos generados por el mantenimiento y reparaciones de la maquinaria y vehículos utilizados en este servicio son gestionados por el taller externo.

Se han instaurado sistemas de recogida de aceites vegetales y minerales usados a disposición de ciudadanos, empresas de hostelería y talleres mecánicos para evitar su vertido a la red de saneamiento. De esta recogida se encarga la empresa GPA (gestión y protección ambiental) para el caso de los residuos industriales y la empresa ECOCYL para los generados en hostelería y los recogidos en el punto limpio.

### d.4) Comunicación con el ciudadano

Se ha llevado a cabo alguna campaña de sensibilización principalmente relacionadas con el vertido a la red de saneamiento de aceites de cocina. Se trata de una campaña de divulgación destinada al sector de la hostelería del municipio. En primer lugar la campaña corrió a cargo del personal del ayuntamiento y posteriormente se encargó de ella ECOCYL el gestor del residuo, consistiendo en una carta del alcalde y distribución de folletos informativos.

La finalidad de esta campaña es incrementar la recogida del aceite usado de cocina para su reciclaje. Para ello se ha dotado a los establecimientos hosteleros de recipientes adecuados para la acumulación y de un teléfono de contacto con el gestor del residuo para la recogida gratuita del mismo.

Se dispone de un registro de quejas y denuncias por parte de los ciudadanos, siendo las más comunes las relacionadas con atascos en acometidas, rebosamientos y malos olores.

Los avisos telefónicos se recogen en un parte de trabajo por Ferroser y se gestionan el mismo día o al día siguiente, dependiendo de la hora y de la disponibilidad de las Brigadas.

### e) Acciones de mejora y recomendaciones

Con los datos obtenidos en los apartados anteriores sobre la situación medioambiental actual del servicio de saneamiento y depuración de aguas y las prácticas de gestión existentes, las medidas que se recomienda adoptar son:

- Establecer prácticas de minimización de la contaminación del vertido de las aguas residuales, tanto domésticas como de otros tipos.
- Elaborar instrucciones para el correcto almacenamiento y manipulación de sustancias y productos peligrosos.
- Seguir las instrucciones de recogida de derrames especificadas en las fichas de seguridad de los productos, en el caso de que estos se produzcan.
- Comprobar que los vehículos y maquinaria siguen las inspecciones técnicas reglamentarias

- Aprobar en el menor plazo posible la ordenanza o reglamento que regule las características de los vertidos de los usuarios a la red de saneamiento.
- Realizar más campañas de educación y sensibilización ambiental dirigidas a los ciudadanos y empresas del municipio para dar a conocer los vertidos prohibidos a la red de saneamiento.
- Instaurar programas de control e inspección de los vertidos de las industrias y empresas del municipio, que permitan controlar la calidad de las aguas residuales vertidas por las mismas.
- Incentivar a empresas y particulares que realicen vertidos de aguas no depuradas a cauce o fosa séptica para su conexión a la red municipal.
- Establecer la obligación de obtener autorizaciones de vertido por parte de las empresas del municipio, con el fin de imponer condicionantes a su vertido de aguas residuales a la red municipal.
- Formalizar el concepto de canon de control de vertido, de forma que se grave económicamente los vertidos más problemáticos en función de su volumen o de su grado de contaminación
- Realizar un inventario de todas las actividades del municipio que no vierten a la red municipal con la finalidad de establecer más adelante programas de control/inspección de sus vertidos.
- Registrar las cantidades de los residuos generados, mediante el control del volumen de bolsas recogidas.
- Aumentar los porcentajes de residuos que pueden reciclarse mediante la segregación de los mismos en origen, para facilitar su posterior gestión.
- Implantar procedimientos que aseguren la correcta gestión de los residuos que se generan por el servicio, en especial los RPs.
- Realizar una correcta gestión de los residuos peligrosos generados considerando la segregación de los RP en origen y gestionarlos mediante gestor autorizado, elaborando instrucciones para ello, identificar y etiquetar los RPs según la normativa, comprobar que el gestor de RPs está autorizado por el órgano competente de la Comunidad Autónoma, establecer áreas de almacenamiento de residuos y controlar las cantidades, el origen y las características de los residuos que se generan como consecuencia de sus actividades y operaciones.
- Tender hacia prácticas de reducción en el origen de la generación de residuos, mediante la compra de productos con una presentación de mínimo envase, de envases retornables o de los que se haga cargo el proveedor.
- Aplicación de criterios medioambientales en la compra de productos y la contratación de servicios.

## 2. Suelos: degradación (contaminación, erosión, desertización).

### 2.1. Contaminación de suelos

#### a) Qué es un suelo contaminado

Existen muchas definiciones de suelo contaminado pero muchas de ellas carecen de un grado de concreción adecuado.

La definición más correcta y exacta se presenta en *el Real Decreto 9/2005 por el que se establece la relación de Actividades Potencialmente Contaminantes del Suelo y los criterios y estándares para la declaración de Suelos Contaminantes*. Este documento define **suelo** como la capa superior de la corteza terrestre, situada entre el lecho poroso y la superficie, compuesto por partículas minerales, materia orgánica, agua, aire y organismos vivos y que constituye la interfaz entre la tierra, el aire y el agua, lo que le confiere capacidad de desempeñar tanto funciones naturales como de uso. No tendrán tal consideración aquellos permanentemente cubiertos por una lámina de agua superficial. Define asimismo los **"suelo contaminado"** aquel cuyas características han sido alteradas negativamente por la presencia de componentes químicos de carácter peligroso de origen humano, en concentración tal que comporte un riesgo inaceptable para la salud humana o el medio ambiente, y así se haya declarado mediante resolución expresa.

Así, según el citado Real Decreto se establecen **dos criterios** para considerar un suelo como contaminado:

- **CRITERIO 1:** se considerará un suelo como contaminado cuando, por razones de protección de la salud humana, se verifique al menos una de las siguientes condiciones:
  - La concentración en el suelo de alguna de las sustancias consideradas en el Proyecto de Real Decreto como contaminantes (reflejadas en el Anejo V) excede en 100 o más veces los niveles genéricos de referencia establecidos para la protección de la salud humana, según el uso de dicho suelo.
  - La concentración en el suelo de otro contaminante no considerado en el Anejo V del Proyecto de Real Decreto, pero importante para ese suelo excede en 100 o más veces el nivel de referencia calculado. Los criterios empleados para realizar esta determinación se reflejan en el Anejo VII.
- **CRITERIO 2:** para suelos que los Organismos Competentes de las Comunidades Autónomas hayan clasificado y definido como más sensibles, habiendo considerado prioritaria la protección del ecosistema del que forman parte, se considerará que están contaminados cuando se verifique al menos una de las siguientes condiciones:
  - Que la concentración letal o efectiva media, CL(E)50, para organismos del suelo obtenida en los ensayos de toxicidad OCDE 208 (Ensayo de emergencia y crecimiento de semillas en plantas terrestres), OCDE 207 (Ensayo de toxicidad aguda en lombriz de tierra), OCDE 216 (Ensayo de mineralización de nitrógeno en suelos), OCDE 217 (Ensayo de mineralización de carbono en suelo) o en aquellos otros que se consideren equivalentes para ese propósito por el Ministerio de Medio Ambiente, es inferior a 10 mg de suelo contaminado/g de suelo.
  - Que la concentración letal o efectiva media, CL(E)50, para organismos acuáticos obtenida en los ensayos de toxicidad OCDE 201 (Ensayo de inhibición del crecimiento en algas), OCDE 202 (Ensayo de inhibición de la movilidad en *Daphnia magna*), OCDE 203 (Ensayo de toxicidad aguda en peces), o en aquellos otros que se consideren equivalentes para este propósito por el Ministerio de Medio Ambiente, efectuados con los lixiviados obtenidos por el procedimiento normalizado DIN-38414, es inferior a 10 ml de lixiviado/l de agua.

Por tanto, la clasificación definitiva de un posible suelo como contaminado, requiere de una toma de muestras y análisis.

## b) Marco legal en la contaminación de suelos

Actualmente, tenemos en vigor la *Ley 10/1998, de 21 de Abril, de Residuos*, en la que en los artículos 27 y 28 regulan los aspectos ambientales de los suelos contaminados. En esta ley se establece, además, que el Gobierno aprobará y publicará una lista de actividades potencialmente contaminantes del suelo, precisando además las obligaciones de los propietarios de las fincas en las que tengan lugar, o hayan tenido lugar, alguna de estas actividades potencialmente contaminadoras del suelo.

Como Normativa básica en este sentido, tenemos el *Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados*.

Así, con este Real Decreto se cumple con lo establecido con la Ley 10/1998, de Residuos y constituye el desarrollo reglamentario de ésta.

No existe normativa específica en la Comunidad de Castilla y León. Sí existen, sin embargo, antecedentes sobre la identificación de la problemática de los suelos contaminados:

En 1.989 se aprobó el Plan Nacional de Residuos Industriales, que contenía "Programa de control y recuperación de zonas afectadas por vertidos de residuos tóxicos y peligrosos". La puesta en marcha del Plan y en concreto de este Programa, dio lugar a la ejecución durante los años 1.991 y 1.992 del primer Inventario de Espacios Contaminados, abarcando todo el territorio nacional.

A partir de 1.991 el MOPTMA comenzó la realización de un primer **Inventario de Espacios Contaminados** que, abarcando todo el territorio español, sirviese de aproximación para determinar cual era la situación inicial en España en cuanto a contaminación de los suelos. El Inventario Nacional se basó en la identificación, bajo la experiencia de los países pioneros en este campo, de las actividades potencialmente contaminantes por emplear o generar residuos tóxicos y peligrosos para la salud y el medio ambiente; así cómo llevó a cabo la identificación de los emplazamientos presuntamente contaminados por los mismos, la caracterización en campo de un número determinado de ellos, de cara a una primera diagnosis de la situación, respecto al tipo de contaminación existente, a los efectos sobre el medio hídrico que producen, al uso del suelo que ha sido contaminado, etc. ...

Este primer Inventario ha servido también, para demostrar la urgencia de seguir investigando y caracterizando nuevos posibles emplazamientos contaminados y, en esta línea, se ha llevado a cabo la ampliación del primer Inventario hasta el día de hoy. La segunda fase, fue iniciada en 1.994 y tuvo una duración de dos años, siendo sus objetivos dos fundamentalmente: en primer lugar, identificar nuevos emplazamientos potencialmente contaminados y caracterizar otros ciento quince espacios contaminados ya identificados.

Una vez que se llevaron a cabo los correspondientes estudios y caracterización de los distintos emplazamientos, se clasificaron los mismos para llevar a cabo las distintas acciones que fueran oportunas, con distinta prioridad. Se clasifican en:

- *Emplazamientos de "prioridad alta"* por la grave afección a las aguas subterráneas, su inminente reclasificación urbanística, la especial peligrosidad de los contaminantes presentes en ellos, su proximidad a cascos urbanos o por tratarse de zonas de Dominio Público Hidráulico o de Servidumbre Hidráulica.
- *Emplazamientos a recuperar a medio plazo*, es decir, aquellos en los que no se evidencian graves daños ambientales. En este caso se determinó que siempre y cuando, el nivel de riesgo conceda un margen suficiente de tiempo, se deben realizar investigaciones más detalladas tanto de la afección medioambiental que originan como de la técnica a emplear para llevar a cabo la recuperación del suelo.

- *Emplazamientos a recuperar a largo plazo*, que no requieren de actuaciones a realizar de forma inmediata, pero sí que se exige determinar un programa de vigilancia y control para detectar a tiempo cualquier cambio en el nivel de riesgo, bien sea por un incremento de la contaminación, afección de otros medios o por un cambio en los usos del suelo o del agua afectada.

Esta clasificación, permitió la elaboración de un programa de actuación, que se plasmó en el Plan Nacional de Recuperación de Suelos Contaminados (1.995-2.000), aprobado en 1.995.

En dicho Plan Nacional, la protección del suelo es un objetivo ambiental prioritario. La gravedad de los problemas de contaminación acumulada en el pasado, y que sigue incrementándose en la actualidad, obliga a actuar de forma muy urgente. La acción pública no anula, en ningún caso, la responsabilidad de quienes causaron o causan la situación actual; por lo tanto, deben emprenderse cuantas iniciativas legales procedan, como de hecho ya se ha llevado a cabo en algunos emplazamientos gravemente contaminados.

Gran parte de las medidas preventivas necesarias para evitar la ulterior degradación del suelo que se fijan en el Plan Nacional de Recuperación de Suelos Contaminados, estaban incorporadas en el Plan Nacional de Residuos Peligrosos (ver Tabla 1). Aunque el escenario temporal de ambos Planes es distinto, debido a la cadencia previsible de las actuaciones a acometer, ya que se requerirá un largo periodo de estudios de caracterización y de análisis de las soluciones más idóneas encada caso.

### c) Actividades potencialmente contaminadoras del suelo

En la Ley 10/1998, de 21 de Abril, de Residuos, fue donde se habla por primera vez de este concepto, estableciendo que es el Gobierno quien aprobará y publicará una **lista de actividades potencialmente contaminantes del suelo**.

En la actualidad uno de los objetivos del Real Decreto 9/2005 por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados, es establecer una relación de actividades susceptibles de causar contaminación en el suelo.

Para ello, define "actividades potencialmente contaminantes del suelo" como siguen a continuación:

- *Actividades potencialmente contaminantes del suelo*: aquellas actividades de tipo industrial o comercial en las que, ya sea por el manejo de sustancias peligrosas ya sea por la generación de residuos, pueden contaminar el suelo. A los efectos de este real decreto, tendrán consideración de tales las incluidas en los epígrafes de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas según el Real Decreto 1560/1992, de 18 de diciembre, por el que se aprueba la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE-93), modificado por el Real Decreto 330/2003, de 14 de marzo, mencionadas en el anexo I, o en alguno de los supuestos del artículo 3.2.

Esta norma distingue entre tres tipos diferentes de suelo en función de su uso prioritario, los cuales define como sigue:

- Suelo de uso industrial: aquel que tiene como propósito principal el de servir para el desarrollo de actividades industriales, excluidas las agrarias y ganaderas.
- Suelo de uso urbano: aquel que tiene como propósito principal el de servir para el desarrollo de actividades de construcción de viviendas, oficinas, equipamientos y dotaciones de servicios, y para la realización de actividades recreativas y deportivas.
- Otros usos del suelo: aquellos que, no siendo ni urbano ni industrial, son aptos para el desarrollo de actividades agrícolas, forestales y ganaderas.

A continuación se incluye el listado de actividades potencialmente contaminadoras del suelo:

**Tabla G-9 Actividades potencialmente contaminadoras del suelo**

<b>CNAE93-Rev1</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
11,1	Extracción de crudos de petróleo y gas natural
11,2	Actividades de los servicios relacionados con las explotaciones petrolíferas y de gas, excepto actividades de prospección
13,2	Extracción de minerales metálicos no féreos, excepto minerales de uranio y torio
15,4	Fabricación de grasas y aceites (vegetales y animales)
17,3	Acabado de textiles
17,542	Fabricación de tejidos impregnados, endurecidos o recubiertos en materias plásticas
18,301	Preparación, curtido y teñido de pieles de peletería
19,1	Preparación, curtido y acabado del cuero
20,1	Aserrado y cepillado de la madera, preparación industrial de la madera
20,2	Fabricación de chapas, tableros, contrachapados, alistonados, de partículas aglomeradas, de fibras y otros tableros de paneles.
21,1	Fabricación de pasta papelera, papel y cartón
21,24	Fabricación de papeles pintados
22,2	Artes gráficas y actividades de los servicios relacionados con las mismas
23,1	Coquerías
23,2	Refino de petróleo
24,1	Fabricación de productos químicos básicos
24,2	Fabricación de pesticidas y otros productos agroquímicos
24,3	Fabricación de pinturas, barnices y revestimientos similares; tinta de imprenta y masillas
24,4	Fabricación de productos farmacéuticos
24,5	Fabricación de jabones, detergentes y otros artículos de limpieza y abrillantamiento Fabricación de perfumes y productos de belleza e higiene
24,6	Fabricación de otros productos químicos
24,7	Fabricación de fibras artificiales y sintéticas
25,1	Fabricación de productos de caucho
26,1	Fabricación de vidrio y productos de vidrio
26,21	Fabricación de artículos cerámicos de uso doméstico y ornamental
26,3	Fabricación de azulejos y baldosas de cerámica
26,65	Fabricación de fibrocemento
26,8	Fabricación de productos minerales no metálicos diversos
27,1	Fabricación de productos básicos de hierro, acero y ferroaleaciones
27,21	Fabricación de tubos de hierro
27,22	Fabricación de tubos de acero
27,3	Otros procesos de primera transformación del hierro y del acero
27,41	Producción y primera transformación de metales preciosos
27,42	Producción y primera transformación de aluminio
27,43	Producción y primera transformación de plomo, cinc y estaño
27,44	Producción y primera transformación de cobre
27,45	Producción y primera transformación de otros metales no féreos
27,5	Fundición de metales
28,1	Fabricación de elementos metálicos para la construcción
28,2	Fabricación de cisternas, grandes depósitos y contenedores de metal

**CNAE93-Rev1 DESCRIPCIÓN**

	Fabricación de radiadores y calderas para calefacción central
28,3	Fabricación de generadores de vapor
28,4	Forja, estampación y embutición de metales; metalurgia de polvos
28,5	Tratamiento y revestimiento de metales
	Ingeniería mecánica general por cuenta de terceros
28,6	Fabricación de artículos de cuchillería y cubertería, herramientas y ferretería
28,63	Fabricación de cerraduras y herrajes
28,7	Fabricación de productos metálicos diversos, excepto muebles
29,1	Fabricación de máquinas, equipos y material mecánico
29,2	Fabricación de máquinas, equipo y material mecánico de uso general
29,3	Fabricación de maquinaria agraria
29,4	Fabricación de máquinas - herramienta
29,5	Fabricación de maquinaria diversa para usos específicos
29,6	Fabricación de armas y municiones
29,71	Fabricación aparatos electrodomésticos
30	Fabricación de maquinas de oficina y equipos informáticos
31,1	Fabricación de motores eléctricos, transformadores y generadores
31,2	Fabricación de aparatos de distribución y control eléctricos
31,3	Fabricación de hilos y cables eléctricos aislados
31,4	Fabricación de acumuladores y pilas eléctricas
31,5	Fabricación de lámparas eléctricas y aparatos de iluminación
31,6	Fabricación de otro equipo eléctrico
32,1	Fabricación de válvulas, tubos y otros componentes electrónicos
32,2	Fabricación de transistores de radiodifusión y televisión y de aparatos para la radiotelefonía y radiotelegrafía con hilos
32,3	Fabricación de aparatos de recepción, grabación y reproducción de sonido e imagen
33,1	Fabricación de equipo e instrumentos médico- quirúrgicos y de aparatos ortopédicos
33,2	Fabricación de instrumentos y aparatos de medida, verificación, control, navegación y otros fines, excepto equipos de control para procesos industriales
33,3	Fabricación de equipos de control de procesos industriales
34,1	Fabricación de vehículos de motor
34,2	Fabricación de carrocerías para vehículos de motor, de remolques y semirremolques
34,3	Fabricación de partes, piezas y accesorios no eléctricos para vehículos de motor y sus motores
35,1	Construcción y reparación naval
35,2	Fabricación de material ferroviario
35,3	Construcción aeronáutica y espacial
35,4	Fabricación de motocicletas y bicicletas
36,1	Fabricación de muebles
36,63	Fabricación de otros artículos
37,1	Reciclaje de chatarra y desechos de metal
37,2	Reciclaje de desechos no metálicos
40,1	Producción y distribución de energía eléctrica
40,2	Producción de gas, distribución de combustibles gaseosos por conductos urbanos, excepto gasoductos
50,2	Mantenimiento y reparación de vehículos de motor



**CNAE93-Rev1 DESCRIPCIÓN**

50,4	Venta, mantenimiento y reparación de motocicletas y ciclomotores y de sus repuestos y accesorios ( <i>excepto venta</i> )
50,5	Venta al por menor de carburantes para la automoción
51,12	Intermediarios del comercio de combustibles, minerales, metales y productos químicos industriales
51,51	Comercio al por mayor de combustibles sólidos, líquidos y gaseosos y productos similares
51,52	Comercio al por mayor de metales y minerales metálicos
51,532	Comercio al por mayor de pinturas y barnices
51,551	Comercio al por mayor de fertilizantes y productos químicos para la agricultura
51,553	Comercio al por mayor de productos químicos industriales
51,57	Comercio al por mayor de chatarra y productos de desecho
52,486	Comercio al por menor de combustibles ( <i>excepto para vehículos motor</i> )
60,1	Transporte por ferrocarril
60,2	Otros tipos de transporte terrestre
60,3	Transporte por tubería
63,122	Depósito y almacenamiento de mercancías peligrosas
63,22	Otras actividades anexas de transporte marítimo
63,23	Otras actividades anexas de transporte aéreo
74,811	Laboratorios de revelado, impresión y ampliación fotográfica ( <i>excepto comercio al por menor</i> )
75,22	Defensa
90,01	Recogida y tratamiento de aguas residuales
90,02	Recogida y tratamiento de otros residuos
90,03	Actividades de saneamiento, descontaminación y similares
93,01	Lavado, limpieza y teñido de prendas textiles y de piel ( <i>excepto comercio al por menor</i> )

A esta lista hay que añadir:

- Todas aquellas empresas que producen, manejan o almacenan más de 10 toneladas por año de una o varias de las sustancias incluídas en el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas

- Los almacenamientos de combustible para uso propio según el Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por el Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre, y las instrucciones técnicas complementarias MIIP03, aprobada por el Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, y MI-IP04, aprobada por el Real Decreto 2201/1995, de 28 de diciembre, con un consumo anual medio superior a 300.000 litros y con un volumen total de almacenamiento igual o superior a 50.000 litros.

**d) Efectos de la contaminación del suelo**

Los efectos de **la contaminación del suelo** son tan variados como pueden serlo las sustancias presentes en los vertidos y las características del suelo receptor y de su entorno. Pueden producirse daños en el propio emplazamiento o en su entorno. Esta segunda situación requiere un mecanismo de transporte de los contaminantes y es generalmente más preocupante.

En primer lugar, al contaminarse el suelo se compromete gravemente el desempeño de las funciones básicas del suelo; y en segundo lugar, las sustancias peligrosas presentes en un suelo contaminado puede producir daños secundarios a través de:

- Contaminación de las aguas subterráneas por lixiviación.
- Contaminación de las aguas superficiales por efecto de la escorrentía.
- Contaminación del aire por combustión, evaporación, sublimación o arrastre por el viento.
- Envenenamiento a través de la cadena alimentaria, principalmente para el caso de sustancias bioacumulables.
- Envenenamiento por contacto directo.
- Fuego o explosión.

Las consecuencias de la contaminación de las aguas sobre el abastecimiento público, tanto en lo referente a la salud pública como al coste que supone, sobre su uso agrícola referido a la posible alteración tanto de la calidad de los productos finales y a la producción de los mismos, y por último sobre su uso industrial, principalmente el coste que supone en este campo; así como sus efectos ambientales, pueden ser muy graves. Sin embargo, hay que olvidar la idea totalmente equivocada de que son los compuestos químicos de forma inherente peligrosos a cualquier nivel y que los espacios contaminados constituyen siempre una grave amenaza para la salud. No se puede generalizar, en cada caso es necesario identificar los peligros de los contaminantes existentes y establecer los riesgos de un espacio contaminado.

La identificación de los riesgos y la ejecución de medidas paliativas pueden evitar que se produzca daños importantes. Además, por lo general, la anticipación a la extensión de la contaminación supone un coste inferior del saneamiento, al tener que actuar sobre un menor volumen de suelo y/o agua contaminados.

#### **e) Suelos contaminados en el Municipio de Ponferrada**

Según el Inventario de Suelos Potencialmente contaminados de Castilla y León (2002) en el municipio de Ponferrada se pueden identificar los siguientes:

**Tabla G-10 Inventario de suelos potencialmente contaminados**

Código de Id.	Nombre	Prop.	Coord. X	Coord. Y	Sup.	Tipo	Accesib.	Actividad	Uso Actual	Nota
2411502	Vertedero Municipal de Ponferrada	Municipal	700800	4715700	0	Vert. RU	Inaccesible	Activo no controlado	Vert. incontrolados en medio rural	
2411503	Antiguo vertedero Ayto Ponferrada	Municipal	-	-	12.800	Vert. RU	Difícil	Inactivo	Natural (ecosistemas naturales no agrarios)	En el momento de la realización del Inventario Nacional Fase 2 la caracterización señaló contaminación en el suelo por metales (Cu, Cr, Ni, Ba, Mo y As). Las medidas correctoras propuestas se orientaban a las excavación de los suelos contaminados y deposición de los mismos en el vertedero actual, relleno con préstamos de la zona excavada y cubrición de la superficie del vertedero. Instalación de un dren de recogida de lixiviados y tubería de transmisión a planta de tratamiento de lixiviados a instalar y finalmente instalación de un sistema de recogida de gases. .
2411504	Vertedero del taller Neumáticos Navalegos	Municipal	696600	4717000	475	Vert. Inerte	Fácil	Activo no controlado	Vert. controlados en medio rural	
2411504	Industria Roldán	Privada	698900	4714800	10.000	Act. Industrial	Inaccesible	-	Industrial	Los análisis efectuados en el Estudio denominado Inventario Nacional Fase 1, presentaban elevadas concentraciones en cromo, níquel y azufre. También indicaban contaminación aunque no tan significativa en cobre, plomo y estaño. Las propuestas de actuación recomendadas eran a largo plazo. La información facilitada (Noviembre de 1998), indica que el problema ha sido solventado.

Código de Id.	Nombre	Prop.	Coord. X	Coord. Y	Sup.	Tipo	Accesib.	Actividad	Uso Actual	Nota
2411507	Antigua escombrera municipal de Ponferrada	Municipal	699500	4713300	905	Vert. Inerte	Fácil	Activo no controlado	Vert. incontrolados en medio rural	
2411509	Vertedero de zona industrial	Municipal	693700	4715500	810	Vert. Industrial	Fácil	Activo no controlado	Vert. incontrolados en zona urbana	
2411510	Escombrera municipal de Ponferrada	Municipal	693500	4714700	83.700	Vert. Inerte	Fácil	Activo no controlado	Vert. incontrolados en zona urbana	

## f) La Admón. Local y la contaminación de suelos

Actualmente se está desarrollando la actualización del Plan General de Ordenación Urbana de Ponferrada. En este nuevo plan se deberá tener en cuenta las zonas contaminadas.

Las Administraciones Locales tienen una importante función en contaminación de suelos en cuanto a poder profundizar en el conocimiento de la calidad del suelo que pudiera haber sido afectado por actividades potencialmente contaminantes del mismo y de actuar o exigir la actuación en aquellos emplazamientos que sean sospechosos de contaminación. En este sentido, juegan un importante papel muy importante en la protección del suelo debido a la cercanía con los ciudadanos, el conocimiento exhaustivo del territorio y las competencias que poseen para ordenar los usos del suelo.

A partir de la entrada en vigor del R.D. 9/2005 por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados, se prevé una mayor disponibilidad de información a este respecto. Esto se recoge en la disposición mencionada puesto que las empresas en la que se realicen alguna de las actividades mencionadas en el apartado anterior habrán de elaborar y remitir al organismo competente de la Comunidad de Castilla y León, un informe de situación. En este informe han de describir entre otros aspectos todas las cuestiones relativas al consumo, manipulación o almacenamiento de materias primas/auxiliares, productos intermedios o finales de carácter peligroso. Además habrán de detallar su situación respecto a las cantidades, tipos y gestión de los residuos que generan, a los almacenamientos y depósitos de productos, a las características constructivas de la instalación, y a las actividades desarrolladas en el pasado.

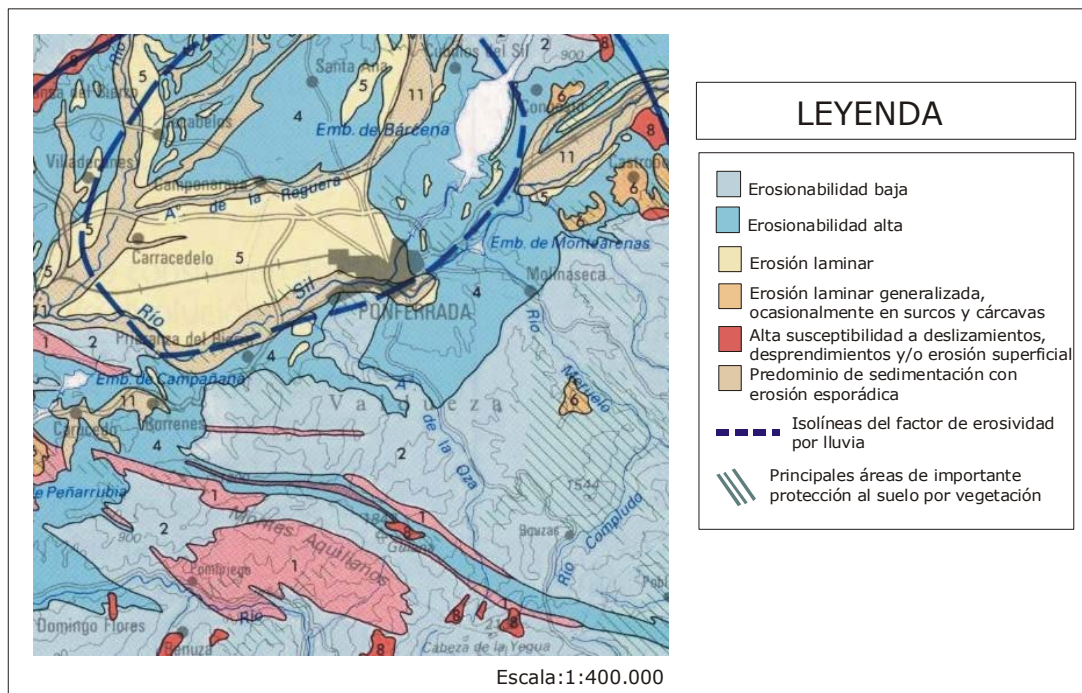
### 2.2. Erosión de suelos. Riesgos naturales

Se puede definir la erosión como el conjunto de mecanismos que rebajan y desgastan los materiales que aparecen en la superficie terrestre. Los materiales procedentes de la erosión son transportados, dando lugar a la acumulación o sedimentación de los mismos ya sea a corto o a largo plazo. Más específicamente, la erosión del suelo es el arranque y movimiento de partículas del suelo por la acción del agua, hielo, gravedad o viento.

El hombre actúa y ha actuado a lo largo de la historia sobre los sistemas naturales, llegando a modificar profundamente los mismos. En estas condiciones podemos hablar de una erosión acelerada debido a las actividades antrópicas que alteran la cubierta vegetal y las condiciones de suelo. La erosión acelerada se superpone, por tanto, a la erosión geológica y es el factor más importante de deterioro de los suelos productivos.

Según el Atlas del Medio Natural de la provincia de León, el municipio de Ponferrada presenta varios niveles de erosionabilidad condicionados por las diferencias en litologías, clima, morfología y vegetación, como se puede observar en la figura siguiente.

Se presentan en algunas zonas formaciones superficiales que se tratan de aquellos materiales ligados directamente con la evolución del relieve observable actualmente, generalmente de poco espesor y que no han sido recubiertas por potentes acumulaciones de sedimentos, y en las áreas donde estas formaciones no aparecen o no son representables a escala, se ha considerado la susceptibilidad a la erosión del sustrato rocoso, en función de la respuesta a cada litología de cara a generar escorrentía superficial así como a su resistencia intrínseca, aspectos que condicionan la susceptibilidad de los materiales frente a la erosión.



**Ilustración G—1 Riesgos Naturales de erosión.**

**a) Zona de erosionabilidad baja (2):**

Se trata de pizarras duras, pizarras con cuarcitas, conglomerados silíceos, alternancias de areniscas con cuarcitas y pizarras, granitos y las series compuestas por calizas, dolomías y pizarras. Representa la zona más extensa del municipio, especialmente localizada al sureste del municipio, abarcando zonas cercanas a Bouzas, los valles del río Meruelo, río Compludo y el arroyo de la Oza. Muchas de estas zonas presentan esta erosionabilidad gracias a la vegetación existente que las protege.

**b) Zona de erosionabilidad alta (4):**

Se trata de pizarras blandas, conglomerados con arenas o arcillas y arcillas. Se considera de erosionabilidad alta el granito de Ponferrada debido a su alto grado de alteración y la aparición en él de gran densidad de formas de erosión. Este tipo de suelos se localizan en las zonas que rodean al embalse de Bárcena hasta llegar al núcleo urbano de Ponferrada extendiéndose hasta el E y SE de éste. También encontramos otros dos ramales al sur del arroyo de Oza, paralelo a él, y al sur del municipio.

**c) Formaciones superficiales**

Se presentan en el municipio zonas con:

Erosión Laminar (5) al noroeste del municipio, al oeste de la localidad de Ponferrada. Concretamente, al norte del río Sil antes de cruzar Ponferrada. Se trata de sustratos detríticos terciarios y cuaternarios (alfisoles)

Erosión laminar generalizada ocasionalmente en surcos o cárcavas (6). Tan sólo se presenta una pequeña isla en el centro-este del municipio cerca del río Meruelo.

Alta susceptibilidad a deslizamientos, desprendimientos y/o erosión superficial (8) encontramos en pequeñas zonas dispersas al sur del municipio

Predominio de sedimentación con erosión esporádica lo presentan los suelos aluviales o suelos de vega que se asientan en las llanuras aluviales de los valles del río Sil y el arroyo de la Reguera. Se trata de texturas en general arenoso-limosas y suelen ser los más ricos para la agricultura.

También es necesario distinguir entre la erosión actual o la erosión potencial o erosionabilidad que se prevé va a tener lugar en el futuro. La erosión antrópica actual es originada por varias actividades:

- Las vías de comunicación: Carreteras y vías férreas son la causa más común. La construcción de la N-VI, con la formación de taludes a ambos márgenes, es causa de deslizamientos del terreno, en zonas con terreno aluvial y de conglomerados, invadiendo el lodo la carretera en época de altas precipitaciones. En la actualidad, para evitar esto, se realiza un drenaje continuo y una retención del terreno por el amontonamiento de grandes bloques de piedras.
- Las explotaciones mineras provocan desmontes y taludes, además de terraplenes por las escombreras o acumulaciones de estériles que facilitan el aumento en la intensidad con que tienen lugar los procesos erosivos. Destacan las canteras de arcilla, granito y las escombreras pertenecientes a la M.S.P. y a ENDESA.
- Los aterrazamientos realizados para las repoblaciones forestales con pinos, en los montes: Castro I, Pajariel y Montearenas. Este sistema se usa para cultivar en pendientes no muy pronunciadas, mediante canales construidos a través de la ladera acompañados de un terraplén donde se realiza la plantación. En algunas zonas del monte Castro I, son verdaderos bancales, en laderas con pendiente superior al 20 % con paredes de separación casi perpendiculares, con un movimiento total del suelo.

Como consecuencia de los constantes incendios forestales, se han realizado en estas zonas corta-fuegos, mediante la deforestación de una amplia franja de unos 15 m. de anchura, aumentando el riesgo de erosión.

- Erosión causada por el embalse de Bárcena, con un arrastre de partículas sólida de 1.892 m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>/año.

