

7.2 MEDIO AMBIENTE Y ENERGÍA

CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE

Orden MED/10/2008, de 17 de junio, por la que se aprueba el Plan de Mejora de la Calidad del Aire en el municipio de Los Corrales de Buelna para PM10.

La Comunidad Autónoma de Cantabria, conforme dispone el artículo 25.7 del Estatuto de Autonomía para Cantabria aprobado por Ley Orgánica 8/1981, de 30 de diciembre, tiene competencia para el desarrollo legislativo y la ejecución en materia de Protección del Medio Ambiente y de los Ecosistemas.

La Ley 27/2006, de 18 de Julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente, establece en su artículo 3 los derechos en materia de medio ambiente entre los que destaca el derecho a acceder a la información ambiental que obre en poder de las autoridades públicas y a recibir la información ambiental solicitada en la forma o formato elegidos. Asimismo, contempla en sus artículos 16 y 17 la participación del público en la elaboración de determinados planes relacionados con el medio ambiente. Entre dichos planes se incluyen los que versen sobre la calidad del aire.

La Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad de aire y protección de la atmósfera, en su artículo 5.2 establece que las CCAA, en el ejercicio de sus competencias evaluarán la calidad del aire y podrán establecer valores límite de emisión más estrictos que los que establezca la Administración General del Estado de acuerdo con el artículo 5.1, adoptarán planes y programas para la mejora de la calidad del aire y el cumplimiento de los objetivos de calidad en su ámbito de territorial.

El Real Decreto 1.073/2002, 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, que incorpora al ordenamiento jurídico español la Directiva 1.999/30/CE, del Consejo, de 22 de abril de 1999, y la Directiva 2.000/69/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de noviembre de 2000, establece en su artículo 6 que en las zonas y aglomeraciones en que los niveles de uno o más de los contaminantes regulados superen su valor límite incrementado en el margen de tolerancia o, si éste no está establecido, el valor límite, las Administraciones competentes adoptarán planes de actuación que permitan alcanzar los valores límite en los plazos fijados. Estos planes habrán de integrar todos los contaminantes afectados y contener, al menos, la información a que se refiere el Anexo XII del referido Real Decreto 1.073/2002.

En el término municipal de Los Corrales de Buelna se han producido superaciones del valor límite para partículas PM10 en los años 2004 y 2006, por lo que según el artículo 6 del RD 1.073/2002 las Administraciones competentes habrán de adoptar los convenientes planes de actuación que permitan alcanzar los valores límite en los plazos fijados.

La calidad del aire en Cantabria constituye una de las preocupaciones de la Consejería de Medio Ambiente que, a través de la Red de Control y Vigilancia de la Calidad del Aire de Cantabria monitoriza en continuo la calidad del aire mediante las estaciones de medida y realiza informes periódicos que son puestos a disposición del público en general y que sirven para orientar la actuación de todas las Administraciones Públicas. Igualmente se está llevando a cabo el "Programa de Calidad del Aire y Control del Cambio Climático en Cantabria".

La Consejería de Medio Ambiente, a través de la Dirección General de Medio Ambiente, ha realizado los estudios tendentes a la elaboración del plan de mejora necesario. Una vez concluidos los mismos, se procede a la redacción del plan y a su aprobación a través de la pre-

sente Orden, con objeto de conseguir una mejora sustancial de la calidad del aire a corto plazo, así como el cumplimiento de los límites legales recogidos en la normativa vigente antes mencionada.

Una vez redactado el documento del Plan de Mejora de la Calidad del Aire en el municipio de Los Corrales de Buelna, mediante la publicación en el BOC de fecha 31 de marzo de 2008 se dio cumplimiento al trámite información pública previsto en los artículos 8 y 17 de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad de aire y protección de la atmósfera, así como en los artículos 3, 16 y 17 de la Ley 27/2006, de 18 de julio.

Por ello, en el marco de lo establecido en el artículo 25.7 del Estatuto de Autonomía para Cantabria, y en virtud del artículo 121 de la Ley de Cantabria 6/2002, de 10 de diciembre, de Régimen Jurídico del Gobierno y de la Administración de la Comunidad Autónoma de Cantabria,

DISPONGO

Artículo 1.- Objeto.

Se aprueba el Plan de Mejora de la Calidad del Aire en el municipio de Los Corrales de Buelna para PM10 que figura como anexo a la presente Orden, y que tiene por objeto determinar el posible origen de la contaminación atmosférica del municipio fundamentado en la superación consecutiva durante los últimos años de los valores límite para PM10 establecidos en el Real Decreto 1.073/2002, 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. Igualmente se proponen las medidas oportunas para reducir la contaminación ambiental en la zona.

Artículo 2.- Ámbito territorial.

El ámbito territorial comprende íntegramente el término municipal de Los Corrales de Buelna, en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Artículo 3.- Valores límite de emisión.

Todas las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera están obligadas a respetar los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera establecidos en el anexo IV del Decreto 833/1975, de 6 de febrero y el Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades, y demás normativa estatal o autonómica vigente, que les sea de aplicación.

En el caso de que se trate de actividades sometidas a la autorización ambiental integrada, regulada por la Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación, se aplicarán los límites establecidos en la citada autorización. Además las instalaciones de producción y transformación de metales, así como las actividades extractivas, estarán sujetas a posibles modificaciones de sus límites de emisión para dar cumplimiento a los objetivos del Plan de Mejora de Calidad del Aire de Los Corrales de Buelna.

Artículo 4.- Niveles de calidad de aire.

Cuando las circunstancias lo aconsejen, o puedan ser superados los niveles de calidad del aire vigentes, o a falta de estos, los recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Consejería competente en materia de Medio Ambiente podrá exigir a los titulares de los focos contaminadores del entorno la adopción de medidas adicionales para la reducción de las emisiones o la mejora de la dispersión, sin perjuicio de las competencias de las entidades locales en materia de protección del medio ambiente.

Artículo 5.- Seguimiento del Plan de Mejora.

De las conclusiones derivadas del Plan de Mejora de la calidad de aire en el municipio de Los Corrales de Buelna se derivan actuaciones y medidas de mejora propuestas

junto con el plazo de ejecución para cada una de ellas. La Consejería de Medio Ambiente realizará el seguimiento en la ejecución de las medidas programadas, el cumplimiento de los objetivos propuestos así como los programas o convenios que se formulen o suscriban para el desarrollo y ejecución del Plan.

Las actividades industriales, organismos, y entidades municipales citadas como responsables en la ejecución de las medidas propuestas estarán obligadas a la aplicación y desarrollo del Plan en el ámbito de sus competencias.

La autoridad competente comprobará la ejecución de todas las medidas contenidas en el Plan y realizará el control periódico de la calidad del aire de la zona.

Artículo 6.- Régimen sancionador.

El incumplimiento de lo establecido en la presente orden será sancionado conforme a lo dispuesto en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad de aire y protección de la atmósfera, así como en la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrado de la contaminación.

Disposición final primera.- Entrada en vigor.

La presente Orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial de la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Santander, 17 de junio de 2008.–El consejero de Medio Ambiente, Francisco Luis Martín Gallego.



GOBIERNO DE CANTABRIA

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE

Dirección General de Medio Ambiente
Servicio de Prevención y Control de la Contaminación

INFORME

PLAN DE MEJORA DE LA CALIDAD DEL AIRE EN EL
MUNICIPIO DE LOS CORRALES DE BUELNA PARA
PM10

AÑO 2007

INDICE	
1. INTRODUCCIÓN	5
2. FUNDAMENTOS JURÍDICOS	6
3. ZONA AFFECTADA	10
3.1. SUPERFICIE AFECTADA.....	10
3.2. POBLACIÓN AFECTADA.....	13
3.3. ACTIVIDAD ECONÓMICA	16
3.4. MEDIO FÍSICO	18
3.4.1 DATOS TOPOGRÁFICOS RELEVANTES	18
3.4.2 MARCO GEOLÓGICO	19
3.4.3 HIDROLOGÍA	19
3.4.4 MEDIO BIÓTICO	20
3.4.5 FAUNA	20
3.4.6 FLORA	20
3.4.7 PAISAJE	20
3.4.8 ESPACIOS NATURALES	21
3.4.9 PATRIMONIO HISTÓRICO ARTÍSTICO	23
3.5. CLIMATOLOGÍA	25
3.5.1 TEMPERATURAS	25
3.5.2 PLUVIOMETRÍA	27
3.5.3 VIENTOS	28
3.5.4 INSOLACIÓN	34
3.5.5 INVERSIÓN TÉRMICA	34
3.5.6 INTRUSIONES DE MASAS DE PARÍCULAS DE ORIGEN SAHARIANO	34
3.6. LA CONTAMINACIÓN ATMÓSFERICA: PARÍCULAS PM ₁₀ . ORGANISMOS RECEPTORES	36
4. ORIGEN DE LA CONTAMINACIÓN. INVENTARIO DE EMISIONES	40
4.1. FUENTES DE EMISIÓN	40
4.1.1 INSTALACIONES INDUSTRIALES	42
4.1.1.1 FABRICACIÓN DE CABLES Y TRENZAS DE ACERO	43
4.1.1.2 FABRICACIÓN DE COMPONENTES DE HIERRO GRIS Y NODULAR MECANIZACIÓN Y MONTAJE PARA LA INDUSTRIAL DEL AUTOMÓVIL	44
4.1.1.3 FABRICACIÓN DE PIEZAS DE HIERRO Y ALUMINIO PARA EL SECTOR DEL AUTOMÓVIL	47
4.1.1.4 FABRICACIÓN DE EQUIPOS DE FRENADO PARA EL SECTOR DE AUTOMOCIÓN	50
4.1.1.5 CAMPAÑA DE MEDIDAS DE EMISIÓN	51
4.1.1.6 RESULTADOS DE LA CAMPAÑA DE MEDIDA DE EMISIÓN S	52
4.1.1.7 CONCLUSIONES DE LAS MEDIDAS Y DATOS DE EMISIÓN S	58
4.1.2 INTRUSIONES DE MASAS DE AIRE DE ORIGEN SAHARIANO	60
4.1.3 EXPLOTACIÓN DE CANTERAS	61
4.1.4 TRÁFICO	62
4.1.5 OBRAS Y CONSTRUCCIONES	62
4.1.6 INSTALACIONES DOMÉSTICAS	63
4.2. METODOLOGÍA EMPLEADA EN LA REALIZACIÓN DE LAS MEDIDAS DE EMISIÓN ...	64
4.2.1 PROCEDIMIENTOS EMPLEADOS EN LA REALIZACIÓN DE LAS MEDIDAS	64
4.2.1.1 EQUIPOS EMPLEADOS EN LA REALIZACIÓN DE LAS MEDIDAS	65
5. CALIDAD DEL AIRE AMBIENTE	67
5.1. DATOS DE LA RED DE CALIDAD DEL AIRE	67
5.1.1 ANÁLISIS DATOS AÑO 2004	69
5.1.2 CONCLUSIONES DATOS DE CALIDAD DEL AIRE DE LA ESTACIÓN DE CONTROL DE CORRALES DE BUELNA	71
5.2. CAMPAÑA DE MEDIDAS DE CALIDAD DEL AIRE (INMISIÓN).....	72
5.2.1 DATOS METEOROLÓGICOS	75
5.2.2 RESULTADOS DE LAS MEDIDAS DE CALIDAD DEL AIRE	79
5.2.2.1 PARÍCULAS PM10	79
5.2.2.2 METALES	82
5.2.3 DATOS DE LA ESTACIÓN DE CORRALES DE BUELNA DURANTE LA CAMPAÑA85	88
5.2.4 CONCLUSIONES DE LAS MEDIDAS Y DATOS DE INMISIÓN	88
5.2.5 METODOLOGÍA EMPLEADA EN LA REALIZACIÓN DE LAS MEDIDAS DE INMISIÓN	92



5.3. ANÁLISIS DE CAPTADORAS Y SOPORTES DE INMISIÓN	94
5.3.1 RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS REALIZADOS	95
5.3.2 CONCLUSIONES DE LOS RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS DE LOS FILTROS DE LA ESTACIÓN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AIRE DE CORRALES DE BUELNA	96
5.3.3 METODOLOGÍA DE ANÁLISIS	96
6. ACTUACIONES Y MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES PARA LOS SECTORES INDUSTRIALES CON EMISIÓN DE PARTÍCULAS A LA ATMÓSFERA	97
6.1. MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES DEL SECTOR DE FUNDICIÓN	97
6.1.1 EVALUACIÓN DE LAS MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES IMPLANTADAS EN LAS EMPRESAS DEL SECTOR DE FUNDICIÓN DEL VALLE DE BUELNA	102
6.1.1.1 FABRICACIÓN DE COMPONENTES DE HIERRO GRIS Y NODULAR, MECANIZACIÓN Y MONTAJE PARA LA INDUSTRIA DEL AUTOMÓVIL	102
6.1.1.2 FABRICACIÓN DE PIEZAS DE HIERRO Y ALUMINIO PARA EL SECTOR DEL AUTOMÓVIL	102
6.2. PRÁCTICAS MEDIOAMBIENTALES PARA LAS ACTIVIDADES EXTRACTIVAS	103
6.2.1 CANTERA	104
7. CONCLUSIONES Y MEDIDAS DE MEJORA	105
8. ACTUACIONES Y PLAZOS DE EJECUCIÓN	111
9. PLAN DE VIGILANCIA	118
9.1. CONTROL DE LOS NIVELES DE INMISIÓN	118
9.2. CONTROL DE LOS NIVELES DE EMISIÓN	120
10. AUTORIDADES RESPONSABLES	121
11. REFERENCIAS RECOPILACIÓN DE INFORMACIÓN	125

Año	Nº rebasamientos	Nº rebasamientos tras descartar intrusiones saharinas
2004	58	36
2005	44	34
2006	58	41

Por todo ello, el Gobierno de Cantabria, decide realizar el presente estudio, a fin de determinar el posible origen de la contaminación atmosférica, así como proponer las medidas oportunas para reducir la contaminación ambiental en la zona.



En la normativa, tanto comunitaria como estatal, indicada anteriormente, se establece la inclusión de disposiciones sobre evaluación y gestión de la calidad del aire que afectan, de forma general, a las distintas sustancias contaminantes, así como preceptos particulares relativos a cada uno de dichos contaminantes, estableciendo objetivos de calidad del aire que han de alcanzarse, mediante una planificación adecuada, en las fechas que se fijan, así como la información que ha de suministrarse a ciudadanos y organizaciones.

- 1^a Fase. Etapa de diagnóstico y realización de mediciones de emisión.
- 2^a Fase. Propuestas de mejora y redacción del Plan de Mejora.

El trabajo se ha desarrollado entre los meses de marzo y julio de 2007, llevándose a cabo en dos fases:

- 1^a Fase. Etapa de diagnóstico y realización de mediciones de emisión.
- 2^a Fase. Propuestas de mejora y redacción del Plan de Mejora.

2. FUNDAMENTOS JURÍDICOS

La legislación nacional existente en materia de calidad del aire ambiente, para el parámetro objeto de estudio, partículas PM10, se cifra a lo establecido en el 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.

Este Real Decreto, se basa en la siguiente normativa comunitaria:

- Directiva 96/62/CE del Consejo, de 27 de septiembre de 1996, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire, modifica la normativa anteriormente existente en el ámbito comunitario
- Decisión 97/101/CE del Consejo, de 27 de enero de 1997, por la que se establece un intercambio recíproco de información y datos de las redes y estaciones aisladas de medición de la contaminación en los Estados miembros
- Directiva 1999/30/CE del Consejo, de 22 de abril de 1999, relativa a los valores límite de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, partículas y plomo en el aire ambiente
- Decisión de la Comisión 2001/744/CE, de 17 de octubre
- Decisión 2001/752/CE de la Comisión, de 17 de octubre de 2001
- Decisión 2001/839/CE de la Comisión, de 8 de noviembre de 2001, estableciendo un cuestionario que debe utilizarse para presentar información anual sobre la evaluación de la calidad del aire ambiente

Los límites establecidos en el Real Decreto 1073/2002 para el parámetro objeto de estudio son:

ANEXO III

VALORES LÍMITE PARA LAS PARÍCULAS (PM₁₀) EN CONDICIONES AMBIENTALES

Periodos de Promedio	Valor Límite	Margin 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 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 cada 12 meses 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ hasta alcanzar el valor límite el 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 PM ₁₀	4,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a la entrada en vigor del presente Real Decreto, reduciendo el 1 cada 12 meses 1,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ hasta alcanzar el valor límite el 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 PM ₁₀ que no podrán superarse en más de 7 ocasiones por año civil	Se derivará de los datos y será equivalente al valor límite de la Fase I.
2. Valor límite anual para la protección de la salud humana.	1 año civil	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de PM ₁₀	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a la entrada en vigor del presente Real Decreto, reduciendo el 1 cada 12 meses 4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ hasta alcanzar el valor límite el 1 de enero de 2010

En este R. D. se establece, dentro de los parámetros estudiados en el trabajo, valores límite para el plomo en inmisión

Periodos de Promedio	Valor Límite	Margin de tolerancia	Fecha de cumplimiento del valor límite.
FASE I			
1. Valor límite diario para la protección de la salud humana.	1 año civil	0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a la entrada en vigor del presente Real Decreto, reduciendo el 1 cada 12 meses 0,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ hasta alcanzar el valor límite el 1 de enero de 2005.

Recientemente, se ha publicado el REAL DECRETO 812/2007, de 22 de junio, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el arsénico, el cadmio, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos políclicos. En este documento normativo, se establecen como valores objetivo, los siguientes:

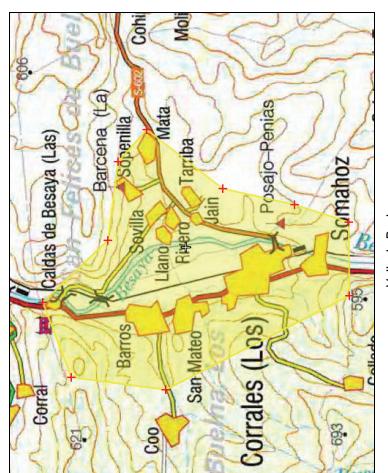
Contaminante	Valor objetivo
Arsénico	6 ng/m^3
Cadmio	5 ng/m^3
Níquel	20 ng/m^3



3. ZONA AFFECTADA

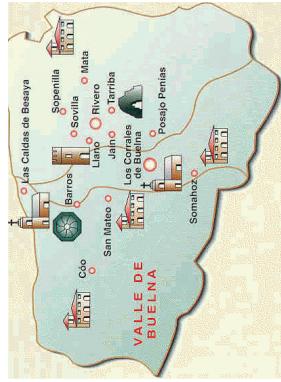
3.1. SUPERFICIE AFECTADA

La superficie del Valle de Buelna se estima en 23 km², que se extienden desde la localidad de Las Caldas de Besaya por su parte norte, a la localidad de Somanoz por la parte sur, siendo las poblaciones que lo componen: Las Caldas de Besaya, Barrios, San Mateo, Los Corrales de Buelna, Lobao y Somahoz, del municipio de Corrales de Buelna; también compone este valle la población de San Felices de Buelna y todos sus barrios.



El Valle de Buelna está situado en la comarca del Besaya, en el centro geográfico de la región. Es uno de los principales núcleos industriales de Cantabria, con gran tradición en el trabajo del metal.

El municipio de Corrales de Buelna tiene una superficie de 46,3 km², limitando al este con el municipio de San Felices, que tiene una superficie de 36,2 km².



El municipio de Los Corrales de Buelna comprende seis núcleos de población: Barros, Las Caldas de Besaya, Coo, Los Corrales (capital), San Mateo y Somahoz.

- **Los Corrales de Buelna:** Es la capital municipal y la mayor parte de la población reside en el núcleo principal. El resto se divide entre los barrios de y Penias. Su altitud es de 90 m. Cabe resaltar el notable incremento de la edificación que ha experimentado en los últimos años. Su población es de 9.105 habitantes (dato finales año 2.006 Instituto Canario de Estadística).



- Barros. Localidad situada a 2,5 kilómetros de la capital municipal, tiene una altitud de 75 m. Es sede de un importante polígono industrial, que recibe la misma denominación que la localidad. Su población es de 361 habitantes (dato finales año 2.006 Instituto Cántabro de Estadística).

- Las Caldas del Besaya, dista 4,5 km de la capital municipal y tiene una altitud de 90 m. Su población es de 63 habitantes (dato finales año 2.006 Instituto Cántabro de Estadística).

- Coó. Está situado a 5 km de Los Corrales de Buelna y su altitud es de 120 m. Su población es de 319 habitantes (dato finales año 2.006 Instituto Cántabro de Estadística).

- San Mateo. Aldea que dista 1,4 km de la capital municipal. Se encuentra a una altitud de 90 m. Su población es de 296 habitantes (dato finales año 2.006 Instituto Cántabro de Estadística).

- Somahoz. A poco más de un kilómetro se ubica esta localidad, que cuenta con el barrio de San Andrés. Su población es de 947 habitantes (dato finales año 2.006 Instituto Cántabro de Estadística).

El municipio de San Felices de Buelna comprende nueve entidades de población: La Bárcena, Jain, Liano, Mata, Posajo Penjas, Rivero (capital), Sopenilla, Sovilla y Tarriba.

- La Bárcena. Aldea situada en el extremo sur oeste del término municipal. Se encuentra a una distancia de 4 km de la capital y tiene una altitud de 60 m sobre el nivel del mar. Su población es de 4 habitantes (dato finales año 2.006 Instituto Cántabro de Estadística).

- Jain, núcleo próximo a la capital municipal, de la que dista tan solo 0,5 km. Su altitud es de 72 m. Su población es de 204 habitantes (dato finales año 2.006 Instituto Cántabro de Estadística).

- Liano. También muy cerca de la capital municipal, a 0,7 km, se encuentra este pueblo, que tiene 72 m de altitud. Aquí está emplazada la torre fortaleza de Per Niño, construcción medieval que data del siglo XIV y fue declarada Bien de Interés Cultural en 1983. Su población es de 223 habitantes (dato finales año 2.006 Instituto Cántabro de Estadística).

- Mata. Esta localidad es la que cuenta con un mayor número de habitantes (548 - dato finales año 2.006 Instituto Cántabro de Estadística). Está ubicada al este de la capital del término, de la que dista 1,8 km. La altitud a la que se encuentra es de 78 m. Destacan en ella varias viviendas solaregas, como la casa de los Condes de las Bárcenas, del siglo XVIII.

- Posajo Penjas. A 2,3 km al sur de Rivero y 90 m de altitud se emplaza este núcleo poblacional integrado por 76 hab. (dato finales año 2.006 Instituto Cántabro de Estadística).

- Rivero. Es la capital municipal y en ella tienen establecida su residencia 338 hab. (dato finales año 2.006 Instituto Cántabro de Estadística). 38 km es la distancia que la separa de Santander. Su altitud es de 78 m. Aquí se localiza la iglesia de San Félix, uno de los edificios religiosos más destacados de San Felices de Buelna, declarada Bien de Interés Local en 2004.

- Sopenilla. Este pueblo cuenta con 175 habitantes (dato finales año 2.006 Instituto Cántabro de Estadística) y está situado a 2 km al norte de la capital municipal y a 70 m de altitud.

- Sovilla. Núcleo poblacional ubicado en las inmediaciones de Rivero, a 0,7 km de distancia. Su número de habitantes asciende a 258 habitantes (dato finales año 2.006 Instituto Cántabro de Estadística) y tiene una altitud de 78 m. En esta localidad se abre la cueva de Sovilla, declarada Bien de Interés Cultural en 1998.

- Tarriba. Con 413 habitantes (dato finales año 2.006 Instituto Cántabro de Estadística) es la segunda localidad más poblada del término municipal. Tan sólo le separan 0,4 km de la capital y su altitud es de 72 m. En este barrio se localiza la cueva de Hornos de la Peña, importante yacimiento arqueológico declarado Bien de Interés en 1924.

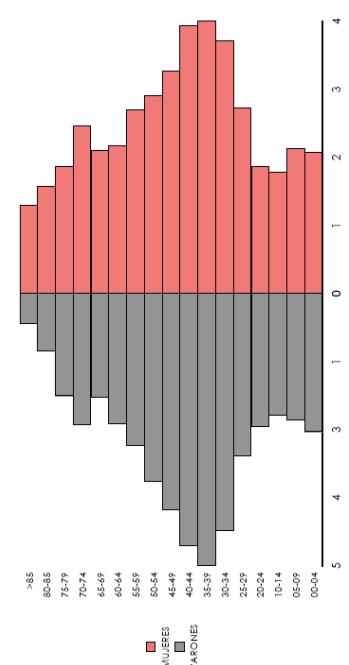
3.2. POBLACIÓN AFECTADA

La población afectada, dentro del Valle de Buelna, se estima en 12.931 habitantes, de los cuales 10.772 pertenecerían al municipio de Corrales de Buelna, y 2.159 al municipio de San Felices.

Destacar que a lo largo del último siglo ha aumentado notablemente la población del Valle, particularmente en Corrales de Buelna, que ha experimentado su incremento más acentuado durante el periodo comprendido entre 1900 y 1980, coincidiendo con el desarrollo industrial de la zona. Además del impulso empresarial de Los Corrales de Buelna, sus favorables comunicaciones tanto por carretera como por vía férrea han sido determinantes para este incremento poblacional.

En términos de población, el municipio de Corrales de Buelna, se trata de un municipio con una media de edad de 40,7 años. Del total de sus habitantes, el 68,3% es adulto, el 13,4% jóven, y el 18,3% supera los 65 años.

AÑO 2006



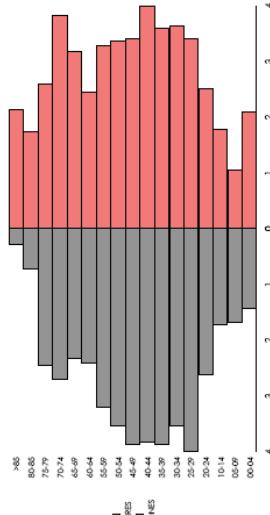
(Fuente: Instituto Cántabro de Estadística – Padrón Municipal de habitantes 1996-2006)

Datos de población total y por sexos de Los Corrales de Buelna y los municipios limítrofes

(Fuente: Instituto Cántabro de Estadística – Padrón Municipal de habitantes 1996-2006)

En términos de población, el municipio de San Felices de Buelna, se trata de un municipio con una media de edad de 43,3 años. Del total de sus habitantes, el 62,8% es adulto, el 13%, jóven, y el 24,3% supera los 65 años.

AÑO 2006



Pirámide de población de San Felices de Buelna

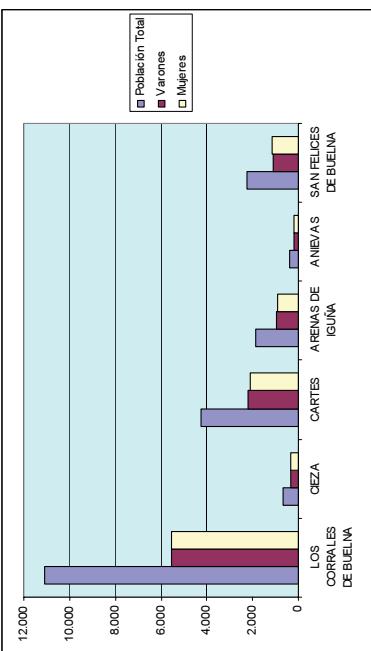
(Fuente: Instituto Cántabro de Estadística – Padrón Municipal de habitantes 1996-2006)

De acuerdo con los datos publicados en la web del Instituto Cántabro de Estadística, los datos de población de Los Corrales de Buelna y San Felices de Buelna, así como sus municipios limítrofes dentro de la comarca de Besaya son los que se indican en las tablas siguientes.

Municipio	Población Censo 2006	Varones 2006	Mujeres 2006
LOS CORRALES DE BUELNA	11.091 hab.	5.530 hab.	5.561 hab.
CIEZA	660 hab.	326 hab.	334 hab.
CARTES	4.268 hab.	2.186 hab.	2.082 hab.
ARENAS DE IGUÑA	1.882 hab.	954 hab.	928 hab.
ANIEVAS	376 hab.	185 hab.	191 hab.
SAN FELICES DE BUELNA	2.239 hab.	1.112 hab.	1.127 hab.

Datos de población total y por sexos de Los Corrales de Buelna y los municipios limítrofes

(Fuente: Instituto Cántabro de Estadística – Padrón Municipal de habitantes 1996-2006)



Población de Los Corrales de Buelna, San Felices de Buelna y municipios limítrofes.

Como puede apreciarse en la gráfica, el municipio de mayor población del entorno es el municipio de Los Corrales de Buelna, en parte debido a que es el que mayor nivel de industrialización presenta.

3.3. ACTIVIDAD ECONÓMICA

La vida económica del Valle de Buelna ha girado desde finales del siglo XIX hacia la *industria* (Corrales de Buelna), situándose como uno de los más destacados de la región, a pesar de la importancia de la práctica agrícola y ganadera tradicionales.

	Corrales de Buelna	San Felices de Buelna	Cantabria
Sector primario	2.6	4.7	6.0
Construcción	12.6	18.2	13.5
Industria	37.5	37.6	18.9
Sector terciario	47.3	39.5	61.6
Tasa de actividad	47.9	43.7	52.5
Tasa de paro	14.3	15.9	14.2

Distribución de la población activa por sectores económicos

Las primeras décadas del siglo XX estuvieron marcadas por el avance y el crecimiento de la empresa de Quijano. A pesar de los altibajos, la factoría ha logrado sobrevivir más de un siglo. A principios de 2004 surgió una nueva crisis que amenazaba con el cierre.

El sector metalúrgico ha sido y sigue siendo la principal fuente de riqueza de la comarca de Buelna, junto a la industria de componentes del automóvil.

En este valle se asientan algunas de las empresas más importantes de la región dedicadas a la fabricación de artículos de alambre y a la fundición de metales. Además, en torno a ellas se han desarrollado multitud de pequeñas empresas que han generado economías adicionales y que se encuentran principalmente en el Polígono Industrial de Barros y su periferia.

La riqueza agraria del valle, constituida por tierras de labranza y prados de siega, y la abundante ganadería fueron tradicionalmente la base de la economía de este municipio, en el que también eran frecuentes los trabajos de artesanía y carpintería. Sin embargo, el sector primario ha experimentado un continuo retroceso, en favor de la industria, hasta el punto de que prácticamente se mantiene como un complemento de las rentas familiares.



3.4. MEDIO FÍSICO

La economía local previa al proceso de industrialización alternaba las labores agrícolas y ganaderas con la fabricación de harinas, una actividad rural que se llevaba a cabo en los molinos instalados en los márgenes del río Besaya y en algunos de sus afluentes.

La riqueza paisajística y patrimonial del valle de Buelna concentra el interés de muchos visitantes, principalmente durante el verano. El balneario de las Caldas, el Parque de las Estelas, la calzada romana que cruza el bosque de Fresnedo, así como las rutas verdes a seguir a pie, la riqueza patrimonial y las fiestas locales, suponen algunos de los atractivos turísticos del municipio. Todo ello ha desencadenado en un desarrollo del sector servicios.

3.4.1 DATOS TOPOGRÁFICOS RELEVANTES

Datos topográficos			
-Cota máxima (m)	Corrales de Buelna	San Felices de Buelna	
-Cota mínima (m)	710	75	758
-Altitud sobre el nivel del mar de la capital municipal (m)		90	78
-Distancia a la capital regional (Km)	39,0		38,0

Las verdes praderas predominan en el paisaje del valle de Buelna, dominado por suaves pendientes, aunque también con vigorosos relieves, como los que se elevan en la parte norte del municipio, como el pico El Vidiro, de 794 metros, y el pico de la Capia, en el monte Dobra, de 805 m. Las mayores alturas se alcanzan en la parte oeste con el pico del Acebo, de 865 m, y Mozagro, con 869 m. En esta parte de Los Corrales se localiza también el Colado La Puentecía, de 419 m de altitud, por el que se puede acceder al término vecino de Mazuerras. Rodean el municipio por el este los picos de La Garmia (714 m), La Cuerda (820 m) y el de Tejas, de 600 m de altitud, que pertenece al municipio de San Felices de Buelna y recibe esta denominación por la antigua abundancia de tejos.

Por el sur, en el límite con el término de Cieza, se encuentra el monte El Gedo, de 540 m, y el Cueto, con 642 m. También entre los valles de Cieza y Buelna se eleva la cumbre Garita Collado, de 699 m, en cuya cima existe un refugio de los montañeros de Buelna y desde el cual se pueden observar bellas panorámicas del lugar. Próximo a ésta se encuentra el monte Brazo, robledal en el que se entremezcan ejemplares de hayas y acebos.

Catalogados como Montes de Utilidad Pública figuran los de La Gesia y Arza, 731 ha pertenecientes a los pueblos de Coó y Los Corrales; los de Braso Ejedo, Fresnedo y Rodil, con un total de 1.112 ha, en Los Corrales y Somahoz; y el de Coó, en la localidad del mismo nombre, que cuenta con 1.521 ha. En todos ellos, el roble es la especie predominante. Los montes de Los Corrales de Buelna pertenecen a la Reserva Nacional del Saja y están en el límite del Parque Natural Saja-Besaya.

El río Besaya discurre entre los montes que separan los valles de Iguña y los de Buelna, dando lugar a una garganta excavada conocida como las Hoces del Besaya, que se prolonga por los municipios de Arenas de

Iguña, Cieza y Los Corrales. En su recorrido por este municipio, el Besaya cuenta con un importante coto de pesca para la trucha: el coto Somahoz, que se extiende también al término vecino de Cieza. Por la parte norte del municipio, entre los macizos de Ibo y Dobra, se encuentra la Hoz de Las Caldas, desfiladero excavado por el cauce del río para abrirse camino hacia la comarca costera: Muriago, Tejas, Redondo, Mortera, Rebujas y Rumiales son los afluentes del Besaya que llevan sus cauces por el terreno de este entclave.

3.4.2 MARCO GEOLÓGICO

Los Corrales de Buelna se encuentra enclavada en la "Franja cabalgante del Escudo de Cabuérniga", dentro de la "Franja cabalgante del Besaya".

Desde el punto de vista geológico, la zona de estudio corresponde al sector inferior de los valles de la cuenca del Saja-Besaya. Los terrenos que se pueden encontrar en esta zona corresponden fundamentalmente al Mesozoico y al Cuaternario, aunque existen en algunos puntos materiales pertenecientes al Terciario.

3.4.3 HIDROLOGÍA

El río Besaya discurre entre los montes que separan los valles de Iguña y los de Buelna, dando lugar a una garganta excavada conocida como las Hoces del Besaya, que se prolonga por los municipios de Arenas de Iguña, Cieza y Los Corrales.

Su cabecera se ubica en la comarca de Campo de los Valles, al sur de la Comunidad, límite entre la Cantabria atlántica y la meseta castellana. Sus 58 kilómetros de cauce, forma una de las corrientes más importantes de la vertiente atlántica.

Se une al río Saja en el municipio de Torrelavega. En su recorrido por este municipio, el Besaya cuenta con un importante coto de pesca para la trucha: el coto Somahoz, que se extiende también al término vecino de Cieza. Por la parte norte del municipio, entre los macizos de Ibo y Dobra, se encuentra la Hoz de Las Caldas, desfiladero excavado por el cauce del río para abrirse camino hacia la comarca costera.

Muriago, Tejas, Redondo, Mortera, Rebujas y Rumiales son los afluentes del Besaya que llevan sus cauces por el terreno de este entclave.

La cuenca baja del Saja-Besaya pasa por Corrales de Buelna, entre otros municipios, donde se llevan a cabo las obras prioritarias del Plan de saneamiento de la región, cuya meta es compatibilizar las necesidades de los núcleos urbanos e industriales con la recuperación ecológica de sus aguas

3.4.4 MEDIO BIÓTICO

Iguña, Cieza y Los Corrales. La fuerte influencia humana en el valle de Buelna debido a la concentración urbana e industrial ha perjudicado negativamente en la flora y fauna de la zona.

3.4.5 FAUNA

El desarrollo industrial de estos parajes han hecho disminuir la vida animal. Destacar la Reserva Nacional del Saja donde se localizan dos lotes de caza mayor: el de Coó y San Cipriano y el de Fresnedu Gesia.

3.4.6 FLORA

Muchos de los montes de Los Corrales se han poblado de eucalipto, como en el caso de El Vidiro, aunque también se conservan parcelas de bosques autóctonos con robles, hayas y castaños. La existencia de servales y abedules es menos frecuente.

Uno de los ecosistemas naturales que sobresalen en este municipio es el avellanal de Coó. Destaca también una castañera próxima al convento de las Caldas donde se localiza uno de los bosques más emblemáticos de la comarca por su riqueza histórica y forestal, el monte Fresnedu, que se ha convertido en su mayor parte en un bosque industrial, de pinos fundamentalmente, aunque todavía conserva un bosque de castaños y acebos.

En el apartado de árboles singulares cabe destacar tres ejemplares localizados en este municipio, un pino de Monterrey, un tejo y un tilo plateado.

3.4.7 PAISAJE

Predominan las verdes praderas en el paisaje del valle de Buelna, dominado por suaves pendientes, aunque también con vigorosos relieves, como los que se elevan en la parte norte del municipio, como el pico El Vidiro, de 794 metros, y el pico de la Capia, en el monte Dobra, de 605 m.

Las mayores alturas se alcanzan en la parte oeste con el pico del Acebo, de 865 m, y Mozzagro, con 869 m. En esta parte de Los Corrales se localiza también el Collado La Puenteda, de 419 m de altitud, por el que se puede acceder al término vecino de Mazzquieras. Rodan el municipio por el este los picos de La Garmia (714 m), La Cuerda (820 m) y el de Tejas, de 600 m de altitud que pertenece al municipio de San Felices de Buelna.

3.4.8 ESPACIOS NATURALES

En Cantabria existen 29 Lugares de Importancia Comunitaria de red Natura 2000, 21 son Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y 8 son Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

Natura 2000 es una red ecológica europea de lugares cuyo principal objetivo es contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y seminaturales y de la fauna y la flora silvestres en la Unión Europea. Esta Red está conformada por los Lugares de Importancia Comunitaria seleccionados bajo los criterios de la Directiva de Hábitats y las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), designadas de acuerdo a los criterios de la Directiva Aves.

La extensión total de los espacios de la Red Natura 2000 en Cantabria es de 134.214 hectáreas, que suponen un 25% del territorio regional. Esta extensión es la que acumulan las 8 ZEPA y los 21 LIC existentes, que en muchos casos se solapan sobre un mismo territorio.

Las 8 ZEPA de Cantabria se han designado con objeto de conservar los enclaves más valiosos para aves acuáticas (Marismas de Santona y ría de Ajo; y el Embalse del Ebro); aves de roquedos (Desfiladero de la Hermida y Hoces del Ebro); y aves forestales y de alta montaña (Liébana, Sierra de Peña Sagra, Sierra de Híjar y la Sierra del Cordero y las cabeceras del Saja y Nansa).

ZEPAs de Cantabria
Liébana
Sierra del Cordero y cabeceras de los ríos Nansa y Saja
Marismas de Santona, Victoria y Jovel, Ría de Ajo
Embalse del Ebro
Desfiladero de la Hermida
Sierra de Peña Sagra
Sierra de Híjar
Hoces del Rio Ebro
ZEPA (Zonas de Especial Protección para las Aves) de Cantabria

En cuanto a los 21 LIC, incluyen entre los lugares costeros con hábitats y especies de marismas, dunas, estuarios y acantilados costeros (por ejemplo Dunas de Liencres y estuario del Pas, Costa Central y ría de Ajo); ecosistemas de bosques, pastizales y matorrales de la montaña cantábrica (Montaña Oriental, Sierra del Escudo de Cabuérniga, entre otros); ecosistemas fluviales con especies de interés comunitario como el salmón o la nutria (Deva, Nansa, Saja, Pas, Miera, Ason, etcétera); o cuevas con importancia de especies de la Directiva Hábitats como los murciélagos.

LICs DE CANTABRIA
Río Asón
Río Deva
Río y Embalse del Ebro
Río Miera
Río Nansa
Río Pas
Río Saja
Rías occidentales y dunas de Oyambre
Costa central y Ría de Ajo
Dunas de El Puntal y estuario del Miñera
Dunas de Liencres y estuario del Pas
Marismas de Santona, Victoria y Jovel
Valles altos del Nansa, Saja y Alto Campo
Liébana
Montaña Oriental (incluye el Parque natural de los Collados del Asón)
Sierra del Escudo de Cabuérniga
Cueva de Val de San Vicente
Cuevas de Santillana del Mar y Alfoz de Lloredo
Sierra del Escudo
LICs (Lugares de Interés Comunitario) de Cantabria

Al igual que ocurre entre ZEPA y LIC, muchos de los espacios Natura 2000 se solapan con Parques o Reservas actualmente existente en Cantabria.

Así, entre otras espacios protegidos cabe destacar el Parque Nacional de los picos de Europa, los parques naturales de Parque natural de los Collados del Asón, Parque natural de las Dunas de Liencres, Parque natural del Macizo de Peña Cabarga, Parque natural de Oyambre, Parque natural Saja-Besaya, Parque natural de las marismas de Santona, Victoria y Jovel y, como monumento natural, las sequoyas del monte Corona.

Parques Nacionales	Parques Nacionales, Naturales y monumentos naturales de Cantabria
Parques Naturales	
Parque natural de los Collados del Asón	
Parque natural de las Dunas de Liencres	
Parque natural del Macizo de Peña Cabarga	
Parque natural de Oyambre	
Parque natural Saja-Besaya	
Parque natural de las marismas de Santona, Victoria y Joyel	
Monumentos naturales	
Secuoyas del Monte Coton	

- Casona, en la Calle Almirante Perro Niño.
- Portalada, en la Avenida Cantabria.
- Piazzette de los Mazzarrasa, en la Avenida Cantabria.
- Santuario de la Virgen de la Cuesta, en la Calle de La Cuesta.
- Portalada, en la Avenida Cantabria-Los Palacios.
- Estatua de Don José María Quijano y Fernández Honorio, en el Parque La Rasilla.
- Monumento a San Juan Bautista de la Salle.
- Monumento a Doña Felisa Campuzano.
- Monumento escultórico "El Rollo".
- Santuario de Nuestra Señora de las Caldas de Besaya.

De todo este listado de espacios protegidos el más próximo a la población de Los Corrales de Buelna es el Parque Natural de Saja-Besaya. Este Parque Natural toma el nombre de las cuencas hidrográficas de los ríos Saja y Besaya que le confieren sus peculiaridades características y singularidades. Los términos municipales englobados en el parque son los de: Arenas de Iguña, Cabuérniga, Cieza, Hermandad de Campo de Suso, Ruente y Los Tojos. El acceso al parque se puede realizar por dos importantes vías de comunicación, si bien, la principal y es siguiendo la N-611 que une las localidades de Torrelavega y Reinosa siguiendo el curso del río Besaya.

3.4.9 PATRIMONIO HISTÓRICO ARTÍSTICO

En el municipio de Los Corrales de Buelna hay numerosas muestras que forman parte del Patrimonio Histórico Artístico de Cantabria. A continuación se relacionan los más importantes:

- Iglesia de San Vicente Martir.
- Casa solariega, en la Calle Calvo Sotelo.
- Casa solariega, en la Calle San Benito.
- Casa Pilatti, en la Calle Capitán Cortés.
- Casona Montañesa, en la Traviesa de Santa Ana.
- Casa de José María Quijano, en el Parque de la Rasilla.
- Portalada Sra. De Illeris, en el Parque de la Rasilla.
- Palacete e los Oñiol, en la Calle Real.
- Casona de la Hospedería (La Rasilla) en la Calle San Jorge.
- Casona "Del Director", en la Calle Enésimo Redondo.
- Palacio de los Condes de Marsilla, en la Calle San Jorge.



3.5. CLIMATOLOGÍA

3.5.1 TEMPERATURAS

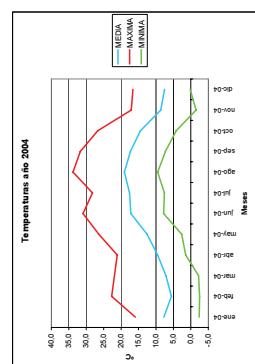
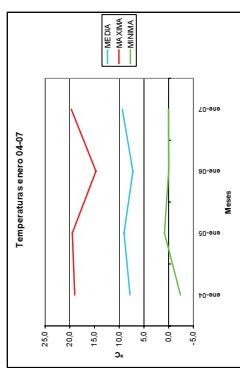
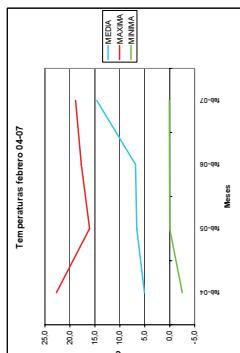
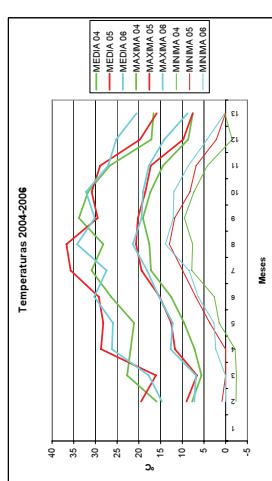
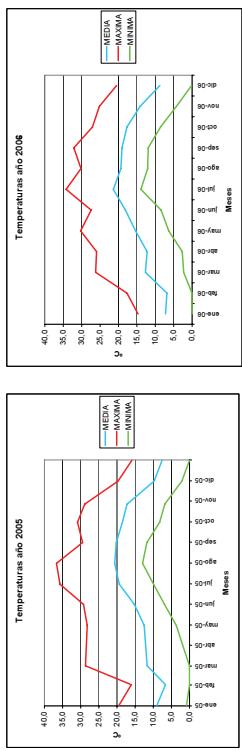
Se trata de un clima típicamente oceánico que ve acentuados determinados rasgos en función de las variaciones del relieve (incremento de las precipitaciones, variaciones de la sensación térmica en función de la orientación y por consiguiente de los vientos).

El Valle de Buelna se encuentra ubicado en la Región Cantábrica, afectada por la Corriente del Golfo que da lugar a unas temperaturas mucho más suaves que las que le corresponde por su latitud. La región está afectada por un clima oceánico húmedo, con veranos calurosos e inviernos no muy frescos.

La temperatura media se sitúa alrededor de los 14 °C, las temperaturas máximas no suelen superar los 30°C, y los valores medios anuales están por debajo de los 20°C, con una amplitud térmica reducida (entre 8 y 15°C). En verano no existen meses de aridez y las medidas de las temperaturas mínimas se dan en invierno.

La estación libre de heladas, por lo general, se extiende desde mediados de Marzo hasta finales de noviembre, superando por tanto los ocho meses.

A continuación, se presentan datos gráficos de temperaturas medias, máximas y mínimas de los años 2004, 2005, 2006 y principios de 2007, así como comparativas entre si.



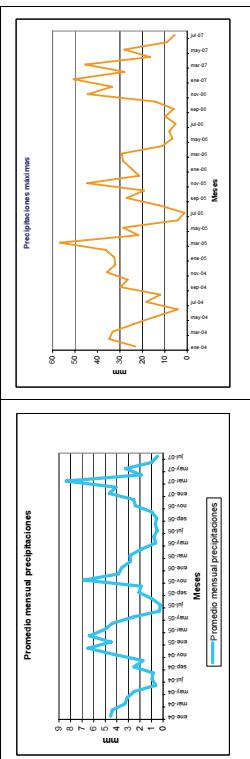
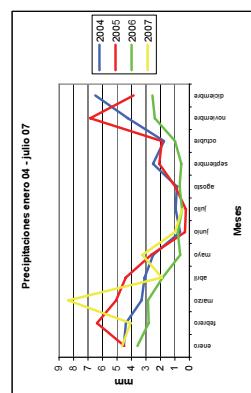
3.5.2 PLUVIOMETRÍA

Las precipitaciones se sitúan en torno a 1200 mm anuales en la costa, aumentando los valores en las zonas montañosas. La nieve es frecuente en las partes altas entre los meses de octubre y marzo.

Los meses más secos son julio y agosto, aunque no existe sequía propiamente dicha, ya que por una parte siempre existe un mínimo de precipitación, y por otra las temperaturas no son muy elevadas.

La influencia del relieve montañoso de Cantabria es destacable sobre su climatología, siendo la causa principal de situaciones meteorológicas peculiares como son las llamadas "suradas", propiciadas por el efecto Foehn : el viento sur sopla fuerte y seco, aumentando de temperatura a medida que nos acercamos a la costa. Esto provoca una llamativa disminución de la humedad relativa del aire y la ausencia de precipitaciones. Condiciones que contrastan con las de la vertiente sur de la cordillera donde el viento es más fresco y húmedo y puede estar lloviendo.

A continuación, se presentan gráficos de precipitaciones, correspondientes al periodo enero 2004 – julio 2007.



3.5.3 VIENTOS

El estudio de los datos de distribución de las frecuencias del viento en función de la dirección y de las velocidades medias, entre los años 2004 y 2007, permite obtener las siguientes conclusiones relativas a las direcciones y velocidades predominantes, en cada uno de los meses:

Mes	Dirección predominante 1	Dirección predominante 2	Dirección predominante 3
Enero	S	N	SSE
Febrero	N	NO	SSE
Marzo	SSE	S	N
Abril	NNO	N	S
Mayo	NNO	N	NO
Junio	NNO	N	NO
Julio	NNO	N	NO
Agosto	NNO	N	NO
Septiembre	NNO	N	SSE
Octubre	S	SSE	NO
Noviembre	S	SSE	NO
Diciembre	S	NNO	SSE

Del análisis de los datos, se puede apreciar que las direcciones predominantes de viento son N – NNO y S – SSE, estando asociadas las componentes norte como predominantes en los meses de primavera y verano y las sur en los meses de otoño e invierno. Además, en general, durante la mañana predominan las componentes norte y por la tarde, las sur.

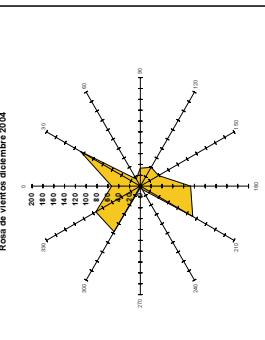
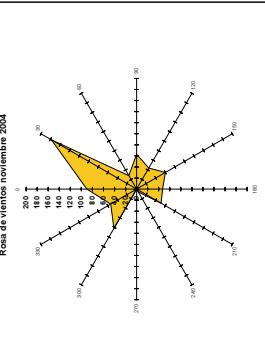
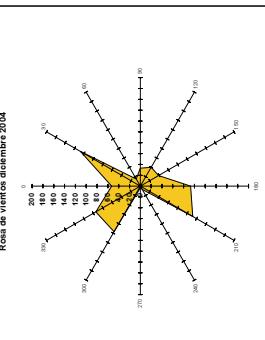
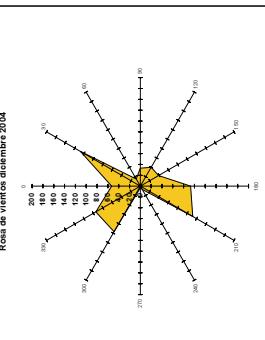
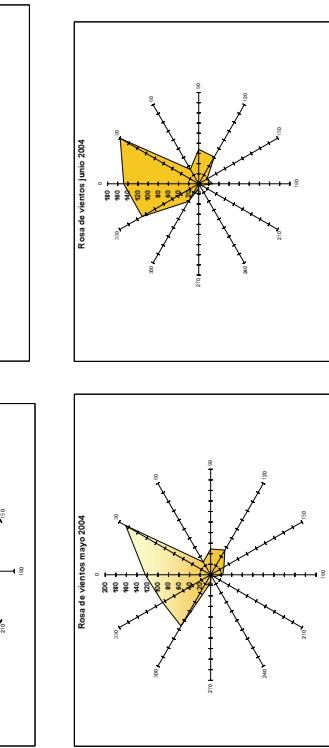
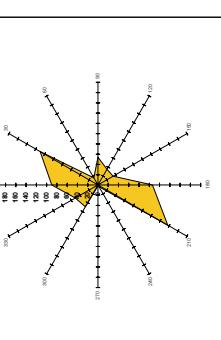
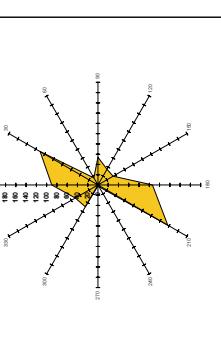
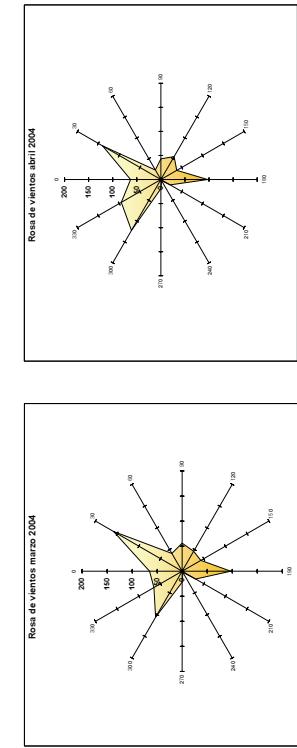
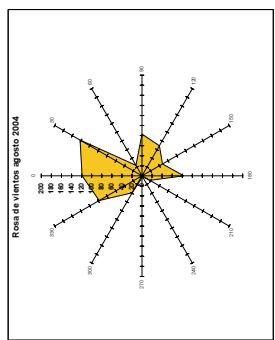
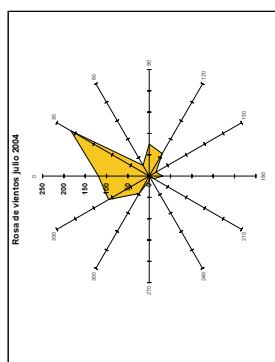
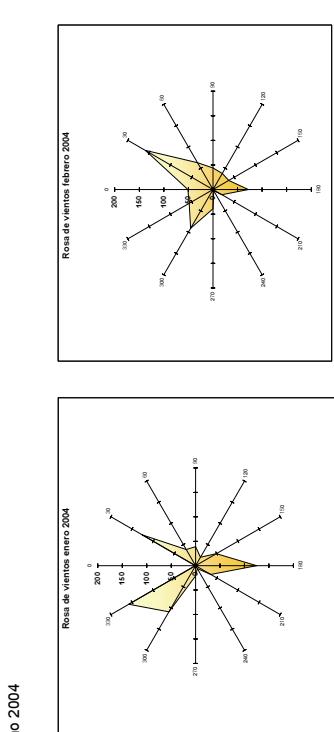
En relación con las velocidades, en general, se sitúan entorno a 1,5 – 5,2 m/s, que corresponden a brisas suaves o vientos ligeros. Estas velocidades están asociadas tanto a direcciones N como S.

En direcciones de viento S y SSE se presentan con frecuencia velocidades entre 5,2 – 8,3 m/s, que corresponden a brisas moderadas.

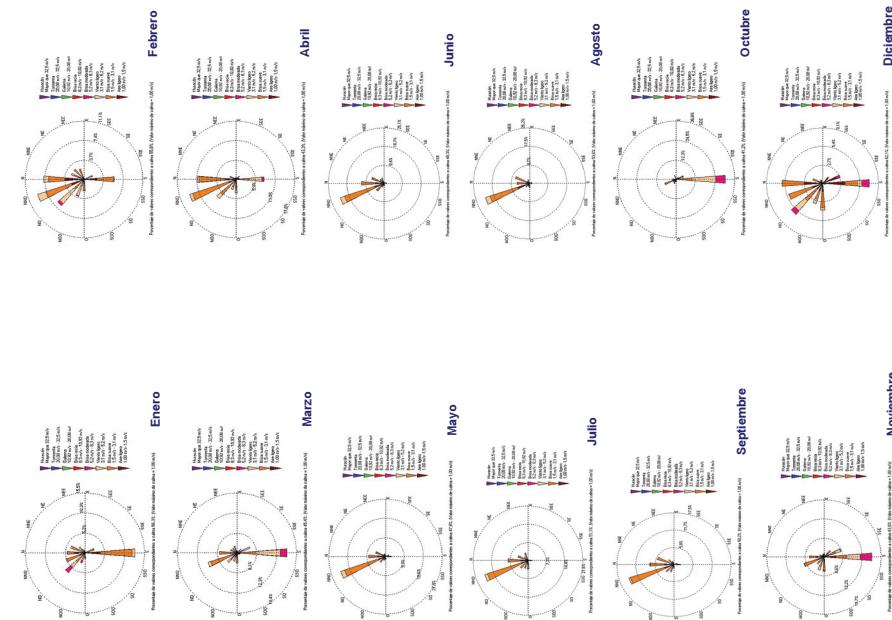
A continuación, se presentan rosas de vientos de los años 2004, 2005, 2006 y mitad de 2007.



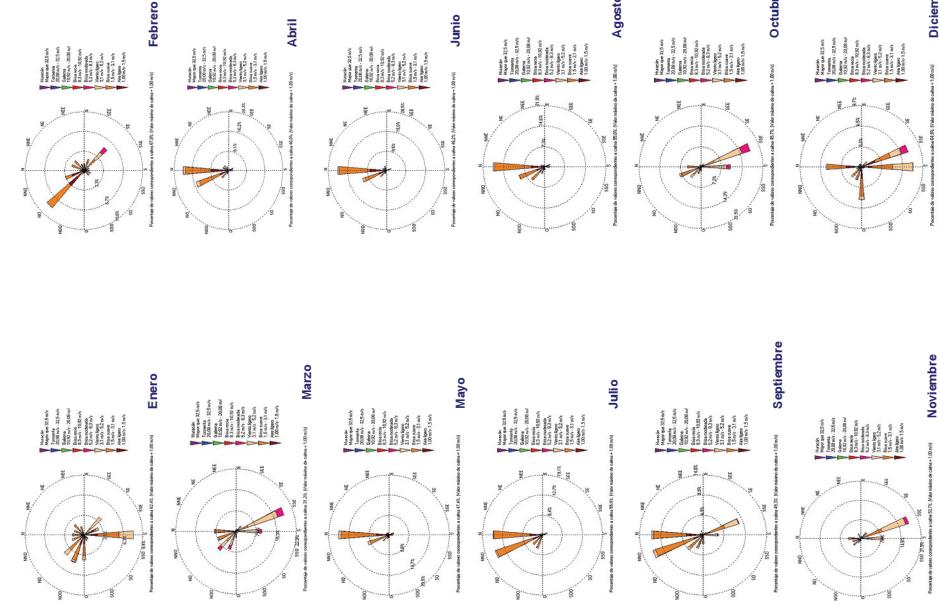
Año 2004



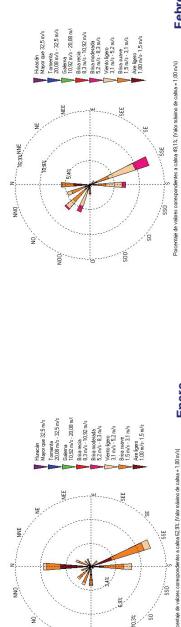
Año 2005



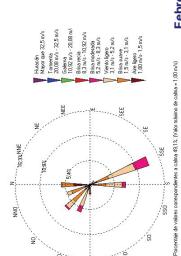
Año 2006



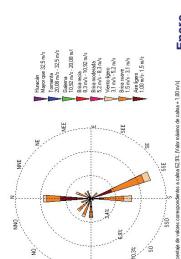
Año 2007



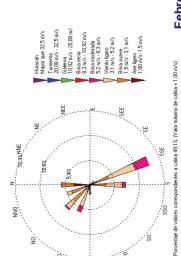
Enero



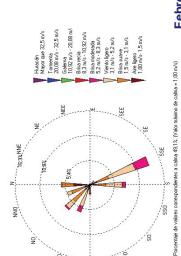
Febrero



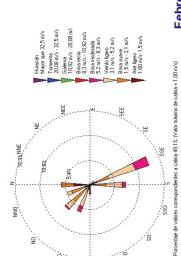
Marzo



Abril



Mayo



Junio

3.5.4 INSOLACIÓN

La insolación no suele superar las 2.000 horas anuales, siendo muchos los días nublados. La combinación de temperaturas frías y humedad hace que en invierno sean muy frecuentes las nieblas. En toda la región son frecuentes las nieblas matinales en primavera, sobre todo en el fondo de los valles y la costa. En verano es normal que amanezca nublado pero que se vaya despejando a medida que se calienta el día.

3.5.5 INVERSIÓN TÉRMICA

Se trata de un fenómeno que se produce sobre todo en invierno cuando el aire frío más pesado, se acumula en el fondo de los valles. Esto se debe a que la superficie de contacto con el suelo, a bajas temperaturas, es mayor en las zonas bajas que en las cumbres.

Los regímenes de vientos presentes en la Región, se caracterizan por brisas valle-montaña, generando vientos desde el sur-este durante el día y en dirección contraria durante la noche.

3.5.6 INTRUSIONES DE MASAS DE PARTÍCULAS DE ORIGEN SAHARIANO

En España y Portugal los episodios naturales con mayor repercusión en los niveles de PM10 son los episodios de aporte de polvo africano, aunque en episodios y zonas concretas los incendios forestales (zonas forestales en verano) y el aéreo marino (corriente atlántica, islas Madeira y Canarias) pueden tener mucha importancia.

Desde 2001, la D.G. de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente, a través del Convenio de colaboración con el CSC e INM, genera y distribuye, conjuntamente con CENAT y Universidad de Huelva, entre las Comunidades Autónomas informes anuales para la justificación de cada uno de los episodios africanos ocurridos a lo largo del año.

Existe una clara relación entre los aportes de polvo desértico africano y la superación del valor límite a escala diaria para las partículas PM10, mientras que la contribución de este material a escala anual, sólo es relevante en las regiones del Sur de la Península y en los archipiélagos Canario y Balear.



A continuación, se presentan los resúmenes de episodios de masas polvo africano que pueden afectar a los niveles de concentración de partículas registrados para los años 2004, 2005 y 2006.

Año 2004

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Norte Africano	6-9	6-10 16-18 29			9-12	24-25		4-10			30	

Año 2005

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Norte Africano	16-21	30	1	27	2-3 23-24					30		

Año 2006

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Norte Africano			4	14-17 28-29	7-9 15-17	3-4 18-19		6-10	10	24	16	30-31

3.6. LA CONTAMINACIÓN ATMÓSFERICA: PARTÍCULAS PM₁₀. ORGANISMOS RECEPTORES

El material particulado presente en el aire se puede clasificar de acuerdo a su diámetro en dos grandes grupos:

1. el que no ingresa al aparato respiratorio, quedando atrapado en nuestras fosas nasales, al presentar un diámetro mayor a 10 micras (0,01 mm)
2. las partículas de diámetro menor a 10 micras, también llamadas PM10 o material particulado respirable, las que si pueden ingresar a las vías respiratorias debido a su menor tamaño. Al mismo tiempo, estas últimas se dividen en mayores y menores de 2,5 micras, dado que las de diámetro aerodinámico más pequeño pueden llegar incluso a las vías aéreas más finas, como el alvéolo pulmonar. En tanto, las de mayor tamaño van quedando atrapadas en la mucosa que recubre las vías respiratorias superiores.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), en la Nota descriptiva N° 313 de Octubre de 2006 expone de forma breve cuáles son las directrices actuales sobre la calidad del aire en la protección de la salud pública. Las nuevas Directrices sobre la calidad del aire (DCA) elaboradas por la OMS pretenden ofrecer una orientación mundial para reducir las repercusiones sanitarias de la contaminación del aire

Con respecto a las partículas en suspensión, los valores recomendados en las directrices son:

PM _{2,5}	PM ₁₀
10 µg/m ³ media anual	20 µg/m ³ media anual
25 µg/m ³ media en 24 h	50 µg/m ³ media en 24 h

Estas directrices definen por vez primera un valor recomendado para las PM. El objetivo consiste en alcanzar la mínima concentración posible. Como no se ha identificado ninguna concentración de PM por debajo de la cual no tengan efectos en la salud, el valor recomendado debe representar un objetivo aceptable y alcanzable con el cual se consigan reducir los efectos en la salud, teniendo en cuenta las limitaciones, las capacidades y las prioridades de salud pública locales.



De acuerdo a la OMS, los principales componentes de las PM son los sulfatos, los nitratos, el amoníaco, el cloruro sódico, el carbón, el polvo de minerales y el agua. Las partículas pueden clasificarse como primarias o secundarias, dependiendo de cómo se formen. Las partículas primarias son emitidas hacia la atmósfera por procesos naturales y antropogénicos como el uso de combustibles en los hogares o en los motores de combustión, las actividades industriales, la erosión de la superficie de las carreteras por el tráfico rodado, la abrasión de los frenos y neumáticos, y los trabajos en cuevas y minas. Las partículas secundarias también proceden en su mayor parte de fuentes antropogénicas, pero se forman en el aire, generalmente por reacciones químicas entre los contaminantes gaseosos. Las partículas producidas por fuentes que se encuentran al aire libre (industria y tráfico) penetran fácilmente en los espacios cerrados, donde se añaden a las PM emitidas en los espacios interiores.

Efectos sobre la salud de PM₁₀

Se han realizado numerosos estudios con el fin de evaluar la relación entre la contaminación atmosférica y sus efectos en la salud. En el proyecto ECHI (European Community Health Indicators - Indicadores de salud de la Comunidad Europea), llevado a cabo en el marco del Programa sobre vigilancia de la salud y el Programa comunitario de salud pública 2003-2008, se establece una lista de «indicadores» en el ámbito de la sanidad pública ordenados con arreglo a una visión conceptual sobre la salud y los factores determinantes de la salud. Entre ellos hay que destacar la exposición a PM₁₀.

Los niveles de exposición a las PM₁₀ existentes actualmente en la mayoría de los entornos urbanos y rurales de los países desarrollados y en desarrollo tienen efectos en la salud. La exposición crónica a las PM₁₀ aumenta el riesgo de enfermedades cardiovásculares y respiratorias, así como de cáncer de pulmón. En los países en desarrollo, la exposición doméstica a contaminantes procedentes del uso de combustibles en fuegos abiertos o cocinas tradicionales aumenta el riesgo de infecciones de las vías respiratorias inferiores y de mortalidad por esta causa en los niños pequeños; la contaminación del aire de espacios interiores por el uso de combustibles sólidos también constituye un importante factor de riesgo de enfermedad pulmonar obstructiva crónica y de cáncer de pulmón en los adultos. La mortalidad registrada en las ciudades con niveles elevados de contaminación es un 15% a 26% mayor que la observada en ciudades relativamente más limpias. Incluso en la Unión Europea, la esperanza media de vida disminuye en 8,6 meses debido a la exposición a las PM_{2,5} producidas por las actividades humanas. (Fuente: OMS, Nota Descriptiva N° 313, Octubre 2006)

Los efectos a corto plazo de la contaminación atmosférica fueron estudiados en el área de Bilbao, dentro del proyecto EMICAM (Estudio Multicéntrico Español sobre la relación entre la Contaminación atmosférica y la Mortalidad). A pesar de que los niveles de contaminación en el período de estudio (1992-1996) no fueron elevados, se encontró que los niveles de partículas en suspensión (TSP) estaban asociados con incrementos en el número diario de defunciones por todas las causas y por causa circulatoria (Cambra K y Alonso E, 1999).

En el proyecto APHEIS EN EL GRAN BILBAO 1998-2000 (APHEIS: Contaminación del aire y salud. Un sistema europeo de información) se concluyó que el impacto en salud de las PM₁₀ parece superior al de los Humos Negros. En el caso de estas partículas, el mayor número de ingresos atribuibles es el debido a enfermedad respiratoria, al contrario de lo que ocurre con los Humos Negros, que presentan un efecto mayor en los ingresos por causa cardíaca. En cuanto a la mortalidad, los resultados en otras ciudades indican que, en el caso de las partículas en suspensión, las muertes a corto plazo son del orden del 15 % del total de sus muertes atribuibles. Se está demostrando de manera consistente que las partículas en suspensión son origen de aumentos en la mortalidad y en el número de admissions hospitalarias. Entre ellas las de diámetro menor que 10 y 2,5 mm son las que se han asociado con los efectos adversos por lo que, desde una perspectiva sanitaria, su vigilancia es prioritaria

En el informe PM₁₀/PM_{2,5} Monitoring at Harrison Park, Berkeley, California July, 2001 to January, 2003 se presenta una recopilación bibliográfica¹ de los efectos de las partículas sobre la salud. No sólo se indican los principales efectos sobre la salud, sino también cuáles son los principales organismos receptores. Los afectados principales son la población pediátrica, las personas mayores y las que presentan enfermedades respiratorias o cardiovásculares crónicas, independientemente de la edad.

¹ Atkinson RW. (1998) Short-term Associations Between Emergency Hospital Admissions for Respiratory and Cardiovascular Disease and Outdoor Air Pollution in London. Arch. Environ. Health, 54:398-411.

Petrie JM, Avol E, Gauderman WJ, Linn WS, Navidi W, London SJ, Margolis H, Rappaport E, Vora H, Gong H, Thomas DC. (1999). A study of twelve Southern California communities with differing levels and types of air pollution: II. Effects on pulmonary function. Am. J. Respir. Crit. Care Med. 159:788-775

Brenner S.A., Anderson HR, Atkinson RW. (1998) Short-term associations between outdoor air pollution and mortality in London 1992-4. Occup. Environ. Med. 56:237-244.

OEHHA/CARB. (2000) Adequacy of California Ambient Air Quality Standards: Children's Environmental Health Protection Act. Staff Report.

Schwartz, J. (2000). The distributed lag between air pollution and daily deaths. Epidemiol 11:320-326.

Thurston, G. Particulate Matter and Sulfate: Evaluation of the Current California Air Quality Standards with Respect to Protection of Children. Prepared for CARB and OEHHA, September 2000.

Norris, G. (1999) An Association Between Fine Particles and Asthma Emergency Visits for Children in Seattle. Environ. Health Perspect. 107:489-493.



A continuación se indican las principales conclusiones de diferentes estudios a los que se hace referencia en el informe:

- Los efectos agudos sobre la salud de la inhalación de PM10 incluyen un empeoramiento de la bronquitis en adultos y niños con enfermedades respiratorias, pequeños pero significativos cambios en el funcionamiento pulmonar en niños y aumento de la mортандад en ancianos y personas con enfermedades coronarias o pulmonares si los niveles de contaminación son extremadamente elevados (por ejemplo, smog de Londres en 1952) (Aikinson et al 1999; Peters et al 1999; McConnell et al 1999; Bremner et al 1999).
- Asmáticos y personas con alergias pueden reaccionar también a la inhalación de PM10, particularmente a partículas de sulfatos (Thurston 2000). La exposición crónica a PM10 puede causar daños en los tejidos pulmonares, contribuir a enfermedades respiratorias crónicas, cáncer, enfermedades prematuros y causar la muerte (Schwartz 2000). Los síntomas de enfermedades crónicas de obstrucción pulmonar están relacionados con la concentración de partículas en el aire ambiente. Los niños en áreas de mayor contaminación por partículas parecen sufrir un incremento de las enfermedades respiratorias del tracto superior (enfermedad pulmonar obstructiva crónica, tbc) mayor que los niños que viven en zonas menos contaminadas. Hay algunas evidencias que sugieren que los niños en general pueden ser más susceptibles a los efectos sobre la salud de las PM10 a causa de una exposición superior (por ejemplo, tiempo al aire libre, tasas superiores de respiración) y otras condiciones (por ejemplo, mayores tasas de asma, pulmones en desarrollo) (Noris et al 1999; Thurston 2000; OEHHA/CARB 2000)

4. ORIGEN DE LA CONTAMINACIÓN. INVENTARIO DE EMISIÓNES

4.1. FUENTES DE EMISIÓN

Con objeto de evaluar la calidad del aire del municipio de Corrales de Buelna, se han identificado las posibles fuentes de contaminación atmosférica en relación con partículas sólidas.

La información necesaria para la identificación de las fuentes de emisiones atmosféricas se ha recopilado en:

- Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria
- Ayuntamiento de Corrales de Buelna
- Datos del Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (EPEF)
- Instalaciones industriales
- Visitas de campo

Las fuentes de emisión de contaminantes a la atmósfera pueden ser naturales o antropogénicas. En el primer caso la presencia de contaminantes se debe a causas naturales, mientras que en el segundo tiene su origen en las actividades humanas.

A su vez, las partículas emitidas por los dos tipos de fuentes pueden ser primarias y secundarias. Las partículas primarias son aquellas emitidas directamente por las fuentes bajo forma de partícula, tales como el polvo en suspensión causado por el viento o por las partículas de humo emitidas por una chimenea. Las partículas secundarias consisten en partículas producidas en la misma atmósfera a causa, por ejemplo, de reacciones químicas gaseosas que producen especies capaces de condensarse bajo forma de partículas.

Las principales fuentes de emisión de partículas de la zona son, tanto naturales (intrusiones de masas de aire sahariano) como antropogénicas (resto de fuentes), considerándose fundamentalmente todas ellas, dentro de las catalogadas como primarias.

Las principales fuentes de contaminación atmosférica, por partículas, son:

- Instalaciones industriales
- Explotación de canteras
- Tráfico procedente de la autopista A-67, de la nacional N-611 y de la población.
- Instalaciones domésticas (cocinas y estufas de carbón, calefacciones de gasóleo, etc.)
- Obras y construcciones (discontinuas)

4.1.1 INSTALACIONES INDUSTRIALES

Las principales instalaciones industriales del Valle de Buelna, por su potencial contaminante, son las sujetas a autorización ambiental integrada, cuyas actividades son:

- Fabricación de cables y trenzas de acero
- Fabricación de componentes de hierro gris y nodular, mecanización y montaje para la industria del automóvil
- Fabricación de piezas de hierro y aluminio para el sector del automóvil
- Fabricación de equipos de frenado para el sector de automoción

Se han analizado estas instalaciones industriales, considerándose, las más importantes, desde el punto de vista de emisiones de partículas sólidas, las del sector de fundición (fabricación de componentes de hierro gris y nodular, mecanización y montaje para la industria del automóvil y fabricación de piezas de hierro y aluminio para el sector del automóvil)

Estas instalaciones funcionan, en general, durante 24 horas de lunes a viernes, prolongándose en el caso de alguna empresa durante la jornada del sábado, hasta las 10 de la noche, en períodos de puntuas de trabajo.

Previamente a la realización de las medidas de emisión, se ha realizado una inspección en las principales instalaciones del municipio, en relación con los focos de emisión de contaminantes.

Para la selección de las empresas visitadas, se han considerado aquellas afectadas por la Ley de control integrado de la contaminación (IPPC), así como las actividades desarrolladas en las mismas, atendiendo a su potencial contaminación atmosférica en cuanto a partículas sólidas y metálicas.

Se realizaron visitas a las principales instalaciones industriales por su potencial contaminantes en relación con las partículas sólidas.

Se describe, a continuación, los procesos productivos de las actividades industriales de la zona, que se han visitado, así como los principales focos de emisión de contaminantes a la atmósfera.

4.1.1.1 FABRICACIÓN DE CABLES Y TRENZAS DE ACERO

La actividad "fabricación de cables y trenzas de acero", se puede dividir en los siguientes subprocesos:

- Decapado.
- Tréfilado.
- Galvanizado
- Estampación

La materia prima empleada en las instalaciones de es el alambrón.

La primera operación que se realiza con el alambrón, es el decapado químico, mediante la inmersión de los rollos en cubas de ácido clorídrico diluido para eliminar la calamina. Eventualmente algunos rollos se introducen previamente en una cuba de agente oxidante, como el permanganato, para provocar una oxidación previa al decapado.

Seguidamente el rollo pasa por un proceso de lavado con agua, para a continuación pasar por una solución de fosfato de zinc, que actúa como portalubricante.

Por último, los rollos se sumergen en cubas que contienen soluciones de bórax, jabón o cal que actúan como lubricantes para la posterior operación que van a sufrir de tréfilado, o bien porque el mercado así lo exige para su posterior utilización como producto de estampación.

En el galvanizado se trata de conseguir un efecto protector contra la corrosión mediante la inmersión de la pieza en metal fundido, constituyéndose un depósito de metal sobre la pieza a tratar. De esta forma se recubren los hilos de acero con zinc en caliente.

En la actualidad existe una línea de galvanizado en la que tienen lugar las siguientes operaciones:

- ✓ Calentamiento en el horno patentado.
- ✓ Baño de plomo
- ✓ Decapado
- ✓ Lavado
- ✓ Fluxado/encalzado
- ✓ Secado/lavado
- ✓ Tratamiento Zn/secado
- ✓ Secado

La estampación es un proceso de tréfilado en frío de alambre gruesos (hasta 30 o 40 mm) con un tratamiento térmico posterior de recocido en los hornos EBNER. Este alambre se emplea fundamentalmente para la fabricación de tortillería.

Las operaciones necesarias para el proceso de estampación son las siguientes:

- ✓ Decapado químico.
- ✓ Tréfilado
- ✓ Recocido
- ✓ Expedición

Las emisiones a la atmósfera que se generan como consecuencia de la actividad son las siguientes:

DESCRIPCIÓN DE LA EMISIÓN	CONTAMINANTES ESPERADOS	Varios
Emissions de vapores de cal, borax, fosfatados, jabones, permanganato (10)	SO ₂ , CO y NOx	
Emissions del secado (2)	SO ₂ , CO y NOx	
Emissions de instalaciones de galvanizado (2)	HCl	
Emissions de lavadores de decapado (2)	SO ₂ , CO y NOx	
Instalación PG1-3 (2)		

En principio, en esta actividad no se generan emisiones de partículas sólidas.

4.1.1.2 FABRICACIÓN DE COMPONENTES DE HIERRO GRIS Y NODULAR, MECANIZACIÓN Y MONTAJE PARA LA INDUSTRIA DEL AUTOMÓVIL

La actividad consiste en la fundición de hierro gris y nodular para la industria de automoción e industria en general, y, mecanización de componentes y montaje de ejes delanteros, traseros, grupos y subconjuntos para la industria de automoción.

- En la planta de fundición se desarrollan los siguientes procesos:
- Fundición
 - Secado
 - Machería
 - Moldeo
 - Rebaba



El proceso de moldeo utilizado es el más común en este tipo de industrias, el del molde de "arena en verde o húmeda", hecho de arena de sílice, carbón en polvo, arcilla y aglutinantes orgánicos (bentonita).

Los materiales empleados en el proceso de fundición son los siguientes:

- Chatarra de retornos de fundición
- Lingote: Arrabio o alto horno
- Sintético de chatarra selecta
- Hierro refinado de mineral | reducido directamente
- Chatarra de acero
- Chatarra y virutas de hierro (briquetas) compradas fuera

Se llevan a cabo dos tipos de procesos de fusión:

- fusión eléctrica (2 hornos)
- fusión por cubilote

Machinería

Este proceso productivo se realiza de forma simultánea con el proceso de fusión, de forma que sobre el molde preparado se vierte el caldo.

El taller de machinería se encarga de la fabricación de los machos refractarios necesarios para completar los moldes. Así mismo son los encargados de abastecerlos al taller de Moldeo según las necesidades de fabricación para que este taller los disponga correctamente sobre los moldes.

El proceso de fabricación de los machos puede realizarse según dos métodos distintos de fabricación: fabricación en caja caliente o bien fabricación en cáscara.

Para la fabricación de los machos se cuenta con una instalación denominada Aternería que es la encargada de suministrar la arena adecuada para la realización de los machos.

Proceso productivo de moldeo.

El taller de moldeo es encargado de fabricar y de suministrar los moldes necesarios para la fabricación diaria. Los moldes deben contar ya con los machos que dan lugar a la conformación final de las piezas.

Han de llegar ya cerrados y listos para recibir el caldo en la zona de colada que depende ya de el taller de Fusión.

Proceso productivo de rebaba

El taller de Rebaba es el encargado de las operaciones de desmoldeo, separado, granulado y rebabado de las piezas.

Este proceso de desmoldeo y separado se realiza por trómeles giratorios o mediante golpeo con martillos. El granulado se realiza en cabinas de limpieza aisladas y cerradas.

La operación de rebabado es la última del taller de Rebaba, las piezas rebabadas están listas para ser enviadas al almacén, desde allí serán enviadas al taller de mecanizado donde se les realizarán las operaciones necesarias para lograr las dimensiones y acabados superficiales finales que la industria necesita para su montaje posterior.

Las emisiones a la atmósfera que se generan como consecuencia de la actividad desarrollada por la planta de fundición son las siguientes:

DESCRIPCIÓN DE LA EMISIÓN	CONTAMINANTES ESPERADOS
Horno de fundición (2 focos)	Partículas, metales / gases de combustión
Cubilote (1 foco)	Partículas, metales / gases de combustión
Moldeo (10)	Partículas
Rebaba (9)	Partículas

4.1.1.2.2 Planta de mecanizado

En la planta de mecanizado se desarrollan los siguientes procesos:

- Mecanizado
- Montaje
- Pintado

La mecanización se realiza en agrupaciones de máquinas denominadas líneas, las cuales son independientes del resto. Cualquier línea de mecanizado se puede dividir en tres partes:

- Desbastar;
- Afinado
- Operaciones intermedias.

El proceso de pintura consiste en lo siguiente:

- Lavado con detergente alcalino. Concentración del baño: 1,7-2,7 %. Temperatura: 40°-70°C.
- Horno de secado por aire caliente forzado a temperatura: 100°C.-140°C.
- Impresión foscotromántante (BARFOSF) de color gris.
- Esmalte. El espeso de la capa en pieza será según Hoja de Operaciones correspondiente.
- Horno de cocción durante 6/8 minutos temperatura: 70°C.-90°C.

Las emisiones a la atmósfera que se generan como consecuencia de la actividad desarrollada por la planta de mecanizado son las siguientes:

DESCRIPCION DE LA EMISION	CONTAMINANTES ESPERADOS
Mecanizado en seco (6 focos)	Partículas
Cabinas de pintura (6 focos)	Partículas y COVs
Ciclón de máquina de limpieza de gatillos (1 foco)	Partículas y gases de combustión

4.1.1.3 FABRICACIÓN DE PIEZAS DE HIERRO Y ALUMINIO PARA EL SECTOR DEL AUTOMÓVIL

4.1.1.3.1 Línea de fusión de hierro gris en molde metálico

1º Preparación de materias primas:

- a) Recepción de materias primas: la única materia prima en esta línea son los lingotes de aluminio a los que se realiza un control de estado para su recepción.
- b) Almacenaje de materias primas dentro de la nave.

2º Fusión del metal:

- c) Carga del horno: lo realiza el operario manualmente con ayuda de traspaleta o carretilla.
- d) El horno eléctrico se encarga de fundir el aluminio durante 1h 30 min

3º Moldeo:

- e) Mediante un robot se abre el crisol del horno eléctrico, se recoge el calido con un cazo automatizado y el brazo robot vierte el aluminio fundido en el molde metálico.
- f) Se abre el molde metálico y las piezas caen por gravedad y son recogidas por el operario.

4º Acabados:

- g) La mazarrona de las piezas son cortadas con sierras de disco.
- h) A las piezas se les da un tratamiento térmico y luego sufre un temple en una bañera de agua a temperatura ambiente.
- i) Finalmente las piezas son granilladas.



5º Control de calidad y expediciones:
i) Las piezas son mandadas a control de calidad, separación y expediciones en otra empresa.

4.1.1.3.3 Fabricación de moldes metálicos

1º Preparación de materias primas:

a) Se recepcionan los machos de arena y cajas de tubos.

2º Moldeo

b) Preparación: en un molde se colocan los tubos que servirán como sistema de refrigeración y las mazanas que crearán los bebederos de la pieza en dos estaciones de moldeo que son dos mesas de metal giratorias con un hueco que sirve de molde.

c) Con el propio caldo de nuestros hornos eléctricos se llenan dichos moldes.

d) Se procede a voltear el molde para que caiga por gravedad.

3º Acabado:

e) Con una rotaflex se quita la rebaba.

f) Se envían al taller de coquillas donde en una máquina de diseño se realiza el dibujo interior de la pieza lo cual creará el hueco para que en él se funda la pieza. El molde queda acabado. g) Se chorea la superficie con arena en una máquina, luego se la pinta con una mezcla de pintura y finalmente se la quemara con un quemador de gas natural.

Las emisiones a la atmósfera que se generan como consecuencia de la actividad desarrollada son:

DESCRIPCIÓN DE LA EMISIÓN	CONTAMINANTES ESPERADOS
Horno de fundición oxígena (3 focos)	Partículas, metales y gases de combustión
Horno de tratamientos (1 foco)	Gases de combustión
Granilladora (1 foco)	Partículas
Instalación de aceitillo (1 foco)	Partículas, COVs y gases de combustión

DESCRIPCIÓN DE LA EMISIÓN	CONTAMINANTES ESPERADOS
Cálderas de calefacción y agua caliente sanitaria (gasóleo) (3 focos)	Partículas, metales y gases de combustión
Emissions de líneas de tratamiento (desengrasas, lavados, recubrimientos electrolíticos, secados con aire caliente) (3 focos, 2 de ellos correspondientes a cada una de las líneas y un tercero auxiliar)	Gases de combustión HCl, KCl, COVs, HF

En principio, esta actividad no genera emisiones de partículas sólidas.

4.1.1.5 CAMPÀA DE MEDIDAS DE EMISIÒN

De comùn acuerdo con el Director del Trabajo y dado que el trabajo se centra en el control de las emisiones de partículas sólidas, tras las inspecciones realizadas a las distintas plantas, se ha definido la campaña de medidas, que indica a continuación:

A continuación, se presenta un cuadro resumen con los resultados de las medidas realizadas en las distintas instalaciones industriales:

4.1.1.6 RESULTADOS DE LA CAMPAÑA DE MEDIDA DE EMISIÒES

4.1.1.5.1 FABRICACIÒN DE PIEZAS DE HIERRO Y ALUMINIO PARA EL SECTOR DEL AUTOMÒVIL

DESCRIPCIÒN DE LA EMISIÒN	CONTAMINANTES ESPERADOS	CAMPÀA MEDIDAS
Hornos de fundiciòn oxigas (3 focos)	Partículas, metales y gases de combustión	Partículas, metales y gases de combustión (1 foco)

4.1.1.5.2 FUNDICIÒN DE COMPONENTES DE HIERRO GRIS Y NODULAR

DESCRIPCIÒN DE LA EMISIÒN	CONTAMINANTES ESPERADOS	CAMPÀA MEDIDAS
Hornos de fundiciòn (2 focos)	Partículas, metales y gases de combustión (1 foco)	Partículas, metales y gases de combustión (1 foco)
Cubilote (1 foco)	Partículas, metales y gases de combustión (1 foco)	Partículas, metales y gases de combustión (1 foco)
Moldeo (10)	Partículas	Partículas, metales (1 foco)
Rebata (9)	Partículas	Partículas , metales (1 foco) Partículas (2 focos)

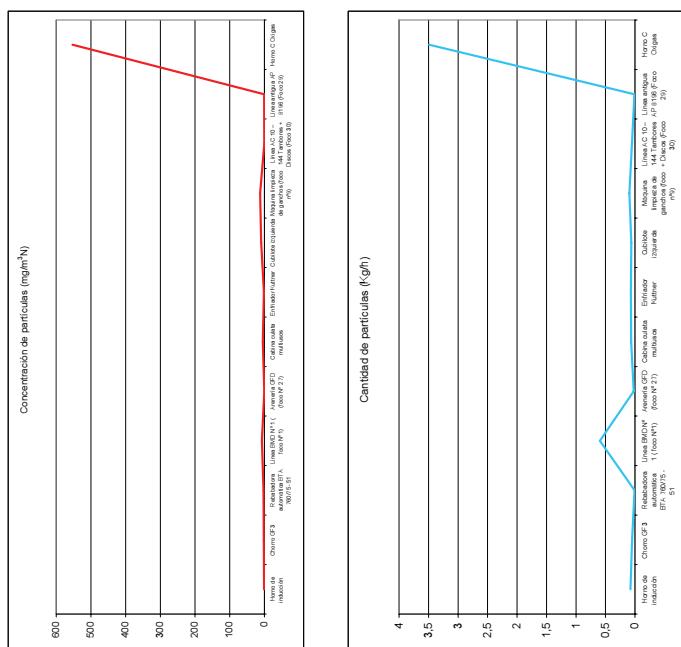
4.1.1.5.3 MECANIZACIÒN Y MONTAJE PARA LA INDUSTRIA DEL AUTOMÒVIL

DESCRIPCIÒN DE LA EMISIÒN	CONTAMINANTES ESPERADOS	CAMPÀA MEDIDAS
Mecanizado en seco (6 focos)	Partículas	Partículas (2 focos)
Ciclón de máquina de limpieza de ganchos (1 foco)	Partículas y gases de combustión	Partículas (1 foco)

4.1.1.6.1 Partículas sólidas

Actividad	Foco	Concentración de partículas (mg/m³N)	Cantidad de partículas (Kg/h)
Fabricación de componentes de hierro gris y nodular	Horno de inducción	1,1	0,077
Fabricación de componentes de hierro gris y nodular	Chorro GF3	2,0	0,049
Fabricación de componentes de hierro gris y nodular	Rebabadora automática BT/A	2,6	0,006
Fabricación de componentes de hierro gris y nodular	Línea BMD N° 1 (foco N°1)	7,5	0,596
Fabricación de componentes de hierro gris y nodular	Airenería GF/D (foco N°27)	0,2	0,021
Fabricación de componentes de hierro gris y nodular	Cabinas culata multiusos	4,7	0,064
Fabricación de componentes de hierro gris y nodular	Enfriador Kuttner	1,6	0,070
Fabricación de componentes de hierro gris y nodular	Cubilote izquierda	9,5	0,062
Mecanización y montaje para la industria del automóvil	Máquina limpieza de ganchos (foco n°9)	12,7	0,094
Mecanización y montaje para la industria del automóvil	Línea AC 10 – 144 Tambores + Discos (Foco 30)	0,5	0,050
Mecanización y montaje para la industria del automóvil	Línea antigua AP 8196 (Foco 29)	0,7	0,010
Fabricación de piezas de hierro y aluminio para el sector de automóvil	Horno C Oxigás	553	3,49

Se presentan, a continuaciòn, gràficamente los resultados de las medidas realizadas, tanto en concentraciòn como en cantidad:



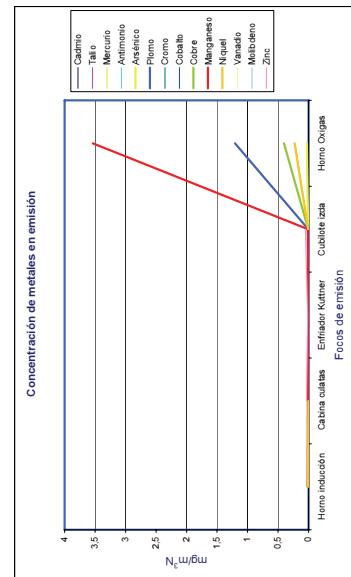
4.1.1.6.2 Metales

	Horno Inducción	Cabina culturas	Enfriador Kutterer	Cubilote Izda	Horro Oxigas
Antimonio	< 0.0038	< 0.0046	< 0.0025	< 0.0071	< 0.0030
Arsénico	< 0.0038	< 0.0046	< 0.0028	0.0060	0.0270
Cadmio	< 0.0038	< 0.0046	< 0.0025	< 0.0071	0.0030
Cobalto	< 0.0038	< 0.0046	< 0.0028	< 0.0075	0.0381
Cobre	0.0080	0.0048	< 0.0028	0.0077	0.4040
Críomo	0.0093	0.0047	< 0.0028	0.0076	0.2231
Níquel	0.0106	0.0043	< 0.0036	0.0061	0.2276
Manganese	0.0169	0.0102	0.0039	0.0141	3.5588
Mercurio	< 0.0440	< 0.0127	< 0.0136	< 0.0263	0.0047
Molibdeno		0.0032	< 0.0016	0.0048	
Pbromo	0.0032	< 0.0046	< 0.0028	0.0075	1.2057
Talio		< 0.0038	< 0.0028	< 0.0075	0.0055
Vanadio	< 0.0038	< 0.0046	< 0.0028	< 0.0075	0.0704
Zinc		0.0350	0.0168	0.0518	

Los resultados indicados en azul corresponden a aquellos valores superiores al límite de cuantificación del método analítico.

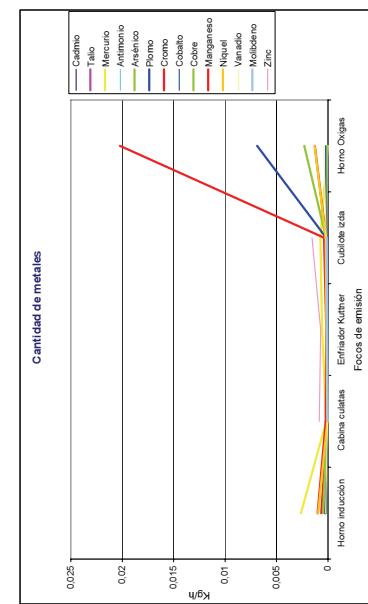
Los resultados presentados corresponden a la suma de la concentración determinada en fase particulada y en fase gaseosa de cada uno de los metales. Cabe indicar que, del análisis de los datos, se puede apreciar que las mayores concentraciones se registran en la fase particulada.

Se presentan, a continuación, gráficamente los resultados de las medidas de metales de realizadas, tanto en concentración como en cantidad:



De los resultados de las medidas realizadas, se puede apreciar que, tanto en concentración de contaminantes como en cantidad, el principal foco de emisión es el Horro C Oxigas.

No obstante, en el caso la actividad de fabricación de componentes de hierro gris y nodular, mecanización y montaje para la industria del automóvil, si bien las cantidades individuales de los focos de emisión son notablemente inferiores, es conveniente considerar que el número de focos que existen en la instalación es elevado.



De los resultados de las medidas realizadas, se puede apreciar que, tanto en concentración de contaminantes como en cantidad, el principal foco de emisión es el Horno C OxiGas.

Las emisiones más importantes corresponden al manganeso y al plomo.

4.1.1.6.3 Granulometría

Se han realizado análisis granulométricos de los filtros de medida de emisiones atmosféricas.

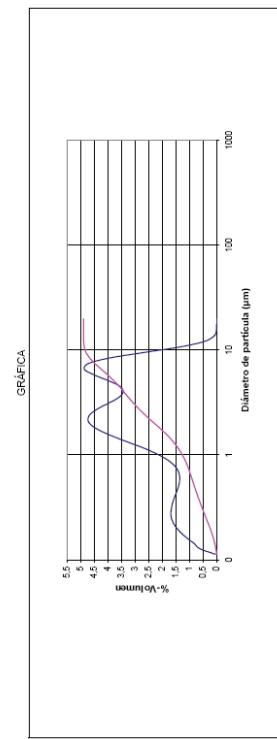
Únicamente se han obtenido datos de dos filtros correspondientes al Horno C OxiGas, dado que en el resto de los casos la cantidad de material en filtro no fue suficiente para la realización del análisis.

Se presenta, a continuación los resultados de dichos análisis:

MEDIDA 1	
Fecha:	22/05/07
Hora:	De 10:30 a 11:34
Temperatura Gases (°C)	450
Concentración de partículas (mg/Nm³)	195,3
Resultado Acreditado	

DATOS ESTADÍSTICOS							
Identificación de muestra	Media aritmética (μm)	Mediana (μm)	Moda (μm)	Desv. estándar (μm)	Coeff. variación (%)	Grado de distorsión (Dcha.)	Kurtosis
MT7590	3,053	2,179	6,362	7,0	2,6	87	...

PERCENTILES							
% por debajo	10	25	50	75	90
Tamaño de partícula (μm)	0,293	0,462	2,174	4,783	7,16
% por debajo							
Tamaño de partícula (μm)	1	2	3	4	5	7	9
% por debajo	25,70	46,70	61,20	89,80	76,50	89,10	96,50
						98,70	99,80
						100,00	



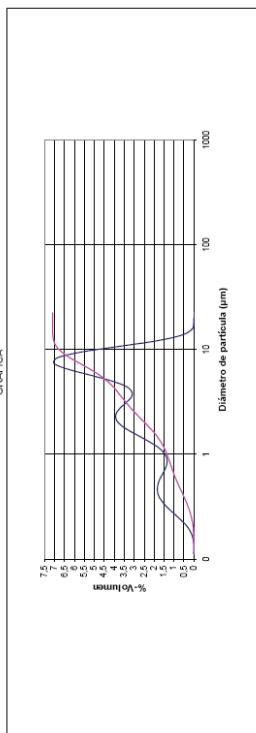
MEDIDA 2	
Fecha:	22/05/07
Hora:	De 12:50 a 14:00
Temperatura Gases (°C)	374
Concentración de partículas (mg/Nm³)	328,4
Resultado Acreditado	

DATOS ESTADÍSTICOS						
	Media aritmética (μm)	Mediana (μm)	Media (μm)	Varianza estandar (μm²)	Coeff. variación (%)	Grado de distorsión (Ocas.)
MR1010 (n=31)	4,168	3,365	7,362	10,2	3,2	77

PERCENTILES						
	10	25	50	75	90	97,5
% por debajo	0,480	1,144	3,084	6,680	8,79	—
Tamaño de partícula (μm)						

INTERPOLACIÓN						
	1	3	5	7	10	15
Tamaño de partícula (μm)	34,70	46,90	61,40	77,60	96,20	100,00
% por debajo	—	—	—	—	—	—

GRÁFICA



En ambos filtros, los resultados obtenidos indican que más del 95 % de las partículas corresponden a tamaños inferiores a 10 μm.

4.1.1.7 CONCLUSIONES DE LAS MEDIDAS Y DATOS DE EMISIÓNES

En las instalaciones industriales, seleccionadas por ser potencialmente emisoras de partículas a la atmósfera, en las que se realizaron controles de emisiones, se comprobó que, efectivamente, emitían partículas sólidas y metálicas, si bien, comparando los resultados obtenidos en las medidas con los límites establecidos en la legislación aplicable, sólo uno de los focos (Horno C Oxigas) supera dichos valores límite.

No obstante, el elevado número de focos de emisiones atmosféricas existentes en las empresas del municipio hace que se puedan generar cantidades importantes de partículas sólidas, en Kg/h.

Se ha consultado el Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes EPER-España en relación con las empresas ubicadas en el municipio de Corrales de Buelna y se ha comprueba que únicamente existen datos publicados de una de las actividades de fundición. En relación con las partículas, se supera el umbral establecido para la información pública, de 50 000 Kg/año.

Los datos de emisiones atmosféricas publicados en el EPER de esta empresa, correspondientes a los últimos cinco años son los siguientes:

Contaminante	Emisiones al aire	
	Año de reporte	Método (M/C/E)
PM10	2001	E
	2002	E
	2003	E
	2004	E
	2005	E

Los datos de emisiones atmosféricas otra de las empresas de fundición remitidos para el EPER, facilitados por el Gobierno de Cantabria, correspondientes a los últimos cinco años son los siguientes:

Contaminante	Emisiones al aire	
	Año de reporte	Método (M/C/E)
PM10	2002	E
	2003	E
	2004	E

Emisiones al aire			
Contaminante	Año de reporte	Método (M/C/E)	Cantidad (kg/año)
	2005	E	6.450

4.1.2 INTRUSIONES DE MASAS DE AIRE DE ORIGEN SAHARIANO

Existe una clara relación entre los aportes de polvo desértico africano (masas de aire de origen sahariano) y la superación del valor límite a escala diaria para las partículas PM10, que pueden estar asociadas a un 20% - 40% de las superaciones registradas, a la vista de los datos correspondientes a los años 2002 y 2006.

Comparando los datos del EPER ambas actividades, se puede apreciar que los declarados por la primera son muchísimo más elevados que los de la segunda. No obstante, a la vista de los resultados de las medidas realizadas y considerando las horas de funcionamiento de la segunda, los datos anuales correspondientes a esta empresa, se pueden estimar en 18.427 Kg/año.

En relación con los metales, las concentraciones más elevadas se han registrado en el Horno C Orixas. Los valores individuales de manganeso y plomo superan los establecidos como valor límite para instalaciones de incineración de residuos (única legislación estatal en la que se establecen valores límite para metales pesados), para la suma de arsénico, plomo, cromo, cobalto, cobre, manganeso, níquel y vanadio. En esta misma instalación, los valores de cobre, cromo y níquel, presentan valores significativamente mayores que el resto de metales. En esta instalación se detecta la presencia de todos los metales sometidos a ensayo.

Conviene mencionar que en las emisiones de las otras actividades no se ha detectado la presencia de los siguientes metales sometidos a ensayo: cadmio, cobalto, mercurio, talio y vanadio, al igual que ocurre con los filtros de inmisión de la zona sometidos a ensayo, con la excepción del vanadio.

Los resultados de los ensayos de granulometría realizados sobre filtros de medida de emisiones del Horno C Orixas, indican que más del 95 % de las partículas corresponden a tamaños inferiores a 10 µm

	Superaciones	Superaciones sin intrusiones	% Intrusiones
Año 2002	25	16	36 %
Año 2003	61	38	37 %
Año 2004	58	36	38 %
Año 2005	44	34	22 %
Año 2006	58	41	29 %

4.1.3 EXPLORACIÓN DE CANTERAS

En relación con la explotación de canteras, en el monte Dobra se explotan varias canteras de extracción de piedra caliza y dos explotaciones mineras, tres de ellas en el Valle de Buelna.

El monte Dobra es un pico de 806 m., en la parte más alta de una superficie que abarca 9 km de largo por unos 4-5 km. de anchura, entre los valles del Pas y Besaya, reconjriendo los términos municipales de San Felices de Buelna (Suroeste), Torrelavega y Vargas (Norte) y Puente Viesgo (Sureste). Forma la parte final, paralela a la costa, de la prolongación estructural que comienza en los Picos de Europa, prosigue en las Sierras de Peñarrubia, Lamasón y Escudo de Cabuerniga.



La cantera que se presenta en la fotografía, se encuentra en dirección Norte en relación con el núcleo de población de Corrales de Buelna, como se puede apreciar en el siguiente mapa. Es la única cantera que se considera, por su ubicación, que puede afectar a la calidad del aire del municipio.



La cantera indicada, es una explotación de cantera de caliza, que dispone de sistema para trituración de materiales.

Durante la realización de este trabajo, se efectuó una visita a las instalaciones de la cantera, al objeto de comprobar *in situ*, el funcionamiento de la instalación en relación con la potencial afectación de la misma sobre la calidad del aire de la zona.

El horario de trabajo en la instalación es de 7:00 a 13:00 y de 14:30 a 19:30, de lunes a viernes. Los sábados por la mañana se realizan labores de mantenimiento de maquinaria.

Las voladuras se suelen hacer aproximadamente una vez a la semana. Para ello, se desaloja la instalación y se corta el tráfico de la carretera general anexa a las instalaciones. Suelen llevarse a cabo a las 12:45 horas, para que la carretera pueda estar operativa a las 13:00 h.

4.1.4 TRÁFICO

Según información facilitada por la Policía Local, no se dispone de datos de tráfico de las vías de comunicación del entorno (autopista A-67, de la nacional N-611) y del núcleo de población de Corrales de Buelna.

El número de vehículos totales, según el Impuesto de Vehículos de Tracción Mecánica, censados en el municipio es de 6.481, incluyendo turismos, motocicletas y camiones.

Entre los años 2004 y 2006 se realizaron las obras del túnel bajo las vías de ferrocarril, que une la carretera principal de Corrales (Avda. de Cantabria), con la Avda. José María Quijano. A partir de esta fecha, los camiones de la empresa dedicada a la fabricación de cables y trenzas de acero, desvían su ruta habitual a la carretera que pasa al lado de la Estación de Control de Calidad del Aire ubicada en la esquina C/ La Hoya, en el núcleo urbano. No obstante, este tráfico es poco intenso.

4.1.5 OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Durante los años 2004, 2005 y 2006 se realizaron las obras del túnel bajo las vías de ferrocarril, que une la carretera principal de Corrales (Avda. de Cantabria), con la Avda. José María Quijano.

4.1.6 INSTALACIONES DOMÉSTICAS

En relación con las instalaciones domésticas, durante las visitas realizadas al municipio y, en concreto a la zona donde se ubica la estación de control de calidad del aire, se ha podido constatar que se generan emisiones de instalaciones de combustión que pueden afectar al nivel de partículas PM10 registrado en dicha estación.



4.2. METODOLOGÍA EMPLEADA EN LA REALIZACIÓN DE LAS MEDIDAS DE EMISIÓN

Ingenieros Asesores, S.A. está acreditada por ENAC, como Entidad de Inspección en el Área de Calidad Ambiental (atmósfera emisiones) N° 31/EI035/95.

Ingenieros Asesores, S.A. está acreditada como Organismo de Control Autorizado, en la Comunidad autónoma de Cantabria.

El laboratorio de Ingenieros Asesores S.A. está acreditado por ENAC para el análisis de emisiones atmosféricas N° 286/LE228.

4.2.1 PROCEDIMIENTOS EMPLEADOS EN LA REALIZACIÓN DE LAS MEDIDAS

Se indican, a continuación, los procedimientos aplicables del Sistema de Calidad de Ingenieros Asesores, S.A., los equipos utilizados, las metodologías de muestreo y de análisis utilizadas para los distintos parámetros, las unidades y si están incluidos dentro del alcance de la acreditación de ENAC.

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCIÓN	
IA-PCAM-15.0	Procedimiento para la realización de inspecciones.
IA-PCAM-15.3	Procedimiento para la realización de inspecciones reglamentarias en el campo de atmósfera
IA-PCAM-15.15	Procedimiento para la realización de medidas de niveles de emisión
IA-ITCAM-15.03-03	Instrucción técnica para la determinación del lugar y los puntos de muestreo en conductos y chimeneas
IA-ITCAM-15.03-04	Instrucción técnica determinación de velocidad y caudal de gas seco de emisión en conductos y chimeneas (tubo pilot tipo S)
IA-ITCAM-15.03-05	Instrucción técnica para la determinación del peso molecular de gases de emisión en conductos y chimeneas.
IA-ITCAM-15.03-06	Instrucción técnica para la determinación del contenido en humedad de gases de emisión de conductos y chimeneas
IA-ITCAM-15.03-07	Instrucción técnica para la determinación de emisión de material particulado en conductos y chimeneas
IA-ITCAM-15.03-11	Instrucción técnica para la medida de temperatura y gases de combustión en emisión de chimeneas y conductos
IA-ITCAM-11.1-13	Instrucción técnica: Uso mantenimiento y verificación de los muestreadores manuales de opacidad Bacharach® True-Spot®.
IA-ITCAM-15.03-13	Instrucción técnica para la determinación en emisión de metales totales (particulado + fases gaseosas) en conductos y chimeneas
IA-ITCAM-15.03-16	Instrucción técnica para la determinación en emisión de mercurio total en conductos y chimeneas

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCIÓN			
PARÁMETROS	NORMA DE REFERENCIA	UNIDAD	AC ENAC
Partículas	EPA1 EPA 2, EPA 3, EPA 4, EPA 5, EPA 17, UNE 77223/987	mg/m ³	Si
Gases de combustión (SO ₂ , NO, NO _x , CO)	EPA-C1M-030, UNE 77218/1996	ppmv/mg/m ³	Si
Opacidad (Bacharach)	ASTM D2156-94	Unidades Bacharach	Si
Partículas totales (particulado y gaseoso)	Wattes totales (particulado y EPA 29	mg/m ³	Si
Mercurio	UNE-EN 13211	mg/m ³	Si

METODOLOGÍA DE ANÁLISIS			
PARÁMETROS	TÉCNICA ANALÍTICA	UNIDAD	LIMITACIÓN
Partículas	Gravimetría	mg	5
Medidas en filtro	Digestión ácida en MW e ICF-MS	µg	0,5
Medidas en disolución	ICP-MS	µg / captadora	5
Captadora			

4.2.1.2 EQUIPOS EMPLEADOS EN LA REALIZACIÓN DE LAS MEDIDAS

A continuación se muestra un listado de los equipos a emplear en la realización de las medidas de emisiones a la atmósfera descritas anteriormente:

EQUIPOS UTILIZADOS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS MEDIDAS DE EMISIÓNES			
Unidad de medida isotrópica Sonda TCR-TECORA. Mod. ISOSTACK BASIC (nº serie 413228 PT), MED-ATM-033			
Unidad de medida isotrópica Sonda TCR-TECORA. Mod. ISOSTACK BASIC (nº serie 5020007 PT), MED-ATM-047			
Determinación de porcentaje de CO ₂ . Equipo Bacharach® Fyrite (nº serie: Y2Q), MED-ATM-009.			
Determinación de porcentaje de CO ₂ . Equipo Bacharach® Fyrite (nº serie: Y052/23), MED-ATM-038			
Determinación de porcentaje de CO ₂ . Testor Bricon (nº serie: 13657), MED-ATM-046			
Analizador portátil de gases de combustión TE STO 350 (nº serie: 711 85/0050 5b, 71002300385b, 712), MED-ATM-008			
Analizador portátil de gases de combustión TE STO 350 XL (nº serie: 00022976/204, 000309522/304, 00753454), MED-ATM-027			
Analizador portátil de gases de combustión MADUR GA-40 T PLUS (nº serie: 4400/054), MED-ATM-032			
Opacidad Bomba Bacharach® TRUE-SPIOT® RCC 21-5012 (nº serie: 000121), MED-ATM-014.			
Opacidad Bomba Bacharach® TRUE-SPIOT® RCC 21-5012 (nº serie: 000122), MED-ATM-015.			
Opacidad Bomba Bacharach® TRUE-SPIOT® RCC 21-5012 (nº serie: 000123), MED-ATM-023.			
Captador de bajo volumen BRAVO M-Plus (nº serie: 000124), MED-ATM-039.			
Captador de bajo volumen BRAVO M-Plus (nº serie: 414/052), MED-ATM-031.			
Captador de bajo volumen BRAVO M-Plus (nº serie: 414/054), MED-ATM-043.			
Captador de bajo volumen BRAVO M-Plus (nº serie: 518/116), MED-ATM-043.			
Captador de bajo volumen BRAVO M-Plus (nº serie: 518/117), MED-ATM-044.			
Captador de bajo volumen BRAVO M-Plus (nº serie: 518/118), MED-ATM-045.			



5. CALIDAD DEL AIRE AMBIENTE

La calidad del aire se ha determinado en función de los valores de inmisión medidas de la Red de control de la calidad del aire en Cantabria, en la estación de los Corrales de Buelna, así como en una campaña realizada en tres puntos en el desarrollo de los trabajos.

Además, se ha realizado el análisis de metales en filtros correspondientes a mediciones realizadas en los años 2003, 2005 y 2006, dado que no se disponía de filtros del año 2004.

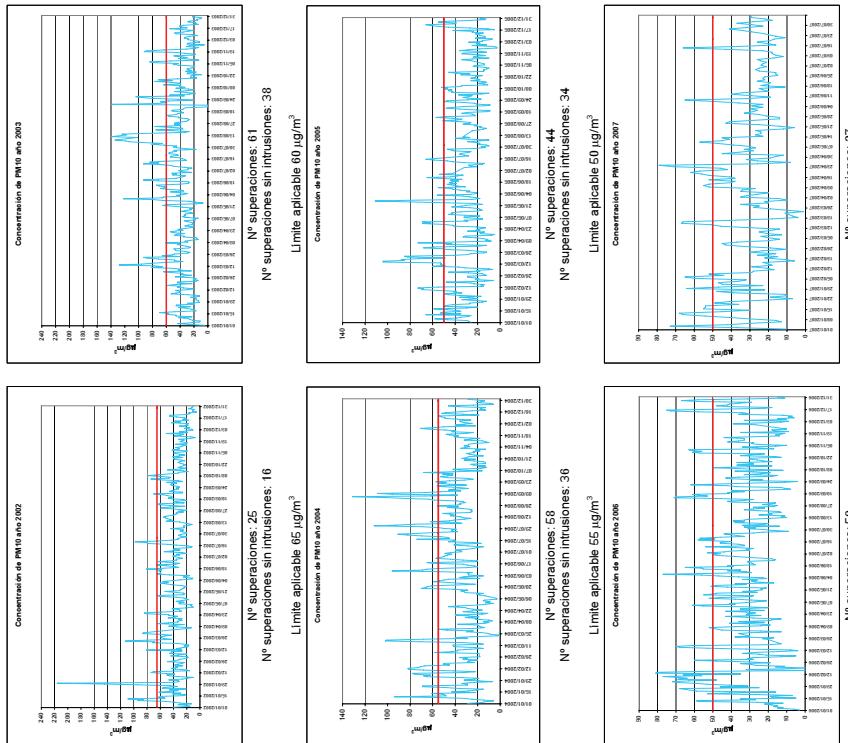
5.1. DATOS DE LA RED DE CALIDAD DEL AIRE

Se indican, a continuación, los datos de la Estación de la Red de Calidad del Aire ubicada en Corrales de Buelna.

Municipio	Corrales
Dirección	Esquina C/La Hoyga
Código Postal	39025001
Latitud	N 43° 15' 52"
Longitud	W 04° 03' 46"
Altura	88m
Tipo de estación	Urbana de fondo, Industrial
Parámetros medidos	PM10, SO ₂ , NO, NO ₂ y meteorológicos
Datos Estación RCCAC	

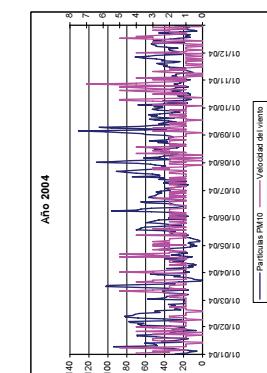
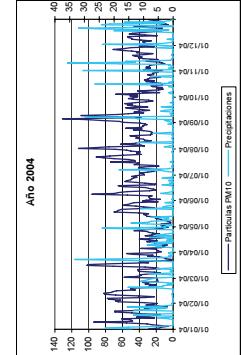
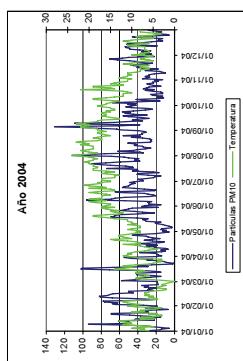
Se han recopilado datos de los años 2002 - 2007 de concentraciones de partículas PM10 registradas por la Estación de la Red de Calidad del Aire ubicada en Corrales de Buelna.

Se presentan, a continuación, los gráficos de las medias diarias correspondientes a cada uno de los años, así como el número de superaciones en el año, con y sin considerar las intrusiones saharanas:



5.1.1 ANÁLISIS DATOS AÑO 2004

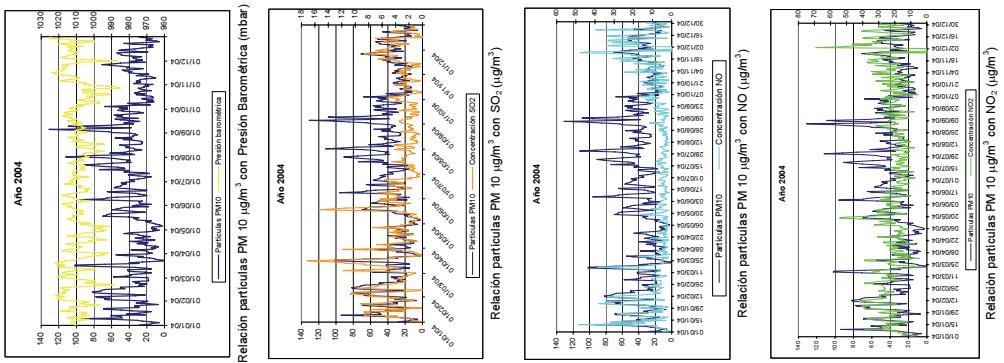
Se presentan, a continuación, gráficos que relacionan distintas variables meteorológicas y concentración de otros contaminantes, con la concentración de partículas PM10.



Estudio de la calidad del aire en Corrales de Buelna
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE
GOBIERNO DE CANTABRIA

Año 2007

Pág. 70127



Estudio de la calidad del aire en Corrales de Buelna
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE
GOBIERNO DE CANTABRIA

Pág. 71127

Año 2004

5.1.2 CONCLUSIONES DATOS DE CALIDAD DEL AIRE DE LA ESTACIÓN DE CONTROL DE CORRALES DE BUEINA

Del análisis de los gráficos presentados, así como de los datos recopilados y analizados, tanto diarios como quincenales, centrándose el estudio fundamentalmente en el año 2.004, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

■ Todos los años se producen superaciones de los niveles de partículas, si bien los valores más elevados van disminuyendo a lo largo de los años.

■ Se aprecia que, en general, las concentraciones son más elevadas de lunes a viernes, notándose descensos significativos el fin de semana, particularmente los domingos.

■ Las superaciones registradas en domingo coinciden, en todos los casos, con episodios de masas polvo africano que pueden afectar a los niveles de concentración de partículas registrados.

Los valores más altos registrados ($>70 \mu\text{g/m}^3$) coinciden con episodios de masas de polvo africano o en los días inmediatos, tanto previa como posteriormente, a éstos.

■ Las concentraciones más elevadas se producen, en general, tras varios días sin precipitaciones, pudiendo apreciarse que cuando se producen éstas disminuyen notablemente los valores registrados.

■ Las mayores concentraciones de partículas se registran, en general, entre las 9 y las 11 de la mañana y entre las 9 y las 11 de la noche y las menores entre las 12 de la noche y las 7 de la mañana, excepto cuando coinciden con episodios de masas de polvo africano, en los que se aprecia, generalmente, que se mantienen las concentraciones elevadas de partículas de forma continua a lo largo de todas las horas del día y de la noche. Conviene mencionar que, con excepción de la cantera (finaliza la jornada laboral a las 19:30 h), el resto de instalaciones funcionan 24 horas en días laborables.

■ Las mayores concentraciones de partículas, se producen coincidiendo con vientos predominantes de dirección Norte, particularmente por las mañanas. Las superaciones registradas por la tarde, en muchos casos coinciden con vientos predominantes de dirección Sur.

5.2. CAMPAÑA DE MEDIDAS DE CALIDAD DEL AIRE (INMISIÓN)

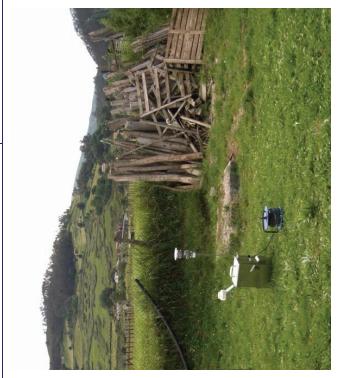
En paralelo con los controles de las emisiones asociadas a las actividades principales de Corrales de Bueina, y coincidiendo en el tiempo con parte de éstos, se ha realizado una campaña de medidas de calidad del aire en tres puntos durante 3 días, mediante la instalación de 3 captadores de partículas PM10, para la determinación de la concentración de este contaminante.

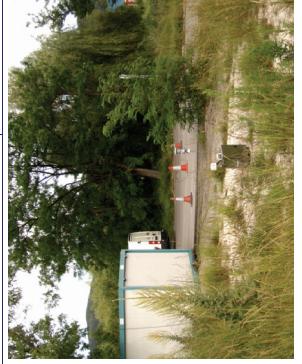
De común acuerdo con el Director del Trabajo, y considerando los requisitos necesarios para el funcionamiento de los captadores de partículas, se han seleccionado las siguientes localizaciones:

- Estación de control de calidad del aire de Corrales de Buelna
- Patio entrada de Trefilerías Quijano
- Patio exterior de Almacén de bebidas a las afueras del núcleo urbano de Corrales de Bueina

La situación de los puntos de control se presenta en el siguiente croquis:



PUNTO 1: Almacén de Bebidas	Coordenadas X: 413568.04 Y: 4791832 Huso 30	 	Foto ubicación captador	Vista aérea
PUNTO 2: Caseta de Inmision Red Gobierno de Cantabria	Coordenadas X: 413745.99 Y: 4790820.57 Huso 30	 	Foto ubicación captador	Vista aérea

PUNTO 3: Patio Trefillerías Quijano	Coordenadas X: 413900.07 Y: 4790616 Huso 30	 
-------------------------------------	---	---

La campaña se ha desarrollado entre los días 18 y 21 de junio de 2007. Durante la misma se ha realizado un control de los datos meteorológicos

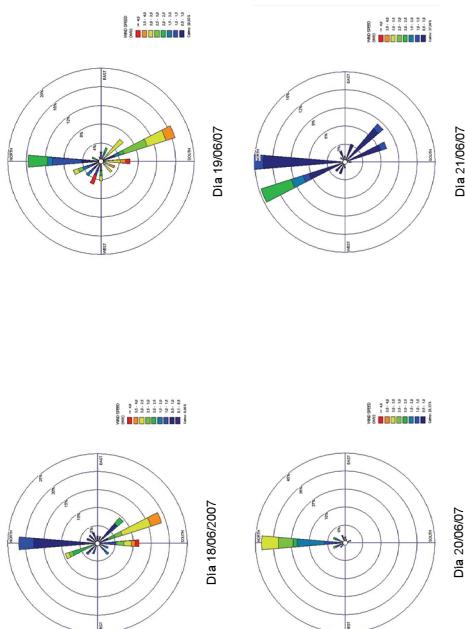
5.2.1.1 DATOS METEOROLÓGICOS

Durante este periodo se ha realizado un control de los datos meteorológicos siguientes:

- Dirección predominante del viento (grados)
- Temperatura media (°C)
- Humedad relativa media (%)
- Presión barométrica media (mbar)
- Radiación solar media (W/m²)
- Precipitación acumulada (mm)

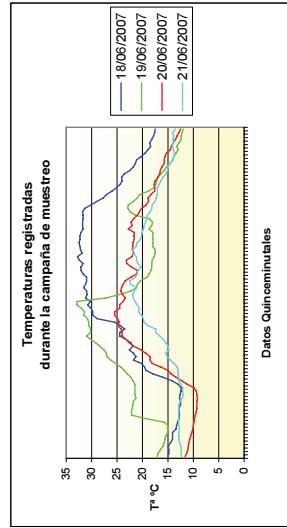
5.2.1.1.1 Dirección y velocidad del viento

A continuación se muestra la "rosa de los vientos", obtenida con las medidas diarias de la dirección del viento. En ella se puede observar, que durante el periodo de muestreo, la dirección predominante de los vientos ha sido de componente NORTE Y SURESTE.



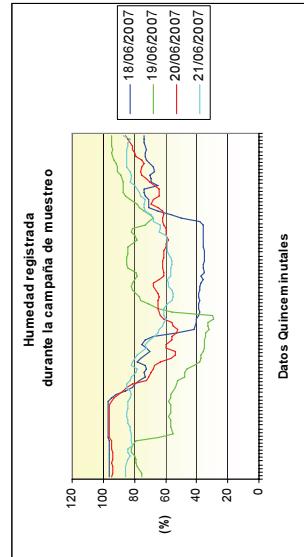
5.2.1.2 Temperatura Media

Datos registrados de temperatura, durante la campaña de control de calidad del aire;



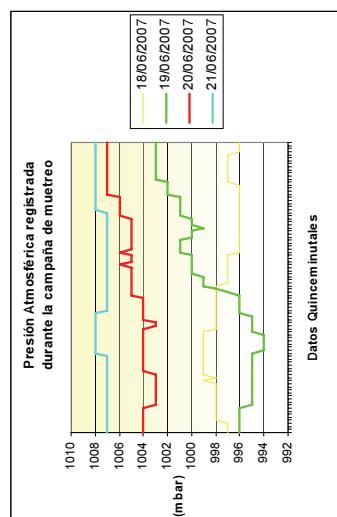
5.2.1.3 Humedad Relativa

Datos registrados de humedad relativa ambiente, durante la campaña de control de calidad del aire;



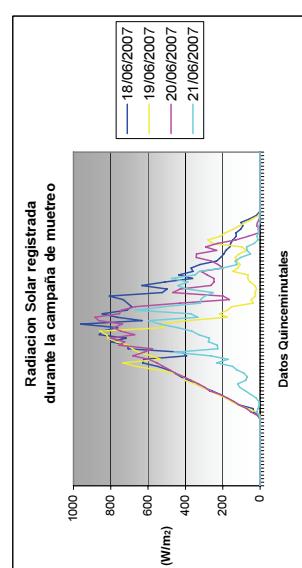
5.2.1.1.4 Presión Barométrica

Datos registrados de presión atmosférica durante la campaña de control de calidad del aire;



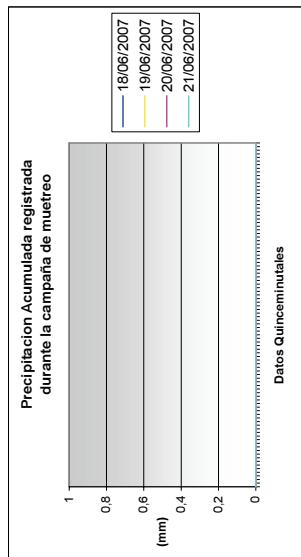
5.2.1.1.5 Radiación solar

Datos registrados de radiación solar durante la campaña de control de calidad del aire;



5.2.1.6 Precipitación

Datos registrados de precipitación durante la campaña de control de calidad del aire. No se han producido precipitaciones durante la campaña.

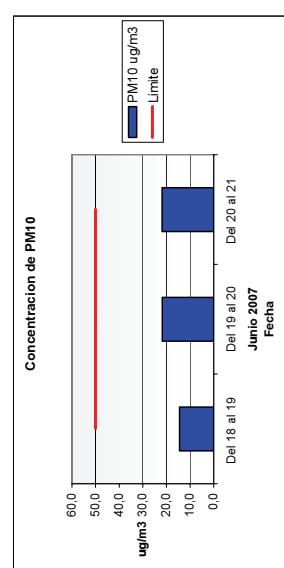


5.2.2 RESULTADOS DE LAS MEDIDAS DE CALIDAD DEL AIRE

5.2.2.1 PARTÍCULAS PM10

PUNTO 1: Almacén de Bebidas				
	MEDIDA 1	MEDIDA 2	MEDIDA 3	Límite aplicable
Fecha:	Del 18 al 19 de Junio	Del 19 al 20 de Junio	Del 20 al 21 de Junio	
Hora:	16:50 a 16:50	17:35 a 17:35	17:38 a 17:38	
PARÁMETROS				
PM 10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	14,5	21,7	21,8	50 ⁽¹⁾

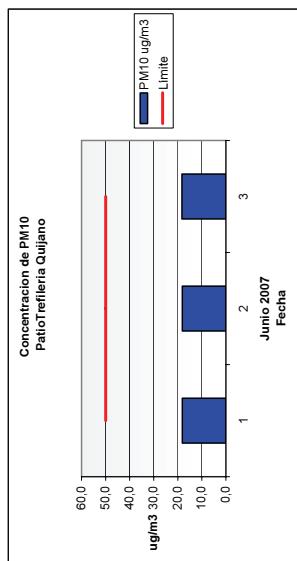
⁽¹⁾ Valor límite establecido en el Real Decreto 1073/2002, anexo III, que no podrá superarse en más de 35 ocasiones al año.



PUNTO 3: Patio Trefillerías Quijano

	MEDIDA DE PM10			
	MEDIDA 1	MEDIDA 2	MEDIDA 3	Límite aplicable
Fecha:	Del 18 al 19 de Junio	Del 19 al 20 de Junio	Del 20 al 21 de Junio	
Hora:	17:23 a 17:23	17:58 a 17:58	18:00 a 18:00	
PARÁMETROS				
PM 10($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	18,1	18,1	18,3	50 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Valor límite establecido en el Real Decreto 1073/2002, anexo III, que no podrá superarse en más de 35 ocasiones al año.



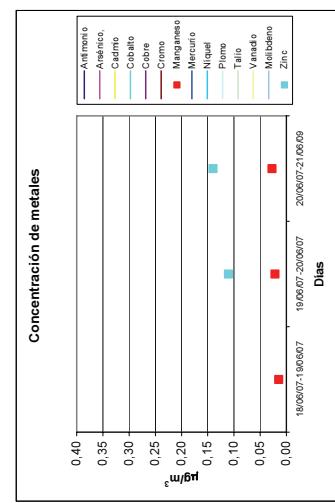
⁽²⁾ No existe valor límite en la legislación vigente aplicable.

5.2.2.2 METALES

PUNTO 1: Almacén de Bobinas

	MEDIDA DE METALES			
	MEDIDA 1	MEDIDA 2	MEDIDA 3	Límite aplicable
Fecha:	Del 18 al 19 de Junio	Del 19 al 20 de Junio	Del 20 al 21 de Junio	
Hora:	16:50 a 16:50	17:35 a 17:35	17:38 a 17:38	
PARÁMETROS				
Antimonio, ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	< 0,0090	< 0,0091	< 0,0091	(2)
Arsénico, ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	< 0,0136	< 0,0136	< 0,0136	(2)
Cadmio, ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	< 0,0090	< 0,0091	< 0,0091	(2)
Cobalto, ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	< 0,0136	< 0,0136	< 0,0136	(2)
Cobre, ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	< 0,0136	< 0,0136	< 0,0136	(2)
Cromo, ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	< 0,0136	< 0,0136	< 0,0136	(2)
Manganoso, ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,0147	0,0273	0,0273	(2)
Mercurio, ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	< 0,0090	< 0,0091	< 0,0091	(2)
Níquel, ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	< 0,0136	< 0,0136	< 0,0136	(2)
Pbomo, ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	< 0,0136	< 0,0136	< 0,0136	0,5 ⁽¹⁾
Talio, ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	< 0,0136	< 0,0136	< 0,0136	(2)
Vanadio, ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	< 0,0136	< 0,0136	< 0,0136	(2)
Molibdeno, ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	< 0,0090	< 0,0091	< 0,0091	(2)
Zinc, ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	< 0,1085	0,1104	0,1104	(2)

⁽¹⁾ Valor límite establecido en el Real Decreto 1073/2002, anexo IV.



PUNTO 2: Casetas de Inmisión Red Gobierno de Cantabria

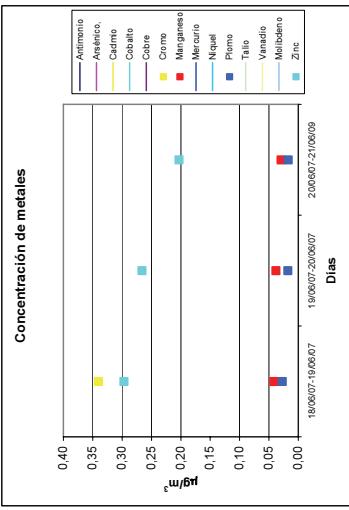
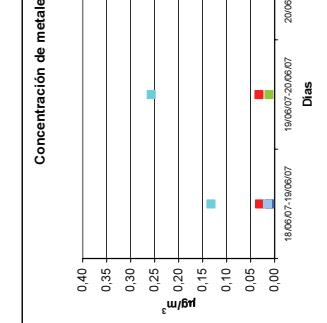
	MEDIDA 1	MEDIDA 2	MEDIDA 3	Límite aplicable
Fecha:	Del 18 al 19 de Junio	Del 19 al 20 de Junio	Del 20 al 21 de Junio	Del 17.55 a 17.55
Hora:	13:41 a 13:41	17:53 a 17:53		
PARÁMETROS				
Antimonio, ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	< 0,0092	< 0,0090	< 0,0091	(2)
Aséntico, ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	< 0,0092	< 0,0090	< 0,0136	(2)
Cadmio, ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	< 0,0092	< 0,0090	< 0,0091	(2)
Cobalto, ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	< 0,0092	< 0,0090	< 0,0136	(2)
Cobre, ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,0116	0,0116	0,0100	(2)
Cromo, ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	< 0,0092	< 0,0090	< 0,0136	(2)
Manganese, ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,0313	0,0326	0,0344	(2)
Mercurio, ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	< 0,0092	< 0,0090	< 0,0091	(2)
Niquel, ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	< 0,0092	< 0,0090	< 0,0136	(2)
Pbomo, ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,0098	< 0,0090	0,0119	0,5 ⁽¹⁾
Talio, ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	< 0,0092	< 0,0090	< 0,0136	(2)
Vanadio, ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	< 0,0092	< 0,0090	< 0,0136	(2)
Molibdeno, ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,0149	< 0,0090	< 0,0091	(2)
Zinc, ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,1326	0,2568	0,2082	(2)

⁽¹⁾Valor límite establecido en el Real Decreto 1073/2002, anexo IV.
⁽²⁾ No existe valor límite en la legislación vigente aplicable.

PUNTO 3: Patio Trefillerías Quijano

	MEDIDA DE METALES	MEDIDA 1	MEDIDA 2	MEDIDA 3	Límite aplicable
Fecha:	Del 18 al 19 de Junio	Del 19 al 20 de Junio	Del 20 al 21 de Junio	Del 17.55 a 17.55	
Hora:	17:53 a 17:53				
PARÁMETROS					
Antimonio, ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	< 0,0092	< 0,0090	< 0,0091	(2)	
Aséntico, ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	< 0,0092	< 0,0090	< 0,0136	(2)	
Cadmio, ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	< 0,0092	< 0,0090	< 0,0091	(2)	
Cobalto, ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	< 0,0092	< 0,0090	< 0,0136	(2)	
Cobre, ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,0116	0,0116	0,0100	(2)	
Cromo, ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	< 0,0092	< 0,0090	< 0,0136	(2)	
Manganese, ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,0313	0,0326	0,0344	(2)	
Mercurio, ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	< 0,0092	< 0,0090	< 0,0091	(2)	
Niquel, ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	< 0,0092	< 0,0090	< 0,0136	(2)	
Pbomo, ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,0098	< 0,0090	0,0119	0,5 ⁽¹⁾	
Talio, ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	< 0,0092	< 0,0090	< 0,0136	(2)	
Vanadio, ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	< 0,0092	< 0,0090	< 0,0136	(2)	
Molibdeno, ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,0149	< 0,0090	< 0,0091	(2)	
Zinc, ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,1326	0,2568	0,2082	(2)	

⁽¹⁾Valor límite establecido en el Real Decreto 1073/2002, anexo IV.
⁽²⁾ No existe valor límite en la legislación vigente aplicable.

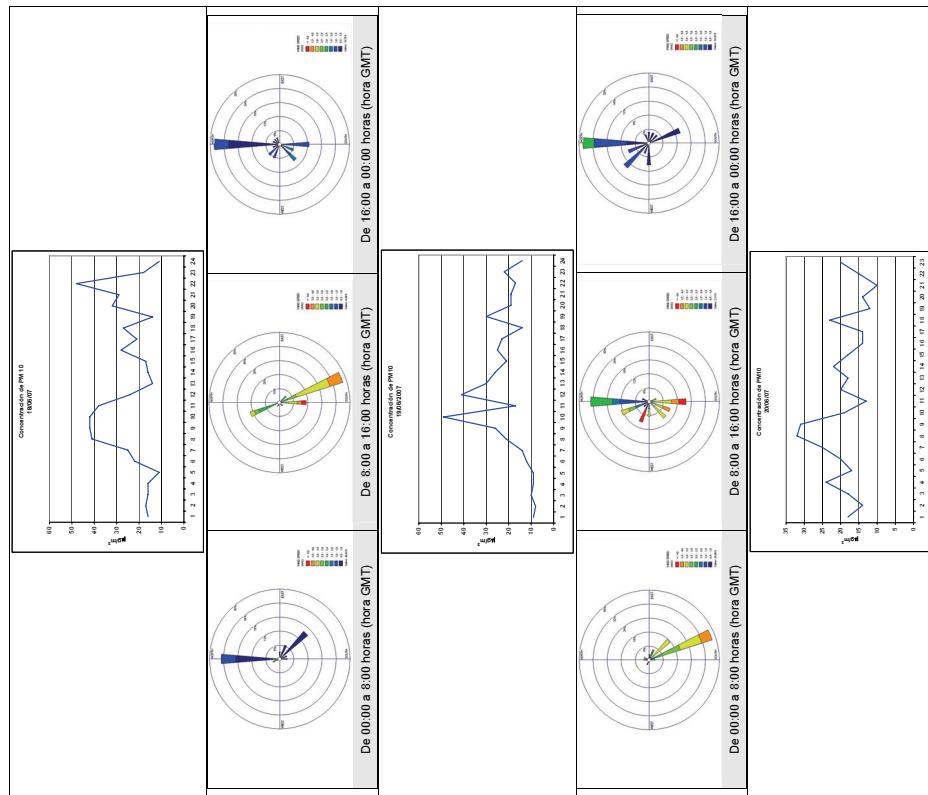


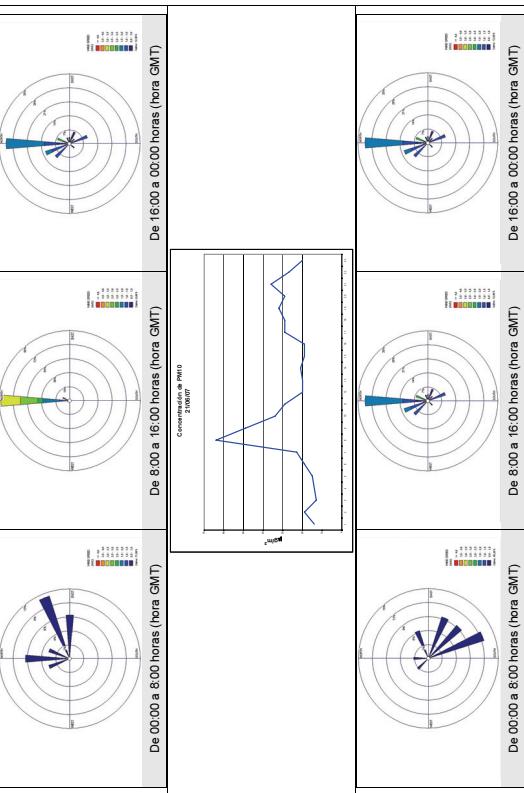
5.2.3 DATOS DE LA ESTACIÓN DE CORRALES DE BUELNA DURANTE LA CAMPAÑA

Día	Hora (GMT)	18/06/07	19/06/07	20/06/07	21/06/07
1		16	9	18	14
2		17	8	14	19
3		16	10	18	13
4		16	9	24	14
5		11	9	17	15
6		22	12	20	19
7		25	14	25	23
8		41	21	32	
9		42	26	31	64
10		42	49	49	
11		38	17	19	34
12		24	41	13	29
13		14	30	20	20
14		16	26	18	20
15		17	21	22	21
16		28	25	18	19
17		21	23	14	19
18		27	14	14	29
19		14	30	23	29
20		32	19	12	32
21		29	19	14	29
22		48	17	10	36
23		18	22	15	27
24		11	14	20	20
PROMEDIO		24	20	19	26
MAX		48	49	32	64
MIN		11	8	10	13
DESVIACIÓN EST		11	10	6	12

En general, los valores más elevados se producen entre las 10:00 y las 14:00 horas y entre las 21:00 y las 00:00 h.

En la siguiente página se presentan gráficamente estos resultados, así como las rosas de los vientos asociadas a los mismos.





5.2.4 CONCLUSIONES DE LAS MEDIDAS Y DATOS DE INMISIÓN

En la campaña de medidas de inmisión realizada durante el mes de junio de 2007 en el municipio de Corrales de Buelna, no se han registrado valores de PM10 superiores al límite legal en ningún punto en los tres períodos de 24 horas en los que se han realizado las medidas.

Los resultados de la campaña correspondientes al captador ubicado en la Estación de Control de Calidad del Aire de Corrales de Buelna coinciden con los valores registrados en dicha estación. Los valores más elevados se asocian, fundamentalmente, a los datos registrados entre las 10:00 y las 14:00 horas y entre las 21:00 y las 00:00 h, estando asociados a componentes de viento de dirección Norte y Sureste. Conviene mencionar que, con excepción de la cantera (finaliza la jornada laboral a las 19:30 h.), el resto de instalaciones funcionan 24 horas, en días laborables. El resto de instalaciones industriales se encuentran situadas al Este y Sureste de la Estación de control de calidad del aire de Corrales de Buelna.

En términos generales, del análisis de los datos de vientos anuales, se puede concluir que, en la zona, las direcciones predominantes de viento son N – NNO y S – SSE, estando asociadas las componentes norte como predominantes en los meses de primavera y verano y las sur en los meses de otoño e invierno. Además, en general, durante la mañana predominan las componentes norte y por la tarde las sur.

Esta situación general, queda confirmada con la observada durante los días en los que se llevó a cabo la campaña de medidas de inmisión. Además, el hecho de que los vientos dominantes durante la mañana y la tarde tengan, habitualmente, direcciones contrarias, apoyaría la situación de estancamiento o embolsamiento del aire en la zona de estudio, lo que dificultaría la dispersión de los contaminantes fuera del valle.

En relación a los resultados de los metales analizados en los filtros, en los tres puntos se registran valores superiores al límite de cuantificación de los siguientes metales:

■ Punto 1 (almacén de bebidas): Manganeso y Zinc.

■ Punto 2 (estación de control de calidad del aire de Corrales): Manganeso, Zinc, Plomo, Cobre Molibdeno.

■ Punto 3 (patio exterior de la empresa Trefilerías Quijano): Manganeso, Zinc, Plomo y Cromo.

Los valores más altos de metales corresponden al Zinc (0,1-0,3 µg/m³), seguido del Manganeso (0,015-0,04 µg/m³).

En el punto 1 es en el que se detectan menos metales así como las menores concentraciones.

En el punto 3, cabe destacar que el primer día se ha detectado Cromo y es el valor más alto de todas las determinaciones de metales realizadas (0.34 µg/m³). Este metal solo aparece un día en un punto. Coinciendo con la campaña de medidas de inmisión, se han realizado medidas en varios focos de emisión en la planta de fabricación de piezas de hierro gris y nodular. Se indican, a continuación los valores de partículas obtenidos así como los registrados en ese período en la Estación de control de calidad del aire de Corrales de Buelna.

- Todos los metales que se detectan en inmisión, se detectan igualmente en las emisiones de la empresa.

Foco	Fecha	Hora	Parámetro	Concentración de partículas (µg/m ³ N)
Cubilote izquierda	19/06/07	11:00 - 13:10	Partículas y metales	9,5
Arenería GFD (foco N° 27)	19/06/07	16:00 - 19:00	Partículas	0,2
Enfriador Kutterer	20/06/07	9:00 - 12:15	Partículas y metales	1,6
Cabina culata	20/06/07	12:30 - 15:45	Partículas y metales	4,7
Línea BMD N° 1 (foco N°1)	21/06/07	10:00 - 13:00	Partículas	7,5
Rehabadora automática	BTA 21/06/07	13:45 - 17:00	Partículas	2,6
Zinc				22,5

A continuación, se indican los valores de metales obtenidos en las medidas de emisión realizadas, así como los registrados en la campaña de inmisión, cada día en cada uno de los puntos. Sólo se indican los valores que se encuentran por encima del límite de cuantificación del método analítico:

Metal (µg/m ³ N)	Cabinas culatas	Enfriador Kutterer	Cubilote izda	Campaña inmisión			Campaña inmisión		
				20/06/07	19/06/07	P1	P2	P3	P1
Antimonio									
Arsénico									
Cadmio									
Cobalto									
Cobre	0,0048		0,0077			0,0116	0,0160	0,0160	0,3402
Cromo	0,0047		0,0076						
Manganoso	0,0102	0,0039	0,0141	0,0147	0,0277	0,0273	0,0313	0,0326	0,0344
Mercurio									0,0350
Niquel	0,0043		0,0051						0,0393
Plomo									
Talio									
Vanadio									
Molibdeno	0,0032		0,0048			0,0149			
Zinc	0,0330	0,0158		0,1104	0,1400	0,1326	0,2568	0,2052	0,2659
									0,2030

Del análisis de los datos de las medidas realizadas se desprende lo siguiente:

- Fundición de hierro y aluminio en Horno C Oixgas.: posible presencia de cromo en la materia prima destinada a fusión, proceso que tiene lugar a 1.400 °C.
- Como ya se ha indicado, en la campaña de mediciones de emisión realizada con objeto de la presente Asistencia Técnica, las concentraciones de cromo más elevadas se han registrado en el Horno C Oixgas.
- Por tanto, de las actividades industriales estudiadas, son las dos anteriores las que presentan una posible relación con los niveles de cromo detectados.

5.2.5 METODOLOGÍA EMPLEADA EN LA REALIZACIÓN DE LAS MEDIDAS DE INMISIÓN

Ingénieros Asesores, S.A. está acreditada por ENAC, como Entidad de Inspección en el Área de Calidad Ambiental (atmósfera emisiones) Nº 31/E/I035/95.

Ingénieros Asesores, S.A. está acreditada como Organismo de Control Autorizado, en Asturias.

Se indican, a continuación, los procedimientos aplicables del Sistema de Calidad de Ingenieros Asesores, S.A., los equipos utilizados, las metodologías de muestreo y de análisis utilizadas para los distintos parámetros, las unidades y si están incluidos dentro del alcance de la acreditación de ENAC.

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCIÓN	
IA-PCAM-15.5	Procedimiento de inspección: Calidad del aire (Inmisión)
IA-ITCAM-15.5-04	Instrucción Técnica. Toma de muestras de aire para la determinación del nivel de inmisión de partículas PM10

EQUIPOS UTILIZADOS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS MEDIDAS	
Captadores de medio volumen DEPENDA (partículas PM10)	
Modelo MVS 6.1. Número de serie 135.04.	
Modelo MVS 6.1. Número de serie 136.04.	
Modelo MVS 6.1. Número de serie 137.04.	



A continuación se indican las metodologías o las normas de referencia empleadas en la realización de los análisis, así como la unidad de expresión de los resultados:

PARÁMETROS	MÉTODO ANALÍTICO	UNIDAD	Lq
Partículas PM10	IA-ITCAL-11.027 (gravimétrica)	mg	0.5
Metales en filtro	Digestión ácida de filtros Espectrometría Absorción atómica o ICP-MS	µg	0.5
Contenido en materia mineral y orgánica	Perdida por calcinación	Porcentaje	-

5.3. ANÁLISIS DE CAPTADORAS Y SOPORTES DE INMISIÓN

Se han realizado análisis sobre las muestras facilitadas por el Centro de Investigación del Medio Ambiente (CIMA) obtenidas en la estación de medida de la Red de Control y Vigilancia de la Calidad del Aire, ubicada en los Corrales de Buelna, tomadas al efectuar las medidas de emisión en las instalaciones industriales afectadas por la IPPC.

Sobre estas 10 muestras se han analizado los siguientes parámetros:

- Metales pesados en fase particulada (Pb, Ni, Cd, Cr, Mo, Mn, As, V y Zn)
- Contenido en materia mineral y orgánica.

No se han podido obtener resultados fiables del contenido en materia mineral y orgánica de las muestras facilitadas por el CIMA, dado que los filtros no cumplían los requisitos necesarios para realizar este ensayo (tara a 550°C).

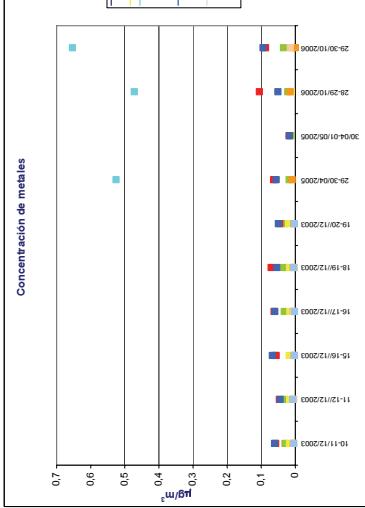
Las muestras facilitadas por el CIMA corresponden a las siguientes fechas:

Fecha	Tipo de filtro	Concentración PM10 (µg/m ³)	Volumenes aspirados (m ³)
10-11/12/2003	Filtro de fibra de vidrio 20.3 x 25.4 cm ²	50	1577.48
11-12/12/2003	Filtro de fibra de vidrio 20.3 x 25.4 cm ²	42	1600.08
15-16/12/2003	Filtro de fibra de vidrio 20.3 x 25.4 cm ²	47	1673.53
16-17/12/2003	Filtro de fibra de vidrio 20.3 x 25.4 cm ²	50	1588.78
18-19/12/2003	Filtro de fibra de vidrio 20.3 x 25.4 cm ²	41	1653.19
19-20/12/2003	Filtro de fibra de vidrio 20.3 x 25.4 cm ²	38	1550.36
29-30/04/05	Filtro de cuarzo 47mm	61	55.175
30/04-01/05/05	Filtro de cuarzo 47mm	57	55.183
28-29/10/06	Filtro de cuarzo 47mm	57	55.076
29-30/10/06	Filtro de cuarzo 47mm	57	55.105

5.3.1 RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS REALIZADOS

	10-11/12	11-12/12	15-16/12	16-17/12	18-19/12	19-20/12	29-30/04	30/04-01/05	28-29/10	28-30/10	2003	2003	2003	2003	2005	2005	2006	2006	2006	
Antimoni, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	< 0.0016	< 0.0016	0.0023	< 0.0016	< 0.0015	< 0.0016	< 0.0091	< 0.0091	< 0.0091	< 0.0091	0.0023	0.0017	0.0018	0.0022	0.0026	< 0.0091	< 0.0091	< 0.0091	< 0.0091	
Arsenico, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.0023	0.0027	< 0.0016	0.0018	0.0015	< 0.0016	< 0.0016	< 0.0091	< 0.0091	< 0.0091	< 0.0091	< 0.0016	< 0.0016	< 0.0016	< 0.0016	< 0.0091	< 0.0091	< 0.0091	< 0.0091	
Cadmio, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	< 0.0016	< 0.0016	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0016	< 0.0015	< 0.0016	< 0.0091	< 0.0091	< 0.0091	< 0.0091	< 0.0016	< 0.0015	< 0.0016	< 0.0015	< 0.0091	< 0.0091	< 0.0091	< 0.0091	
Cobalto, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	< 0.0016	< 0.0016	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0016	< 0.0015	< 0.0016	< 0.0091	< 0.0091	< 0.0091	< 0.0091	< 0.0016	< 0.0015	< 0.0016	< 0.0015	< 0.0091	< 0.0091	< 0.0091	< 0.0091	
Cobre, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.0300	0.0308	0.0589	0.0324	0.0359	0.0310	0.0181	0.0121	0.0248	0.0245	0.0300	0.0166	0.0182	0.0158	0.0167	0.0195	< 0.0091	< 0.0091	< 0.0091	
Cromo, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.0174	0.0166	0.0444	0.0444	0.0563	0.0623	0.0708	0.0456	0.0654	0.0181	0.0153	0.0574	0.0444	0.0444	0.0444	0.0456	< 0.0091	< 0.0091	< 0.0091	
Manganoso, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.0300	0.0308	0.0589	0.0324	0.0359	0.0310	0.0181	0.0121	0.0248	0.0245	0.0300	0.0166	0.0182	0.0158	0.0167	0.0195	< 0.0091	< 0.0091	< 0.0091	
Mercurio, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	< 0.0016	< 0.0016	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0016	< 0.0015	< 0.0016	< 0.0091	< 0.0091	< 0.0091	< 0.0091	< 0.0016	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0091	< 0.0091	< 0.0091	< 0.0091	
Niquel, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.0058	0.0066	0.0039	0.0061	0.0061	0.0061	0.0049	0.0062	< 0.0091	0.0118	0.0118	0.0058	0.0044	0.0044	0.0044	0.0048	0.0052	0.0172	0.0598	
Pbomo, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.0698	0.0444	0.0675	0.0675	0.0569	0.0544	0.0498	0.0544	0.0562	0.0172	0.0598	0.0574	0.0444	0.0444	0.0444	0.0456	< 0.0091	< 0.0091	< 0.0091	
Talio, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	< 0.0016	< 0.0016	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0016	< 0.0015	< 0.0016	< 0.0091	< 0.0091	< 0.0091	< 0.0091	< 0.0016	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0091	< 0.0091	< 0.0091	< 0.0091	
Vanadio, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.0048	0.0044	0.0044	0.0034	0.0065	0.0065	0.0028	0.0028	0.0026	0.0142	0.0048	0.0045	0.0020	0.0023	0.0048	0.0032	< 0.0091	< 0.0091	< 0.0091	
Molibdeno, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.0045	0.0045	0.0074	0.0020	0.0020	0.0023	0.0048	0.0048	0.0032	0.0032	0.0045	0.0045	0.0020	0.0023	0.0048	0.0032	< 0.0091	< 0.0091	< 0.0091	
Zinc ²⁺ , $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50.2	47.2	46.0	43.1	46.4	49.4	0.5256	0.5256	< 0.0096	0.4721	0.6533	50.2	47.2	46.0	43.1	46.4	0.5256	< 0.0096	0.4721	0.6533

Concentración de metales



5.3.2 CONCLUSIONES DE LOS RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS DE LOS FILTROS DE LA ESTACIÓN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AIRE DE CORRALES DE BUELNA

De los diez filtros analizados, la masa de partículas retenida en cada uno de ellos, es sustancialmente mayor en los correspondientes a 2003 que en los de 2005 y 2006, debido a la superficie de cada uno de ellos.

Por este motivo, en las muestras de 2005 y 2006, aumentan los límites de cuantificación de cada uno de los compuestos, lo que no permite evaluar la evolución de algunos resultados, si bien estos corresponden a los metales que presentan las menores concentraciones.

Si analizamos los datos correspondientes a 2003, respecto a los de 2005 y 2006 se extraen las siguientes conclusiones:

1. En las muestras correspondientes al año 2003, los valores de zinc son muy elevados y presentan un descenso sorprendente (1000 veces inferiores) a partir del año 2005.
2. El cobre, níquel y cromo presentan valores similares en las diez muestras.
3. El manganeso y el plomo presentan los valores más elevados en las muestras correspondientes a 2006.
4. En ninguno de los filtros se detecta la presencia de los siguientes metales: cadmio, cobalto, mercurio y talio.

5.3.3 METODOLOGÍA DE ANÁLISIS

A continuación se indican las metodologías o las normas de referencia empleadas en la realización de los análisis, así como la unidad de expresión de los resultados:

PARÁMETROS	MÉTODO ANALÍTICO	UNIDAD	LQ
Partículas PM10	IA-ITCAL-1.10-27 (gravimetría)	mg	0.5
Metales en filtro	Digestión ácida de filtros	µg	0.5
Contenido en materia mineral y orgánica	Especrometría absorción atómica o ICP-MS	mg	—
	Perdida por calcinación	Porcentaje	—

² No se han incluido los datos de zinc en la gráfica, dado que distorsionan la visualización del resto de valores

6. ACTUACIONES Y MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES PARA LOS SECTORES INDUSTRIALES CON EMISIÓN DE PARTÍCULAS A LA ATMÓSFERA

Del estudio de los sectores de actividad de la zona, se desprende que los que presentan una especial incidencia sobre la calidad del aire en lo que respecta a partículas sólidas son el sector de la fundición y el sector extractivo.

A continuación se presentan, de forma general, las Mejores Técnicas Disponibles (MTDs) para el sector de fundición y se evalúa el grado de implantación de las mismas en las instalaciones industriales del Valle de Buelna.

Por otra parte, se detallan determinadas actuaciones ambientales, de carácter general, para el sector extractivo y se evalúa el grado de implantación de las mismas en la instalación existente en el Valle.

6.1. MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES DEL SECTOR DE FUNDICIÓN

Desde el punto de vista ambiental, las actividades del sector de fundición están afectadas por la Ley de Control Integrado de la Contaminación, en la que se introduce el concepto de las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) como referencia para establecer los Valores límites de Emisión.

La industria de la fundición utiliza el acero, el hierro y la chatarra de aluminio se refunden para elaborar productos nuevos. Los principales efectos negativos medioambientales que pueden causar las fundiciones se deben a la existencia de un proceso térmico y el uso de aditivos minerales. Por tanto, los problemas que se plantean son principalmente las emisiones a la atmósfera y la reutilización o eliminación de residuos minerales.

El proceso de fundición genera polvo mineral con partículas metálicas, compuestos acidificantes, productos de combustión incompleta y compuestos orgánicos volátiles. El principal problema es el polvo que, con diferentes formas y composiciones, se genera en todas las etapas del proceso: durante la fundición del metal, la elaboración de moldes de arena, el vaciado y el acabado. Este polvo generado puede contener metales y óxidos metálicos.

Para la reducción de emisiones es fundamental no sólo el tratamiento del flujo de gases de escape y emisiones gaseosas, sino su captura.

Dependiendo del tipo de horno, existen diferentes técnicas para la optimización de la eficiencia del horno y la minimización de la producción de residuos. Se trata principalmente de medidas integradas en el proceso.

6. ACTUACIONES Y MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES PARA LOS SECTORES INDUSTRIALES CON EMISIÓN DE PARTÍCULAS A LA ATMÓSFERA

El problema de las emisiones a la atmósfera durante las diferentes etapas de fundición requiere la puesta en marcha de un sistema de captura y tratamiento. Según el funcionamiento de cada unidad, deben tenerse en cuenta varias técnicas dependiendo del tipo de compuestos emitidos, del volumen de gases de escape y de la facilidad de su captura. Las técnicas aplicadas para la captura de los gases de escape desempeñan un papel fundamental en la reducción de las emisiones fugitivas. Además, deben tenerse en cuenta medidas de buenas prácticas para las emisiones fugitivas.

Fundición
 En cuanto al funcionamiento de los *hornos de cubilote*, la MTD incluye técnicas que pueden mejorar la eficiencia, como la división del chorro, el enriquecimiento con oxígeno, el soplo continuo o el funcionamiento durante períodos prolongados, las buenas prácticas de fundición y el control de la calidad del coque. La MTD consiste en recoger, enfriar y limpiar de polvo los gases de escape, y aplicar técnicas de postcombustión y recuperación del calor en condiciones determinadas. Existen varios sistemas para la limpieza del polvo que se consideran MTD, pero es preferible la limpieza del polvo en húmedo cuando se trata de la fundición de escoria básica y en algunos casos como una de las medidas destinadas a evitar y minimizar las emisiones de dioxinas y furanos. La industria ha expresado sus dudas acerca de la aplicación de medidas secundarias para la eliminación de dioxinas y furanos. La industria ha expresado sus dudas acerca de la aplicación de medidas secundarias para la eliminación de dioxinas y furanos que sólo se han probado en otros sectores y cuestiona especialmente su adecuación a fundiciones pequeñas. La MTD para la gestión de los residuos de los hornos de cubilote incluye la minimización de la formación de escoria, su pretratamiento para permitir su reutilización externa, y la recogida y el reciclaje del polvo de coque.

Respecto a los *hornos eléctricos* de arco, la MTD incluye la aplicación de controles fiables y eficientes del proceso que permitan reducir el tiempo de fundición y tratamiento mediante el espumado de la escoria, la captura eficiente de los gases de escape del horno, su enfriamiento y la eliminación del polvo utilizando un filtro de manga. La MTD consiste en reciclar el polvo del filtro en estos hornos.

En el caso de los *hornos de inducción*, la MTD consiste en fundir la chatarra limpia, utilizar medidas de buenas prácticas para la carga y el funcionamiento del horno, utilizar corriente de frecuencia media y, en caso de instalación de un horno nuevo, ajustar la frecuencia de la corriente de los hornos a una frecuencia media; evaluar la posibilidad de recuperación del calor residual y, en condiciones determinadas, aplicar un sistema de recuperación del calor. Para la captura y el tratamiento de las emisiones procedentes de los hornos de inducción, la MTD consiste en emplear una campana extractora, la extracción por los bordes o la cubierta en cada horno de inducción para capturar los gases de escape y maximizar su recogida durante todo el ciclo de trabajo, practicar la limpieza en seco de los gases de combustión y mantener las emisiones de polvo por debajo de los 0,2 kg por tonelada de hierro fundido.

En cuanto al funcionamiento de los hornos rotatorios, la MTD consiste en poner en práctica una serie de medidas para optimizar el rendimiento del horno y en utilizar un oxíquemador. Se trata de recoger los gases de escape cerca de la salida del horno, someterlos a postcombustión, enfriarlos con un intercambiador de calor y, por último, proceder a la eliminación del polvo por vía seca. En lo relativo a la prevención y la minimización de las emisiones de dioxinas y furanos, la MTD consiste en utilizar una combinación de medidas específicas.

Niveles de emisión de las MTD
Las MTD indicadas anteriormente dan los siguientes niveles de emisión:

Actividad	Tipo	Parámetro	Nivel de emisión (mg/Nm ³)	Técnica	Índice de regeneración ¹	
Acabado de piezas metálicas	Todos	Polvos (v)	5 – 20			
Fundición de ferrosos		Polvos (v)	5 – 20			
Hornos de cubilote de tiro calizante	CO	PCDD/PCDF	? 0,1 ng TEQ/Nm ³			
Hornos de cubilote de tiro frío	SO ₂ NO _x	CO ₂	20 – 100 10 – 200	Arena de un solo tipo (monosuelo) en frío	Regeneración mecánica simple	75 – 80
Horno de arco eléctrico	NO _x	NO _x NM + VOC	100 – 400	Arena de un solo tipo (monosuelo) en frío	Tratamiento neumático y térmico	45 – 85
Horno rotatorio	SO ₂ NO _x	CO	70 – 130 200 50 – 250	Arenas de un solo tipo (monosuelos) de caja fría (cold box). SO ₂ : caja caliente (hot box); proceso Croning	Regeneración mecánica fría o térmica en muchos: 40 – 100 en monosuelos: 90 – 100	
		CO	20 – 30	Arena orgánica mixta		
				Arena mixta verde y orgánica	Tratamiento neumático-térmico-mecánico: abrasión o rozamiento neumático	
					(1)Mesa de arena regenerada en relación con el nivel de arena utilizada	

Colada en moldes desechables

El proceso de los moldes desechables incluye el moldeo, la fabricación de machos, el vaciado, el enfriamiento y el desmoldeo, lo que conlleva la producción de moldes de arena en verde o arena aglomerada químicamente y de machos de arena aglomerada quínicamente. Las MTD se refieren a tres procesos: el moldeo de arena en verde, el moldeo de arena químico y el vaciado/enfriamiento/desmoldeo.

En cuanto a la preparación de la arena en verde, las MTD consisten en la captura y limpieza de las emisiones gaseosas y el reciclaje interno o externo del polvo recogido. Con el fin de minimizar la evacuación de residuos, las MTD se centran en la regeneración primaria de la arena en verde. Con la aplicación de las MTD suelen conseguirse unos índices de regeneración de un 98 % para la arena de un solo tipo (arena única o monosuelo) y de un 90 % y 94 % para la arena en verde con machos incompatibles.

En cuanto a la arena aglomerada quínicamente, las MTD propuestas abarcan una gran diversidad de técnicas y problemas medioambientales. Se trata de minimizar el consumo de aglomerante y resina y las pérdidas de arena, minimizar las emisiones fugitivas de COV mediante la captura de las emisiones

Otra MTD con un número reducido de aplicaciones consiste en la utilización de revestimientos a base de alcohol cuando no se pueden utilizar revestimientos a base de agua. En este caso, debe capturarse la emisión en la zona de revestimiento, siempre que sea factible. Existe una MTD específica para la preparación de machos aglomerados con uretano y endurecidos con aminas (es decir, en caja fría) que minimiza la emisión de aminas y optimiza su recuperación. En estos sistemas, se consideran MTD tanto los disolventes aromáticos como los no aromáticos. La MTD consiste en minimizar la cantidad de arena destinada a eliminación, principalmente por medio de una estrategia de regeneración y/o reutilización de la arena aglomerada quínicamente (mixta o pura (monosuelo)). En la siguiente tabla se dan los índices de regeneración de las MTD. La arena regenerada sólo se reutiliza en sistemas de arenas compatibles.

Tipo de arena	Técnica	Índice de regeneración ¹ (%)
Arena de un solo tipo (monosuelo) en frío	Regeneración mecánica simple	75 – 80
Arena de un solo tipo (monosuelo) en frío	Tratamiento neumático y térmico	45 – 85
Arenas de un solo tipo (monosuelos) de caja fría (cold box). SO ₂ : caja caliente (hot box); proceso Croning	Regeneración mecánica fría o térmica en muchos: 40 – 100 en monosuelos: 90 – 100	
Arena orgánica mixta		
Arena mixta verde y orgánica	Tratamiento neumático-térmico-mecánico: abrasión o rozamiento neumático	
	(1)Mesa de arena regenerada en relación con el nivel de arena utilizada	

Se considera que los métodos de moldeo alternativos y los aglomerantes inorgánicos tienen un potencial prometedor para la minimización del impacto medioambiental de los procesos de moldeo y vaciado. El vaciado, el enfriamiento y el desmoldeo generan emisiones de polvo, COV y otros productos orgánicos. La MTD consiste en aislar las instalaciones de vaciado y enfriamiento y proceder a la extracción de los gases en el caso de las instalaciones de vaciado en serie, y en aislar la maquinaria de desmoldeo y eliminar el polvo de las emisiones gaseosas por vía seca o húmeda.

Colada en moldes permanentes

Debido al carácter diferente del proceso, los problemas medioambientales que plantean los moldes permanentes exigen un enfoque distinto de las técnicas de los moldes desecharables, siendo el agua el aspecto más destacado. Las emisiones a la atmósfera consisten en una nebula de aceite más que de productos de combustión y polvo, como en los otros procesos. Por eso, las MTD se centran en medidas preventivas para reducir el consumo de agua y agentes de desmoldeo. Las MTD se centran en tratar el agua que se escurre o se filtra mediante el uso de colectores de aceite y la destilación, la evaporación en vacío o la degradación biológica. Si las medidas de prevención de nebulas de aceite no permiten que una



fundición alcance el nivel de emisiones propio de las MTD, deberá recurrirse a campanas extractoras y a la precipitación electrostática para recoger los gases de las máquinas de fundición a alta presión (HFDC).

Las MTD para las preparaciones de arena aglomerada químicamente son análogas a las mencionadas para la colada en moldes desechables. Para la arena usada hay que encerrar la unidad de extracción de machos y tratar los gases de salida eliminado el polvo en seco o por lavado. Si existe un mercado local, la arena de la extracción de machos se destinará al reciclado.

Las MTD indicadas anteriormente dan los siguientes niveles de emisión:

Actividad	Tipo	Parámetro	Nivel de emisión (mg/m ³)
Achado de las piezas metálicas	Todos	Polvillo	5 – 20
Fundición de moldes ferrosos		Polvillo (T)	5 – 20
		PCDD/PCDF	? 0,1 mg TEQ/m ³
Hornos de calefacción		CO	20 – 1000
		SO ₂	20 – 100
Hornos de calefacción de tiro		SO ₂	10 – 300
		NO _x	100 – 400
Hornos de calefacción		NO _x	20 – 70
		NMVOC	10 – 20
Hornos de calefacción sin convección		NO _x	160 – 400
Horno de arco eléctrico		NO _x	10 – 50
		CO	200
Horno rotatorio		SO ₂	70 – 130
		NO _x	50 – 58
		CO	20 – 30
Fundición de moldes no ferrosos	Todos	Polvillo	1 – 20
		Cobre	3
Fundición de aluminio		SO ₂	30 – 50
		NO _x	120
		CO	150
		TOC	100 – 50
Horno Martín para Al		SO ₂	15
		NO _x	50
		CO	5
		TOC	5
Colada en moldes desechables	Todos	Polvillo	5 – 20
		Amina	5
		SO ₂	120
		NO _x	150
		Polvillo	5 – 20
Colada en moldes permanentes	Todos	Nelumbin de arena medida en C total C	5 – 10

(1) El nivel de emisiones de polvo depende de los componentes del polvo - sinas metálicas, yescas y dióxinas - y de su tipo de masa.

Todos los niveles de emisión se dan como media del período de medición practicable. Siempre que es practicable un seguimiento continuo, se utiliza una media diaria. Las emisiones a la atmósfera se basan en condiciones estándar, es decir: 273 K, 101,3 kPa y gas seco.

6.1.1 EVALUACIÓN DE LAS MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES IMPLANTADAS EN LAS EMPRESAS DEL SECTOR DE FUNDICIÓN DEL VALLE DE BUELNA

6.1.1.1 FABRICACIÓN DE COMPONENTES DE HIERRO GRIS Y NODULAR, MECANIZACIÓN Y MONTAJE PARA LA INDUSTRIA DEL AUTOMÓVIL

MTDs IMPLANTADAS

En los hornos de inducción de fusión, se encuentran instaladas aspiraciones para recoger las partículas, que se hacen pasar por un filtro de retención (filtración vía seca)

Los humos procedentes del cubilote pasan por un conducto de recogida y son transportados a un sistema de lavado de gases.

Además, las emisiones de moldeo y rebaba disponen de sistemas de filtración para la retención de partículas.

Las MTDs para las fundiciones no establecen ni proponen valores límite para las emisiones, sino que sugieren unos niveles de emisión en relación con la puesta en práctica de las MTD.

Todos los niveles de partículas de las emisiones, determinados durante la Asistencia, se encuentran dentro de los establecidos en las MTDs, entre 5 – 20 mg/m³.

6.1.1.2 FABRICACIÓN DE PIEZAS DE HIERRO Y ALUMINIO PARA EL SECTOR DEL AUTOMÓVIL

La instalación de fundición dispone de una salida centralizada para las emisiones de los hornos, que funcionan alternativamente y que tiene, antes de su evacuación al exterior, un sistema de tratamiento consistente en un filtro de mangas.

Por tanto, la única MTD implantada en relación con las emisiones a la atmósfera es un filtro de mangas que está averiado desde el año 2001 por lo que las emisiones de los hornos rotativos oxígas no están actualmente conectadas a ningún sistema de tratamiento.

Las emisiones de los hornos rotativos superan los valores sugeridos en las MTDs así como los establecidos en la legislación vigente aplicable.



6.2. PRÁCTICAS MEDIOAMBIENTALES PARA LAS ACTIVIDADES EXTRACTIVAS

Las actividades extractivas son importantes fuentes emisoras de partículas sólidas, que pueden afectar, en gran medida, a la calidad del aire.

En general, al objeto de disminuir las emisiones de partículas asociadas a actividades extractivas, se deberían adoptar las siguientes medidas:

- En el perímetro de las zonas de explotación se deberían instalar apantallamientos vegetales que limiten la emisión de polvo. Este apantallamiento podría consistir en una hilera de plantación de árboles autóctonos.
- En la medida de lo posible, se deberían asfaltar los viales de acceso a las instalaciones, así como todas aquellas zonas de almacenamiento, tratamiento de materiales, oficinas, aparcamientos, etc. .
- No se deberían producir proyecciones de partículas fuera del límite de la explotación por efecto de las voladuras.

En las operaciones de perforación, todos los equipos de trabajo deberían incorporar captadores de polvo.

En las labores de machaqueo se deberían instalar sistemas de riegos con difusores, o dispositivos similares.

Se debería disponer de estructuras de cierre en las instalaciones de trituración, clasificación y cintas transportadoras.

En las labores de carga de camiones tanto desde silos como desde acopios, se debería disponer de mecanismos de riego u otros destinados a evitar las emisiones de polvo.

Deberían realizarse labores de mantenimiento periódicas en las pistas con objeto de minimizar la dispersión de polvo por el paso de vehículos.

En la salida de los camiones a la carretera deberían instalarse sistemas de lavado de ruedas para camiones, así como exigir la cubrición de la carga de camiones.

- Las medidas correctoras destinadas a eliminar la emisión de polvo deberían aplicarse a los equipos móviles, instalaciones e infraestructuras que se encuentren activas en cada fase operativa de la explotación.

6.2.1 CANTERA

Las medidas adoptadas por parte de la cantera ubicada al norte del municipio de Corrales de Buelna, en relación con las emisiones de partículas sólidas, son las siguientes:

- Apantallamiento vegetal de pinos en la orilla de la carretera general
- Equipos de captación de polvo en perforadoras
- Sistemas de riego en zona de cribas y molinos
- Cintas transportadoras cubiertas, en su mayoría, excepto en las 2 de materiales gruesos
- Sistemas de riego en silo de carga de camiones
- Acopios de los distintos materiales ubicados bajo las instalaciones de cribado
- Carretera interior de acceso de camiones asfaltada, con sistema de riego, y con sistema de lavado de ruedas de camiones y riego de la carga para camiones que no tienen cubierta.

7. CONCLUSIONES Y MEDIDAS DE MEJORA

Las conclusiones del Plan de mejora de calidad del aire se apoyan en todo lo expuesto en los apartados anteriores y de forma principal en los apartados 4.1.1.7. Conclusiones de medidas y datos de emisión, 5.1.2. Conclusiones de datos de calidad del aire de la Estación de control de Corrales de Buelna, 5.2.4. Conclusiones de medidas y datos de atmósfera y 5.3.2. Conclusiones de los resultados de los análisis de los filtros de la Estación de calidad del aire de Corrales de Buelna, en los que se detallan las conclusiones parciales de las campañas y controles realizados durante la Asistencia.

A la vista de la información recopilada, las visitas de campo, los resultados de las medidas realizadas, tanto de emisiones atmosféricas como de calidad del aire, así como los datos registrados por la Estación de control de calidad del aire ubicada en el núcleo urbano de Corrales de Buelna, en relación con la concentración de partículas y metálicas y los datos meteorológicos, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

El Valle de Buelna, en la cuenca del Besaya, presenta una orografía desfavorable para la dispersión de las partículas generadas por las distintas fuentes emisoras.

Las direcciones de viento predominantes en el Valle de Buelna son N, NNO, S, SSE, que coinciden con la propia orientación del valle (NNO, SSE). Cabe destacar que en los meses de octubre a marzo, predominan las componentes sur y en los meses de abril a septiembre las componentes norte. Además, del análisis de los datos de viento, se puede apreciar que durante la mañana predominan las componentes norte y por la tarde las componentes sur.

Las principales instalaciones industriales potencialmente emisoras de partículas a la atmósfera se ubican al N (Cantera) al E (Fundición de hierro y aluminio) y al SE (Fundición de hierro gris y nodular; mecanizado y montaje) de la Estación de Control de Calidad del Aire del núcleo urbano de Corrales de Buelna.

Una fuente importante de emisiones difusas de partículas PM10 y difícilmente cuantificable, tanto por este carácter difuso como por su distribución variable en el espacio y en el tiempo, son las actividades de construcción, particularmente movimientos de tierras. Cabe mencionar que entre los años 2004 y 2006 se han llevado a cabo las obras del túnel bajo la vía de ferrocarril que une la calle principal del núcleo urbano de Corrales (Avda. de Cantabria) y la Avda. José María Quijano, al Sur de la Estación de Control de Calidad del Aire del núcleo urbano de Corrales de Buelna.

A escasos metros de la Estación de Control de Calidad del Aire del núcleo urbano de Corrales se localizan, al Sur, las chimeneas de cocinas calefactoras de carbón de dos viviendas que, a pesar de su pequeña entidad, pueden afectar a los resultados por su gran proximidad.

Las concentraciones de partículas PM10 más elevadas están asociadas a direcciones viento norte y sur y se producen entre las 9 y las 11 de la mañana y entre las 9 y las 11 de la noche; las menores se observan entre las 12 de la noche y las 7 de la mañana, excepto cuando coinciden con episodios de masas de polvo africano, en los que se aprecia, generalmente, que se mantienen las concentraciones elevadas de partículas de forma continuada a lo largo de todas las horas del día y de la noche.

Todos los años se producen superaciones de los valores de partículas PM10, si bien estos valores máximos van disminuyendo a lo largo de los años.

Se aprecia que, en general, las concentraciones de partículas son más elevadas de lunes a viernes, detectándose descensos significativos el fin de semana, particularmente los domingos. El periodo laboral de todas las empresas con potencial efecto contaminante en lo que se refiere a partículas, se extiende de lunes a viernes; prolongándose en el caso de la actividad de fundición de hierro gris y nodular, durante la jornada del sábado en períodos de puntas de trabajo; en el caso de empresas del sector de fundición, la jornada laboral es de 24 horas y en el caso de la actividad extractiva, sólo en periodo diurno, finalizando a última hora de la tarde.

Las superaciones de partículas registradas en domingo coinciden, en todos los casos, con episodios de masas polvo africano que pueden afectar a los niveles de concentración de partículas registrados, lo que indica la clara influencia de dichos episodios en la calidad del aire.

Los valores más altos registrados ($>70 \mu\text{g/m}^3$) coinciden con episodios de masas de polvo africano o en los días inmediatos a éstos.

Las concentraciones más elevadas se producen, en general, tras varios días sin precipitaciones, pudiendo apreciarse que cuando se producen éstas disminuyen notablemente los valores registrados.

Las mayores concentraciones de partículas, se producen coincidiendo con vientos predominantes de dirección Norte, particularmente por las mañanas. Las superaciones registradas por la tarde, en muchos casos coinciden con vientos predominantes de dirección Sur.

Atendiendo a los resultados de las medidas realizadas, las emisiones de la instalación industrial de fundición de hierro gris y nodular, mecanización y montaje, cumplen tanto los límites establecidos en la legislación aplicable, como los indicados en las MTDs para el sector. No obstante, las emisiones conjuntas de esta instalación, debido al elevado número de focos y a los datos declarados por la empresa para el EPER, son especialmente importantes.

Los resultados de las medidas realizadas en el Horno C Oxigás de fundición de hierro y aluminio, superan los límites establecidos en la legislación aplicable. Comparando los datos de declarados para el EPER por esta actividad, con los estimados a partir de los resultados de las medidas realizadas en las emisiones de esta empresa, y las horas de funcionamiento de la misma, se observa que estos últimos serían tres veces superiores a los declarados.

Estudiando los resultados de los análisis de metales en los filtros de medidas de inmisión, que son relevantes tanto por su carácter contaminante como por ser indicadores de origen industrial de material particulado, se puede destacar las importantes concentraciones de zinc, metal que puede estar asociado a procesos de galvanizado en caliente y a actividades de fusión de chatarras de acero, dedicada al trenzado de alambre, y con instalaciones de galvanizado en caliente.

A partir del año 2005 se aprecia una fuerte reducción en la concentración de zinc, que podría estar relacionado con la importante disminución de la actividad de fabricación de cables y trenzas de acero, dedicada al trenzado de alambre, y con instalaciones de galvanizado en Buelna.

Las concentraciones de metales en emisión más elevadas se han registrado en el Horno C Oxigás. Los valores individuales de manganeso y plomo superan los establecidos como valor límite para instalaciones de incineración de residuos (única legislación estatal en la que se establecen valores límite para metales pesados), para la suma de antimonio, arsénico, plomo, cromo, cobalto, cobre, manganeso, níquel y vanadio. En esta misma instalación, los valores de cobre, cromo y níquel, presentan valores significativamente mayores que el resto de metales. En esta instalación se detecta la presencia de todos los metales sometidos a ensayo.

Conviene mencionar que en las emisiones de la fundición de hierro gris y nodular no se ha detectado la presencia de los siguientes metales sometidos a ensayo: cadmio, cobalto, mercurio, talio y vanadio, al igual que ocurre con los filtros de inmisión de la zona sometidos a ensayo, con la excepción del vanadio.

A la vista de lo expuesto anteriormente, se puede concluir que los niveles de calidad del aire de partículas PM10, que en múltiples ocasiones superan los límites establecidos en la legislación vigente aplicable, se pueden atribuir a una conjunción de condiciones orográficas y meteorológicas junto con una concentración de numerosas fuentes potenciales en el ámbito valle.

Atendiendo a los resultados de las medidas realizadas, las principales fuentes de contaminación atmosférica por partículas (atendiendo a la composición de los filtros, las concentraciones de metales detectadas en emisión e inmisión, la granulometría de las emisiones de instalaciones industriales, los horarios de funcionamiento de las instalaciones industriales, etc.) por orden de importancia, son:

- Instalaciones industriales
- Explotación de canteras
- Tráfico procedente de la autopista A-67, de la nacional N-611 y de la población.
- Instalaciones domésticas cocinas y estufas de carbón, calefacciones de gasóleo, etc)
- Obras y construcciones (discontinuas)
- Instalaciones industriales

No obstante, en la zona objeto de estudio se dan una serie de circunstancias que conjuntamente provocan efectos adversos sobre la calidad del aire. Algunas de estas circunstancias resultan inherentes a esta zona y, por tanto, de difícil actuación o cambio; tales son los vientos dominantes, la distribución geográfica del valle, así como los episodios de intrusión de masas de polvo africano.

No obstante, estas circunstancias físicas del entorno, se deben tener presentes de cara al futuro en los planes de ordenación urbana o en la planificación de posibles infraestructuras de comunicación, para que se analice como una información complementaria a tener en cuenta para evitar perjudicar aún más la calidad del aire de la zona.

Como ya se ha indicado, hay otras contribuciones que son claramente antropáticas y dentro de las cuales es conveniente establecer una prioridad de actuación, atendiendo a su importancia e influencia sobre la calidad del aire de la zona:

- Para las emisiones del Horno C Oxigás, sin sistema de depuración, se debería exigir la puesta en marcha de la medida correctora de emisiones a la atmósfera existente, actualmente fuera de funcionamiento, y que realicen controles sucesivos para verificar la eficacia de la misma. No obstante, atendiendo a la importancia de la contaminación detectada (tanto en cantidad como en composición y continuidad), es probable que resulte insuficiente un filtro de mangas para reducir de forma sustancial sus efectos adversos. De ser así, se debería exigir un estudio ambiental específico con propuestas correctoras adecuadas y con sistema de control en continuo que permita comprobar su eficacia. Conviene mencionar, igualmente, que la carga contaminante analizada en este estudio, se cifró, por el alcance del mismo, a las partículas sólidas PM10 y a la composición de las mismas (metálicas y materia orgánica), por lo que, atendiendo al origen de las emisiones y al proceso productivo, se debería

plantear una campaña de medidas que abarque otros contaminantes como las dioxinas y furanos y el carbono orgánico total.

- La disposición actual de la Estación de control de calidad del aire del núcleo urbano de Corrales de Buelna, no parece la más adecuada en tanto y cuanto que existen al lado de la misma, diversos focos de emisión procedentes de viviendas que utilizan carbón como combustible. O bien, se modifica la ubicación de la estación al objeto de que las medidas de calidad del aire sean representativas del entorno urbano, o se sustituye el combustible actual de las viviendas por otros menos contaminantes.
 - Limpiezas
- En general, se debería definir y establecer y legislar mediante el desarrollo de Ordenanzas municipales específicas en materia de protección del medio ambiente atmosférico, cualquier tipo de actuación o sistema de operación que reduzca la afectación sobre la calidad del aire de la zona, tal como:
 - Sustitución de combustibles sólidos por gas natural, tanto en instalaciones industriales como domésticas
 - Acondicionado de caminos y viales cercanos al núcleo urbano con alta densidad de tráfico
 - Empleo de máquinas barredoras en vías y zonas pavimentadas de parcelas
 - Cubrición de camiones de transportes de materiales polivulentos
 - Utilización de filtros eficientes de partículas en motores de automóviles
 - Reducción del tráfico rodado, mejora del transporte público e incremento de zonas peatonales y de zonas verdes
 - Limitación de velocidad en vías de núcleos urbanos y accesos a estos
 - Control ambiental de obras, particularmente de las emisiones difusas de partículas
- Atendiendo a los resultados de las medidas realizadas, las emisiones de la Instalación industrial de fundición de hierro gris y nodular, mecanización y montaje, cumplen tanto los límites establecidos en la legislación aplicable como los indicados en las MTDs para el sector. No obstante, dado que esta instalación industrial se halla en un entorno urbano en el que la calidad del aire no cumple los niveles establecidos para núcleos urbanos de población y las emisiones conjuntas de esta instalación, debido al elevado número de focos y a los datos declarados por la empresa para el EPER, son especialmente importantes, se podría establecer un programa de reducción de emisiones de común acuerdo con la empresa y dentro del plan de mejora continua del Sistema de gestión ambiental de la misma.
- En relación con la cantera, se debería solicitar el Plan de restauración de la misma, y establecer un sistema de seguimiento ambiental así como proponer el desarrollo e implantación de un Sistema de gestión ambiental, que tenga dentro de su Plan de mejora continua como objetivo la reducción de las emisiones de partículas sólidas.
- Durante el estudio se ha intentado recabar información en relación con el tráfico rodado en las distintas vías de comunicación tanto del entorno como del propio núcleo urbano llegando a la conclusión de que no existe un sistema de control del mismo. En este sentido, sería aconsejable localizar las principales vías que debido al tráfico rodado presentan la mayor problemática. Igualmente, se podría plantear implantar un apantallamiento vegetal en el margen de la autovía A-67 más próximo al núcleo de población, al objeto de tratar de reducir los efectos de las emisiones debidas al tráfico rodado por esta vía rápida.
- Sería conveniente acordar con los Servicios municipales, un Manual de Buenas Prácticas Ambientales para que se implante en las actividades que se desarrollan en el municipio y puedan ocasionar una incidencia sobre la calidad del aire en la zona, tales como:
 - Obras de edificación y construcción en general
 - Obras de infraestructuras de comunicación
 - Acondicionamiento de calles, parques y jardines
 - Movimientos de tierra en general
 - Obras de mantenimientos

8. ACTUACIONES Y PLAZOS DE EJECUCIÓN					
ACTUACIÓN 1	Notificación por escrito e inspección a las instalaciones que disponen de hornos sin sistema de depuración, para exigir el cumplimiento de la legislación medioambiental vigente, bien mediante la puesta en marcha de la medida correctora existente, que no se encuentra conectada, o bien mediante la instalación de otra medida correctora.	Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria	Actividad industrial: puesta en marcha de la medida correctora existente o de otra y comprobación mediante inspección por OCA de la eficacia de la misma en relación con los límites legales aplicables; instalación de Sistema Automático de Medida.	Notificación e inspección: inmediato Puesta en marcha de la medida correctora existente e inspección por OCA: 1 mes. Estudio y puesta en marcha de una nueva medida correctora (en caso de ser necesario) e inspección por OCA en el plazo máximo de 3 meses. Instalación de Sistema Automático de Medida: 6 meses.	Instalación de un Sistema Automático de medida en la chimenea de evacuación de gases de los hornos oxígenos y conexión de datos en continuo con el Gobierno de Cantabria
COMPROBACIÓN	Control de los datos del Sistema Automático de Medida.	Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria	Control periódico de los datos del Sistema Automático de Medida	Revisión de calibraciones del Sistema Automático de Medida	Cumplimiento de la legislación aplicable y comprobación en continuo del mismo.
SEGUIMIENTO					

ACTUACIÓN 2	Notificación por escrito e inspección a las instalaciones que disponen de hornos sin sistema de depuración, para exigir el cumplimiento de la legislación medioambiental vigente, bien mediante la puesta en marcha de la medida correctora existente, que no se encuentra conectada, o bien mediante la instalación de otra medida correctora.	Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria	Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria	Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria	Estudiar la posibilidad de cambiar la ubicación de la Estación de control de calidad del aire de Corrales de Buelna, por otra más adecuada en la que se eviten la influencia actual de los focos domésticos existentes.
RESPONSABLE		Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria	Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria	Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria	
PLAZO	Inmediato				
OBJETIVO	Conseguir datos representativos de la calidad del aire sin que se vean enmascarados por un foco concreto.				
COMPROBACIÓN	Verificar que la nueva localización de la Estación de control no se encuentra afectada por ningún foco de forma directa y que la ubicación sea la adecuada en relación con la medida representativa de la calidad del aire de la zona.				
SEGUIMIENTO	Control periódico de los datos de la calidad del aire registrados				
ACTUACIÓN 3	Notificación por escrito e inspección a las instalaciones que disponen de hornos sin sistema de depuración, para exigir el cumplimiento de la legislación medioambiental vigente, bien mediante la puesta en marcha de la medida correctora existente, que no se encuentra conectada, o bien mediante la instalación de otra medida correctora.	Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria	Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria	Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria	Promover campaña mediante ayudas para la sustitución de combustibles sólidos por otros menos contaminantes en instalaciones de combustión domésticas e industriales
RESPONSABLE		Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria	Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria	Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria	
PLAZO	Desarrollo plan de ayudas: 6 meses				
OBJETIVO	Ejecución del plan: 2008-2009				
COMPROBACIÓN	Mejora de la calidad del aire de la zona				
SEGUIMIENTO	Supervisión y control municipal de la ejecución de la sustitución de combustibles en instalaciones de combustión domésticas e industriales				
ACTUACIÓN 4	Notificación e inspección: inmediato Puesta en marcha de la medida correctora existente e inspección por OCA: 1 mes. Estudio y puesta en marcha de una nueva medida correctora (en caso de ser necesario) e inspección por OCA en el plazo máximo de 3 meses. Instalación de Sistema Automático de Medida: 6 meses.	Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria	Medidas de calidad del aire	Medidas de calidad del aire	Mejora de la calidad del aire de la zona
RESPONSABLE		Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria			
PLAZO	Año 2008				
OBJETIVO	Mejora de la calidad del aire de la zona				
COMPROBACIÓN	Comparar los datos actuales de emisiones de los distintos focos con los de las emisiones una vez implantadas las actuaciones definidas en el plan de mejora				
SEGUIMIENTO	Control periódico de las emisiones				

ACTUACIÓN 6 Establecer en las Autorizaciones Ambientales integradas de las empresas afectadas por la Ley IPPC, medidas para reducir y controlar las emisiones a la atmósfera, particularmente las de partículas sólidas. Incluir límites de emisión restrictivos, así como periodicidades de controles reducidas, de los principales contaminantes particulados, tales como: partículas sólidas, metales y dioxinas y furanos. ACTUACIÓN 5 Incluir la obligatoriedad de realizar campañas de medidas de inmisión en los perímetros de las instalaciones industriales. Establecer la obligatoriedad, en los principales focos de emisión, en función de su proceso generador, así como del potencial contaminante del mismo, de instalar Sistemas Automáticos de Medidas de partículas o de otros contaminantes específicos significativos, cuyo sistema de adquisición y volcado de datos esté conectado en continuo con el de la Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria RESPONSABLE Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria PLAZO Año 2008 OBJETIVO Reducción de las emisiones de partículas generadas por las instalaciones industriales afectadas por la Ley IPPC COMPROBACIÓN Comparar los datos actuales de emisiones de los distintos focos con los de las emisiones una vez implantadas las medidas establecidas SEGUIMIENTO Verificar el cumplimiento de los límites legales establecidos Control periódico de las emisiones	ACTUACIÓN 6 Solicitar Plan de restauración de la cantera y comprobar el grado de cumplimiento del mismo. RESPONSABLE Consejería de Industria y Desarrollo Tecnológico del Gobierno de Cantabria PLAZO Inmediato OBJETIVO Comprobar que el Plan de restauración se lleva a cabo al objeto de minimizar los efectos que la actividad puede tener sobre la calidad del aire COMPROBACIÓN Verificación del grado de cumplimiento del Plan de restauración SEGUIMIENTO Control periódico de la calidad del aire
ACTUACIÓN 7 Establecer en las Autorizaciones Ambientales integradas de las empresas afectadas por la Ley IPPC, medidas para reducir y controlar las emisiones a la atmósfera, particularmente las de partículas sólidas. Incluir límites de emisión restrictivos, así como periodicidades de controles reducidas, de los principales contaminantes particulados, tales como: partículas sólidas, metales y dioxinas y furanos. ACTUACIÓN 5 Incluir la obligatoriedad de realizar campañas de medidas de inmisión en los perímetros de las instalaciones industriales. Establecer la obligatoriedad, en los principales focos de emisión, en función de su proceso generador, así como del potencial contaminante del mismo, de instalar Sistemas Automáticos de Medidas de partículas o de otros contaminantes específicos significativos, cuyo sistema de adquisición y volcado de datos esté conectado en continuo con el de la Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria RESPONSABLE Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria PLAZO Año 2008 OBJETIVO Reducción de las emisiones de partículas generadas por las instalaciones industriales afectadas por la Ley IPPC COMPROBACIÓN Comparar los datos actuales de emisiones de los distintos focos con los de las emisiones una vez implantadas las medidas establecidas SEGUIMIENTO Verificar el cumplimiento de los límites legales establecidos Control periódico de las emisiones	ACTUACIÓN 7 Implantar un Sistema de Gestión Ambiental en la cantera y establecer un Plan de mejora continua. RESPONSABLE Actividad extractiva PLAZO Año 2008 OBJETIVO Reducción de las emisiones de partículas generadas por CADESA COMPROBACIÓN Verificación de la implantación del Sistema de gestión ambiental y de la definición de un Plan de mejora continua enfocado a la mejora de la calidad del aire. SEGUIMIENTO Control periódico del Plan de mejora continua Medidas periódicas de calidad del aire

ACTUACIÓN 7 Establecer en las Autorizaciones Ambientales integradas de las empresas afectadas por la Ley IPPC, medidas para reducir y controlar las emisiones a la atmósfera, particularmente las de partículas sólidas. Incluir límites de emisión restrictivos, así como periodicidades de controles reducidas, de los principales contaminantes particulados, tales como: partículas sólidas, metales y dioxinas y furanos. ACTUACIÓN 5 Incluir la obligatoriedad de realizar campañas de medidas de inmisión en los perímetros de las instalaciones industriales. Establecer la obligatoriedad, en los principales focos de emisión, en función de su proceso generador, así como del potencial contaminante del mismo, de instalar Sistemas Automáticos de Medidas de partículas o de otros contaminantes específicos significativos, cuyo sistema de adquisición y volcado de datos esté conectado en continuo con el de la Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria RESPONSABLE Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria PLAZO Año 2008 OBJETIVO Reducción de las emisiones de partículas generadas por las instalaciones industriales afectadas por la Ley IPPC COMPROBACIÓN Comparar los datos actuales de emisiones de los distintos focos con los de las emisiones una vez implantadas las medidas establecidas SEGUIMIENTO Verificar el cumplimiento de los límites legales establecidos Control periódico de las emisiones	ACTUACIÓN 7 Implantar un Sistema de Gestión Ambiental en la cantera y establecer un Plan de mejora continua. RESPONSABLE Actividad extractiva PLAZO Año 2008 OBJETIVO Reducción de las emisiones de partículas generadas por CADESA COMPROBACIÓN Verificación de la implantación del Sistema de gestión ambiental y de la definición de un Plan de mejora continua enfocado a la mejora de la calidad del aire. SEGUIMIENTO Control periódico del Plan de mejora continua Medidas periódicas de calidad del aire
ACTUACIÓN 8 Establecer en las Autorizaciones Ambientales integradas de las empresas afectadas por la Ley IPPC, medidas para reducir y controlar las emisiones a la atmósfera, particularmente las de partículas sólidas. Incluir límites de emisión restrictivos, así como periodicidades de controles reducidas, de los principales contaminantes particulados, tales como: partículas sólidas, metales y dioxinas y furanos. ACTUACIÓN 5 Incluir la obligatoriedad de realizar campañas de medidas de inmisión en los perímetros de las instalaciones industriales. Establecer la obligatoriedad, en los principales focos de emisión, en función de su proceso generador, así como del potencial contaminante del mismo, de instalar Sistemas Automáticos de Medidas de partículas o de otros contaminantes específicos significativos, cuyo sistema de adquisición y volcado de datos esté conectado en continuo con el de la Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria RESPONSABLE Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria PLAZO Año 2008 OBJETIVO Reducción de la afectación de las emisiones de partículas procedentes del tráfico rodado de la autovía A-67 COMPROBACIÓN Verificación in situ de la instalación de la pantalla vegetal en el margen de la autovía SEGUIMIENTO Comprobar con los datos de la Estación de medida de Corrales de Buelna anteriores y posteriores a la instalación de la pantalla, si se observa una mejoría en la calidad del aire de la zona.	ACTUACIÓN 8 Implantar un apantallamiento vegetal en el margen de la autovía A-67 más próximo al núcleo de población RESPONSABLE Ayuntamiento de Corrales de Buelna / Consejería de Industria y Desarrollo PLAZO Tecnológico del Gobierno de Cantabria / Ministerio de Fomento OBJETIVO Reducción de la afectación de las emisiones de partículas procedentes del tráfico rodado de la autovía A-67 COMPROBACIÓN Verificación in situ de la instalación de la pantalla vegetal en el margen de la autovía SEGUIMIENTO Comprobar con los datos de la Estación de medida de Corrales de Buelna anteriores y posteriores a la instalación de la pantalla, si se observa una mejoría en la calidad del aire de la zona.

ACTUACIÓN 9	<p>Elaboración e implantación de un Manual de buenas prácticas ambientales para que se implante en las actividades municipales y puedan ocañonar una incidencia sobre la calidad del aire en la zona</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Obras de edificación y construcción en general ○ Obras de infraestructuras de comunicación (acondicionado de caminos y viales cercanos al núcleo urbano con alta densidad de tráfico) ○ Acondicionamiento de calles, parques y jardines ○ Movimientos de tierra en general ○ Obras de mantenimientos ○ Limpiezas, empleo de máquinas barredoras en vías y zonas pavimentadas de parcelas ○ Potenciación del transporte público sobre el transporte privado. ○ Potenciación del incremento de zonas peatonales y de zonas verdes ○ Regulación de criterios para limitación de velocidad en vías de núcleos urbanos y accesos a éstos
RESPONSABLE	Ayuntamiento de Corrales de Buelna
PLAZO	Año 2008
OBJETIVO	Reducir las emisiones difusas generadas en las actividades enumeradas
COMPROBACIÓN	Seguimiento de la implantación de las actuaciones definidas en el Manual de buenas prácticas ambientales
SEGUIMIENTO	Comprobar con los datos de la Estación de medida de Corrales de Buelna anteriores y posteriores a la implantación del Manual, si se observa una mejora en la calidad del aire de la zona.

ACTUACIÓN 10	<p>Desarrollar Ordenanzas municipales en materia de protección del medio ambiente atmosférico que incluya todas las exigencias específicas necesarias para llevar a la práctica el Plan de mejora de la calidad del aire en el Valle de Buelna, entre las que se deben incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Medidas para minimizar las emisiones difusas <ul style="list-style-type: none"> ▪ Exigencia de cubrición de vehículos (camiones, furgonetas, tractores) y compartimentos de ferrocarril de transportes de materiales pulverulentos ▪ Exigencia de medidas que minimicen las emisiones difusas como consecuencia de acopios de materiales pulverulentos: ilegos, cubrición, etc. ○ Exigencia de Planes de vigilancia que incluyan controles específicos de emisiones difusas en obras que se lleven a cabo en la zona. ○ Medidas para minimizar las emisiones procedentes de motores de automóviles <ul style="list-style-type: none"> ▪ Exigencia de utilización de filtros eficientes de partículas en motores de automóviles ▪ Campañas de control de emisiones de tubos de escape ○ Medidas para minimizar las emisiones de partículas procedentes de focos fijos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Exigencias específicas para las actividades industriales potencialmente contaminadoras de la atmósfera ▪ Exigencias específicas para las actividades domésticas potencialmente contaminadoras de la atmósfera
RESPONSABLE	Ayuntamiento de Corrales de Buelna
PLAZO	Año 2008
OBJETIVO	Proteger el medio ambiente atmosférico de la zona
COMPROBACIÓN	Inspección en materia de medio ambiente atmosférico
SEGUIMIENTO	Valorar, de forma comparada, la evolución de la calidad del aire actual y la que se vaya presentando, tras la publicación de la Ordenanza.



9. PLAN DE VIGILANCIA

Las medidas y las actuaciones propuestas, tienen distintas periodicidades de implantación y desarrollo.

Las planteadas para el sector industrial de la zona, que tienen como plazo máximo para su implantación el año 2008 (excepto la sustitución de combustibles) deberán suponer una mejoría sustancial de la calidad del aire en lo que respecta a partículas PM₁₀, dado que este se considera una de las principales causas de las superaciones registradas, excepto en caso de situaciones en las que se registren intrusiones de masas de aire de sahariano.

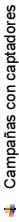
El conjunto de actuaciones que conlleva el Plan de mejora deberían estar implementadas en un plazo no superior a 2 años, de forma que se pueda dar cumplimiento, en lo que se refiere a partículas, a lo establecido en artículo 4 y Anexo III del Real Decreto 1073/2002, de 18 de octubre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiental en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno y monóxido de carbono

De cualquier manera, el Plan de mejora de la calidad del aire deberá de ir acompañado de un Plan de vigilancia e inspección ambiental que garantice que las medidas se implementen, sean eficaces y se mantengan en el tiempo.

Una vez adoptadas las medidas correctoras propuestas en el Plan de Mejora de la Calidad del Aire del Municipio de Corrales de Buelna, deberán realizarse controles periódicos, con objeto de evaluar la calidad del aire en la zona, para verificar si se han reducido los niveles de inmisión de partículas en el aire ambiente.

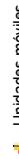
9.1. CONTROL DE LOS NIVELES DE INMISIÓN

Para el control de los niveles de partículas en inmisión, se deberán llevar a cabo campañas tales como:



Campañas con captadores
Se deberán realizar al menos, dos campañas, una en invierno y otra en verano de partículas y metálicas, de modo que quede registrada la posible influencia de la climatología de la zona en las medidas realizadas. Deberán considerarse dos situaciones claramente distintas en cuanto a viento y lluvia, dado que son las variables climatológicas que más influyen en las concentraciones de partículas y en su origen, así como las condiciones de funcionamiento de las distintas fuentes emisoras.

Estas campañas se realizarán en al menos tres puntos de control, durante un mínimo de dos semanas cada una.



Unidades móviles
Las unidades móviles dotadas con sensores de O₃, CO, SO₂, PM₁₀ y NO_x, así como con estación meteorológica que mide dirección y velocidad del viento, temperatura, humedad, presión barométrica, lluvia y radiación solar, deberá realizar un número mínimo de 4 campañas, en dos puntos al menos cada una de ellas, que podrán ir variándose, al objeto de disponer de información de diversos puntos de la zona.



Estación fija
La Estación de Control de Calidad del Aire ubicada en el núcleo urbano de Corrales de Buelna, está dotada con sensores de O₃, CO, SO₂, PM₁₀ y NO_x, así como con estación meteorológica que mide dirección y velocidad del viento, temperatura, humedad, presión barométrica, lluvia y radiación solar. Se deberán controlar periódicamente los datos registrados por la estación, así como comparar los estos datos con los obtenidos en las distintas campañas realizadas con captadores y unidades móviles.

La evaluación de los resultados de calidad del aire deberá tener en cuenta las distintas variables que pueden influir en los datos registrados, entre otras:

- Condiciones de funcionamiento de las actividades industriales del sector de fundición.
- Condiciones de funcionamiento de las actividades de las canteras: frente de explotación, días y horas en las que se llevan a cabo voladuras, etc.
- Precipitaciones.
- Direcciones de viento.
- Episodios de intrusiones de masas de polvo africano.
- Tráfico.
- Obras realizadas en el entorno, particularmente cuando se desarrollen movimientos de tierras.

9.2. CONTROL DE LOS NIVELES DE EMISIÓN

Las empresas ubicadas en el municipio de Corrales de Buelna, fundamentalmente, del sector de fundición y de actividades extractivas. Estas empresas deberían adoptar las medidas correctoras necesarias, para que, conjuntamente, se reduzcan los niveles de calidad del aire de partículas PM10, en el municipio.

Una vez adoptadas las medidas correctoras, se deberá evaluar la eficacia de las mismas, mediante la realización de medidas de emisión de contaminantes en los distintos focos de las instalaciones.

Los controles de emisiones deberán ser efectuados por Organismos de Control Autorizados por la Consejería de Medio Ambiente de Cantabria.

Las campañas de medidas deberán ser suficientemente representativas tanto de los focos emisores como de las distintas condiciones de funcionamiento de los mismos. Así pues, deberán realizarse mediciones a lo largo de dos días distintos, al menos.

En aquellos focos asociados a procesos de fundición, la Consejería de Medio Ambiente podría exigir la instalación de analizadores en continuo, de forma que los datos puedan ser controlados por dicho Organismo.

Las actividades extractivas, al objeto de controlar sus emisiones, deberá disponer de equipos de control de la calidad del aire en el entorno de sus instalaciones. Estos equipos podrán ser sistemas automáticos en continuo o captadores.

10. AUTORIDADES RESPONSABLES

A continuación se presenta una tabla en la que se indican las autoridades implicadas en la elaboración y ejecución de planes de mejora.

Organismo responsable	Actuación
<p>Ayuntamiento de Corrales de Buelna Avda. de Cantabria, 3, 39400 Los Corrales de Buelna-Cantabria Tlf. 942 830 091 Fax 942 831 036</p> <p>Ayuntamiento de San Felices Barrio de Rivero, 39409, San Felices de Buelna Tlf. 942814111</p>	<ul style="list-style-type: none"> Definir exigencias concretas para minimizar la contaminación atmosférica por partículas en la tramitación de licencias de actividad. Establecer Manual de buenas prácticas medioambientales que incluya <ul style="list-style-type: none"> ○ Obras de edificación y construcción en general ○ Obra de infraestructuras de comunicación: vías públicas urbanas y rurales, urbanizaciones, polígonos industriales, parking, parques, etc. ○ Acondicionamiento de calles, parques y jardines ○ Movimientos de tierra en general ○ Obras de mantenimientos ○ Limpiezas Incluir el Plan de mejora de calidad del aire, como un requisito a tener en cuenta en todas las actuaciones del Plan General de Ordenación Urbana y de los restantes instrumentos de ordenación, Planes Parciales y Especiales así como los Estudios de Detalle y las distintas actuaciones integrantes de la gestión urbanística. Realizar un estudio de tráfico de la zona y de las emisiones de partículas asociadas al mismo.



Organismo responsable	Actuación
Gobierno de Cantabria Consejería de Industria y Desarrollo Tecnológico Dirección General de Industria Dirección: Castelar, 1 - 5º derecha. 39004 - SANTANDER Teléfono: 942 31 80 60/1 Fax: 942 31 36 49	Autorización de industrias, actividades mineras y de artesanía, así como gestión y custodia de los correspondientes registros e inspección de estas actividades. Seguimiento estricto de Plan de restauración de actividades extractivas de la zona. Potenciar el control en materia de emisiones de partículas (opacidad) en las inspecciones técnicas de vehículos. Promover planes de investigación, desarrollo e innovación aplicados a la industria, así como en el establecimiento de centros tecnológicos, en materia de emisiones a la atmósfera. Elaboración y gestión de programas de ayudas e incentivos destinados a promocionar el establecimiento, modernización del tejido industrial, la investigación y desarrollo, la eficiencia energética, en materia de reducción de emisiones a la atmósfera Planificación, ordenación e inspección del transporte en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Programación de medidas encaminadas a fomentar el transporte público, el uso de combustibles limpios, la existencia de planes de mantenimiento y revisión periódica en transportes públicos.
Gobierno de Cantabria Consejería de Industria y Desarrollo Tecnológico Dirección General de Transportes y Comunicaciones Dirección: Cádiz, 2 - 1º. 39002 - SANTANDER Teléfono: 942 36 74 12 Fax: 942 21 48 79	Elaboración de estudios, anteproyectos y proyectos referentes a obras de construcción, mejora, reparación y conservación de las carreteras autonómicas. Elaboración de Manual de buenas prácticas con exigencias concretas para minimizar las emisiones de partículas en las carreteras autonómicas de la zona.

Organismo responsable	Actuación
Gobierno de Cantabria Consejería de Obras Públicas, Ordenación del Territorio, Vivienda y Urbanismo Dirección General de Ordenación del Territorio y Evaluación Ambiental Urbánistica Dirección: Vargas, 53, 8º planta. 39010 - SANTANDER Teléfono: 942 20 79 71 Fax: 942 20 72 53	Definición de actuaciones para minimizar las emisiones de partículas a la atmósfera en: • las políticas de ordenación del territorio. • evaluación ambiental de los Proyectos Singulares de Interés Regional. • evaluación ambiental de Planes Generales de Ordenación Urbana y, en su caso, sus modificaciones puntuales. • evaluación ambiental de Planes Parciales. • evaluación ambiental de Planes Especiales.
Gobierno de Cantabria Consejería de Obras Públicas, Ordenación del Territorio, Vivienda y Urbanismo Dirección General de Vivienda y Arquitectura Dirección: Vargas 53 - 8º Planta. 39010 - SANTANDER Teléfono: 942 20 83 25 Fax: 942 20 74 71	Establecimiento de políticas para minimizar las emisiones de partículas a la atmósfera en la construcción de viviendas.
Gobierno de Cantabria Consejería de Sanidad Dirección General de Salud Pública Dirección: Federico Vial, 8. 39009 - SANTANDER Teléfono: 942 20 76 47 Fax: 942 20 81 90	Realización de estudios epidemiológicos, programas y campañas sanitarias, programas de formación e información, en relación con afecciones debidas a la contaminación del aire por partículas PM ₁₀ . Control de los niveles de calidad del aire de la zona que puedan afectar a la salud de la población de la misma. La adopción, en caso de urgencia o necesidad, de las medidas necesarias para proteger la salud y seguridad de los consumidores y usuarios.
Dirección General de Trabajo y Empleo Dirección: Atilano Rodríguez 4 Esc Izda 1º. 39002 - SANTANDER Teléfono: 942 20 75 08 Fax: 942 20 75 09	Potenciar la labor inspectora en materia de prevención de riesgos laborales en las industrias y actividades que se desarrolleen en la zona, primando los controles en las actividades industriales potencialmente contaminadoras de la atmósfera.

11. REFERENCIAS RECOLPILACIÓN DE INFORMACIÓN

Se ha realizado la recopilación de información en relación con:

- El municipio de Los Corrales de Buelna
- La legislación aplicable en materia de contaminación atmosférica
- Las fuentes potenciales de contaminación atmosférica: antropogénicas y naturales
- La problemática de emisiones del municipio de Los Corrales de Buelna.
- Los datos de control de contaminación atmosférica
- Para ello se ha recabado información sobre:
 - Inventario de principales instalaciones industriales de la zona con fuentes potenciales de contaminación del aire, así como procesos industriales asociados a la misma.
 - Identificación de focos de emisión de contaminantes.
 - Datos de la red de control de calidad del aire en relación con la ubicación y los resultados obtenidos en la estación situada en Los Corrales de Buelna (código nacional: 39025001; código EOI: ES1579A).
 - Datos meteorológicos de la zona.
 - Núcleos de población
 - Vías de tráfico
 - Proximidad de fuentes naturales de emisión (playas, superficies naturales no pavimentadas, etc.)
 - Registro de inventario EPER (Decisión de la Comisión de 17 de julio de 2000, relativa a la realización de un inventario de emisiones contaminantes (EPER) con arreglo al artículo 15 de la Directiva 96/61/CE del Consejo relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación (IPCO) y algunos datos aportados por las empresas de la zona para el mismo, datos de controles periódicos o autocontroles de emisiones e inspecciones realizados y presentados a la administración, datos de inspecciones anteriores, datos de legalización de focos.

Las fuentes de recopilación de información han sido:

- Organismos Públicos:
 - Dirección General de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria y los distintos Servicios de la misma (tareas de evaluación ambiental, inspección ambiental, autorización ambiental integrada, etc.).
 - Ayuntamiento de Corrales de Buelna.
 - Policía Local
 - Centro de Investigación del Medio Ambiente (CIMA)
 - Registro de emisiones y fuentes contaminantes (Inventario EPER). Según los sectores de actividad figura la relación de contaminantes potenciales que la misma puede ocasionar sobre el agua y el aire y cuya presencia debe ser notificada de forma periódica.
 - European Integrated Pollution Prevention and control Bureau: Información sobre mejores técnicas disponibles por sectores de actividad.
 - Fuentes bibliográficas y sectoriales.
 - Empresas ubicadas en el municipio
- Bibliografía
 - Atkinson RW. (1999) Short-term Associations Between Emergency Hospital Admissions for Respiratory and Cardiovascular Disease and Outdoor Air Pollution in London. *Arch. Environ. Health*. 54:398-411.
 - Peters J.M., Avol E., Gauderman WJ., Lim MS., Navidi W., London SJ., Margolis H., Rapaport E., Vora H., Gong H., Thomas DC. (1999). A study of twelve Southern California communities with differing levels and types of air pollution: II. Effects on pulmonary function. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 159:768-775
 - Brenner S.A., Anderson HR, Atkinson RW. (1999) Short-term associations between outdoor air pollution and mortality in London 1992-4. *Occup. Environ. Med.* 56:237-244.
 - OEHHA/CARB. (2000) Adequacy of California Ambient Air Quality Standards: Children's Environmental Health Protection Act. Staff Report.
 - Schwartz, J. (2000). The distributed lag between air pollution and daily deaths. *Epidemiol*. 11:320-326.
 - Thurston, G. Particulate Matter and Sulfate: Evaluation of the Current California Air Quality Standards with Respect to Protection of Children. Prepared for CARB and OEHHA, September 2000.
 - Norris, G. (1999) An Association Between Fine Particles and Asthma Emergency Visits for Children in Seattle. *Environ. Health Perspect.* 107:489-493.