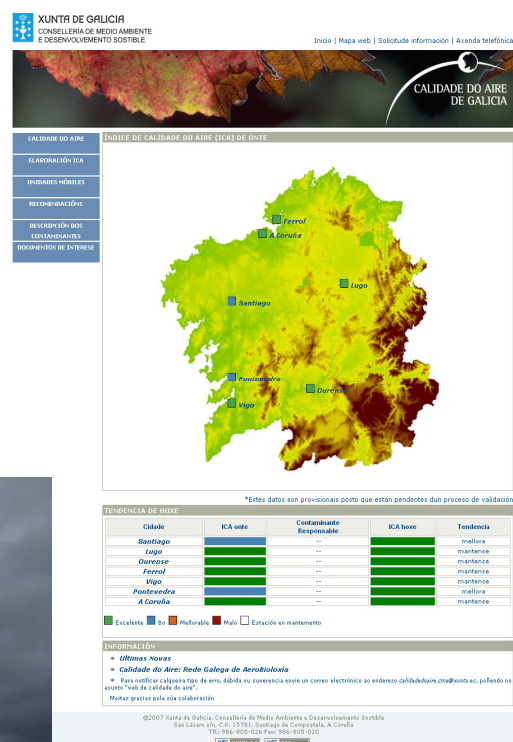




INFORME ANUAL 2007

CALIDADE DO AIRE EN GALICIA





COFINANACIADO POLA UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO DE DESENVOLVEMENTO REXIONAL (F.E.D.E.R)

©2008 Xunta de Galicia, Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible
San Lázaro, s/n • 15781 Santiago de Compostela, A Coruña

Queremos mellorar a información. Calquera suxestión de mellora pode ser comunicada en:
Teléfono: 986 541 055 • Fax: 981 957 375
<http://aire.medioambiente.xunta.es>

EQUIPO DE TRABALLO

CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE E DESENVOLVEMENTO SOSTIBLE

DIRECCIÓN XERAL DE CALIDADE E AVALIACIÓN AMBIENTAL

José Gil de Bernabé Sánchez

Subdirector Xeral de Tecnoloxía e Control Ambiental

Miguel Ángel Costoya Rivera

Director Laboratorio de Medio Ambiente de Galicia (LMAG)

José Francisco Alonso Picón

Jefe Servizo de Tecnoloxía Ambiental

Aurora Sáez Díez

Técnico Superior. Responsable da Área de Emisións (LMAG)

Anthony Saunders Estévez

Técnico Superior. Sistema de Información da Calidade do Aire de Galicia

Benjamín González Fernández

Técnico Superior. Sistema de Información da Calidade do Aire de Galicia

ASISTENCIA TÉCNICA

Anxo Mourelle Alvarez

Administrador - Serumano, S.L.

Felipe Barros Cascas

Director Técnico - Serumano, S.L.

Marta Freire Peñas

Técnico Superior de Medio Ambiente - Serumano, S.L.

Charo Varela

Tradución da edición en galego

INDICE DO DOCUMENTO

Prólogo	6
0 Documento de síntese	8
1 Introdución	16
2 Marco Normativo	17
3 Valores límite e obxectivo de calidade do aire vixentes en situación normal...	20
3.1 Obxectivos de calidade do aire para a protección da saúde humana	21
3.2 Obxectivos de calidade do aire para a protección da vexetación	24
4 Protocolo de actuación para a información á poboación	26
5 Tipoloxía das fontes de emisión	28
5.1.1 Emisións industriais	29
5.1.2 Emisións domésticas	30
5.1.3 Emisións do tráfico rodado.....	30
5.1.4 Portos e aeroportos	31
5.1.5 Accidentes e incidentes	34
6 Evolución das emisións industriais entre 2004 - 2007	35
6.1 A Coruña.....	36
6.2 Pontevedra.....	40
6.3 Ourense.....	43
6.4 Lugo	46
7 Criterios de difusión da información en materia de calidade do aire	49
7.1 Índice de calidade do aire (ICA).....	49
7.2 Zonas de calidade do aire (ZCA)	49
7.3 Zonas de protección para a vexetación ou ecosistemas	53
8 Descrición da Rede Galega de Vixilancia da Calidade do aire	56
8.1 Estacións Fixas	58
8.1.1 Estacións Rede Española de Vixilancia de Contaminación Residual	58
8.1.2 Estacións Rede de Vixilancia en Zonas Industriais	59
8.1.3 Estacións da Rede de Vixilancia en zonas urbanas.....	62
8.1.4 Outras estacións	63
8.2 Estacións móbiles	63
9 Resultados Calidade do aire ambiente ano 2007 en Galicia	66
9.1 Dióxido de xofre (SO ₂)	68
9.2 Óxidos de Nitróxeno.....	72
9.2.1 NO ₂	73
9.2.2 NOx.....	76

9.3	Partículas en suspensión.....	79
9.3.1	Episodios naturais de intrusión de partículas.....	79
9.3.2	Partículas respirables (PM_{10}).....	80
9.3.3	Partículas ultrafinas ($PM_{2,5}$).....	85
9.4	Ozono (O_3)	86
9.5	Outros contaminantes e precursores.....	91
9.5.1	Monóxido de Carbono (CO).....	91
9.5.2	Sulfuro de Hidróxeno (H_2S).....	92
9.5.3	Fluoruro de Hidróxeno (HF).....	92
9.5.4	Benceno (C_6H_6)	93
9.5.5	Metais pesados	95
9.5.6	Hidrocarburos policíclicos.....	96
10	Actuacións realizadas para a mellora da calidade do aire en 2007	97
10.1	Control das emisións atmosféricas.....	97
10.2	Mellora da Rede de Vixilancia e Control.....	99
10.3	Deseño De Planos específicos.....	99
10.4	Realización de medidas indicativas	100
10.5	Planificación do uso de técnicas de modelización	100
10.6	Mecanismos de colaboración	101
11	Actuacións previstas para o ano 2008	102
12	Principais conclusións	104

0 Documento de síntese

OBXECTIVOS

O obxectivo do presente documento é describir o estado da calidade do aire na Comunidade Autónoma de Galicia atendendo aos criterios definidos pola lexislación, poñendo a disposición da poboación as conclusións da devandita avaliación.

O Informe Anual 2007 analiza os resultados de calidade do aire ambiente rexistrados polas estacións de medición de concentración de contaminantes atmosféricos que compoñen a Rede Galega de Vixilancia de Calidade do Aire, tanto propias do ano avaliado, como algúns aspectos históricos de evolución desta dende 2004.

Para avaliar o estado da calidade do aire en Galicia durante o ano 2007, en especial as súas aglomeracións urbanas, compararanse as concentracións de certos contaminantes coa superación ou non dos límites legais establecidos pola lexislación aplicable en materia de contaminación atmosférica, protección da saúde das persoas e protección dos ecosistemas.

A devandita lexislación resúmese a continuación:

- Decreto 833/1975, de protección do ambiente atmosférico (Anexo I, Artigo 7.1) en relación ao fluoruro e sulfuro de hidróxeno,
- Real Decreto 1073/2002 sobre avaliación e xestión da calidade do aire ambiente en relación co dióxido de xofre, dióxido de nitróxeno, óxidos de nitróxeno, partículas, chumbo, benceno e monóxido de carbono (Anexos I a VI),
- Lei 8/2002, do 18 de decembro, de protección do ambiente atmosférico de Galicia.
- Real Decreto 1796/2003 relativo ao ozono no aire ambiente (Anexo II)
- Real Decreto 812/2007, do 22 de Xuño, de avaliación e xestión da calidade do aire ambiente en relación co arsénico, o cadmio, o mercurio, o níquel e os hidrocarburos aromáticos policíclicos.
- Lei 34/2007, do 15 de novembro, de calidade do aire e protección da atmosfera, con respecto aos criterios xerais de protección (en desenvolvemento regulamentario no momento de publicación deste documento).

VALORES LÍMITE E OBXECTIVO DA CALIDADE DO AIRE VIXENTES

A lexislación aplicable en materia de calidade do aire define unha serie de valores límite, obxectivo e umbral de alerta para certos contaminantes atmosféricos que non deben de superarse co fin de evitar, previr ou reducir os efectos nocivos que a contaminación atmosférica puidese provocar sobre a saúde humana e efectos nocivos sobre a vexetación ou ecosistemas.

Enténdese como **valor límite** aquel que non debe superarse co fin de evitar, previr ou reducir os efectos nocivos para a saúde humana e para o medio no seu conxunto. Ademais, considérase **umbral de alerta** o nivel a partir do cal unha exposición de breve duración supón un risco para a saúde humana. Por último defínense como **valores obxectivo** aqueles que se persegue conseguir para protexer a saúde das persoas ou os ecosistemas no medio e longo prazo.

Estes valores de concentración fixados, así como os métodos de cálculo e o número de superacións máximas, en función de se se trata de protexer a saúde das persoas ou dos ecosistemas. Para a vixilancia destes valores e umbral, a normativa establece controis máis esixentes en aquelas aglomeracións ou poboacións urbanas con poboacións de máis de 250.000 habitantes, ou cunha densidade de poboación (hab/km^2) tal que xustifique que a Administración competente avalíe e controle a calidade do aire ambiente.

No caso de Galicia, a lei 8/2002 vai máis alá, e os requisitos previstos pola normativa estatal para aglomeracións son aplicables para aquelas de máis de 50.000 habitantes. Por iso, para dar cumprimento a esta normativa, é preciso realizar medicións de calidade do aire nas cidades de A Coruña, Ferrol, Santiago de Compostela, Lugo, Ourense, Pontevedra e Vigo.

Os mencionados valores límite, obxectivo e umbral de alerta, definidos pola lexislación aplicable para cada contaminante atmosférico regulado, especifícanse no presente informe anual.

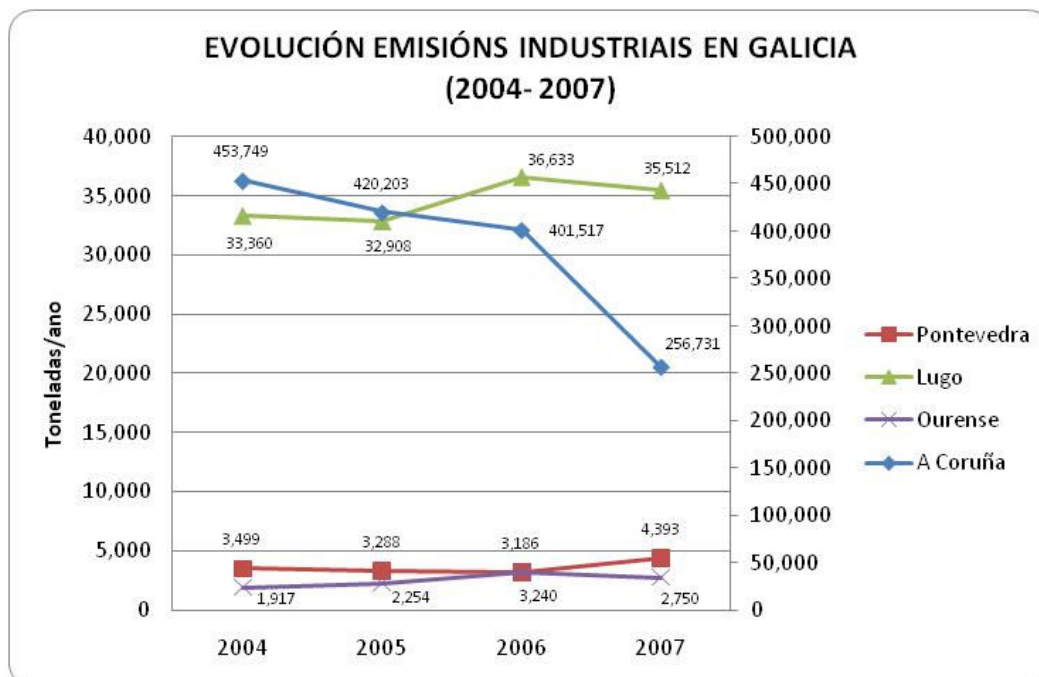
TIPOLOXÍA DAS FONTES DE EMISIÓN

Os contaminantes atmosféricos pódense clasificar en función das súas fontes de orixe ou focos emisores. Os focos de emisión máis importantes na atmosfera, provocados pola actividade humana son aqueles xerados polas **industrias**, o **tránsito de vehículos** polas **estradas** e as **emisións domésticas** xeradas polos **aparatos de aire acondicionado e calefacción**. Os **incendios** e outros **accidentes** ou **incidentes** malia tratarse de sucesos puntuais, débense considerar fontes de emisión debido ao seu efecto significativo sobre a calidade do aire.

A propia lei 34/2007, de calidade do aire e protección da atmosfera, prescribe, a diferenza do estipulado na anterior lei 38/1972, a non exclusión de fontes móbiles ou emisións domésticas de modo que tales emisións deben de tratarse nos inventarios cun criterio integrador de protección atmosférica, independentemente da fonte de orixe.

De seguido móstrase unha gráfica coa evolución entre os anos 2004 e 2007 do total de emisións industriais xeradas en cada unha das provincias das que a compón o territorio galego.

Debido á diferente magnitude dos valores representados, para a correcta visualización desta gráfica represéntanse ás emisións industriais da provincia de A Coruña no eixo vertical dereito (valores de carga representados coa liña azul), mentres que as emisións do resto de provincias están referidas ao eixo vertical principal (esquerdo). Todos os valores están en toneladas/ano.



Como parte das medidas de control da contaminación atmosférica producida polas distintas actividades, a Administración pública galega está realizando un **Inventario Galego de Emisións** seguindo a metodoloxía proposta por organismos internacionais con recoñecido prestixio na materia.

REDE GALEGA DE VIXILANCIA DA CALIDADE DO AIRE

A Rede Galega de Vixilancia da Calidade do Aire creouse co fin de dar cumprimento ao establecido na Lei 8/2002 de Protección do Ambiente Atmosférico de Galicia (Artigo 9, puntos 1 ao 6) no relativo á avaliación e protección da calidade do aire. Non obstante, en Galicia realízanse medicións da calidade do aire ambiente dende principios dos anos noventa, mediante a antiga rede de control industrial, hoxe integrada na Rede Galega.

Nos dous últimos anos leváronse a cabo importantes melloras na Rede Galega de Vixilancia da Calidade do Aire, encamiñadas a cubrir ao máximo o territorio galego e mellorar a calidade das medidas, as comunicacións e a xestión dos seus rexistros.

O principal fin da explotación desta rede de vixilancia é verificar o cumprimento dos obxectivos establecidos para a calidade do aire, establecer actuacións de mellora e avaliar os resultados obtidos coa súa aplicación.

As estacións urbanas utilízanse para vixiar e avaliar a calidade do aire no ámbito urbano das súas 7 principais cidades: A Coruña, Ferrol, Lugo, Ourense, Pontevedra, Santiago e Vigo, mentres que as industriais serven para avaliar a calidade do aire nas inmediacións das principais industrias que operan en Galicia e vixiar a súa incidencia sobre o medio atmosférico. A estación de vixilancia da contaminación residual ou de fondo, en cambio, está destinada á avaliación da calidade do aire en zonas afastadas de núcleos urbanos e industrias, permitindo avaliar a incidencia da actividade do home no seu ámbito máis inmediato. Na actualidade dispónse dunha estación xestionada polo Ministerio competente na materia (actualmente Ministerio de Medio, Medio Rural e Mariño), que forma parte dunha rede de vixilancia de carácter europeo (rede EMEP/BAPMON).

Os parámetros que se analizan habitualmente nestas estacións son o dióxido de xofre (SO_2), dióxido de nitróxeno (NO_2), óxidos de nitróxeno totais (NO_x), partículas menores de $10\ \mu\text{m}$. (PM_{10}), partículas menores de $2,5\ \mu\text{m}$ ($\text{PM}_{2,5}$) e ozono (O_3).



Estación urbana Coruña (A Coruña)



Estación urbana Compostela (Campus Sur, Santiago de Compostela)

RESULTADOS DA CALIDADE DO AIRE AMBIENTE EN GALICIA (Ano 2007)

Ao longo do ano 2007 os datos recollidos de todos os contaminantes atmosféricos cumpriron a normativa vixente en todas as estacións representativas da Rede Galega de Vixilancia da Calidade do Aire, tanto nas estacións urbanas, como industriais e de control da contaminación residual.

En canto ás estacións urbanas, estas avaliaron a calidade do aire nas 7 aglomeracións con maior densidade de poboación en Galicia, cumprindo con todos os requisitos definidos para manter unha axeitada calidade do aire nas súas principais aglomeracións (A Coruña, Ferrol, Santiago de Compostela, Pontevedra, Vigo, Lugo e Ourense).

Este feito constatouse para todas as estacións e para os seguintes contaminantes atmosféricos: dióxido de xofre (SO_2), partículas (PM_{10}), ozono (O_3), benceno (C_6H_6), monóxido de carbono (CO), arsénico, cadmio, mercurio e níquel. En ningún caso se rexistraron superacións dos valores límite definidos en máis das ocasións establecidas como máximo pola lexislación, aínda que si que tiveron lugar nalgúns casos superacións puntuais. **En ningunha ocasión se superaron os valores umbral de alerta e información á poboación.**

No caso particular do dióxido de nitróxeno (NO_2) cumpriuse en todos os casos cos valores límite definidos pola lexislación, agás na estación urbana de Santiago. Na devandita estación rexistrouse unha concentración media anual de $54,8 \text{ g/m}^3$ cando o valor límite anual recollido na lexislación para o ano 2007 é de 46 g/m^3 .

Esta superación do valor medio anual de NO_2 rexistrada na estación de Santiago (Pza. de Vigo) considérase non significativa posto que non cumpre os criterios de esixidos para a situación dos puntos de mostraxe marcados pola lexislación (Anexo VIII do RD 1073/2002) e foi avaliada como non representativa da situación do conxunto da cidade. Por este motivo realizouse un estudo para avaliar diferentes alternativas para a súa nova situación, seleccionándose finalmente o Campus Sur, onde dende o segundo semestre de 2007 se recoloca esta estación coa nova denominación de "Compostela".

Por outro lado, ningunha estación da rede de vixilancia da calidade de aire en zonas industriais superou os valores límite durante máis ocasións que as permitidas pola lexislación nun ano.

Non obstante, si tiveron lugar superacións en casos puntuais que foron correctamente avaliados e controlados pola Administración para evitar e minimizar o risco de posibles superacións no futuro, así como prever que estas situacións acontezan, tal como se detalla nos seguintes apartados.

ACTUACIÓNS REALIZADAS PARA A MELLORA DA CALIDADE DO AIRE

As actuacións realizadas descríbense en detalle nos capítulos 10 e 11 do presente informe. A xeito de resumo e en función da área de actuación, destacaríanse as seguintes:

- ✓ **Control das emisións atmosféricas:** entre as que destacan a creación na páxina web da Consellería dun apartado específico dotado dunha serie de ferramentas de cálculo e do Rexistro Galego de Emisións (REGADE). Dentro deste rexistro mellorouse a sección relativa ao rexistro europeo de emisións, EPER (hoxe E-PRTR), que foi creada no ano 2006 e que abrangue as declaracións anuais das emisións das grandes instalacións que exercen a súa actividade na nosa Comunidade Autónoma. No ano 2007, incorporouse ao REGADE, a sección relativa ás declaracións anuais de compostos orgánicos volátiles, sendo deste xeito, Galicia a primeira Comunidade Autónoma que implanta este sistema a través da súa páxina web de forma integrada para o rexistro, a declaración e o cálculo de emisións. En efecto, esta aplicación inclúe unha funcionalidade que realiza dunha forma sinxela os complexos cálculos que é preciso elaborar para dar cumprimento á normativa tanto europea como estatal, reguladora nesta materia.
- ✓ **Mellora da rede de vixilancia e control:** mediante a renovación de equipos de medición, a mellora do sistema de comunicación e tratamento de datos, as novas estacións de Ferrol e Compostela e a conexión das estacións urbanas mediante sistemas de banda ancha (ADSL).
- ✓ **Información ao público:** no ano 2007 fíxose un importante esforzo en materia con creación de páxina web de calidade do aire e a publicación diaria dos Índices de Calidade do Aire (ICA), tamén deseñados e implantados neste ano para todas as aglomeracións definidas na Lei 8/2002 de máis de 50.000 habitantes. Tamén se puxo en funcionamento un panel informativo con valores de calidade do aire en tempo real, instalada nos terreos da propia Consellería.
- ✓ **Deseño de plans específicos:** entre que destacan a elaboración do Protocolo de Actuación para a información á poboación en situacións excepcionais de contaminación atmosférica, así como o aviso mediante SMS en caso de superación

de valores límite e umbral de alerta e información á poboación e coordinación de autoridades competentes (protección civil, sanidade, etc).

- ✓ **Realización de medidas indicativas:** utilización das unidades móbiles como puntos de medida complementarios en situacións singulares de accidentes/incidentes, así como medidas en zonas non avaliadas, habitualmente de baixa poboación para a súa posterior comparación co resto de estacións.
- ✓ **Planificación do uso de técnicas de modelización:** a utilización de modelos de dispersión está sendo planificado para predicir a concentración dos posibles contaminantes atmosféricos presentes nunha zona e realizar así unha avaliación a priori dos posibles riscos que poderían provocar os devanditos axentes contaminantes.
- ✓ **Mecanismos de colaboración:** neste ano intensificouse e planificou a futuro a cooperación con outros organismos competentes e con expertos na materia. Estas actividades, fundamentais para a mellora das ferramentas de protección e a evolución nas liñas marcadas pola Unión Europea, inclúen a colaboración para o estudo de condicións meteorolóxicas e situacións adversas de dispersión con outras unidades da Consellería, tal como MeteoGalicia, a coordinación con Concellos, a busca de cooperación de institucións educativas (colexios e institutos) para avaliación e protección da calidade do aire, o establecemento de acordos de avaliación con empresas privadas punteiras (como é o caso de PSA Peugeot-Citröen, Centro de Vigo). Así mesmo, fomentouse o intercambio de información, visitas técnicas e a participación en foros científicos e técnicos con outras Comunidades Autónomas españolas (Seminario de Calidade do Aire en España) e a cooperación con organismos e institucións educativas, universidades, Centros de Referencia de Contaminación Atmosférica, etc. para o intercambio de información en materia de mellora da calidade do aire.

Entre as medidas previstas para o ano 2008, cabe destacar o deseño e implantación dun **sistema de xestión da calidade compatible coa norma ISO 9001:2000**, co que se persegue garantir a calidade final tanto das medicións da calidade do aire realizadas, como o posterior tratamento dos datos, a súa validación, así como todas as etapas das que se compón a xestión da información e a súa posterior difusión, co **obxecto de proporcionar á administración e aos cidadáns unha información actualizada sobre o estado da calidade do aire coa fiabilidade axeitada**.

Neste sentido, tanto as medidas que se levaron a cabo durante o ano 2007, como aquelas previstas para o ano 2008 e sucesivos teñen como **obxectivo principal abordar dende unha perspectiva global o problema da calidade do aire tanto no que se refire ás súas causas coma ás súas posibles solucións, dando prioridade absoluta a aquelas actuacións de carácter preventivo**.

CONCLUSIÓNS

Mediante o presente informe e conforme á normativa mencionada, púxose a disposición da poboación información actualizada sobre as concentracións de certos contaminantes atmosféricos, reflectindo deste modo o estado da calidade do aire ambiente en Galicia durante o ano 2007.

Como se puido comprobar, ao longo do ano 2007 os datos recollidos de todos os contaminantes atmosféricos cumpriron a **normativa vixente en todas as estacións da Rede Galega de Vixilancia da Calidade do Aire**, tanto naquelas urbanas, industriais e de control da contaminación residual.

Á súa vez, describíronse os **plans de actuación adoptados e previstos** pola Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible para a **protección da saúde pública e o medio ambiente** fronte a situacións de posible perda de calidade do aire no territorio da Comunidade Autónoma de Galicia (Artigo 6.1 do RD 1073/2002).

Por todo isto e a teor dos resultados obtidos por todas as estacións das que compón a Rede Galega de Vixilancia da Calidade do Aire, e comparación fronte aos criterios definidos pola lexislación vixente na materia, **cabe cualificar o estado global da calidade do aire ambiente en Galicia durante o ano de 2007 como moi bo.**

Non obstante, nos anos sucesivos téñense previstas actuacións conforme á planificación destinadas a sistematizar o control, mellorar a trazabilidade e fiabilidade das medidas e incrementar a comunicación co público e os demais axentes de protección da saúde pública e os ecosistemas en materia de calidade do aire, actuacións que se reflectirán nos informes de avaliación anual que se irán emitindo.

1 Introdución

É obxecto do presente informe avaliar o estado da calidade do aire en Galicia durante o ano 2007, en especial nas súas aglomeracións urbanas, en función da superación ou non dos límites legais establecidos polo Decreto 833/1975 de protección do ambiente atmosférico en relación ao fluoruro e sulfuro de hidróxeno (Anexo I, Artigo 7.1), o Real Decreto 1073/2002 sobre avaliación e xestión da calidade do aire ambiente en relación co dióxido de xofre, dióxido de nitróxeno, óxidos de nitróxeno, partículas, chumbo, benceno e monóxido de carbono (Anexos I a VI), o Real Decreto 1796/2003 relativo ó ozono no aire ambiente (Anexo II) e o Decreto 812/2007 relativo ó arsénico, cadmio, mercurio, níquel e hidrocarburos policíclicos no aire ambiente (Anexo I).

Os contaminantes considerados son os identificados pola lexislación autonómica, estatal e europea en materia de contaminación atmosférica e protección da saúde das persoas e o medio ambiente no seu conxunto.

En liña coa **Estratexia Galega de Mellora e Control da Calidade do Aire**, e os **Planos de Actuación para a Mellora da Calidade do Aire** realizados pola Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible (CMADS) a través da Dirección Xeral de Calidade e Avaliación Ambiental, descríbense as iniciativas que se levaron a cabo ao longo do ano 2007 e as previstas para o ano seguinte (2008).

Este conxunto de iniciativas están encamiñadas a mellorar a precisión da información obtida e a interpretación da mesma, así como á aplicación de ferramentas preventivas deseñadas para a mellora da calidade do aire en Galicia, xunto coa relación de medidas de acción encamiñadas a facer fronte a episodios singulares de contaminación atmosférica.

Por último, e como parte fundamental da Estratexia Galega de Mellora e Control da Calidade do Aire, co presente informe anual perséguese a difusión entre a poboación e todos os organismos interesados, da información dispoñible actualizada sobre o estado da calidade do aire en Galicia e as súas fontes emisoras (Lei 8/2002, Capítulo V, Artigos 33 e 34).

2 Marco Normativo

A lexislación de referencia en materia de avaliación, control e seguimento da calidade do aire no ámbito de Galicia que foi empregada como base do presente informe é a seguinte:

- ⇒ Decreto 833/1975, de 6 de febreiro, polo que se desenvolve a Lei 38/1972, de 22 de decembro, de protección do aire atmosférico. BOE nº 93, 22/04/1975.
- ⇒ Directiva do Consello 92/72/CE, de 21 de setembro de 1992, sobre contaminación atmosférica por ozono. DOCE 31/10/1992 (L 297).
- ⇒ Directiva do Consello de 27 de setembro de 1996, sobre avaliación e xestión da calidade do aire ambiente. DOCE 21/11/1996 (L 296).
- ⇒ Directiva 1999/13/CE, de 11 de marzo de 1999, relativa á limitación das emisións de COV debidas ó uso de disolventes orgánicos en determinadas actividades e instalacións. DOCE 23/03/1999 (L 85/1)
- ⇒ Directiva 1999/30/CE do Consello de 22 de abril de 1999 relativa aos valores límite de dióxido de xofre, dióxido de nitróxeno e óxidos de nitróxeno, partículas e chumbo no aire ambiente. DOCE 29/06/1999 (L 163/41).
- ⇒ Directiva 2000/69/CE do Parlamento Europeo e do Consello de 16 de novembro de 2000 sobre os valores límite para o benceno e o monóxido de carbono no aire ambiente. DOCE 13/12/2000 (L 313/12).
- ⇒ Directiva 2001/81/CE do Parlamento Europeo e do Consello de 23 de outubro de 2001 sobre teitos nacionais de emisión de determinados contaminantes atmosféricos. DOCE 27/11/2001 (L 309/22).
- ⇒ Lei 16/2002, de 1 de xullo, de prevención e control integrados da contaminación. BOE nº 157, 2/07/2002.
- ⇒ Lei 8/2002, de 18 de decembro, de protección do ambiente atmosférico de Galicia. DOG nº 25, 31/12/2002.
- ⇒ Directiva 2002/3/CE do Consello de 12 de febreiro de 2002 relativa ao ozono no aire ambiente. DOCE 09/03/2002 (L67/14).
- ⇒ Real Decreto 1073/2002, de 18 de outubro, sobre avaliación e xestión da calidade do aire ambiente en relación co dióxido de xofre, dióxido de nitróxeno, óxidos de nitróxeno, partículas, chumbo, benceno e monóxido de carbono. B.O.E. nº 260, 30/10/2002.
- ⇒ Decisión da Comisión 2003/37/CE, de 16 de xaneiro de 2003, relativa ás orientacións para o establecemento dun método de referencia provisional adecuado para a mostraxe e análise de PM_{2,5} con arranxo á Directiva 1999/30/CE. DOCE 17/01/2003 (L12/31).
- ⇒ Real Decreto 117/2003, de 31 de xaneiro, sobre limitación de emisións de COV debidas ao uso de disolventes en determinadas actividades. BOE nº 33, 07/02/2003.
- ⇒ Real Decreto 1796/2003, de 26 de decembro relativo ao ozono no aire ambiente. BOE nº 11, 13/01/2004.

- ⇒ Real Decreto 653/2003, de 30 de maio, sobre incineración de residuos. BOE nº 142, 14/07/2003.
- ⇒ Real Decreto 430/2004, de 12 de marzo, polo que se establecen novas normas sobre limitación de emisións á atmosfera de determinados axentes contaminantes procedentes de grandes instalacións de combustión e se fixan certas condicións para o control das emisións á atmosfera das refinerías de petróleo. BOE nº 69, 20/03/2004.
- ⇒ Directiva 2004/107/CE relativa ao arsénico, cadmio, mercurio, níquel e os hidrocarburos aromáticos policíclicos no aire ambiente. DOCE 26/01/2005 (L23/3).
- ⇒ Real Decreto 227/2006, de 24 de febreiro, polo que se complementa o réxime xurídico sobre a limitación das emisións de compostos orgánicos volátiles en determinadas pinturas e vernices e en produtos de renovación do acabado de vehículos. BOE nº 48, 25/02/2006.
- ⇒ Lei 27/2006, de 18 de xullo, polo que se regulan os dereitos de acceso á información, de participación pública e de acceso á xustiza en materia de medio ambiente. BOE nº 171, 19/07/2006.
- ⇒ Real Decreto 509/2007, de 20 de abril, polo que se regula o subministro de información sobre emisións do Regulamento E-PRTR e das autorizacións ambientais integradas. BOE nº 96, 21/4/2007.
- ⇒ Real Decreto 812/2007, de 22 de xuño, sobre avaliación e xestión da calidade do aire ambiente en relación co arsénico, o cadmio, o mercurio, o níquel e os hidrocarburos aromáticos policíclicos. BOE nº 150, 23/06/2007.
- ⇒ Lei 34/2007, de 15 de novembro, de calidade do aire e protección da atmosfera. BOE nº 275, 16/11/2007.

Atendendo á Lei 8/2002 de protección do ambiente atmosférico de Galicia (Capítulo V artigo 34.2) a Administración pública galega garante a difusión periódica á poboación, organizacións interesadas e organismos sanitarios, da información dispoñible e actualizada que resuma os datos sobre calidade do aire e das fontes emisoras. Esta información será en todos os casos clara, comprensible e facilmente accesible, difundíndose ao través de medios apropiados.

Máis en concreto, e mediante o presente informe, preténdese poñer á disposición do público información actualizada sobre as concentracións das seguintes substancias no aire ambiente:

- Fluoruro e sulfuro de hidróxeno (Artigo 8.d, Decreto 833/1975);
- dióxido de xofre, dióxido de nitróxeno, óxidos de nitróxeno, partículas, chumbo, benceno, monóxido de carbono (Artigo 11, RD 1073/2002);
- ozono (Artigo 6.4 a e b, RD 1796/2003);
- arsénico, cadmio, mercurio, níquel e hidrocarburos policíclicos (Artigo 7, Real Decreto 812/2007).

Así mesmo, descríbense aqueles procedementos de comunicación en situacións excepcionais de contaminación atmosférica deseñados para **informar á poboación cando se superen os valores límites de concentración das substancias contaminantes contempladas pola lexislación** (Artigo 14 de la Lei 8/2002).

Por último, mediante o presente informe e consonte a normativa mencionada, ponse á disposición da poboación información sobre os **planos de actuación adoptados pola Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible para a protección da saúde pública e o medio ambiente** perante os riscos de perda da calidade do aire no territorio da Comunidade Autónoma de Galicia (Artigo 6.1 do RD 1073/2002).

3 Valores límite e obxectivo de calidade do aire vixentes en situación normal

A normativa actual parte esencialmente da Directiva comunitaria sobre xestión e avaliación da calidade do aire ambiente, Directiva 96/62/CE coñecida como Directiva Marco; constitúe a base do corpo legislativo actual da calidade do aire en Europa, a partir da que xorden catro Directivas Fixas específicas para algunhas substancias contaminantes.

Os principais obxectivos que persegue este marco normativo son:

- Definir e establecer obxectivos de calidade para evitar, prever ou reducir os efectos nocivos dos principais contaminantes atmosféricos.
- Avaliar a calidade do aire ambiente en todo o territorio.
- Dispoñer da información axeitada e informar, baseándose en métodos e criterios comúns, ó público.
- Manter unha boa calidade do aire e implantar planos preventivos e de actuación encamiñados á súa mellora nos casos que se considere necesario.

Así mesmo, o obxectivo de mantemento dunha elevada calidade do aire atmosférico que a Comunidade Autónoma de Galicia prescrebe e consagra mediante a Lei 8/2002 de protección do ambiente atmosférico en Galicia, lévase a cabo mediante dúas liñas de actuación fundamentais:

- ✓ establecendo criterios de calidade (*límites de calidade do aire ambiente*) para a concentración na atmosfera dos distintos contaminantes e, no seu caso, para as taxas de deposición destes sobre o solo, vexetación, augas, materiais, etc. (Capítulo II, Artigo 7);
- ✓ fixando *límites de emisión* para a descarga á atmosfera destes contaminantes producidos nas actividades industriais, tráfico, aglomeracións urbanas, etc., e verquidos ao través dunha ampla variedade de fontes emisoras (focos fixos, móbiles, emisións fuxitivas ou difusas) (Capítulo III, Artigo 18).

A consecución destes obxectivos concrétese polo tanto no establecemento duns **valores límite, obxectivo ou umbrais de alerta** baseados en estudos levados a cabo fundamentalmente pola Organización Mundial da Saúde e diferentes grupos de traballo europeos sobre efectos da contaminación atmosférica sobre a saúde das persoas, a vexetación e os ecosistemas.

Atendendo ao RD 1073/2002 (Artigo 2.e) defínese como **Valor límite** aquel nivel que non debe de superarse, fixado baseándose en coñecementos científicos co fin de evitar, prever ou reducir os efectos nocivos para a saúde humana e para o medio ambiente no seu

conxunto. Ademais, considérase **Umbral de alerta** (Artigo 2.f) aquel nivel a partir do cal unha exposición de breve duración supón un risco para a saúde humana.

Conforme ao RD 1796/2003 (Artigo 2.i) establécense **Valores obxectivo** de concentracións no caso do ozono para protexer tanto a saúde das persoas como da vexetación. Os valores obxectivo deberán de alcanzarse no trienio ou no quinquenio que comenza no ano 2010, establecéndose outros obxectivos máis estritos no longo prazo.

O cumprimento destes valores debe de garantirse mediante a elaboración dunha serie de planos ou programas, que deberán de ser compatibles co Programa nacional de teitos nacionais de emisión, elaborado no marco da Directiva 2001/81/CE do Parlamento Europeo e do Consello, de 23 de outubro de 2001, sobre teitos nacionais de emisión de determinados contaminantes atmosféricos.

3.1 Obxectivos de calidade do aire para a protección da saúde humana

A continuación inclúese unha táboa cos valores límite, obxectivo e os umbrais de alerta definidos pola lexislación aplicable para a protección da saúde humana da poboación en **aglomeracións** (Anexos I a VI do Real Decreto 1073/2002; Anexo II do Real Decreto 1796/2003; Anexo I do Real Decreto 812/2007 e Anexo II do Decreto 833/1975).

Defínense como aglomeracións aquelas poboacións de >250.000 habitantes ou cunha densidade de poboación (hab/km^2) tal que xustifique que a Administración competente avalie e controle a calidade do aire ambiente (Artigo 2.i do RD 1073/2002).

Sen embargo, a Lei 8/2002 de protección do ambiente atmosférico de Galicia, é máis restrictiva en canto á súa definición de aglomeración, considerándoa (Artigo 5.1) como área cunha concentración de poboación de máis de 50.000 habitantes ou cando, sendo igual ou inferior a esta cifra, ten unha densidade de habitantes por km^2 que xustifique a avaliación e o control da calidade do aire ambiente sen establecer criterios adicionais.

Por este motivo, a Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible confire carácter de aglomeración ás 7 cidades de Galicia con maior densidade da poboación, ubicando nelas sistemas de vixilancia e seguimento da calidade do aire que son posteriormente integrados na Rede Galega de Vixilancia da Calidade do Aire.

Deste modo as aglomeracións consideradas a efectos da avaliación da calidade do aire en Galicia son: **A Coruña, Ferrol, Santiago de Compostela, Pontevedra, Vigo, Lugo e Ourense**, tal como se describirá polo miúdo nos seguintes apartados.

As seguintes táboas especifican os valores límite, obxectivo e umbrais de alerta definidos pola lexislación aplicable para cada contaminante atmosférico regulado.

Táboa 1. Valores límite e umbrais de alerta de calidade do aire. Protección da saúde humana.

REAL DECRETO 1073/2002 (Anexos I a VI)				
Composto	Valor límite e umbral de alerta	Concentración	Nº superacións máximas	Ano de aplicación
Dióxido de xofre (SO ₂)	Media horaria	350 µg/m ³	24 veces/ano	2005
	Media diaria	125 µg/m ³	3 veces/ano	2005
	Umbral de alerta (3 horas consecutivas en área representativa de 100 km ² ou zona ou aglomeración enteira)	500 µg/m ³	-	En vigor
Dióxido de nitróxeno (NO ₂)	Media horaria	230 µg/m ³	18 veces /ano	2007
	Media anual	46 µg/m ³	-	2007
	Umbral de alerta (3 horas consecutivas en área representativa de 100 km ² ou zona ou aglomeración enteira)	400 µg/m ³	-	En vigor
Partículas (PM ₁₀) Fase 1	Media diaria	50 µg/m ³	35 veces/ano	2005
	Media anual	40 µg/m ³	-	2005
	Umbral de alerta (1)	350 µg/m ³	-	En vigor
Partículas (PM ₁₀) Fase 2	Media diaria	50 µg/m ³	7 veces/ano	2010
	Media anual	20 µg/m ³	-	2010
chumbo (Pb)	Media anual	0,5 µg/m ³	-	2005
	Media anual (2)	0,8 µg/m ³	-	2007
Benceno (C ₆ H ₆)	Media anual	8 µg/m ³	-	2007
Monóxido de carbono(CO)	Media octohoraria máxima nun día (3)	10 µg/ m ³	-	2005

(1) En relación ás partículas, malia non figurar na normativa un valor umbral para a saúde humana, utilizaranse os umbrais definidos pola Axencia de Protección Ambiental de EE.UU. (Environmental Protection Agency, EPA), equivalente a 350 µg/m³ durante tres ou máis horas consecutivas.

(2) En relación ó chumbo, nas inmediacións de fontes específicas notificadas á Comisión existen valores límite distintos que se irán reducindo ata alcanzar o valor límite de 50 µg/m³ o 1 dexaneiro de 2010.

(3) En relación ó monóxido de carbono (CO), a media octohoraria máxima correspondente a un día escollerase examinando as medias móbiles de 8 horas, calculadas a partir de datos horarios e que se actualizarán cada hora.

INFORME ANUAL 2007. CALIDADE DO AIRE EN GALICIA

REAL DECRETO 1796/2003 (Anexo II)				
Composto	Valor Obxectivo e umbrais	Concentración	Nº superacións máximas	Ano de aplicación
Ozono (O ₃)	Media octohoraria (4)	120 µg/m ³	25 días /ano	2010
	Umbral de información (promedio diario)	180 µg/m ³	-	En vigor
	Umbral de alerta (promedio horario, durante 3h consecutivas)	240 µg/m ³	-	En vigor

(4) En relación ao ozono (O₃), a media octohoraria máxima correspondente a un día escollerase examinando as medias móbiles de 8 horas, calculadas a partir de datos horario e que se actualizarán cada hora.

REAL DECRETO 833/1975 (Anexo II)			
Composto	Valor Obxectivo e umbrais	Concentración	Ano de aplicación
Fluoruro de hidróxeno (HF)	Media horaria	10 µg/m ³	En vigor
	Media semihoraria (5)	30 µg/m ³	En vigor
Sulfuro de hidróxeno (H ₂ S)	Media horaria	100 µg/m ³	En vigor
	Media semihoraria	40 µg/m ³	En vigor

(5) Media semihoraria reférese ao valor promedio para un periodo de medida de 30 minutos de duración.

REAL DECRETO 812/2007 (Anexo I)			
Composto	Valor Obxectivo (6)	Concentración	Ano de aplicación
Arsénico	Media anual	6 ng/m ³	2004
Cadmio	Media anual	5 ng/m ³	2004
Níquel	Media anual	20 ng/m ³	2004
Benzo (α) pireno	Media anual	1 ng/m ³	2004

(6) Referente ao contido total na fracción PM₁₀ como promedio durante un ano natural.

3.2 Obxectivos de calidade do aire para a protección da vexetación

Considérase contaminante atendendo ao RD 1073/2002, calquera substancia introducida directa ou indirectamente polo home no aire ambiente que poida ter efectos nocivos sobre a saúde humana ou o medio ambiente no seu conxunto (Artigo 2.b).

Por este motivo, as Administracións públicas deben adoptar as medidas necesarias para garantir o respecto polos valores límite dos contaminantes regulados, tendo en conta un **enfoque integrado da protección do medio ambiente**, que non causen efectos negativos e significativos sobre o medio ambiente dos demais Estados membros da Unión Europea (contaminación transfronteiriza), ao mesmo tempo que garantan o cumprimento da lexislación sobre protección da saúde e seguridade dos traballadores (Artigo 5.1).

A ubicación de puntos de mostraxe dirixidos á **protección dos ecosistemas e da vexetación** deben de estar situados a unha distancia superior a 20 km das aglomeracións ou a máis de 5 km doutras zonas edificadas, instalacións industriais ou estradas (RD 1073/2002, Anexo VIII, punto b).

Por este motivo, as medidas de calidade do aire destinadas a cumprir con estes obxectivos realízanse en estacións en zonas rurais alonxadas de núcleos urbanos. No territorio galego existe unha estación adicada a este fin situada no concello de **O Saviñao** (Lugo). Esta estación pertence á Rede Española de Vixilancia da Contaminación Atmosférica Residual (ou de fondo) para avaliar o transporte desde fontes emisoras a grandes distancias e cumprir así cos obxectivos do programa europeo EMEP (*European Monitoring Evaluation Programme*).

A continuación inclúese unha táboa cos valores obxectivo e límite definidos pola lexislación aplicable para a protección da vexetación e os ecosistemas.

Táboa 2. Valores límite e obxectivo de calidade do aire. Protección da vexetación ou ecosistemas

REAL DECRETO 1073/2002 (Anexos I a VI)			
Composto (7)	Valor límite	Concentración	Ano de aplicación
Dióxido de xofre (SO ₂)	Media anual ou invernall (1 outubro- 31 marzo)	20 µg/m ³	En vigor
Óxidos de nitróxeno (NO _x)	Media anual	30 µg/m ³	En vigor

(7) Para a aplicación deste valor límite tomaranse en consideración os datos obtidos nas estacións de medición representativas dos ecosistemas protexibles, sen prexuízo, no seu caso, do emprego doutras técnicas de avaliación.

REAL DECRETO 1796/2003 (Anexo II)			
Composto	Valor Obxectivo (8)	Concentración (9)	Ano de aplicación
Ozono (O ₃)	AOT40 (calculada a partir de valores horarios de maio a xullo)	18.000 µg/m ³ .h	2010

(8) Enténdese por AOT40 (expresado en µg/m³.h) a suma da diferenza entre as concentracións horarias superiores aos 80 µg/m³ ao longo dun periodo dado utilizando unicamente valores horarios medidos entre as 08:00h e as 20:00h de Hora de Europa Central cada día.

(9) Se as medidas de 5 anos non poden determinarse a partir dunha serie completa e consecutiva de valores anuais, os datos anuais mínimos necesarios para verificar o cumprimento dos valores obxectivo serán aqueles correspondentes a 3 anos.

4 Protocolo de actuación para a información á poboación

A Dirección Xeral de Calidade e Avaliación Ambiental da Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible (DXCAA-CMADS), autoridade competente no marco da Estratexia Galega de Mellora e Control da Calidade do Aire, conforme ao Real Decreto 1023/2002, iniciou no ano 2007 os traballos para a elaboración dun **Protocolo de Actuación para a Información á poboación en situacións excepcionais de contaminación atmosférica**.

Este Protocolo establece polo tanto o procedemento e o fluxo de información que seguirá a DXCAA para informar aos diferentes organismos da Xunta de Galicia, empresas e entidades relacionadas, así como á poboación en xeral e aos grupos de risco en particular, de sucesos puntuais de contaminación atmosférica aguda debidos a fontes antropoxénicas.

Así mesmo, este Protocolo ten como obxecto a adopción dunha serie de medidas para garantir que os valores de calidade do aire, unha vez alcanzada unha superación, volvan a valores dentro dos criterios normativos no menor prazo posible.

Os contaminantes e umbrais para os que a Administración galega ten a vontade explícita de informar á poboación, seguen os criterios da normativa vixente tal como se detalla na seguinte táboa.

Táboa 3. Umbrais de atención e alerta incluídos no Protocolo de Actuación para a información á poboación en situacións excepcionais de contaminación atmosférica

CONTAMINANTE	PERÍODO MÍNIMO	UMBRAL DE ATENCIÓN ÓU INFORMACIÓN (1)	UMBRAL DE ALERTA
Dióxido de xofre (SO ₂)	3 horas	400 µg/m ³	500 µg/m ³ Durante tres ou máis horas consecutivas (2)
Dióxido de nitróxeno (NO ₂)	3 horas	320 µg/m ³	400 µg/m ³ Durante tres ou máis horas consecutivas (2)
Ozono (O ₃)	1 hora	180 µg/m ³	240 µg/m ³
Partículas (PM ₁₀)	3 horas	280 µg/m ³	350 µg/m ³ Durante tres ou máis horas consecutivas (3)

(1) Estes valores do umbral de atención non se recollen na normativa aplicable, excepto para o ozono, o seu valor está incluído no R.D. 1796/2003 como valor umbral de información á poboación. Nembargante estimouse o resto como un 80% do valor do umbral de alerta co obxectivo de activar medidas preventivas que eviten chegar á situación de alerta.

(2) En lugares representativos da calidade do aire nunha área de, como mínimo, 100 km² ou nunha zona ou aglomeración enteira, tomando a superficie que sexa menor.

(3) Este umbral non se explicita na normativa legal vixente española, pero si en outra normativa internacional (Environmental Protection Agency, EPA).

Os valores límite de atención ou información, non están contemplados na normativa aplicable excepto para o caso do ozono (RD 1796/2003). Estimáronse como o 80% do valor umbral de alerta, permitindo ás Administracións competentes **activar medidas de acción**

de carácter preventivo a curto prazo, orientadas a remitir canto antes a situación e evitar alcanzar a superación dos valores umbral de alerta á poboación.

Estas medidas preventivas están dirixidas ao control ou supresión de aquelas actividades que sexan significativas na situación de risco, incluído o tráfico automobilístico.

Polo tanto, a efectos de control e xestión das situacións de risco en Galicia, defínese a seguinte clasificación das situacións de risco:

- **ESTADO DE ATENCIÓN:** equivale ao umbral de información á poboación no caso do ozono e ao 80% do valor umbral de alerta establecido pola lexislación para o resto de contaminantes atmosféricos. Este estado de pre-alerta, información ou atención é representativo da presenza na atmosfera de certa concentración dun contaminante, podendo causar efectos na saúde das persoas, en especial nos grupos de risco sensibles (nenos, nais xestantes, anciáns e adultos con enfermidades respiratorias e/ou enfermidades cardiovasculares).
- **ESTADO DE ALERTA:** estado no que o nivel de concentración do contaminante xera un alto risco de afección seria da saúde de toda a poboación e con maior probabilidade a dos grupos sensibles.

Esta clasificación dos estados de risco son declarados (activación do protocolo) e suspendidos (desactivación do protocolo) pola Dirección Xeral de Calidade e Avaliación Ambiental a partir da información que proporcionan os rexistros das estacións de vixilancia e control dos niveis da calidade do aire que conforman a Rede Galega de Vixilancia da Calidade do Aire, tal como detalla a memoria do Protocolo de Actuación.

5 Tipoloxía das fontes de emisión

Os contaminantes atmosféricos pódense clasificar en función das súas fontes de orixe ou focos emisores.

Os focos de emisión máis importantes na atmosfera de orixe antropoxénica son as actividades industriais, o tráfico rodado e as emisións domésticas ou residenciais. Á súa vez, os incendios e outros accidentes ou incidentes, malia tratarse de sucesos puntuais, débense de considerar fontes de emisión debido ao seu efecto significativo sobre a calidade do aire.

Estas fontes de emisión pódense clasificar en 3 tipos:

- Puntuais ou Fixas: aquelas emitidas por focos puntuais, como poden ser chemineas, típicas no sector industrial na súa actividade habitual, ou accidentes graves. Inclúen as emisións domésticas ou residenciais provenientes do seu consumo enerxético para usos habituais como calefacción, auga quente sanitaria (AQS), cociña e iluminación. Estas emisións denomínanse **emisións canalizadas** cando se vehiculan por un foco emisor confinado e **emisións difusas** cando se vehiculan por venteo e sen conducción definida.
- Lineais ou móbiles: aquelas emitidas por focos en movemento, como o tránsito do tráfico rodado, buques marítimos ou avións.
- Heteroxéneas: son emisións máis difíciles de cuantificar e controlar. Inclúe as emisións de sucesos como incendios e as provenientes da agricultura e gandería.

Como parte das medidas de control da contaminación atmosférica producida polas distintas actividades (Artigo 17 da Lei 8/2002), a Administración pública galega realizou unha revisión de fontes de emisión existentes na Comunidade Autónoma e actualizouno conforme aos requerimentos da Unión Europea e outros organismos internacionais.

Nos seguintes exercicios a Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible actualizará o **Inventario Galego de Emisións** segundo a metodoloxía descrita pola EMEP/CORINAIR na publicación *Emission Inventory Guidebook* (1999) e, de forma secundaria, a metodoloxía da Axencia de Medio Ambiente Estadounidense (EPA) na súa publicación *Compilation of Air Pollutant Emission Factor: AP 42, Fifth Edition, Volume I: Stationary Point and Area Sources*.

No seguinte capítulo inclúese unha análise da evolución, desde o ano 2004 ao 2007, das emisións con orixe industrial segmentada por provincias e sectores de actividade industrial en Galicia.

5.1.1 Emisións industriais

En Galicia as principais fontes fixas de emisión están compostas por 225 complexos industriais, que desde o ano 2002 están obrigadas a cuantificar e rexistrar as súas emisións dentro do Catálogo **EPER-Galicia**, integrado en EPER-España ou Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes, mediante a Lei 16/2002, de prevención e control integrados da contaminación (IPPC). As emisións recollidas no rexistro EPER son as emitidas á atmosfera e ás augas superficiais, derivadas da actividade de aquelas instalacións industriais incluídas no Anexo I da Lei 16/2002.

A partir do ano 2008 (Artigo 3 do Real Decreto 509/2007) a información do EPER integrárase no Rexistro **E-PRTR** (*European Pollutants Release and Transfer Register - Rexistro Europeo de Emisións e Transferencias de Contaminantes*). Os tipos de emisións e transferencias recollidas no E-PRTR son as emisións á atmosfera, á auga e ao solo, así como as transferencias fóra do emprazamento, de residuos e contaminantes a través da auga.

O Rexistro PRTR xorde a partir da publicación 4 de febreiro de 2006 do Regulamento (CE) nº 166/2006, que modifica as Directivas 91/689/CEE e 96/61/CE, e que resulta na ampliación das competencias, dos controis realizables e da información que se vai remitir á Administración.

Como resultado deste Regulamento, a partir do ano 2008 o rexistro EPER pasará a ser designado como E-PRTR. As instalacións incluídas nos rexistros EPER e PRTR, facendo referencia ao ano de reporte son:

INSTALACIÓNS INCLUÍDAS NO REXISTRO EPER (ata 2007)	INSTALACIÓNS INCLUÍDAS NO REXISTRO E-PRTR (a partir 2008)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Enerxía e refinerías de petróleo ▪ Produción e transformación de metais ▪ Industrias mineiras ▪ Industrias químicas ▪ Xestión de residuos ▪ Industrias de papel e cartón ▪ Industria téxtil ▪ Industria de coiro ▪ Industrias agroalimentarias e explotacións gandeiras ▪ Consumo de disolventes orgánicos ▪ Industria do carbón 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sector da enerxía ▪ Produción e transformación de metais ▪ Industrias mineiras ▪ Industrias químicas ▪ Xestión de residuos e augas residuais ▪ Fabricación e transformación de papel e madeira ▪ Gandería e acuicultura intensiva ▪ Produtos de orixe animal e vexetal da industria alimentaria e de bebidas ▪ Outras actividades: téxtil, coiro, carbón, tratamento de superficies con disolventes orgánicos e construción/pintura/decapado de buques

A información incluída en ditos rexistros é de carácter público e detalla, entre outras cousas, as emisións á atmosfera (con un total de 91 contaminantes), considerando tanto sectores IPPC como Non IPPC, integrando tanto emisións canalizadas como difusas. Para consultar materias relativas ao Rexistro Galego de Emisións (REGADE) recoméndase visitar a páxina web da Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible (<http://medioambiente.xunta.es/eper.jsp>).

5.1.2 Emisións domésticas

Dentro destas emisións inclúense as emitidas polas vivendas, locais comerciais e aquelas zonas destinadas a usos terciarios e equipamentos. A cantidade e composición de ditas emisións vén determinada pola súa tipoloxía (bloque vivendas, unifamiliares, etc.) así como o seu uso (residencial, oficinas, equipamentos, etc.), e o tipo de combustible que utilizan (electricidade, gas natural, gasóleo, etc.). Estas emisións son moi difíciles de cuantificar xa que non existen rexistros que midan especificamente os seus niveis de emisión.

Nembargante, durante o ano 2007, os Concellos de A Coruña e Vigo cuantificaron as fontes de emisión existentes nos seus respectivos territorios, distinguindo entre fontes fixas e móbiles, así como os xeradores de contaminacións difusas e fuxitivas. A información recollida nestes Inventarios de emisión integrouse nun Sistema de Información Xeográfica (SIX) para facilitar a actualización, seguimento e visualización dos resultados.

Como se comentou ao comezo deste apartado, a cuantificación das emisións de orixe residencial, do sector servizos e equipamentos, realizarase en sucesivos exercicios como parte do Inventario Galego de Emisións. Para estimar as emisións domésticas a Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible segue a metodoloxía EMEP/CORINAIR, cuantificando este tipo de emisións (en toneladas/ano) a partir dos consumos enerxéticos medios e en función do tipo de combustible utilizado, aplicando os factores de emisión correspondentes.

5.1.3 Emisións do tráfico rodado

Inclúense neste apartado as emisións das principais vías de tráfico rodado que se localizan dentro da Comunidade Autónoma de Galicia. Para poder cuantificar as emisións derivadas do tráfico rodado é necesario partir da seguinte información:

- Intensidades medias diarias (IMD) nos diferentes tramos da rede viaria.
- Reparto de categorías de vehículos (lixeiros, semipesados e pesados).
- Proporción de vehículos que utilizan gasóleo e gasolina.

A información encóntrase dispoñible na Memoria de Tráfico das Estradas Galegas editada anualmente pola Xunta de Galicia a través da Consellería de Política Territorial, Obras Públicas e Transportes.

Tal como se observa no Mapa de Aforos de Tráfico da Rede Autonómica de Estradas de Galicia que acompaña á edición do ano 2006 da memoria, as maiores intensidades medias diarias (IMD) de vehículos rexístranse nos accesos ás principais cidades galegas (A Coruña, Ferrol, Santiago, Pontevedra e Vigo), onde se alcanzan valores de IMD de > **15.000 vehículos/día**. Noutras cidades con menor densidade de poboación como Lugo e Ourense rexístranse valores de IMD de entre 10.000 e 15.000 vehículos/día.

Para evitar estas situacións de conxestión puntuais, algúns Concellos xa elaboraron **Planos de Mobilidade** que inclúen iniciativas como os servizos DesprazaDOS e AparcaDOS do Concello de A Coruña, encamiñados a fomentar o uso compartido de vehículos e aparcadoiros privados, promovendo así un uso máis racional do transporte privado.

En sucesivos exercicios, procederase á cuantificación das emisións orixinadas polo tráfico rodado como parte do Inventario Galego de Emisións. Para estimar estas emisións, a Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible segue a metodoloxía EMEP/CORINAIR. Para a cuantificación deste tipo de emisións realízase unha primeira estimación dos Km/día percorridos por cada tipo de vehículo en cada un dos tramos considerados. A estas lonxitudes percorridas débenselles de aplicar os factores de emisión específicos para clase de vehículo e tipo de gas contaminante, utilizando aqueles factores editados nas metodoloxías de referencia citadas anteriormente.

5.1.4 Portos e aeroportos

O sector do transporte é o que presenta maior crecemento de consumo de enerxía e, á súa vez, maior xeración de gases de efecto invernadoiro da Unión Europea.

As emisións atmosféricas dos buques de navegación marítima por exemplo, implican riscos para a saúde humana e o medio ambiente polo seu contido en dióxido de xofre (SO₂), óxidos nitrosos (NO_x), compostos orgánicos volátiles (COVs) e dióxido de carbono (CO₂). Por este motivo, a Unión Europea deseñou unha Estratexia de redución das emisións dos buques de navegación marítima co fin de definir obxectivos, accións e recomendacións para reducir esas emisións durante os próximos dez anos.

A aviación é tamén unha das fontes de emisión de gases de efecto invernadoiro cunha importancia que aumenta con maior rapidez. Ó tempo que baixan as emisións dos vos interiores, obsérvase un aumento das provocadas polo transporte aéreo internacional. Desde 1990, por causa das tarifas aéreas internacionais máis baratas (que non inclúen custes medioambientais), as emisións producidas na UE pola aviación internacional aumentaron nun 87%.

Táboa 4. Principais Infraestructuras de transporte marítimo e aéreo en Galicia

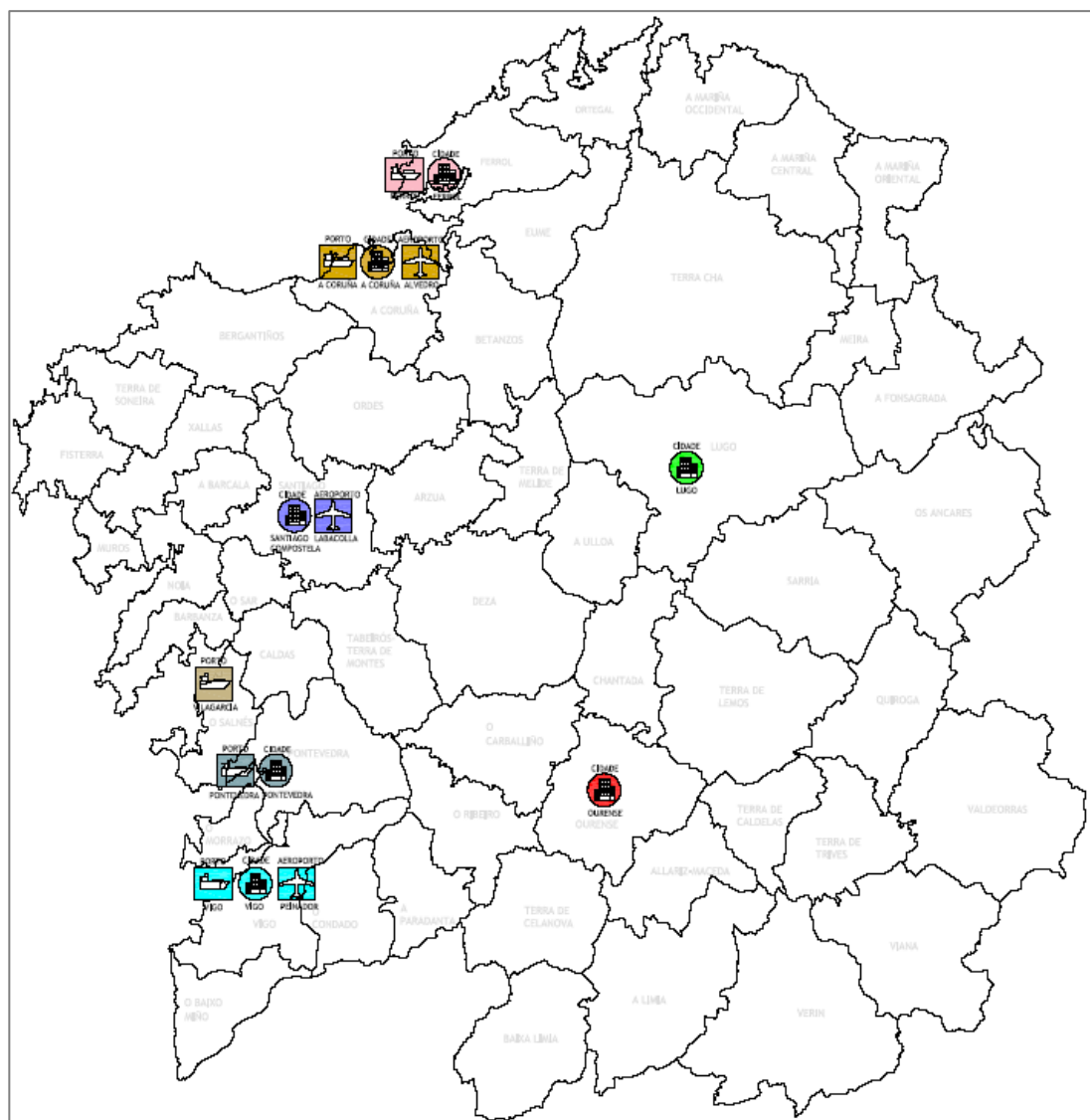
TIPO DE INFRAESTRUCTURA	DENOMINACIÓN
Portos do Estado	Ferrol - San Cibraio
	A Coruña
	Vilagarcía de Arousa
	Marín e Ría de Pontevedra
	Vigo
Portos de Galicia	Costa Cantábrica
	Costa Noroccidental
	Costa da Morte
	Rías Baixas (Noia, Arousa, Pontevedra e Vigo)
	Costa Sudoccidental
Aeroportos Españois (AENA)	A Coruña
	Santiago
	Vigo

Cabe destacar pola súa relevancia, os resultados obtidos tralos esforzos de cooperación entre as entidades locais e as Autoridades Portuarias dos Portos do Estado para trasladar a zonas máis alonxadas da poboación as actividades molestas que se desenvolven dentro das súas instalacións.

Exemplos disto son: o proxecto “Medusa” do Porto de A Coruña destinado a evitar o po xerado nas operacións de carga e descarga de carbón; e o próximo traslado aos futuros Portos Exteriores de A Coruña e Ferrol das operacións de carga e descarga das empresas Repsol e Endesa respectivamente.

Neste caso, a cuantificación das emisións orixinadas polo tráfico aéreo e portuario non conta cunha metodoloxía de referencia que presente un recoñecemento internacional. Con todo, a Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible utilizará as súas propias estimacións como parte da elaboración do Inventario Galego de Emisións.

Figura1. Plano de ubicación dos Portos e Aeroportos do Estado e as aglomeracións principais en Galicia



	Portos do Estado
	Aeroportos do Estado (AENA)
	Aglomeracións principais

5.1.5 Accidentes e incidentes

Ademais de considerar as emisións xeradas en situacións normais de operación, cabe considerar as alteracións na calidade do aire ocasionadas en situacións de accidente ou incidente debido á súa elevada repercusión negativa. Estas situacións anormais inclúen as emisións xeradas tralos accidentes ou incidentes de orixe industrial (RD 1254/1999 e RD 948/2005), como as procedentes de catástrofes ou danos naturais (incendios forestais), así como as ocasionadas por accidentes e incidentes relacionados co tráfico marítimo e aéreo.

Estes accidentes supoñen unha situación de grave risco, inmediato ou diferido, para as persoas, os bens e o medio ambiente, no interior ou exterior do establecemento ou instalación, xa que nel poden estar implicadas unha o varias substancias perigosas.

Por este motivo, a Dirección Xeral de Saúde Pública da Consellería de Sanidade puxo en marcha un Plano de Coordinación de todas as unidades da Xunta de Galicia fronte ó posible incremento dos niveis de partículas no aire para minimizar e avaliar os efectos do fume dos incendios (forestais e outros) sobre a saúde pública.

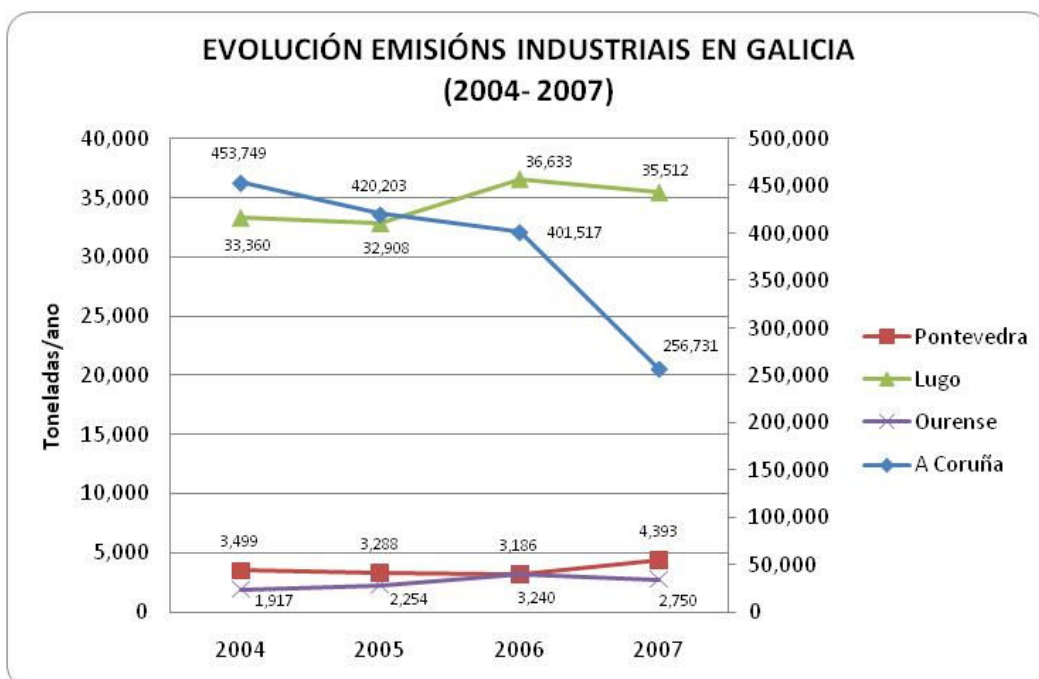
6 Evolución das emisións industriais entre 2004 - 2007

A partir dos datos recollidos polo Rexistro Galego de Emisións (REGADE) para o ano 2007, elaborouse un estudo comparativo da evolución das emisións de orixe industrial en Galicia utilizando datos comprendidos entre os anos 2004 ao 2007.

Este estudo realizouse de maneira pormenorizada para cada unha das provincias das que se compón o territorio galego. Á súa vez a evolución das emisións durante o periodo 2004-2007 realizouse en base á clasificación de actividades industriais do Rexistro EPER-Galicia afectadas pola Lei 16/2002 de control e prevención integrados da contaminación (IPPC).

Os sectores incluídos nesta clasificación do EPER descríbense no apartado 5.1.1 do presente informe. Aínda así, para realizar unha análise das emisións industriais con maior cobertura engadíronse ás emisións recollidas no rexistro EPER, aquelas que, malia non estar incluídas neste rexistro por non estaren recollidas no Anexo I da Lei de IPPC, realizan autocontrois e controis regulamentarios das súas emisións. Todos os datos recollidos nesta análise foron validados polo tanto, pola Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible.

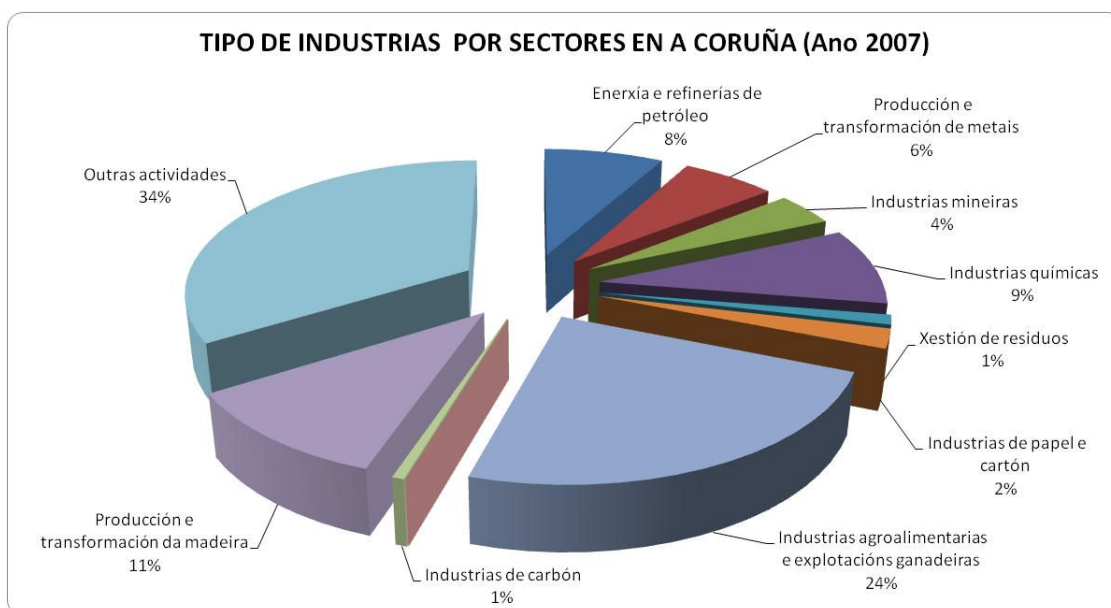
A continuación inclúese unha gráfica coa evolución do total de emisións de orixe industrial cuantificadas en cada unha das 4 provincias do territorio galego. Debido á diferente magnitude dos valores representados, para a correcta visualización desta gráfica representáronse as emisións industriais da provincia de A Coruña no eixo vertical dereito (valores de carga representados con liña azul), mentres que as emisións do resto de provincias están referidas ao eixo vertical principal (esquerdo). Todos os valores están en toneladas/ano.



6.1 A Coruña

En primeiro lugar móstrase un gráfico que reflicte o peso que ten cada sector (en %) respecto do total de instalacións industriais que operan na provincia de A Coruña, atendendo á clasificación de actividades utilizada no Rexistro EPER-Galicia. Como xa se comentou, esta análise das emisións de orixe industrial ten en conta tanto as emisións das instalacións recollidas dentro do rexistro EPER como aquelas que, malia estar exentas de estalo, realizan os seus propios autocontrois e controis regulamentarios. En total, identificáronse 174 instalacións que operan na provincia de A Coruña.

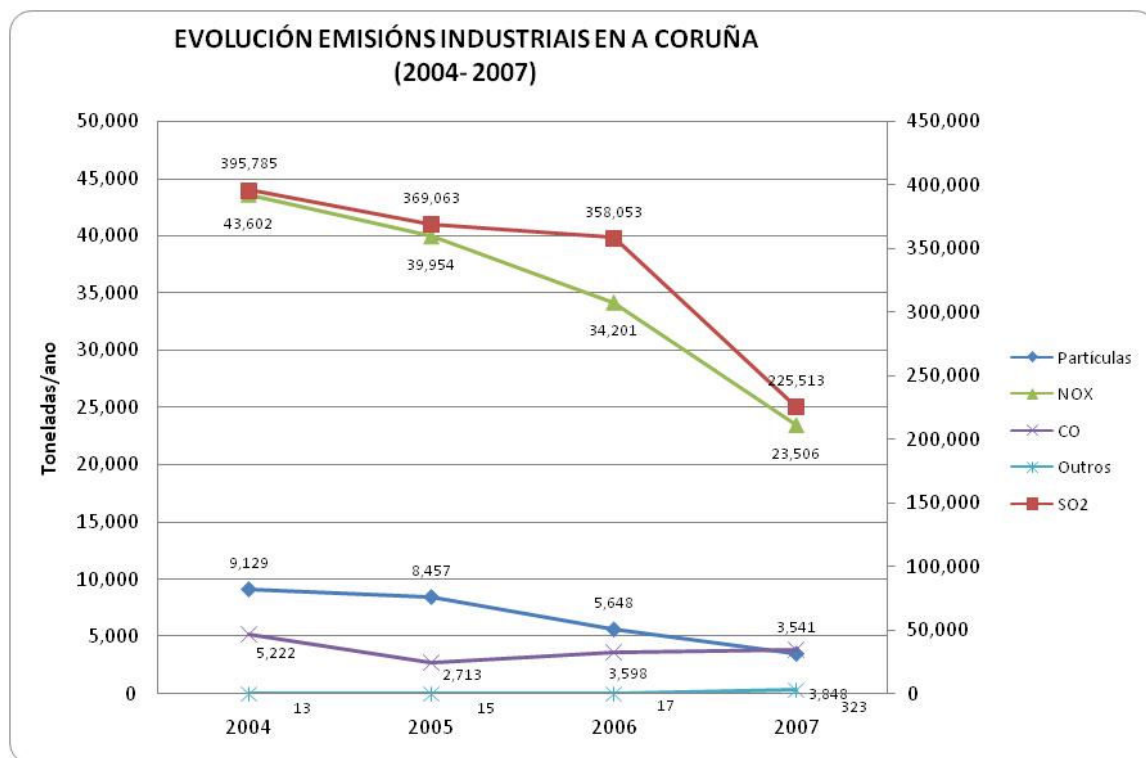
Á clasificación por sectores do Rexistro EPER engadíronselle dúas novas categorías: produción e transformación de madeira e outras actividades, debido á súa presenza na provincia. Cabe destacar a ausencia de instalacións industriais en A Coruña que centren a súa actividade nos sectores téxtil, coiro e consumo de disolventes orgánicos, atendendo ós criterios establecidos na lei 16/2002 de control e prevención integrados da contaminación (IPPC) no seu Anexo I. Na categoría de outras actividades inclúense entre outras: empresas constructoras, lavandaría, hospitais, funerarias, imprentas e outras actividades de diversa natureza.



A continuación adxúntase unha gráfica coa evolución das emisións industriais orixinadas en A Coruña durante o periodo 2004-2007. Como se pode observar, a tendencia que seguen as emisións dos contaminantes atmosféricos é descendente, observándose un notable descenso nas emisións de SO_2 entre os anos 2006 e 2007.

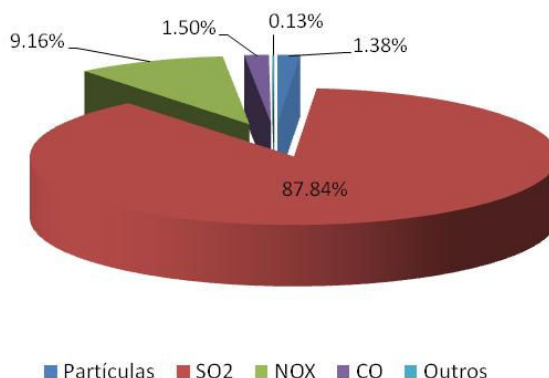
Debido á diferente magnitude dos valores representados, para a correcta visualización desta gráfica representáronse as emisións de dióxido de xofre (SO_2) referenciadas ao eixo vertical dereito (valores de carga representados con liña vermella), mentres que as

emisións do resto de contaminantes atmosféricos están referidas ao eixo vertical principal (esquerdo). Todos os valores están en toneladas/ano.



O seguinte gráfico mostra a aportación de cada contaminante (en %) ao total de emisións atmosféricas avaliadas con orixe industrial na provincia de A Coruña. Como se pode observar, a carga do dióxido de xofre (SO₂) representa case o 90% do total das emisións industriais rexistradas en A Coruña durante o ano 2007. Este contaminante vai seguido polos óxidos de nitróxeno (NOx), monóxido de carbono (CO), partículas e outros. Nesta categoría de outros inclúense substancias como flúor, cloruro de hidróxeno (CLH), ácido sulfúrico (H₂SO₄), formaldehidos, sulfuro de hidróxeno (SH₂) e compostos orgánicos volátiles (COVs).

EMISIONS INDUSTRIAIS EN A CORUÑA POR TIPO DE CONTAMINANTE (Año 2007)

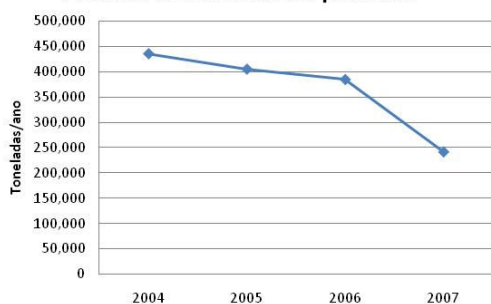


Cando se estuda a evolución das emisións para cada sector pódense observar diferentes tendencias para cada un deles. A continuación móstrase a evolución das emisións atmosféricas dos 5 sectores que na provincia de A Coruña aportan o maior volume anual de emisións atmosféricas.

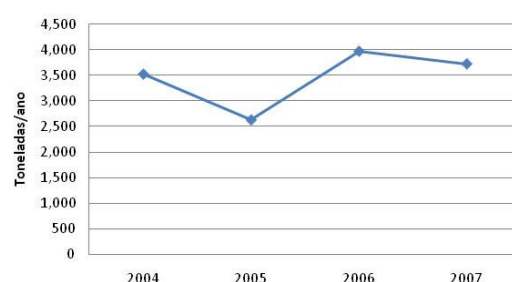
En primeiro lugar pódese observar o significativo descenso tocante a emisións totais anuais de sectores tradicionalmente moi contaminantes como son a produción de enerxía, o refino de petróleo e a produción e transformación de metais. Considérase que este descenso foi motivado principalmente polos investimentos realizados nestes sectores para aplicar as mellores técnicas dispoñibles nos últimos anos.

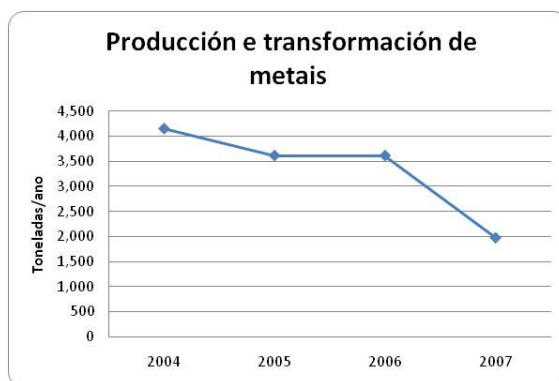
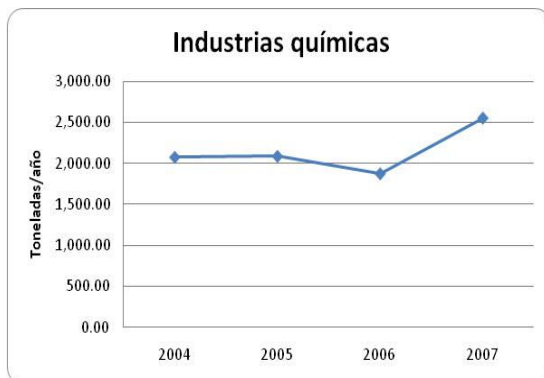
Outros sectores porén, como as industrias químicas e a produción e transformación da madeira, malia reducir as súas emisións en anos anteriores, sufriron un ascenso no último período. En último lugar cabe destacar o descenso a un ritmo case constante das emisións de contaminantes atmosféricos das industrias agroalimentarias e explotacións gandeiras. Este descenso pode ser debido á redución nos últimos anos do número total de explotacións e ao incremento da súa capacidade de produción, favorecendo o control das emisións e a eficacia das medidas deseñadas para tal fin.

Enerxía e refinerías de petróleo



Producción e transformación da madeira





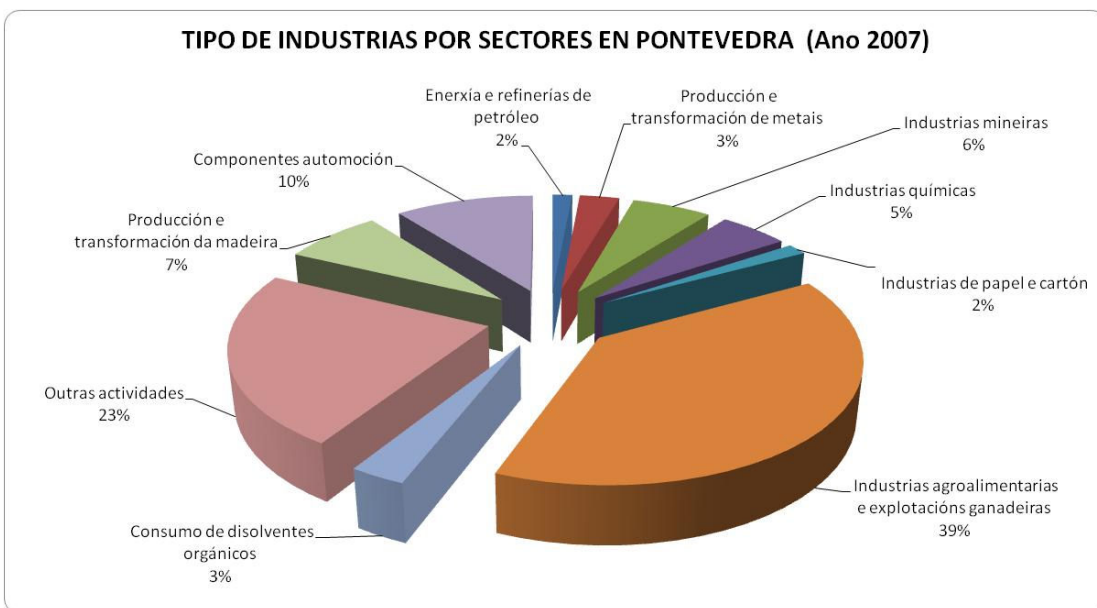
Os gráficos aquí incluídos realizáronse para mostrar as tendencias que seguen as emisións con orixe industrial nos principais sectores industriais que operan nesta provincia. Cabe sinalar que ditas gráficas foron elaboradas tratando de facilitar a súa visualización polo que presentan diferentes ordes de magnitude e polo tanto no son comparables entre sí.

6.2 Pontevedra

Como no caso anterior, móstrase en primeiro lugar un gráfico circular que reflicte o peso que ten cada sector (en %) respecto do total de instalacións industriais que operan na provincia de Pontevedra. Para a clasificación de actividades utilizouse a específica utilizada polo Rexistro EPER-Galicia.

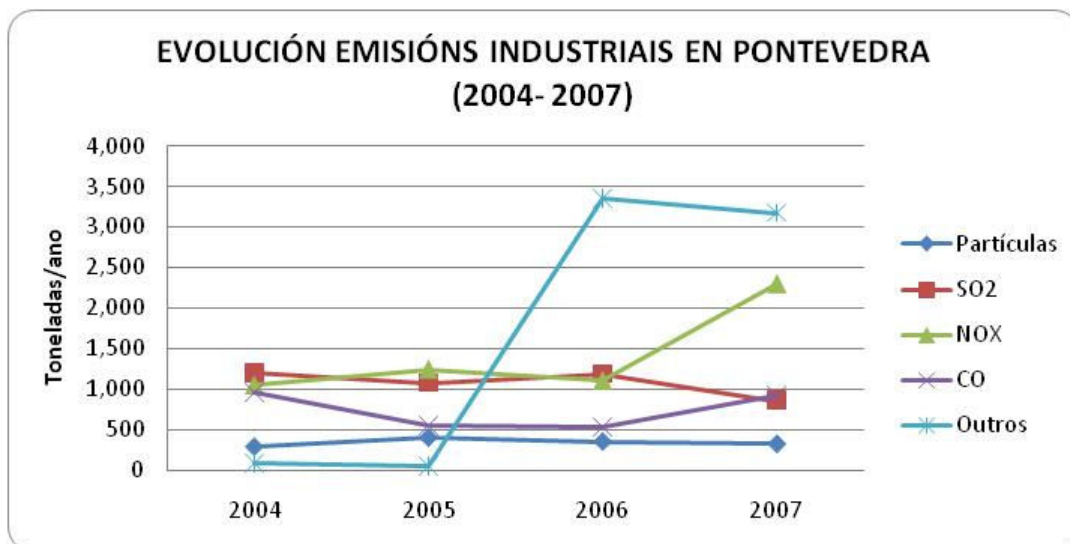
A esta clasificación engadíronselle tres novas categorías: produción e transformación de madeira, fabricación de compoñentes para a automoción e outras actividades, debido á súa presenza na provincia. Cabe destacar a ausencia de instalacións industriais en Pontevedra que centren a súa actividade nos sectores téxtil, coiro, carbón e xestión de residuos, atendendo aos criterios establecidos na lei 16/2002 de control e prevención integrados da contaminación (IPPC) no seu Anexo I. Na categoría de outras actividades inclúense: empresas constructoras, fabricación e reparación de buques e outras actividades de diversa natureza.

Os datos de emisión utilizados, procedentes do rexistro EPER-Galicia, si que conteñen os resultados dos autocontrois e controis regulamentarios realizados polas instalacións non afectadas pola lei IPPC. En total, identificáronse 134 instalacións que operan na provincia de Pontevedra.

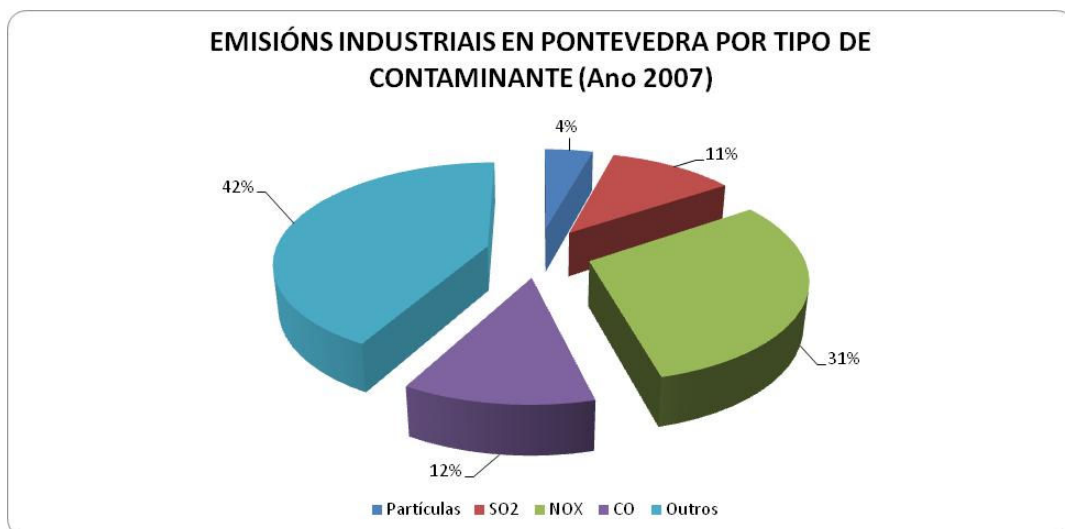


A gráfica incluída de seguido mostra a evolución das emisións industriais orixinadas en Pontevedra durante o periodo 2004-2007. Como se pode observar, as tendencias que seguen as emisións dos distintos contaminantes atmosféricos é variable. Cabe destacar o incremento da categoría de outros contaminantes onde se inclúen substancias como flúor, cloruro de hidróxeno (CLH), ácido sulfúrico (H_2SO_4), formaldehidos, sulfuro de hidróxeno (SH_2) e compostos orgánicos volátiles (COVs).

Este incremento está relacionado co inicio no ano 2006, das campañas de seguemento e avaliación dos COVs en tódalas estacións da comunidade autónoma galega; é unha substancia emitida na manufactura de pinturas e adhesivos, labores frecuentes no sector da automoción que conta cun importante peso no tecido industrial desta provincia.



O seguinte gráfico mostra a aportación de cada contaminante (en %) ao total de emisións atmosféricas avaliadas con orixe industrial na provincia de Pontevedra. Como se pode observar neste caso os óxidos de nitróxeno (NOx) representan un tercio das emisións totais (31%). Como era previsible, o segundo lugar ocúpao a categoría de outros composta por varias substancias onde destacan, pola súa contribución relativa, os compostos orgánicos volátiles (COVs).

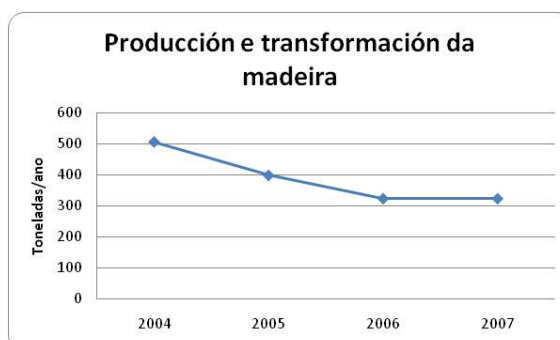
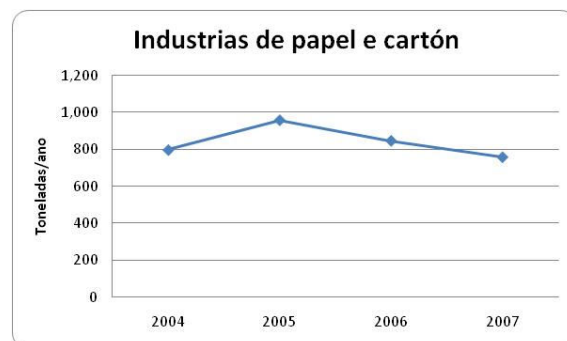


A continuación móstrase a evolución das emisións atmosféricas dos 5 sectores que aportan o maior volume anual de emisións atmosféricas na provincia de Pontevedra.

En primeiro lugar pódese observar o significativo ascenso en canto a toneladas/ano do sector composto por actividades relacionadas co consumo de disolventes orgánicos, neste caso vinculado coa automoción. Este incremento, como se explicou anteriormente, está relacionado coa intensificación no seguimento e control das emisións de COVs a partir do ano 2006. Outro sector que, malia seguir unha tendencia estable entre os anos 2004 e 2006, presenta un significativo incremento nas súas emisións anuais é o das industrias agroalimentarias e explotacións gandeiras.



Outros sectores así e todo, como a industria mineira e os relacionados coa fabricación de papel e cartón, malia incrementar as súas emisións en anos anteriores, sufriron un descenso no último período. Á súa vez, cabe destacar o descenso a un ritmo case constante, excepto do rexistrado entre os anos 2006 e 2007, das emisións de contaminantes atmosféricos das industrias adicadas á produción e transformación da madeira.

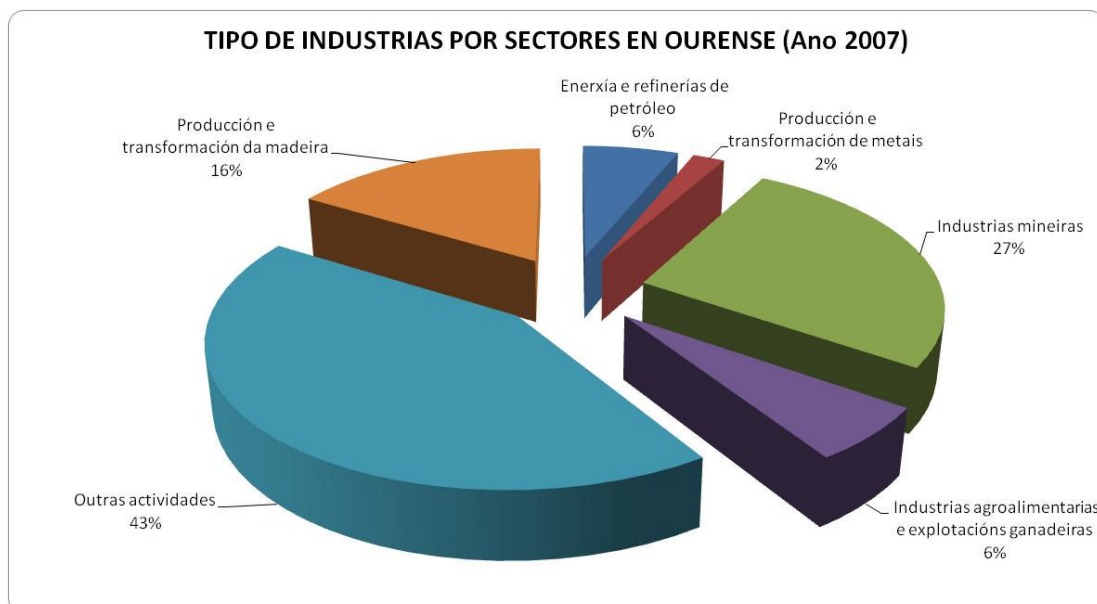


Por último, unicamente sinalar que estas gráficas foron elaboradas tratando de facilitar a súa correcta visualización polo que presentan diferentes ordes de magnitude e polo tanto débese de prestar especial atención á hora de comparalas.

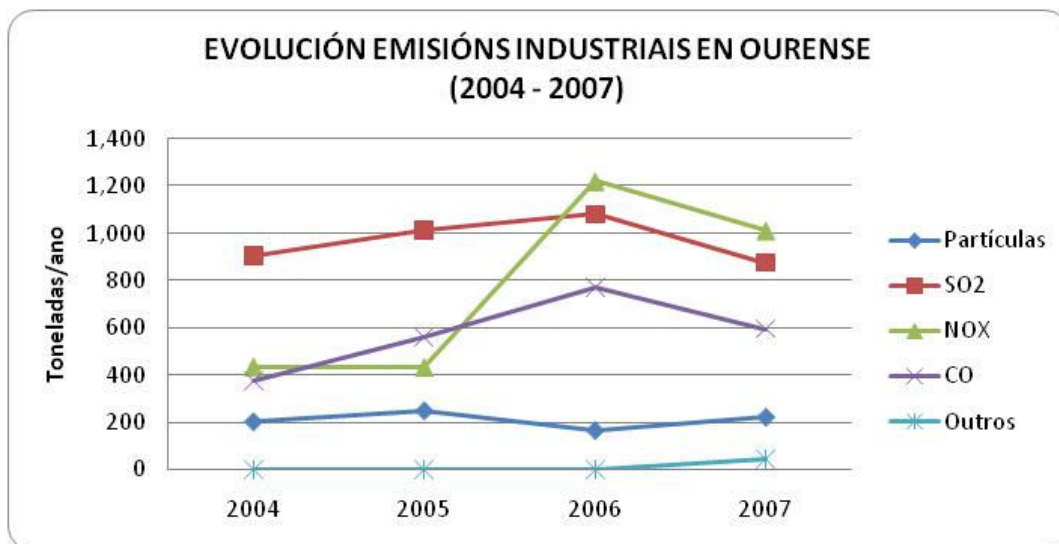
6.3 Ourense

O primeiro gráfico reflicte o peso que ten cada sector (en %) respecto do total de instalacións industriais que operan na provincia de Ourense, atendendo á clasificación de actividades utilizada no Rexistro EPER-Galicia. Como nos casos anteriores, esta análise das emisións industriais ten en conta tanto as emisións das instalacións recollidas dentro do rexistro EPER como aquelas que, malia estar exentas de estalo, realizan autocontrois e controis regulamentarios. En total, identificáronse 49 instalacións que operan na provincia de Ourense.

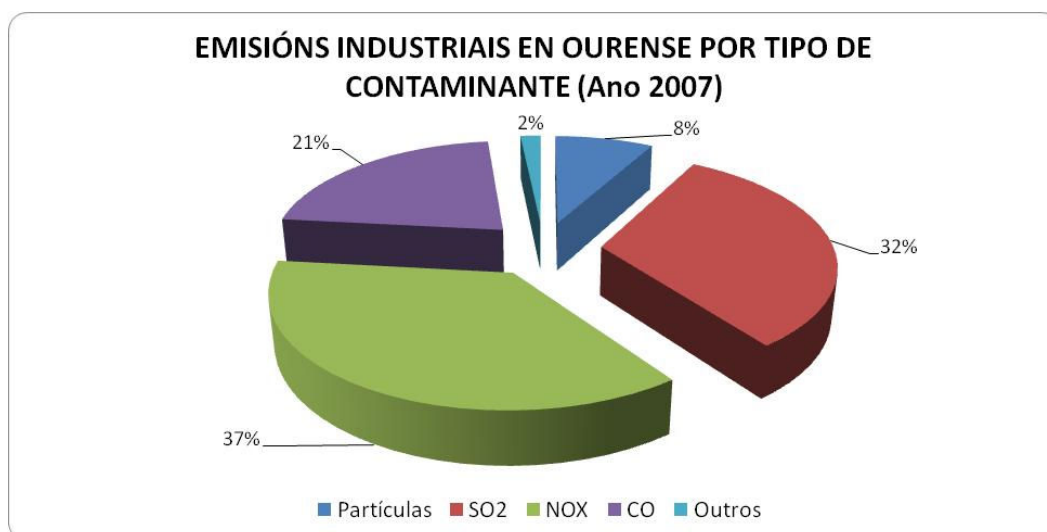
Á clasificación por sectores do Rexistro EPER engadíronselle dúas novas categorías: produción e transformación de madeira e outras actividades debido á súa importancia relativa na provincia. Cabe destacar a ausencia de instalacións industriais en Ourense que centren a súa actividade nos sectores químicos, carbón, téxtil, coiro, consumo de disolventes orgánicos e xestión de residuos, atendendo aos criterios establecidos na lei 16/2002 de control e prevención integrados da contaminación (IPPC) no seu Anexo I. Na categoría de outras actividades inclúense: empresas constructoras, fabricantes de material para a construción e infraestruturas relacionadas co transporte, así como outras actividades de diversa natureza.



De seguido adxúntase unha gráfica coa evolución das emisións industriais anuais orixinadas en Ourense durante o período 2004-2007. Como se pode observar, a tendencia que seguen as emisións dos contaminantes atmosféricos é descendente nos casos dos óxidos de xofre (SO_2), óxidos de nitróxeno (NOx) e monóxido de carbono (CO) e ascendente no caso de partículas e outras substancias.

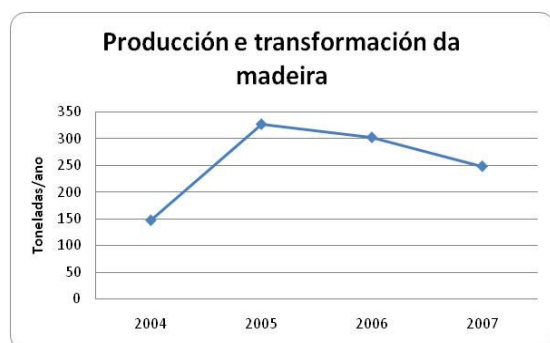
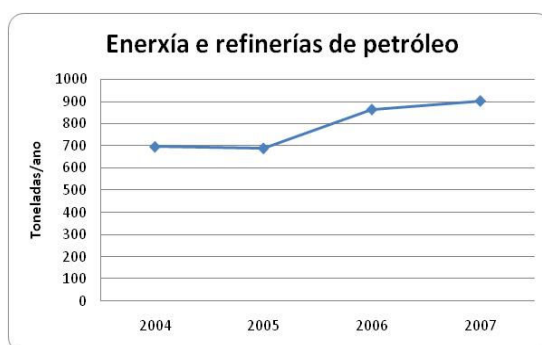


O seguinte gráfico mostra a aportación de cada contaminante (en %) ao total de emisións atmosféricas avaliadas con orixe industrial na provincia de Ourense. Como se pode observar neste caso, os óxidos de nitróxeno (NOx) e os óxidos de xofre (SO_2) representan un tercio das emisións totais (37 e 32% respectivamente). O segundo lugar respecto do total de emisións rexistradas no ano 2007 ocúpao o monóxido de carbono (CO) con un 21%, seguido polas partículas con un 8%.



Tralo estudio detallado da evolución das emisións atmosféricas nos 4 sectores con maior aportación ás emisións totais anuais na provincia de Ourense, pódese comprobar que en tres deles (industrias mineiras, produción e transformación da madeira e outras actividades), rexístrase unha evolución descendente das emisións totais para cada ano.

Non ocorre o mesmo co sector da enerxía, onde se observa un incremento leve das emisións totais nos anos 2006 e 2007, debido principalmente á posta en funcionamento de novas instalacións de coxeneración, xa que nesta provincia non se desenvolven actividades relacionadas co refino de petróleo.

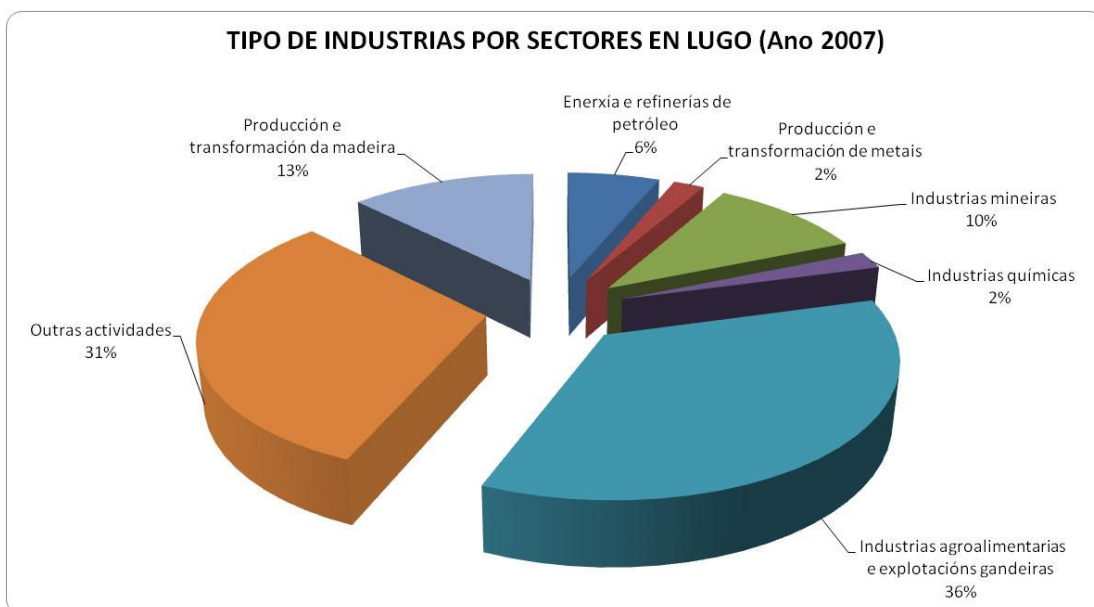


Por último, destacar unha vez máis as diferentes ordes de magnitude representadas no eixo vertical destas gráficas. A interpretación das mesmas debe de ser polo tanto indicativa de unha tendencia, debendo de prestar especial atención no caso de establecer comparacións entre elas.

6.4 Lugo

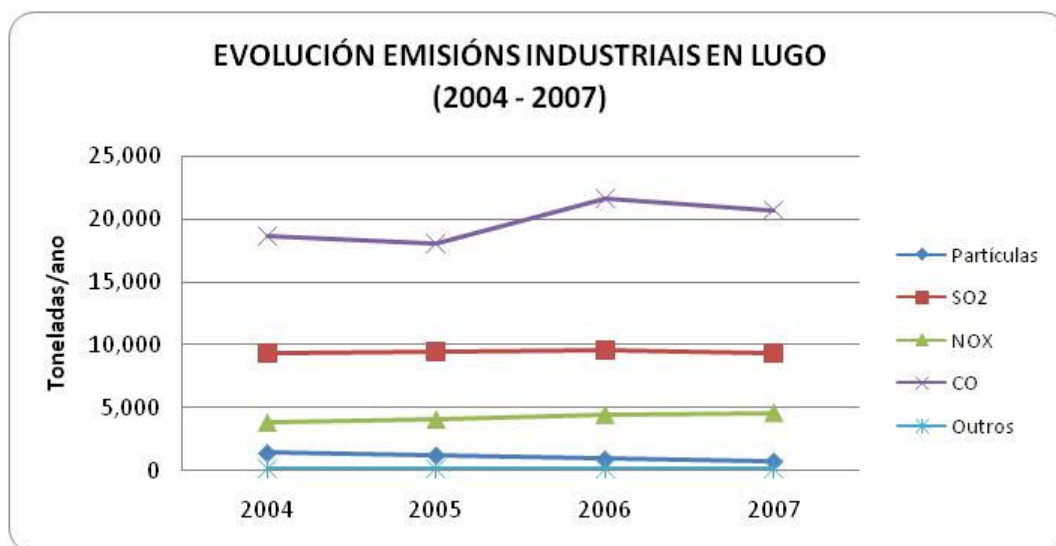
O gráfico circular incluído a continuación, reflicte o peso que ten cada sector (en %) respecto do total de instalacións industriais que operan na provincia de Lugo, atendendo á clasificación de actividades utilizada no Rexistro EPER-Galicia. Como nos casos anteriores a presente análise das emisións con esta orixe ten en conta tanto as emisións das instalacións recollidas dentro do rexistro EPER como aquelas que, malia estar exentas de estalo, realizan autocontrois e controis regulamentarios. En total, identificáronse 48 instalacións que operan na provincia de Lugo.

Á clasificación por sectores do Rexistro EPER engadíronselle dúas novas categorías: produción e transformación de madeira e outras actividades. Cabe destacar a ausencia de instalacións industriais en Lugo que centren a súa actividade nos sectores químicos, carbón, téxtil, coiro, fabricación de papel e cartón, consumo de disolventes orgánicos e xestión de residuos, atendendo aos criterios establecidos na lei 16/2002 de control e prevención integrados da contaminación (IPPC) no seu Anexo I. Na categoría de outras actividades inclúense entre outras: empresas constructoras, fabricantes de material para a construción, mobles e outras actividades de diversa natureza.

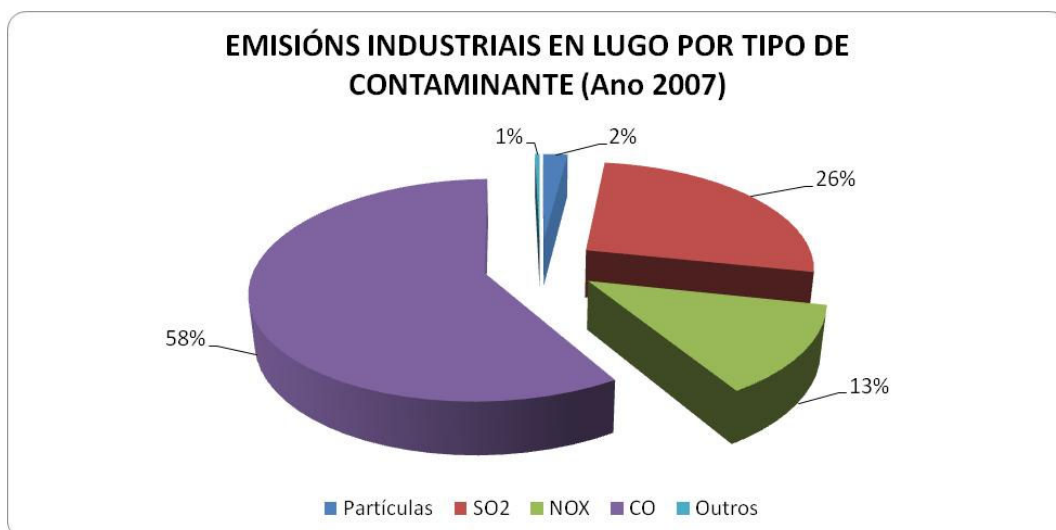


A continuación móstrase unha gráfica coa evolución das emisións industriais orixinadas en Lugo durante o período 2004-2007. Como se pode observar, a tendencia que seguen as emisións dos contaminantes atmosféricos é máis que menos constante, sen descensos ou incrementos significativos. Unicamente no caso do monóxido de carbono vese reflectido un incremento no ano 2006, seguido de un lixeiro descenso en 2007.

Como en casos anteriores, a categoría de outros inclúe substancias como flúor, cloruro de hidróxeno (CLH), ácido sulfúrico (H_2SO_4), formaldehídos, sulfuro de hidróxeno (SH_2) e compostos orgánicos volátiles (COVs).



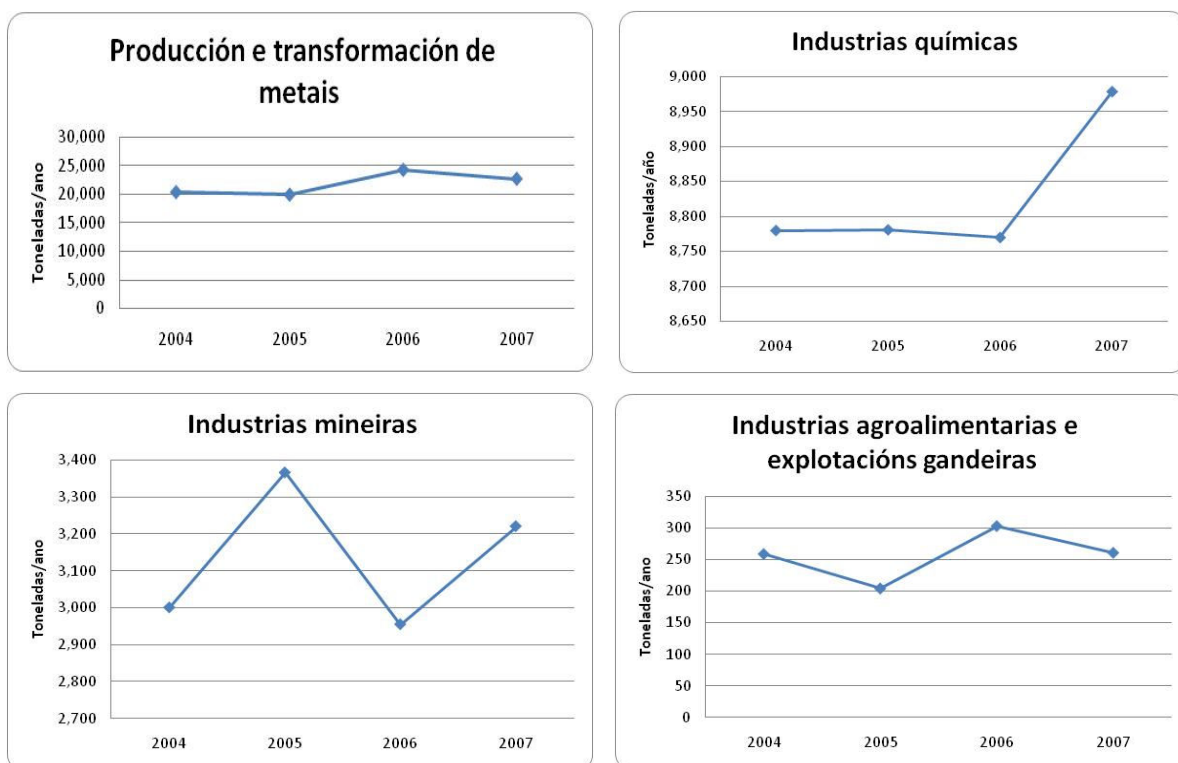
O seguinte gráfico mostra a aportación de cada contaminante (en %) ao total de emisións atmosféricas avaliadas con orixe industrial na provincia de Lugo. Como se pode observar, a carga en toneladas/ano de monóxido de carbono (CO) representa o 58% do total das emisións industriais rexistradas en Lugo durante o ano 2007. Este contaminante vai seguido polos óxidos de xofre (SO_2) e os óxidos de nitróxeno (NO_x) con aportacións que, sumadas, representan un tercio do total de emisións (26% e 13% respectivamente).



De seguido móstrase a evolución das emisións atmosféricas dos 4 sectores que contribúen en maior medida ás emisións totais na provincia de Lugo.

En primeiro lugar pódese observar a tendencia máis que menos constante, tocante a emisións totais anuais, do sector de produción e transformación de metais. Destaca tamén o incremento sufrido no último ano das emisións anuais xeradas polas industrias químicas. O incremento considérase pouco significativo en canto a toneladas/ano, tal como mostra o eixo vertical de coordenadas.

Outras actividades como as industrias mineiras, agroalimentarias e explotacións gandeiras nembargante reflicten unha notable fluctuación das súas emisións totais anuais durante o período 2004-2007.



Por último, destacar unha vez máis as diferentes ordes de magnitude representadas no eixo vertical destas gráficas. A interpretación destas gráficas debe de ser polo tanto indicativa dunha tendencia, debéndose de prestar especial atención ás escalas representadas para a súa correcta interpretación.

7 Criterios de difusión da información en materia de calidade do aire

7.1 Índice de calidade do aire (ICA)

Co fin de informar sobre a calidade do aire nas principais cidades galegas atendendo aos criterios definidos pola normativa aplicable, desde o 27 de xuño de 2007, a Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible puxo a disposición da poboación, información en tempo real duns valores do **Índice de Calidade do Aire (ICA)**.

O ICA pondera os contaminantes medidos nas estacións urbanas (dióxido de xofre, dióxido de nitróxeno e óxidos de nitróxeno, monóxido de carbono, partículas e ozono), asignando a cada cidade o valor do índice máis desfavorable.

O ICA é un valor adimensional (non ten unidades) que está calculado a partir dos máximos rexistrados para cada contaminante, estación e cidade, multiplicado por un factor extraído da lexislación vixente. Este valor compárase cunha escala cuantitativa de 0 a 150 (mellor 0, e peor condición 150, respectivamente), que se traduce finalmente nun código de cores fácilmente interpretable polos cidadáns.

Desde o ano 2007 na páxina web da Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible, publícanse diariamente os valores do ICA para as súas 7 estacións urbanas (<http://aire.medioambiente.xunta.es>) estando a dispor de todos os cidadáns.

Deste xeito, cada estación pode presentar un dos seguintes valores diarios do ICA:

 Excelente  Bo  Mellorable  Malo

O ICA está determinado polas peores condicións posibles, de tal modo que se o índice nunha cidade é excelente, pódese traducir en que as concentracións máis altas dos contaminantes foron moi baixas. Cando o ICA presenta a condición de "*mellorable*" é cando se ten superado un valor límite lexislado. Neste último caso, e cando o ICA é "*malo*", indícase que contaminante é o responsable desa situación de contaminación do aire para que a poboación poida tomar medidas.

7.2 Zonas de calidade do aire (ZCA)

A calidade do aire nun territorio determinado vén dada pola distribución xeográfica das fontes de emisión, as cantidades de contaminantes emitidas, os procesos físico-químicos que se producen na atmosfera, a climatoloxía e a orografía, que condicionan os procesos de dispersión e transporte das substancias contaminantes.

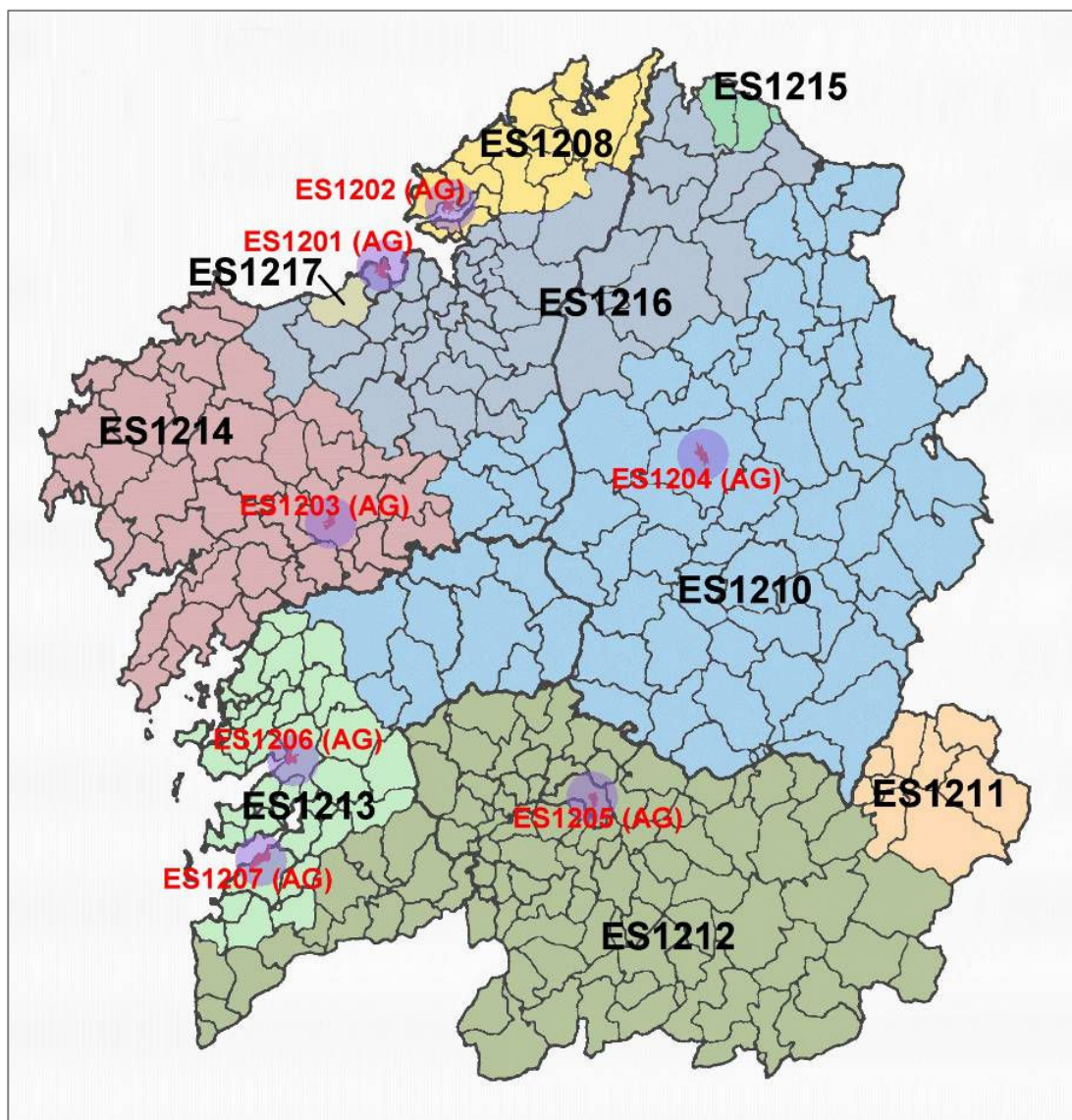
Consonte o actual marco normativo sobre avaliación e xestión da calidade do aire ambiental definida pola Directiva 96/62/CE e o RD 1073/2002 (Artigo 3b), o territorio en Galicia delimitouse e clasificouse en zonas e aglomeracións, atendendo á calidade do aire

ambiente e ao subministro de información ao público. Esta clasificación realizouse no ano 2003.

Desta maneira definíronse zonas de comportamento homoxéneo no tocante á dispersión de contaminantes atmosféricos, co fin de poder establecer áreas comúns de potencial presenza de situacións de risco, podendo definir un plano de actuacións específico para cada unha delas. Estas zonas e aglomeracións denomináronse **Zonas de Calidade do Aire (ZCA)**.

A continuación inclúese un plano coa delimitación destas zonas. En vermello indícanse as zonas compostas polos 7 principais núcleos urbanos no territorio de Galicia. Na táboa que segue detállanse as características de cada zona.

Figura 2. Plano de ubicación de Zonas de Calidade do Aire (ZCA) de Galicia



Táboa 5. Descrición das Zonas de Calidade do Aire (ZCA) de Galicia

ZONAS DE CALIDADE DO AIRE (ZCA) DE GALICIA				
Código	Denominación zona	Tipo subrede	Ubicación Estación	Estacións principais
ES1201	A Coruña	Urbana Industrial	Núcleo urbano SGL Carbón	Coruña A Grela
ES1202	Ferrol	Urbana	Núcleo urbán	Ferrol (*)
ES1203	Santiago	Urbana Urbana	Núcleo urbán Núcleo urbán	Santiago (**) Compostela (***)
ES1204	Lugo	Urbana	Núcleo urbán	Lugo
ES1205	Ourense	Urbana	Núcleo urbán	Ourense
ES1206	Pontevedra	Urbana	Núcleo urbán	Pontevedra
ES1207	Vigo	Urbana Industrial	Núcleo urbán Citroën	Vigo Estación 2-Oeste
ES1208	Ferrolterra-Ortegal	Industrial	C.T. As Pontes	Vilanova
ES1210	Terra Chá	EMEP	O Saviñao	O Saviñao
ES1211	Valdeorras	Industrial	CEDIE, S.A.	Fenosa
ES1213	Sur das Rías Baixas	Industrial Industrial	ENCE, S.A. ENCE, S.A.	Campelo Areeio
ES1214	Franxa Fisterra-Santiago	Industrial	Ferroatlántica-Cee	Fadibón
ES1215	A Mariña	Industrial Industrial	Alcoa (S. Ciprián) Alcoa (S. Ciprián)	Rio Cobo Xove
ES1216	Franxa Órdes-Eume II	Industrial Industrial Industrial Industrial Industrial Industrial Industrial Industrial Industrial	C.T. As Pontes C.T. As Pontes C.T. As Pontes C.T. As Pontes C.T. As Pontes C.T. Meirama C.T. Meirama C.T. Meirama C.T. Meirama	Bemantes Magdalena Fraga Redonda Louseiras Mourence Villagudin San Vicente de Vigo Cerceda Paraxón
ES1217	Arteixo	Industrial Industrial	Repsol Repsol	Arteixo Pastoriza

(*) En funcionamento no segundo semestre de 2007

(**) Cesou o seu funcionamento no segundo semestre de 2007

(***) En funcionamento no segundo semestre de 2007

No momento de redactar o presente informe, a zonificación mostrada atópase en período de revisión, prevéndose a aprobación para finais de 2008, dunha nova zonificación máis específica e baseada na experiencia acumulada, no marco da Estratexia de Mellora da Calidade do Aire en Galicia e o Protocolo de Actuación para a información da poboación en situacións excepcionais de contaminación atmosférica.

A nova zonificación obxecto de estudo elaborouse a partir da delimitación, no territorio galego, de áreas con maior potencialidade de contaminación do aire en función dos condicionantes considerados (xeografía, clima e distribución da poboación), así como a presenza de focos emisores.

O obxectivo desta nova zonificación é detectar áreas de comportamento homoxéneo no tocante á dispersión de contaminantes atmosféricos, que permitirá, baseados na experiencia destes anos e en función dos datos oficiais e rexistros de emisión e calidade do aire ambiente, establecer zonas de potencial presenza de situacións de risco comúns, podendo definir un plano de actuacións específico para cada unha delas.

7.3 Zonas de protección para a vexetación ou ecosistemas

Tal como se definiu nos anteriores apartados, ademais de existir valores obxectivo e límite para a protección da saúde das persoas, tamén están contemplados na normativa vixente (RD 1073/2002 e RD 1796/2003), valores para a protección da vexetación e/ou os ecosistemas.

Para identificar os lugares máis susceptibles ou vulnerables tocante á protección da vexetación e os ecosistemas fronte á contaminación atmosférica, tómanse como referencia aqueles espazos definidos pola Lei 9/2001, de conservación da natureza. Nesta lei defínense como espazos naturais protexidos, aqueles espazos que conteñan elementos ou sistemas naturais de particular valor, interese ou singularidade, tanto debido á acción e evolución da natureza, como derivados da actividade humana (Artigo 8).

Mediante o Artigo 10 desta lei créase a **Rede Galega de Espazos Protexidos**, na que estarán representados os principais ecosistemas, paisaxes ou hábitats galegos que conteñen as áreas necesarias para asegurar a súa conservación.

Dentro desta Rede Galega de Espazos Protexidos están incluídos os espazos pertencentes á Rede Europea Natura 2000, creada en virtude do disposto pola Directiva 92/43/CEE, relativa á conservación dos hábitats naturais e a flora e fauna silvestres (Directiva Hábitats).

Esta rede está composta polos Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), ata a súa transformación en Zonas Especiais de Conservación (ZEC) e inclúe ademais as Zonas de Especial Protección para as Aves (ZEPA), que se xestionarán tendo en conta as esixencias económicas, sociais e culturais, así como as particularidades rexionais e locais. As ZEPA designanse de acordo coa Directiva 79/409/CEE (Directiva Aves), relativa á conservación das aves silvestres.

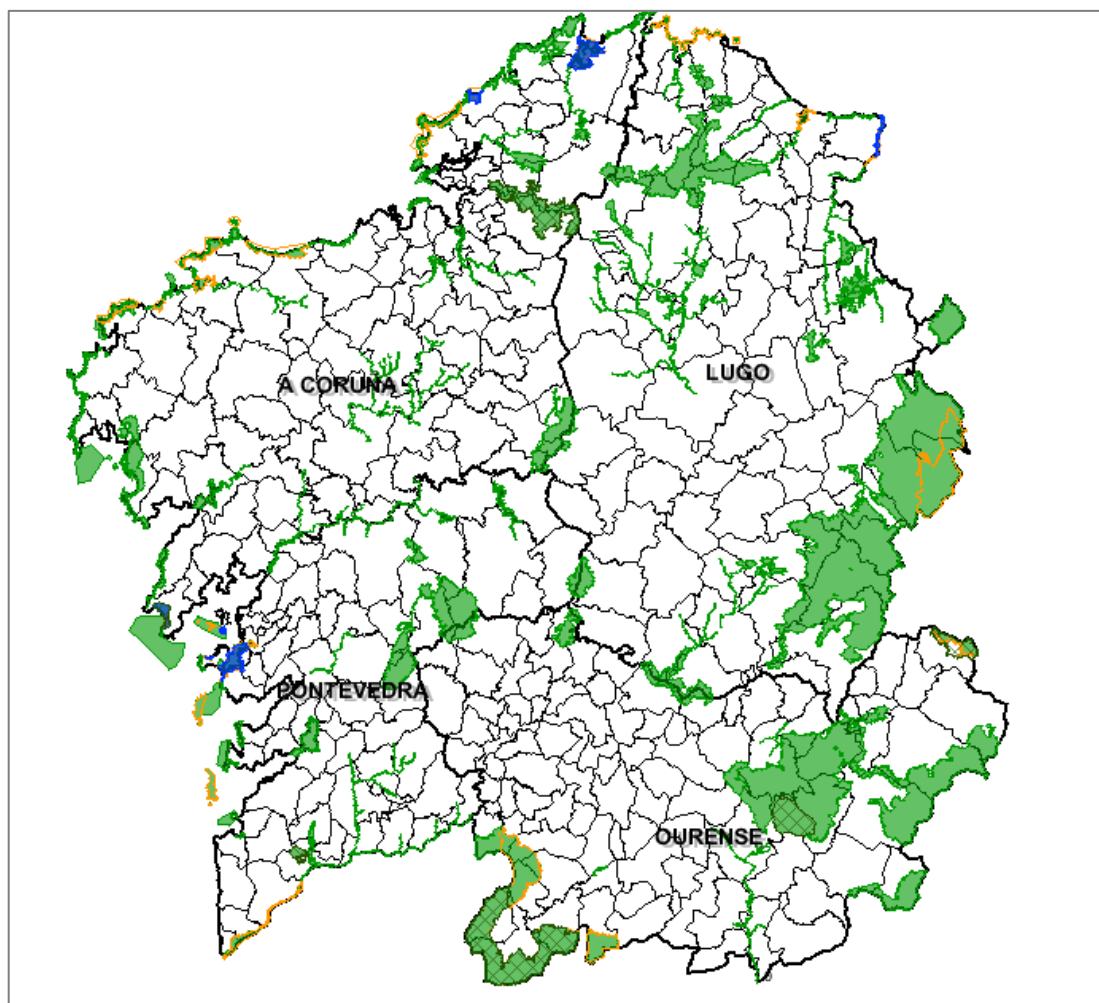
Nas zonas ZEPA deberanse adoptar medidas axeitadas para evitar o deterioro dos hábitats, así como as alteracións que repercutan sobre as especies. Na actualidade a rede de ZEPAs en Galicia está composta por 14 zonas cunha superficie total de 71.579 ha.

Entre as medidas de protección, polo tanto, inclúese a protección da calidade do aire, garantindo así unha axeitada conservación de, tanto as especies como os hábitats que contén a Rede Galega de Espazos Protexidos.

Entre os anos 2008 e 2010 concretarase a zonificación á vista da evolución do coñecemento técnico e científico para a protección dos ecosistemas, xa que en Galicia a calidade do aire nos principais ecosistemas que conforman a Rede Galega de Espazos Protexidos se considera boa, tal como se pode ver nos valores rexistrados nas estacións adicadas a este fin.

A figura que segue identifica a distribución das áreas protexidas de Galicia.

Figura 3. Plano da Rede Galega de Espazos Protexidos



LENDAX

	Parque Nacional Illas Atlánticas
	Parques Naturais
	Monumentos Naturais
	Humedais protexidos
	ZEPA
	LIC
	Concellos
	Provincias

8 Descrición da Rede Galega de Vixilancia da Calidade do aire

A Rede Galega de Vixilancia da Calidade do Aire creouse co fin de dar cumprimento ao establecido na Lei 8/2002 de Protección do Ambiente Atmosférico de Galicia (Artigo 9, puntos 1 ao 6) no relativo á avaliación e protección da calidade do aire.

Nos últimos anos a Rede Galega de Vixilancia da Calidade do Aire sufriu melloras continuas, encamiñadas a cubrir o máximo do territorio galego e a mellorar a precisión e resolución dos seus rexistros, ata alcanzar no ano 2007 a disposición que se describe neste apartado.

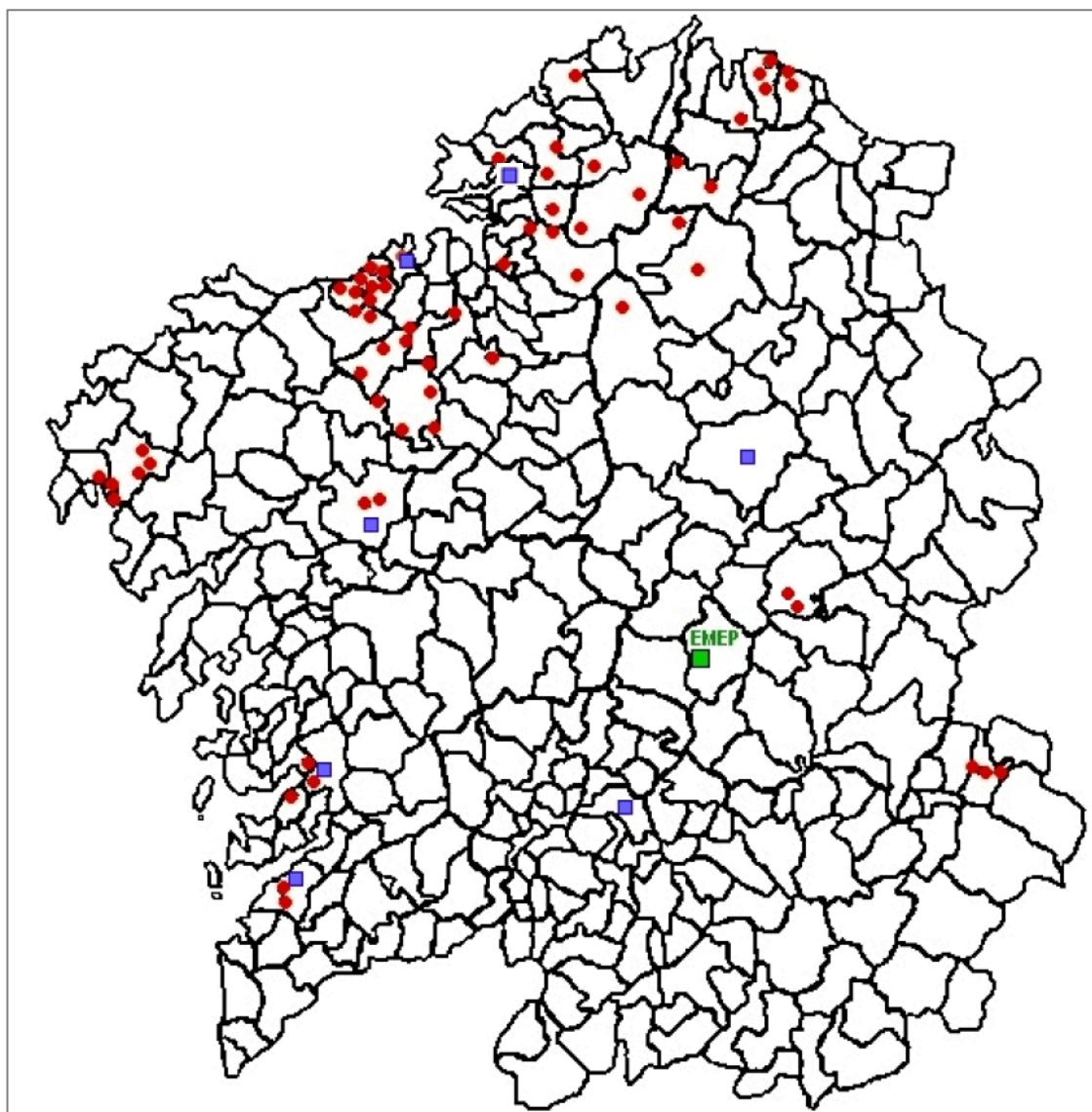
O principal obxectivo desta rede é obter datos representativos ao longo do día sobre diferentes contaminantes atmosféricos, co fin de poder avaliar a calidade do aire nas cidades e o seu entorno, en todo o territorio galego. A información das diferentes estacións da Rede de Vixilancia da calidade do aire, verifícase e interprétase para sometela posteriormente ao tratamento estatístico necesario para cumprir cos requisitos establecidos polas Directivas, normativa española e Convenios internacionais existentes ao respecto.

Os datos das estacións de medida, en colaboración con MeteoGalicia, servirán tamén nun futuro para levar a cabo novos modelos de simulación de contaminantes atmosféricos, que permitan mellorar a obtención de datos representativos da calidade do aire.

Como se detalla a continuación, a Rede Galega de Vixilancia da Calidade do Aire componse de estacións de control fixas e móbiles. Esta rede pode dividirse á súa vez en tres subredes en función da natureza das emisións que trata de vixiar: urbanas, industriais e residual (ou de fondo).

O plano que segue ilustra a ubicación da totalidade de estacións que conforman a Rede Galega de Vixilancia do Aire no ano 2007.

*Figura 4. Plano de ubicación da Rede Galega de Vixilancia da Calidade do Aire.
Ano 2007*



8.1 Estacións Fixas

As estacións fixas da Rede Galega de Vixilancia da Calidade do Aire recollen datos a cerca do estado da calidade do aire cada 5 minutos, polo que no intervalo dunha hora dispónse de 12 datos, cos que se realiza o promedio dos valores. Os boletíns estatísticos con información agregada a cerca destes parámetros poden consultarse desde o ano 2007 na páxina web da Dirección Xeral de Calidade e Avaliación Ambiental da Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible (<http://aire.medioambiente.xunta.es>).

Os parámetros que se analizan nestas estacións son o dióxido de xofre (SO_2), dióxido de nitróxeno (NO_2), monóxido de nitróxeno (NO), óxidos de nitróxeno totais (NO_x), partículas en suspensión totais, partículas menores de $10\ \mu\text{m}$. (PM_{10}), partículas menores de $2,5\ \mu\text{m}$ ($\text{PM}_{2,5}$), sulfuro de hidróxeno (H_2S), ozono (O_3) e fluoruro de hidróxeno (HF).

8.1.1 Estacións Rede Española de Vixilancia de Contaminación Residual

No concello de O Saviñao (Lugo) ubícase unha estación pertencente á Rede Española de Vixilancia da Contaminación Atmosférica Residual, ou de fondo, que pretende satisfacer os obxectivos dos programas **EMEP** (*European Monitoring Evaluation Programme*) e **CAMP** (*Comprehensive Atmospheric Monitoring Programme*) pertencentes aos Convenios Internacionais de Oslo e París. Toda a información relativa ao programa EMEP pódese consultar na súa páxina web (<http://www.emep.int/>).

Esta Rede vixila os niveis troposféricos de contaminación atmosférica residual ou de fondo, é dicir distinta da das zonas urbanas, co fin de estudar os seus efectos sobre o medio ambiente e protexelo. Con isto preténdese determinar os niveis de contaminación de fondo nunha rexión e avaliar o transporte desde fontes emisoras a grandes distancias.

Os parámetros que se analizan nestas estacións son o dióxido de xofre (SO_2), dióxido de nitróxeno (NO_2), óxidos de nitróxeno totais (NO_x), partículas menores de $10\ \mu\text{m}$. (PM_{10}), partículas menores de $2,5\ \mu\text{m}$ ($\text{PM}_{2,5}$), sulfuro de hidróxeno (H_2S) e ozono (O_3).

Táboa 6. *Descrición da Rede Española de Vixilancia da Contaminación Atmosférica Residual en Galicia*

REDE DE CONTROL CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA RESIDUAL (DE FONDO)				
nome da subrede	nome estación	lonxitude	latitude	concello
EMEP	O Saviñao	07.42.17.W	42.38.05.N	O Saviñao

8.1.2 Estacións Rede de Vixilancia en Zonas Industriais

A Rede Galega de Calidade do Aire conta con 64 estacións fixas, que dispoñen de conexión en tempo real coa Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible (CMADS). A distribución desta rede de vixilancia está condicionada á súa orixe de control industrial polo que presenta unha concentración de estacións en zonas industrialmente densas.

Esta rede foi a primeira en instalarse e está xestionada polas empresas asociadas a cada estación en cooperación coa CMADS.

A nomenclatura, coordenadas e municipios nos que vixila a calidade de aire nas zonas industriais resúmense na táboa que segue:

Táboa 7. *Descrición da Rede de Vixilancia da calidade do aire en zonas industriais*

REDE DE VIXILANCIA DA CALIDADE DO AIRE EN ZONAS INDUSTRIAIS				
nome da subrede	nome estación	lonxitude	latitude	Concello
ALCOA (A CORUÑA)	GRELA, A	08.25.29.W	43.21.15.N	A Coruña
	PASTORIZA	08.28.19.W	43.20.07.N	Arteixo
ALCOA (S. CIPRIAN)	RIO COBO	07.25.55.W	43.41.04.N	Cervo
	VEIGA, A	07.26.48.W	43.41.40.N	Cervo
	A BARXA	07.28.48.W	43.41.54.N	Xove
	A REGUEIRA	07.29.52.W	43.40.40.N	Xove
	XOVE	07.30.22.W	43.41.17.N	Xove
C. COSMOS	SUR	07.26.58.W	42.42.55.N	Sarria
	NNW	07.27.07.W	42.43.34.N	Sarria
C. T. AS PONTES	VILANOVA	08.01.43.W	43.33.16.N	S. Sadurniño
	NEVES, AS	08.03.20.W	43.26.07.N	Capela
	TABOADA	08.05.46.W	43.24.03.N	Monfero
	LOUSEIRAS	07.44.25.W	43.32.10.N	Muras
	FRAGA REDONDA	07.29.20.W	43.24.20.N	As Pontes
	MAGDALENA	07.50.50.W	43.27.00.N	As Pontes
	CAPELADA	07.57.00.W	43.41.00.N	Cedeira
	VILARIÑO	07.52.42.W	43.15.42.N	Guitiriz
	BEMANTES	08.10.50.W	43.20.15.N	Miño
	FRADA DO EUME	08.02.30.W	43.24.16.N	Monfero
	PENA FEIXA	07.59.55.W	43.20.02.N	Monfero
	CURUXEIRAS	07.38.55.W	43.29.23.N	Muras
	FURADO	08.03.10.W	43.29.21.N	S. Sadurniño
	RECEMEL	07.55.45.W	43.30.31.N	Somozas
	MOURENCE	07.41.35.W	43.18.46.N	Vilalba

REDE DE VIXILANCIA DA CALIDADE DO AIRE EN ZONAS INDUSTRIAIS				
nome da subrede	nome estación	lonxitude	Latitude	concello
C. T. AS PONTES	CONDOMIÑAS	07.33.30.W	43.35.45.N	Viveiro
	ABELLEIRA	07.44.13.W	43.24.27.N	Xermade
C.T. MEIRAMA	XALO	08.24.12.W	43.13.19.N	Carral
	S. VICENTE DE V.	08.19.02.W	43.14.06.N	Cambre
	MESON	08.21.25.W	43.09.35.N	Carral
	CERDEDA	08.28.07.W	43.11.09.N	Cerdeda
	PARAXON	08.11.18.W	43.10.26.N	Cesuras
	GALEGOS	08.20.02.W	43.02.47.N	Frades
	SOBREIRA	08.25.35.W	43.02.02.N	Ordes
	VILLAGUDIN	08.29.41.W	43.05.42.N	Ordes
C.T. SABON	ARMENTON	08.31.24.W	43.18.00.N	Arteixo
	BORDEIRAS	08.27.55.W	43.19.59.N	Arteixo
	PAISACO	08.33.18.W	43.15.35.N	Laracha
C.T.SABON	LAÑAS	08.31.08.W	43.17.43.N	Arteixo
	SORRIZO	08.34.18.W	43.18.17.N	Arteixo
CEDIE S.A.	FENOSA	07.00.25.W	42.25.23.N	O Barco
	FINCA MIGUEL	06.59.18.W	42.25.28.N	O Barco
	GALIÑAS	06.59.46.W	42.25.30.N	O Barco
CITROEN	LESTE-ESTACION 1	08.44.13.W	42.12.37.N	Vigo
	OESTE-ESTACION 2	08.44.49.W	42.12.10.N	Vigo
ENCE, S.A.	CAMPELO	08.40.25.W	42.26.03.N	Poio
	AREEIRO	08.40.13.W	42.24.17.N	Pontevedra
FERROATLANTICA (CEE)	FADIBON	09.09.28.W	42.56.53.N	Cee
	GRIXA	09.10.10.W	42.57.08.N	Cee
	RAXO	09.10.06.W	42.57.02.N	Cee
FERROATLANTICA (DUMBRIA)	ANSEAN	09.05.33.W	42.58.00.N	Dumbria
	LOGOSO	09.03.54.W	42.58.40.N	Dumbria
	PARADELA	09.03.50.W	43.00.03.N	Dumbria
FERROATLANTICA (SABON)	SUEVOS	08.29.00.W	43.20.28.N	Arteixo
	SABON	08.30.07.W	43.19.27.N	Arteixo
FINSA	BAR GARCIA	08.29.51.W	42.54.56.N	Santiago
MATERIALES DEL ATLANTICO	TERRA DE TRASANCOS	08.11.10.W	43.30.53.N	Narón
REPSOL	ARTEIXO	08.29.31.W	43.18.27.N	Arteixo
	PASTORIZA	08.28.19.W	43.20.07.N	Arteixo
SGL CARBON	GRELA, A	08.25.29.W	43.21.15.N	A Coruña
SOGAMA	MONTEXALO	08.24.50.W	43.12.13.N	Cerdeda

REDE DE VIXILANCIA DA CALIDADE DO AIRE EN ZONAS INDUSTRIAIS				
nome da subrede	nome estación	lonxitude	latitude	concello
SOGAMA	RODIS	08.32.43.W	43.08.51.N	Cerdeda
	CENDON	08.30.42.W	43.15.23.N	Laracha
	BUSCAS	08.21.08.W	43.06.59.N	Ordes



Estación Fadibón (Cee)



Estación Fenosa (O Barco)



Estación Bemantes (Miño)



Estación Río Cobo (Cervo)

Os parámetros que se analizan nestas estacións correspóndense coas emisións características de cada foco industrial ao que están asociadas.

8.1.3 Estacións da Rede de Vixilancia en zonas urbanas

Complementariamente á Rede Galega de Vixilancia da Calidade do Aire en zonas industriais, a Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible (CMADS) incorpora no ano 2005 6 novas estacións para vixilar e avaliar a calidade do aire no entorno urbano das súas 6 principais cidades: A Coruña, Lugo, Ourense, Pontevedra, Santiago e Vigo. No segundo semestre de 2007, decídese instalar unha nova estación na cidade de Ferrol.

Á súa vez, no mes de outubro dese mesmo ano (2007), trala realización dun estudo detallado, decídese cambiar a ubicación da estación de control do aire situada no núcleo urbano de Santiago de Compostela, desde a Pza. de Vigo ao Campus Sur (Facultade de Físicas). As conclusións deste estudo demostraban que os datos recollidos na antiga estación (Pza. de Vigo), non eran representativos da calidade do aire na área metropolitana de Santiago de Compostela por situarse enriba dun aparcadoiro onde a densidade circulatoria era maior cá real na cidade.

Táboa 8. *Descrición da Rede de Vixilancia da calidade do aire en zonas urbanas*

REDE DE DE VIXILANCIA DA CALIDADE DO AIRE EN ZONAS URBANAS				
nome da subrede	nome estación	lonxitude	latitude	concello
Rede Urbana	SANTIAGO (*)	08.33.06.W	42.52.25.N	Santiago
	COMPOSTELA (*)	08.33.33.W	42.52.33.N	Santiago
	CORUÑA, A	08.25.08.W	43.22.04.N	A Coruña
	LUGO	07.33.50.W	43.01.19.N	Lugo
	OURENSE	07.52.37.W	42.21.07.N	Ourense
	PONTEVEDRA	08.39.25.W	42.25.19.N	Pontevedra
	VIGO	08.44.31.W	42.13.09.N	Vigo
	FERROL	08.14.29.W	43.28.50.N	Ferrol

(*) Estación “Santiago” foi retirada en outubro 2007 e substituída pola denominada “Compostela”, posta en funcionamento operativo en decembro 2007.



Estación Coruña (A Coruña)



Estación Pontevedra (Pontevedra)



Estación Ferrol (A Coruña)



Estación Vigo (Pontevedra)

8.1.4 Outras estacións

No territorio galego existen, ademais destas, outras estacións que controlan a calidade do aire, dependentes doutros organismos públicos e privados. A Universidade de A Coruña por exemplo, conta con estacións de medición que recollen datos da calidade do aire que son posteriormente utilizados en proxectos de investigación, mais non se empregan a efectos de información á poboación.

A xestión da calidade do aire é tamén unha prioridade dentro da política ambiental municipal, polo que algúns concellos, como nos casos dos municipios de A Coruña e Ourense, contan coas súas propias estacións de medida da calidade do aire. O concello de A Coruña ten en funcionamento 2 estacións automáticas urbanas: Santa Margarida e Pablo Iglesias. Na súa páxina web municipal (<http://www.coruna.es/>) publica informes e gráficas con periodicidade semanal e mensual cos valores dos contaminantes avaliados. O Concello de Ourense á súa vez, vixila o estado da calidade do seu aire como parte dos obxectivos de mellora recollidos na súa Axenda 21, coa axuda dunha estación de medida.

Outras estacións de carácter privado son aquelas ubicadas nos Portos do Estado en A Coruña e Vigo, destinadas á vixilancia da calidade do aire no entorno portuario e tamén de carácter local.

Os valores de calidade do aire ambiente rexistrados nestas outras redes no ano 2007 non se incorporaron ao Sistema de Información da Rede da Calidade do Aire de Galicia, polo que non se tiveron en conta á hora de elaborar o presente informe. Incorporaranse porén ao Sistema de información na publicación do próximo informe de estado da calidade do aire no ano 2008.

8.2 Estacións móbiles

As estacións móbiles de control da calidade do aire permiten avaliar en tempo real os niveis dos principais contaminantes en calquera punto do territorio galego.

Estes dispositivos utilízanse para complementar a actual rede de estacións fixas, sendo de grande utilidade para realizar actuacións concretas de medición en calquera punto da rexión en situacións de accidentes ou incidentes singulares, permitindo á súa vez a toma de mostras de contraste e medidas en zonas “ocas” para a súa posterior comparación co resto das estacións que compoñen a Rede de Vixilancia.

Durante o ano 2007, a Dirección Xeral de Calidade e Avaliación Ambiental dispuxo de 3 unidades móbiles de control da calidade do aire ambiente e unha unidade móbil mixta de control das emisións/calidade do aire ambiente, preparadas para responder ante calquera evento de contaminación atmosférica na Comunidade Autónoma de Galicia.



Estación Móbil

Estas unidades dispoñen de sensores automáticos que miden de continuo os seguintes parámetros: SO_2 , H_2S , NO , NO_2 , NO_x , CO , O_3 , partículas en suspensión (PM_{10} e $\text{PM}_{2,5}$), benceno, tolueno e xileno, así como diversos parámetros meteorolóxicos (temperatura, dirección e velocidade do vento, pluviosidade, presión atmosférica, humidade relativa e radiación solar).

Complementariamente ás unidades móbiles dispónse de métodos de captación de metais pesados e hidrocarburos policíclicos aromáticos (PAHs) e compostos orgánicos volátiles (VOCs) no aire ambiente, para a posterior cuantificación polo Laboratorio de Medioambiente de Galicia (LMAG), xestionado pola Dirección Xeral de Calidade e Avaliación Ambiental.

Estas estacións contan cun sistema de adquisición de datos que recolle, xestiona e transmite a información ao Centro de Proceso de Datos (CPD), proporcionando información en tempo real á Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible, utilizada como base para o cálculo dos datos promedios horarios e diarios.

Os equipos empregados e os seus límites de detección, así como os métodos automáticos e técnicas de análise de contaminantes en inmisión, descríbense no seguinte cadro:

Contaminante	Método	Límite de detección
SO ₂ / SH ₂	Fluorescencia Ultravioleta	3 µg/m ³ N / 2 µg/m ³ N
NO/NO ₂ /NO _x	Quimioluminiscencia	2 µg/m ³ N
CO	Infravermellos non dispersivo	0,1 mg/m ³ N
O ₃	Fotometría ultravioleta	2 µg/m ³ N
PM ₁₀ /PM _{2,5}	Gravimetría/Scattering	-
Benceno/Tolueno/Xileno	Cromatografía de gases	-

Noutras ocasións utilizouse unha estación móbil, por exemplo no caso do accidente que tivo lugar en febreiro de 2007 en Estaca de Bares do buque de bandeira holandesa "Ostedijk", que transportaba fertilizantes. Neste caso medíronse os seguintes contaminantes durante o período comprendido entre o 20/02/07 e o 28/02/07. A seguir inclúense os valores medios rexistrados para os diferentes contaminantes:

Valor medio (µg/m ³)	UNIDADE MÓBIL 2			
período 20/02/2007 - 28/02/02007	SO ₂	NO ₂	NO _x	CO
	18.91	17.30	43.50	1.25

Á súa vez, co obxectivo de garantir a calidade dos datos xerados polas unidades móbiles de control da calidade do aire ambiente e proporcionar trazabilidade ás súas medicións, desde inicios do ano 2000 a Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible (CMADS) participa en exercicios de intercomparación con organismos de recoñecido prestixio en materia de medicións de calidade do aire e especificamente coa Rede Nacional, coordinada polo Instituto de Salud Carlos III (Ministerio de Sanidade).

9 Resultados Calidade do aire ambiente ano 2007 en Galicia





Ao longo do ano 2007 os datos recollidos de todos os contaminantes atmosféricos cumpriron a normativa en todas as estacións da Rede Galega de Vixilancia da Calidade do Aire, tanto nas urbanas, industriais e de control da contaminación residual.

Nas sete aglomeracións onde se avaliou a calidade do aire (A Coruña, Ferrol, Santiago de Compostela, Pontevedra, Vigo, Lugo e Orense) rexistráronse niveis inferiores aos valores límite dos contaminantes regulados. Unicamente se superou o valor límite anual para o NO₂ en unha ocasión, na antiga estación urbana de Santiago, chegando a unha concentración de 54,8 µg/m³, cando o valor límite anual establecido pola lexislación para o ano 2007 foi de 46 µg/m³.

Tras unha análise en profundidade da localización desta estación “Santiago” (Pza. de Vigo), despois de sucesivas superacións nos anos pasados, dictaminouse a non idoneidade da súa ubicación para a avaliación da calidade do aire no conxunto da cidade e procedeuse á súa substitución no mes de outubro de 2007. Polo tanto, tras unha fase de probas e calibración, desde decembro do 2007 comenzáronse a rexistrar datos do estado da calidade do aire no núcleo urbano de Santiago de Compostela na nova estación “Compostela”, situada no Campus Sur.

Por outra banda, ningunha estación da rede de vixilancia da calidade do aire en zonas industriais superou os valores límite durante máis ocasións das permitidas pola lexislación nun ano. Porén si que tiveron lugar superacións en casos puntuais que deberán de ser correctamente avaliadas e controladas, para evitar e minimizar o risco de posibles superacións no futuro.

Por mor disto, e co fin de identificar estas situacións nas que se require a atención da Administración por existir un risco de superación dos valores límite, así como nos casos nos que xa se rexistrou algunha superación puntual, emprégase o seguinte código de cores nas táboas de resultados:

-  Situacións de calidade do aire boa, onde non se require ningunha atención
-  Situacións de calidade do aire con **baixo risco** de superación das condicións recollidas na lexislación pero que requiren dalgunha atención
-  Situacións de calidade do aire con **alto risco** de superación das condicións recollidas na lexislación pero que requiren dalgunha atención
-  Situacións de calidade do aire con superación das condicións recollidas na lexislación que necesitan dun Plano de Actuación

Atendendo a esta clasificación, a Administración galega deseñou planos de acción de carácter preventivo ou corrector de distinta intensidade, facilitando a adopción de medidas de control ou supresión de actividades que teñen un efecto significativo sobre as situacións de risco, incluído o tráfico automobilístico.

No seguinte capítulo do presente Informe inclúese unha relación das actuacións levadas a cabo pola Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible no ano 2007 para a mellora da calidade do aire, así como algunhas das previstas para o próximo ano 2008.

9.1 Dióxido de xofre (SO₂)

O dióxido de xofre é un gas incoloro non inflamable, de cheiro forte e irritante en altas concentracións (> 3ppm). Este gas orixínase principalmente na combustión de carburantes con certo contido de xofre, na produción de enerxía, certos procesos industriais, tráfico rodado e algúns sistemas de calefacción domésticos (gasóleo).

Como se cita anteriormente, os valores límite marcados pola lexislación para a protección da saúde das persoas e a vexetación/ecosistemas son os que seguen:

REAL DECRETO 1073/2002 (Anexos I a VI)				
Composto	Valor límite e umbral de alerta para a protección da saúde humana	Concentración	Nº superacións máximas	Ano de aplicación
Dióxido de xofre (SO ₂)	Media horaria	350 µg/m ³	24 veces/ano	2005
	Media diaria	125 µg/m ³	3 veces/ano	2005
	Umbral de alerta (*)	500 µg/m ³	-	En vigor

(*) Umbral de alerta debe de ser rexistrado durante 3 horas consecutivas en área representativa de 100 km² ou zona ou aglomeración enteira, tomando a superficie que sexa menor.

REAL DECRETO 1073/2002 (Anexos I a VI)			
Composto	Valor Obxectivo para a protección da vexetación (**)	Concentración	Ano de aplicación
Dióxido de xofre (SO ₂)	Media Anual ou invernala (1 outubro-31 marzo)	20 µg/m ³	En vigor

(**) Para a aplicación deste valor límite tomaranse en consideración os datos obtidos nas estacións de medición representativas dos ecosistemas protexibles, sen prexuízo, no seu caso, da utilización de outras técnicas de avaliación.

Os resultados resúmense a continuación atendendo aos criterios legais de avaliación para o dióxido de xofre e a clasificación de códigos de cores descrita. Preséntanse separadamente para as estacións urbanas, industriais e de vixilancia da contaminación residual.

Táboa 9. Datos para SO₂ da Rede Galega de Vixilancia da calidade do aire en zonas urbanas

DATOS REDE GALEGA DE VIXILANCIA DA CALIDADE DO AIRE EN ZONAS URBANAS													
SO ₂													
Código ZCA	Nome ZCA	Denominación estación	Media Anual (µg/m ³)	Nº Datos	% Datos	Media Período Invernal (µg/m ³)	Nº Datos	% Datos	Percentil 99,7 Horario (µg/m ³)	Percentil 99,2 Diario (µg/m ³)	Superacións valor límite horario	Superacións valor límite diario	Superacións umbral alerta
ES1201	A Coruña	Coruña	10.82	357	97.81	13.26	142	78.02	62.64	35.59	Ningunha	Ningunha	Ningunha
ES1202	Ferrol	Ferrol	17.13	119	32.60	s/d	s/d	s/d	49.04	46.44			
ES1203	Santiago	Santiago	12.56	273	74.79	9.47	166	91.21	117.1	15.57			
ES1203	Santiago	Compostela	11.82	31	8.49	s/d	s/d	s/d	s/d	15.75			
ES1204	Lugo	Lugo	6.01	353	96.71	7.2	147	80.77	31.87	13.45			
ES1205	Ourense	Ourense	7.41	326	89.32	6.08	181	99.45	45.00	31.03			
ES1206	Pontevedra	Pontevedra	7.33	354	96.99	10.67	158	86.81	34.77	21.89			
ES1207	Vigo	Vigo	6.5	358	98.08	6.14	150	82.42	24.00	11.89			

Durante o período de medición comprendido polo ano 2007, os valores medios horarios rexistrados na rede de estacións urbanas foron: Coruña 11.33µg/m³; Ferrol 16.18µg/m³; Santiago 13.20µg/m³; Compostela 12.78µg/m³; Lugo 6.17µg/m³; Ourense 7.43µg/m³; Pontevedra 7.88µg/m³ e Vigo 6.81µg/m³, polo que en ningún caso se superou o valor límite horario vixente para a protección das persoas (350 µg/m³).

Así mesmo os valores medios diarios rexistrados na rede de estacións urbanas foron: Coruña 11.38µg/m³; Ferrol 16.34µg/m³; Santiago 13.29µg/m³; Compostela 12.78µg/m³; Lugo 6.12µg/m³; Ourense 7.45µg/m³; Pontevedra 7.92µg/m³ e Vigo 6,83µg/m³, polo que en ningún caso se superou o valor límite diario vixente para a protección das persoas (125 µg/m³).

Cabe destacar o baixo número de datos diarios rexistrados durante o ano 2007 nas estacións de Ferrol, Santiago e Compostela (32.60%; 9.47% e 7.2% respectivamente). Isto é debido a que a estación de Ferrol comezou a funcionar no segundo semestre de 2007; a estación Santiago só rexistrou datos até o mes de outubro do 2007, no que foi substituída pola estación de Compostela que non comezou a estar operativa até decembro do mesmo ano.

Tal como mostra a táboa adxunta, o dato promedio do período invernal (1 de outubro ao 31 de marzo) que avalía a calidade do aire para a protección da vexetación, resulta baixo en comparación co valor límite aplicable ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$), aínda que ningunha das estacións urbanas cumpre as condicións necesarias para o rexistro da calidade do aire ambiente para a protección da vexetación e os ecosistemas.

Táboa 10. Datos para SO_2 da Rede Galega de Vixilancia da calidade do aire en zonas industriais

DATOS REDE GALEGA DE VIXILANCIA DA CALIDADE DO AIRE EN ZONAS INDUSTRIAIS														
SO ₂	Nome ZCA	Ubicación Estación	Denominación estación	Media Anual (µg/m ³)	Nº Datos	% Datos	Media Período Invernal (µg/m ³)	Nº Datos	% Datos	Percentil 99,7 Horario	Percentil 99,2 Diario	Superacións valor límite horario	Superacións valor límite diario	Superacións umbral alerta
ES1207	Vigo	Citröen	Oeste - Estación 2	5.41	350	95.89	4.55	182	100.00	17.00	11.15	Ningunha	Ningunha	Ningunha
ES1208	Ferrolterra-Ortegal	C. T. As Pontes	Vilanova	7.23	358	98.08	7.24	175	96.15	52.00	21.70			
ES1213	Sur das Rías Baixas	Ence, S.A.	Campelo	8.50	285	78.08	5.17	120	65.93	52.05	28.10			
ES1213	Sur das Rías Baixas	Ence, S.A.	Areiro	8.98	290	79.45	4.64	164	90.11	72.87	35.33			
ES1215	A Mariña	Alcoa (S. Ciprián)	Río Cobo	10.53	363	99.45	13.62	176	96.70	233.00	70.17			
ES1215	A Mariña	Alcoa (S. Ciprián)	Xove	14.82	348	95.34	22.87	165	90.66	122.00	145.40	7	2	
ES1216	Franxa Ordes-Eume II	C.T. As Pontes	Bemantes	9.25	354	96.99	9.39	174	95.60	190.70	50.80	3	Ninguna	
ES1216	Franxa Ordes-Eume II	C.T. As Pontes	Magdalena	5.22	360	98.63	4.72	164	90.11	83.30	29.80	3		
ES1216	Franxa Ordes-Eume II	C.T. As Pontes	Fraga Redonda	9.79	363	99.45	7.19	179	98.35	239.00	80.70	8	1	
ES1216	Franxa Ordes-Eume II	C.T. As Pontes	Louseiras	8.75	365	100.00	9.33	176	96.70	180.81	67.80	3	Ningunha	
ES1216	Franxa Ordes-Eume II	C.T. As Pontes	Mourence	5.84	365	100.00	4.90	182	100.00	160.40	44.40	6		
ES1216	Franxa Ordes-Eume II	C.T.Meirama	Villagudín	5.84	354	96.99	5.47	165	90.66	39.00	20.30			
ES1217	Franxa Ordes-Eume II	C.T.Meirama	S. Vicente de Vigo	9.16	358	98.08	6.81	182	100.00	125.21	36.60			
ES1216	Franxa Ordes-Eume II	C.T.Meirama	Cerceda	10.24	365	100.00	10.15	182	100.00	104.87	30.60			
ES1216	Franxa Ordes-Eume II	C.T.Meirama	Paraxón	7.06	361	98.90	6.67	181	99.45	49.00	31.90	Ningunha	Ningunha	
ES1217	Arteixo	Repsol	Arteixo	4.62	358	98.08	3.98	180	98.90	61.56	18.98			
ES1217	Arteixo	Repsol	Pastoriza	13.18	359	98.36	9.44	182	100.00	166.362	70.10	3		

No que respecta ás superacións dos valores límite horarios ($350\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$) , en ningunha estación da Rede Galega de Vixilancia da calidade do aire situada en zonas industriais se rexistraron superacións deste valor en máis de 24 ocasións durante o ano 2007, polo que se cumpríu cos condicionantes establecidos na lexislación. Con todo déronse superacións puntuais deste valor límite nas estacións Xove (7 veces), Bemantes (3 veces), Magdalena (3 veces), Fraga Redonda (8), Louseiras (3 veces), Mourence (6 veces) e na estación de Pastoriza (3 veces). En ningún momento se rexistraron superacións durante máis de 24 ocasións como marca o máximo definido pola lexislación.

En canto aos valores límite diarios ($125\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$), rexistráronse superacións puntuais deste valor límite nas estacións de Xove (2 veces) e Fraga Redonda (1 vez), sen repetirse esta situación en máis de 3 ocasións, cumprindo polo tanto cos condicionantes que define a lexislación. Debido ao alto risco de que ocorra unha superación do valor límite diario na estación de Xove, desde a Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible estase prestando especial atención aos valores rexistrados nesta estación e deseñouse un Protocolo de Actuación para o caso de situacións excepcionais de contaminación, con medidas encamiñadas a minimizar os efectos sobre a poboación e a súa duración de producirse unha posible superación.

Táboa 11. Datos para SO₂ da Rede Española de Vixilancia da contaminación Residual

SO ₂	DATOS REDE ESPAÑOLA DE VIXILANCIA DA CONTAMINACIÓN RESIDUAL									
Código ZCA	Nome ZCA	Denominación estación	Media Anual (µg/m ³)	Nº Datos	% Datos	Percentil 99,7 Horario	Percentil 99,2 Diario	Superacións valor límite horario	Superacións valor límite diario	Superacións umbral alerta
E51210	Terra Chá	O Saviñao	2.20	341	93.42	41.70	14.20	Ningunha	Ningunha	Ningunha

Como se pode comprobar, utilizando os valores máis restrictivos para a protección da saúde humana e a vexetación, os valores rexistrados na estación de vixilancia de contaminación residual quedan moi por debaixo das esixencias marcadas pola lexislación.

9.2 Óxidos de Nitróxeno

Considéranse óxidos de nitróxeno a suma, en partes por mil millóns en volume, de óxido nítrico e dióxido de nitróxeno, expresada como dióxido de nitróxeno en microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), segundo o Artigo 2.j do RD 1073/2002.

Da totalidade de óxidos de nitróxeno coñecidos, só presentan interese en canto á calidade do aire o óxido nítrico (NO) e o dióxido de nitróxeno (NO_2), representados habitualmente como NO_x . Estes gases presentan características de toxicidade e non son inflamables.

Os valores límite marcados pola lexislación para a protección da saúde das persoas e a vexetación/ecosistemas son:

REAL DECRETO 1073/2002 (Anexos I a VI)				
Composto	Valor límite e umbral de alerta para a protección das persoas	Concentración	Nº superacións máximas	Ano de aplicación
Dióxido de Nitróxeno (NO_2)	Media horaria	230 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	18 veces /ano	2007
	Media anual	46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	2007
	Umbral de alerta (*)	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	En vigor

(*) Umbral de alerta debe de ser rexistrado durante 3 horas consecutivas en área representativa de 100 $\text{km}^{2\text{ou}}$ ou zona ou aglomeración enteira, tomando a superficie que sexa menor.

REAL DECRETO 1073/2002 (Anexos I a VI)			
Composto	Valor Obxectivo para a protección da vexetación (**)	Concentración	Ano de aplicación
Dióxido de Nitróxeno (NO_2)	Media Anual	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	En vigor

(**) Para a aplicación deste valor límite tomaranse en consideración os datos obtidos nas estacións de medición representativas dos ecosistemas protexibles, sen prexuízo, no seu caso, da utilización de outras técnicas de avaliación.

Os resultados resúmense a continuación atendendo aos criterios legais de avaliación para o dióxido de nitróxeno (NO_2) e os óxidos de nitróxeno (NO_x), así como aos códigos de cores descritos no comezo do capítulo. Preséntanse separadamente para as estacións de vixilancia urbanas, industriais e de contaminación residual.

9.2.1 NO₂

Rexistrouse unha superación do valor límite anual para o NO₂ na antiga estación urbana de Santiago, acadándose unha concentración de 54,8 µg/m³ cando o valor límite anual establecido pola lexislación para o ano 2007 é de 46 µg/m³. Isto supuxo unha superación de un 19,13% respecto do valor límite de referencia.

Ao detectar esta superación do **valor límite anual** na estación Santiago, a Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible procedeu a realizar un estudo para avaliar a representatividade de dita superación en relación ao estado da calidade do aire ambiente da cidade. Dito estudo puido concluir que a localización da estación enriba dun aparcadoiro con unha elevada densidade de tráfico (Pza. de Vigo), invalidaba a súa idoneidade para reflectir a situación de calidade do aire real no conxunto do núcleo urbano de Santiago de Compostela e incumpría as consideracións esixidas en canto á ubicación dos puntos de mostraxe (Anexo VIII del RD 1073/2002). En outubro de 2007 procedeuse, polo tanto, ao seu cambio de ubicación trala avaliación de distintas alternativas. Desde decembro de 2007 rexístranse os datos de calidade do aire na nova estación “Compostela”, polo que a súa valoración é meramente indicativa.

Táboa 12. Datos para NO₂ da Rede Galega de Vixilancia da calidade do aire en zonas urbanas

NO ₂		DATOS REDE GALEGA DE VIXILANCIA DA CALIDADE DO AIRE EN ZONAS URBANAS						
Código ZCA	Nome ZCA	Denominación estación	Media Anual (µg/m ³)	Nº Datos	% Datos	Percentil 99,8 Horario (µg/m ³)	Superacións valor horario límite	Superacións valor anual límite
ES1201	A Coruña	Coruña	45.96	337	92.33	131.75	Ningunha	Ningunha
ES1202	Ferrol	Ferrol	43.78	86	23.56	164.00		1
ES1203	Santiago	Santiago	54.80	216	59.18	168.50		Ningunha
ES1204	Lugo	Lugo	31.34	315	86.30	131.29	Ningunha	Ningunha
ES1205	Ourense	Ourense	31.69	237	64.93	165.84		
ES1206	Pontevedra	Pontevedra	24.83	282	77.26	175.33		
ES1207	Vigo	Vigo	43.65	279	76.44	165.39		

Durante o período de medición comprendido polo ano 2007, os valores medios horarios rexistrados na rede de estacións urbanas foron: Ferrol $43.39\mu\text{g}/\text{m}^3$; Santiago $55.28\mu\text{g}/\text{m}^3$; Compostela $1.70\mu\text{g}/\text{m}^3$; Lugo $31.74\mu\text{g}/\text{m}^3$; Ourense $35.30\mu\text{g}/\text{m}^3$; Pontevedra $24.99\mu\text{g}/\text{m}^3$ e Vigo $43.66\mu\text{g}/\text{m}^3$, polo que en ningún caso se superou o valor límite horario vixente para a protección das persoas ($230\mu\text{g}/\text{m}^3$). No caso de A Coruña non se pode avaliar o NO_2 posto que os datos rexistrados na estación de Coruña foron considerados pola Xunta de Galicia como non válidos e polo tanto non se pode facer unha valoración ao respecto. Recoméndase consultar o *Informe de validación dos datos correspondentes a 2007* da Rede de Inmisión da Xunta de Galicia para obter información adicional.

No caso dos valores medios diarios rexistrados na rede de estacións urbanas foron: Ferrol $43.99\mu\text{g}/\text{m}^3$; Santiago $55.77\mu\text{g}/\text{m}^3$; Compostela $1.68\mu\text{g}/\text{m}^3$; Lugo $31.57\mu\text{g}/\text{m}^3$; Ourense $35.30\mu\text{g}/\text{m}^3$; Pontevedra $25.19\mu\text{g}/\text{m}^3$ e Vigo $43.56\mu\text{g}/\text{m}^3$, polo que, no caso da estación de Santiago, superouse en unha ocasión o valor límite anual vixente para a protección das persoas ($46\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Por último, tal como mostra a táboa, os valores anuais promedio atópanse cercanos aos valores límite da media anual fixados no ano 2007 para a protección da saúde das persoas ($46\mu\text{g}/\text{m}^3$) nas estacións de A Coruña, Ferrol e Vigo, polo que desde a Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible estase prestando especial atención á súa evolución para evitar a súa tendencia á alza xa que a concentración límite esixida polo RD 1073/2002 será en 2008 máis restrictiva ($44\mu\text{g}/\text{m}^3$). Tamén deseñou un Protocolo de Actuación en situacións excepcionais de contaminación atmosférica, onde se recollen medidas xenéricas para reducir o risco potencial de superación, así como outras medidas específicas dirixidas á redución dos efectos negativos e da duración da superación, mediante unha rápida e coordinada actuación de todos os organismos e demais axentes implicados.

Táboa 13. Datos para NO₂ da Rede Galega de Vixilancia da calidade do aire en zonas industriais

NO ₂	DATOS REDE GALEGA DE VIXILANCIA DA CALIDADE AIRE EN ZONAS INDUSTRIAIS									
Código ZCA	Nome ZCA	Nome Subrede	Denominación estación	Media Anual (µg/m ³)	Nº Datos	% Datos	Percentil 99,8 Horario (µg/m ³)	Superacións valor horario	Superacións límite anual	
ES1207	Vigo	Citröen	Oeste - Estación 2	23.57	331	90.68	144.17	Ningunha	Ningunha	
ES1208	Ferrolterra-Ortegal	C. T. As Pontes	Vilanova	7.68	341	93.42	68			
ES1216	Franxa Ordes-Eume II	C. T. As Pontes	Bemantes	7.48	354	96.99	51.9			
ES1216	Franxa Ordes-Eume II	C. T. As Pontes	Magdalena	6.89	336	92.05	49.61			
ES1216	Franxa Ordes-Eume II	C. T. As Pontes	Fraga Redonda	4.52	353	96.71	48			
ES1216	Franxa Ordes-Eume II	C. T. As Pontes	Louseiras	3.05	351	96.16	24			
ES1216	Franxa Ordes-Eume II	C. T. As Pontes	Mourence	5.37	346	94.79	37			
ES1216	Franxa Ordes-Eume II	C.T.Meirama	Villagudín	11.87	334	91.51	33			
ES1216	Franxa Ordes-Eume II	C.T.Meirama	S. Vicente de Vigo	16.73	342	93.70	69.3			
ES1216	Franxa Ordes-Eume II	C.T.Meirama	Cerceda	15.37	361	98.90	58.62			
ES1216	Franxa Ordes-Eume II	C.T.Meirama	Paraxón	27.6	301	82.47	84.94	5		
ES1218	Arteixo	Repsol	Pastoriza	14.68	356	97.53	86	Ningunha		

Como se pode ver na táboa, os valores anuais promedio das estacións situadas en zonas industriais atópanse moi por debaixo do valor límite para a media anual (46 µg/m³) vixente para o ano 2007 dirixido á protección da saúde das persoas.

Ora ben, na estación de Paraxón, situada na Central Térmica de Meirama, malia que a concentración media anual foi de 27,6 µg/m³, tiveron lugar 5 superacións puntuais do valor límite horario (230 µg/m³), sen rexistrarse en ningún momento en máis de 18 ocasións, polo que se cumpriu cos condicionantes establecidos na lexislación.

Táboa 14. Datos para NO₂ da Rede Española de Vixilancia da Contaminación Residual

DATOS REDE ESPAÑOLA DE VIXILANCIA DA CONTAMINACIÓN RESIDUAL									
NO ₂									
Código ZCA	Nome ZCA	Nome Subrede	Denominación estación	Media Anual (µg/m ³)	% Datos	Percentil 99,8 Horario (µg/m ³)	Superacións límite valor horario	Superacións límite valor anual	
ES1210	Terra Chá	EWEF	O Saviñao	5.4	0.97	34.3	Ningunha	Ningunha	

Como se pode comprobar, utilizando os valores máis restrictivos para a protección da saúde humana e a vexetación, os valores rexistrados na estación de vixilancia de contaminación residual quedan moi por debaixo das esixencias marcadas pola lexislación.

9.2.2 NOx

A continuación resúmense os valores medios de óxidos de nitróxeno ou NOx (NO+NO₂).

Táboa 15. Datos para NOx da Rede Galega de Vixilancia da calidade do aire en zonas urbanas

NOx	DATOS REDE GALEGA DE VIXILANCIA DA CALIDADE DO AIRE EN ZONAS URBANAS					
Código ZCA	Nome ZCA	Denominación estación	Media Anual (µg/m³)	Nº Datos	% Datos	
ES1201	A Coruña	Coruña	110	337	92.33	
ES1202	Ferrol	Ferrol	79.82	86	23.56	
ES1203	Santiago	Santiago	123.1	216	59.18	
ES1204	Lugo	Lugo	68.62	315	86.30	
ES1205	Ourense	Ourense	82.92	237	64.93	
ES1206	Pontevedra	Pontevedra	149.17	282	77.26	
ES1207	Vigo	Vigo	62.62	279	76.44	

Durante o período de medición comprendido polo ano 2007, os valores medios horarios de óxidos de nitróxeno rexistrados na rede de estacións urbanas foron: Coruña 107.58µg/m³; Ferrol 79.18µg/m³; Santiago 119.85µg/m³; Compostela 3.73µg/m³; Lugo 69.11µg/m³; Ourense 87.70µg/m³; Pontevedra 148.13µg/m³ e Vigo 62.67µg/m³. Así mesmo os valores medios diarios rexistrados na rede de estacións urbanas foron: Coruña 107.38µg/m³; Ferrol 80.75µg/m³; Santiago 119.70µg/m³; Compostela 3.64µg/m³; Lugo 68.95µg/m³; Ourense 87.17µg/m³; Pontevedra 149.92µg/m³ e Vigo 62.34µg/m³. No momento da redacción do presente documento a lexislación vixente non contempla valores límite de óxidos de nitróxeno para a protección da saúde das persoas.

Destacan os elevados valores de óxidos de nitróxeno rexistrados na estación de Pontevedra. Isto débese á súa situación próxima a unha empresa industrial de fabricación de fibras de celulosa e papel que emite óxidos de nitróxeno ao aire (Ence, S.A.), en torno a uns 282.000 kg/ano (dato procedente do Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes EPER-España).

No caso da estación Compostela a valoración dos datos faise tendo en conta que os valores son só durante o mes de decembro 2007, polo tanto meramente indicativos. Cabe destacar o baixo número de datos recollidos na estación de Ferrol debido á súa incorporación á rede no segundo semestre de 2007.

Táboa 16. Datos para NOx da Rede Galega de Vixilancia da calidade do aire en zonas industriais

NOx	DATOS REDE GALEGA DE VIXILANCIA DA CALIDADE DO AIRE EN ZONAS INDUSTRIAIS					
Código ZCA	Nome ZCA	Nome Subrede	Denominación estación	Media Anual (µg/m³)	Nº Datos	% Datos
ES1208	Ferrolterra-Ortegal	C. T. As Pontes	Vilanova	6.97	349	95.62
ES1216	Franxa Ordes-Eume II	C. T. As Pontes	Bemantes	9.28	354	96.99
ES1216	Franxa Ordes-Eume II	C. T. As Pontes	Magdalena	9.71	336	92.05
ES1216	Franxa Ordes-Eume II	C. T. As Pontes	Fraga Redonda	5.51	353	96.71
ES1216	Franxa Ordes-Eume II	C. T. As Pontes	Louseiras	3.8	351	96.16
ES1216	Franxa Ordes-Eume II	C. T. As Pontes	Mourence	9.36	346	94.79
ES1218	Arteixo	Repsol	Pastoriza	22.83	359	98.36

Para o caso das estacións da rede industrial e de vixilancia da contaminación de fondo, pódese comprobar que os valores anuais promedio se atopan moi por debaixo do valor límite para a media anual (46 µg/m³) vixente para o ano 2007 dirixido á protección da saúde das persoas.

Para o caso da protección da vexetación, pódese comprobar que o valor anual medio rexistrado na estación de vixilancia de contaminación residual se atopa moi por debaixo do valor límite (30 µg/m³) vixente para o ano 2007.

Táboa 17. Datos para NOx da Rede Española de Vixilancia da Contaminación Residual

DATOS REDE ESPAÑOLA DE VIXILANCIA DA CONTAMINACIÓN RESIDUAL				
NOx	Nome ZCA	Nome Subrede	Denominación estación	% Datos
ES1210	Terra Ch	EMEP	O Saviñao	0.97

9.3 Partículas en suspensión

9.3.1 Episodios naturais de intrusión de partículas

Como resultado do Convenio de colaboración para o estudo e avaliación da contaminación atmosférica por material particulado en suspensión en España, entre o Ministerio de Medio Ambiente, o Consejo Superior de Investigaciones Científicas e a Agencia Estatal de Meteorología (antigo Instituto Nacional de Meteorología), preséntase a continuación un listado dos episodios naturais de partículas ocorridos durante o ano 2007. Este listado ten en conta os episodios naturais de transporte de material particulado en suspensión desde o Norte de África, que se utilizan para descontar e corrixir os datos de partículas rexistrados nas estacións de Galicia, Asturias, Noroeste de Castela e León, Norte de Portugal.

O estudo dos episodios de intrusión natural de po africano polo tanto, permite descontar dos cálculos anuais as superacións dos valores límite (anual e diario) de partículas PM₁₀, sempre e cando se demostre que estes valores foron sobrepasados pola influencia de fenómenos naturais (Artigo 2.15 da Directiva 1999/30/CE), aplicando un procedemento admitido pola Comisión Europea.

Por este motivo, o Ministerio de Medio Ambiente distribúe entre as Comunidades Autónomas os informes anuais para a xustificación de cada un dos episodios africanos ocorridos ao longo do ano, tal como se mostra na seguinte táboa:

Táboa 18. Resumo de episodios naturais de intrusión de po africano en zona noroeste de España. Ano 2007

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
XANEIRO																															
FEBREIRO																															
MARZO																															
ABRIL																															
MAIO																															
XUÑO																															
XULLO																															
AGOSTO																															
SETEMBRO																															
OUTUBRO																															
NOVEMBRO																															
DECEMBRO																															

 Intrusión de po africano

9.3.2 Partículas respirables (PM₁₀)

Considéranse como partículas contaminantes en materia de calidade do aire, as partículas de fracción particulada con tamaño menor de 10 micras denominadas PM₁₀ (Artigo 2.k do RD 1073/2002). A súa orixe é maioritariamente natural (solo, emisións gasosas naturais, erupcións volcánicas, sal mariña,...), se ben presenta igualmente fontes de orixe antropoxénica como a combustión de combustibles fósiles, incendios, canteiras, mineiría, cementeiras e outras instalacións industriais.

Os valores límite marcados pola lexislación para a protección da saúde das persoas fronte ás partículas PM₁₀ divídese en dúas fases en relación cos horizontes temporais de aplicación:

REAL DECRETO 1073/2002 (Anexo II)				
Composto	Valor límite e umbral de alerta	Concentración	Nº superacións máximas	Ano de aplicación
PM ₁₀ Fase 1	Media diaria	50 µg/m ³	35 veces/ano	2005
	Media anual	40 µg/m ³	-	2005
	Umbral de alerta (*)	350 µg/m ³	-	En vigor
PM ₁₀ Fase 2	Media diaria	50 µg/m ³	7 veces/ano	2010
	Media anual	20 µg/m ³	-	2010

(*) En relación ás partículas, malia non figurar na normativa un valor umbral para a saúde humana, utilizaranse os umbrais definidos pola Axencia de Protección Ambiental de EE.UU. (Environmental Protection Agency, EPA), equivalente a 350 µg/m³ durante tres ou máis horas consecutivas.

Expóñense por separado a continuación os resultados obtidos para as partículas de tamaño maior a 10 micras nas estacións de control pertencentes ás distintas subredes urbanas, industriais e de vixilancia da contaminación residual. Todos os resultados foron corrixidos cuantitativamente descontando o efecto dos episodios naturais de intrusión de po africano rexistrados durante 2007 en Galicia.

Táboa 19. Datos para PM₁₀ da Rede Galega de Vixilancia da calidade do aire en zonas urbanas

PM ₁₀	DATOS REDE GALEGA DE VIXILANCIA DA CALIDADE DO AIRE EN ZONAS URBANAS						
Código ZCA	Nome ZCA	Denominación estación	Nº Datos	% Datos	Media Anual (µg/m ³)	Superacións valor límite diario	Percentil 90,5 diario (µg/m ³)
ES1201	Coruña	A Coruña	177	48.49	32	9	48
ES1203	Ferrol	Ferrol	80	21.92	33	10	52
ES1203	Santiago	Santiago	86	23.56	33	19	57
ES1204	Santiago	Compostela	31	8.49	22	Ningunha	36
ES1205	Ourense	Ourense	175	47.95	25	5	38
ES1207	Vigo	Vigo	183	50.14	32	24	55

Como se pode ver nesta táboa, a **media anual** dos valores de concentración recollidos en todas as estacións urbanas de Galicia atópase por debaixo do valor límite medio anual ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) vixente na lexislación para o ano 2007 dirxido á protección da saúde das persoas. Cabe sinalar que debido a razóns técnicas, os datos de PM_{10} recompilados nas estacións de Lugo e Pontevedra non se consideraron válidos para os efectos de avaliar a calidade do aire ambiente neste ano.

Estes mesmos **valores medios** de partículas PM_{10} , rexistrados en cada estación urbana referidos a un **período horario** son os seguintes: Coruña $33.30\mu\text{g}/\text{m}^3$; Ferrol $32.57\mu\text{g}/\text{m}^3$; Santiago $34.05\mu\text{g}/\text{m}^3$; Compostela $21.95\mu\text{g}/\text{m}^3$; Ourense $25.69\mu\text{g}/\text{m}^3$ e Vigo $32.16\mu\text{g}/\text{m}^3$.

No que respecta ás superacións destes **valores límite diarios** ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) en ningunha estación da Rede Galega de Vixilancia da calidade do aire situada en zonas urbanas se rexistraron superacións deste valor en máis de 35 ocasións durante o ano 2007, polo que se cumpriron os condicionantes establecidos na lexislación.

De feito, os valores medios diarios rexistrados en cada estación foron: Coruña $33.04\mu\text{g}/\text{m}^3$; Ferrol $32.39\mu\text{g}/\text{m}^3$; Santiago $34.41\mu\text{g}/\text{m}^3$; Compostela $21.93\mu\text{g}/\text{m}^3$; Ourense $24.88\mu\text{g}/\text{m}^3$ e Vigo $32.03\mu\text{g}/\text{m}^3$. Todos estes valores están por debaixo do valor límite diario ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) fixado pola lexislación para a protección da saúde das persoas fronte á contaminación por partículas.

Nembargante, si tiveron lugar superacións puntuais deste valor límite medio para o período diario en algunhas estacións urbanas: Coruña (10 veces), Ferrol (10 veces), Santiago (19 veces), Ourense (5 veces) e Vigo (24 veces). A nova estación Compostela non rexistrou ningunha superación, mentres que as rexistradas na estación de Santiago considérase que teñen nula repercusión atendendo ao *Informe de Validación dos datos correspondentes ao 2007 da Rede de Inmisión da Xunta*. En ningún caso se rexistraron superacións do valor límite diario en máis de 35 ocasións, condicionante recollido na lexislación. A continuación detállase información sobre a data, duración e magnitude das superacións puntuais.

PM_{10}	INFORMACIÓN DETALLADA SOBRE SUPERACIÖNS EN ESTACIÖNS URBANAS				
Código ZCA	Nome estación	Nº Superacións	Data comenzo-fin superación valor límite diario	Duración superación (horas)	Valor rexistrado ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
ES1201	Coruña	10	30/08/07 - 30/08/07	1	114.00
			16/09/07 - 16/09/07	1	91.54
			21/09/07 - 21/09/07	1	51.00
			26/09/07 - 26/09/07	1	53.75
			13/12/07 - 14/12/07	2	72.96
			16/12/07 - 16/12/07	1	50.92
			22/12/07 - 22/12/07	1	64.04
			24/12/07 - 24/12/07	1	54.00
			30/12/07 - 30/12/07	1	57.65
ES1203	Ferrol	10	13/10/07 - 14/10/07	2	51.33
			16/10/07 - 16/10/07	1	53.29
			19/10/07 - 21/10/07	3	57.32
			25/10/07 - 27/10/07	3	56.75
			21/12/07 - 21/12/07	1	52.29

INFORME ANUAL 2007. CALIDADE DO AIRE EN GALICIA

PM ₁₀	INFORMACIÓN DETALLADA SOBRE SUPERACIÖNS EN ESTACIÖNS URBANAS				
Código ZCA	Nome estación	Nº Superacións	Data comenzo-fin superación valor límite diario	Duración superación (horas)	Valor rexistrado (µg/m ³)
ES1203	Santiago	19	02/08/07 - 05/08/07 09/08/07 - 09/08/07 27/08/07 - 29/08/07 31/08/07 - 31/08/07 03/09/07 - 03/09/07 10/09/07 - 17/09/07 21/09/07 - 21/09/07	4 1 3 1 1 8 1	57.25 59.79 99.75 59.04 55.81 69.41 62.38
ES1205	Ourense	5	05/01/07 - 05/01/07 01/02/07 - 01/02/07 10/05/07 - 10/05/07 11/11/07 - 12/11/07 14/12/07 - 14/12/07	1 1 1 2 1	63.33 50.71 57.84 60.67 56.17
ES1207	Vigo	24	31/07/07 - 31/07/07 28/08/07 - 28/08/07 08/09/07 - 08/09/07 12/09/07 - 14/09/07 16/09/07 - 16/09/07 07/11/07 - 14/11/07 29/11/07 - 30/11/07 04/12/07 - 04/12/07 14/12/07 - 18/12/07 22/12/07 - 22/12/07	1 1 1 3 1 1 8 2 1 1	63.05 65.88 56.00 65.08 61.21 80.92 56.13 50.88 57.71 90.04

Cabe sinalar que as superacións rexistradas no caso da estación de Ferrol, poden ser debidas á súa ubicación nun parque público, rodeado de vivendas onde foron habituais obras de rehabilitación durante o ano 2007, provocando grandes poeiras e evidentes molestias á poboación. No caso de Santiago, algunhas das superacións coinciden con datas nas que existiron episodios de intrusión de po africano, podendo con toda probabilidade ter afectado aos niveis de partículas rexistrados na superficie.

Por este motivo pódese clasificar o risco de superación dos valores límite da media diaria como baixo para o caso das aglomeracións de A Coruña, Ferrol e Ourense; e medio no caso da aglomeración de Vigo.

Táboa 20. Datos para PM₁₀ da Rede Galega de Vixilancia da calidade do aire en zonas industriais

PM ₁₀	DATOS REDE GALEGA DE VIXILANCIA DA CALIDADE DO AIRE EN ZONAS INDUSTRIAIS							
Código ZCA	Nome ZCA	Ubicación Estación	Denominación estación	Nº Datos	% Datos	Media Anual (µg/m³)	Superacións valor diario	Percentil 90,5 diario (µg/m³)
ES1201	A Coruña	SGL Carbón	A Grela (S)	365	100	23	1	29.70
ES1207	Vigo	Citröen	Oeste - Estación 2	284	78	25	3	37.67
ES1208	Ferrolterra-Ortegal	C. T. As Pontes	Vilanova	357	98	20	Ningunha	30.13
ES1211	Valdeorras	Cedie, S.A.	Fenosa	312	85	31	27	47.16
ES1213	Sur das Rías Baixas	Ence, S.A.	Campelo	242	66	29	10	43.98
ES1213	Sur das Rías Baixas	Ence, S.A.	Areeiro	297	81	27	4	39.95
ES1214	Franxa Fisterra-Santiago	Ferroatlántica (Cee)	Fadibón	s/d	0	23	1	35.46
ES1215	A Mariña	Alcoa (S. Ciprián)	Río Cobo	s/d	0	17	Ningunha	28.71
ES1215	A Mariña	Alcoa (S. Ciprián)	Xove	s/d	0	22	1	34.23
ES1216	Franxa Ordes-Eume II	C.T. As Pontes	Bemantes	351	96	22	1	33.15
ES1216	Franxa Ordes-Eume II	C.T. As Pontes	Fraga Redonda	348	95	17	Ningunha	26.72
ES1216	Franxa Ordes-Eume II	C.T. As Pontes	Louseiras	360	99	15		24.69
ES1216	Franxa Ordes-Eume II	C.T. As Pontes	Magdalena	354	97	21	2	33.66
ES1216	Franxa Ordes-Eume II	C.T. As Pontes	Mourence	359	98	18	Ningunha	27.20
ES1216	Franxa Ordes-Eume II	C.T. Meirama	Cerceda	361	99	20	1	32.45
ES1216	Franxa Ordes-Eume II	C.T. Meirama	Paraxón	363	99	17	Ningunha	23.98
ES1216	Franxa Ordes-Eume II	C.T.Meirama	Villagudín	347	95	20	3	32.38
ES1217	Arteixo	Repsol	Arteixo	354	97	18	Ningunha	29.80

Como se pode ver na táboa todos os valores anuais promedio rexistrados nas estacións de vixilancia de zonas industriais se atopan por debaixo do valor límite medio anual ($40\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$) vixente para o ano 2007, dirixido á protección da saúde das persoas.

No que respecta ás superacións dos valores límite diarios ($50\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$) en ningunha estación da Rede Galega situada en zonas industriais se rexistraron superacións deste valor en máis de 35 ocasións durante o ano 2007, polo que se cumpriron os condicionantes establecidos na lexislación.

Agora ben, si que tiveron lugar superacións puntuais dste valor límite nas estacións A Grela (1 vez), Oeste- Estación 2 (3 veces), Fenosa (27 veces), Campelo (10 veces), Fabidón (1 vez), Xove (1 vez), Bemantes (1 vez), Magdalena (2 veces), Cerceda (1 vez) e Vilagudín (3 veces), pero en ningún momento se rexistraron superacións en máis de 35 ocasións segundo define a lexislación como máximo permitido.

Malia cumprir en todo momento con todos os requisitos definidos pola lexislación, a Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible elaborou un plano de seguimento preventivo de actividades que poidan dar lugar a risco de superación de umbrais, dirixido en especial ao tecido industrial, como parte do seu Protocolo de Actuación en situacións excepcionais de contaminación atmosférica. Neste plano inclúense medidas xenéricas para todo tipo de fontes emisoras e outras específicas para determinadas instalacións industriais cuxa aportación ás emisións globais son maiores.

Táboa 21.

Datos para PM_{10} da Rede Española de Vxgilancia da Contaminación Residual

PM_{10}	DATOS REDE ESPAÑOLA DE VIXILANCIA DA CONTAMINACIÓN RESIDUAL						
Código ZCA	Nome ZCA	Nome Subrede	Denominación estación	Media Anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nº Datos	% Datos	Percentil 90,5 Diario ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
ES1210	Terra Chá	EMEP	O Saviñao	12	337	0.92	29

Tal como mostra esta táboa, aínda utilizando os valores máis restrictivos para a protección da saúde humana e a vexetación fronte ás partículas, os valores rexistrados na estación de vixilancia de contaminación residual quedan moi por debaixo das esixencias marcadas pola lexislación.

9.3.3 Partículas ultrafinas (PM_{2,5})

Táboa 22. Datos para PM_{2,5} da Rede de Vixilancia da calidade do aire en zonas industriais

PM _{2,5}	DATOS REDE GALEGA DE VIXILANCIA CALIDADE DO AIRE EN ZONAS INDUSTRIAIS					
	Código ZCA	Nome ZCA	Ubicación Estación	Denominación estación	Nº datos	% Datos
	ES1216	Franxa Ordes-Eume II	C.T.Meirama	S. Vicente de Vigo	336	0.92
	ES1216	Franxa Ordes-Eume II	C.T. As Pontes	Fraga Redonda	59	0.16
						Media Anual (µg/m ³)
						13.53
						8.54

Táboa 23. Datos para PM_{2,5} da Rede Española de Vixilancia da Contaminación Residual

DATOS REDE ESPAÑOLA DE VIXILANCIA DA CONTAMINACIÓN RESIDUAL					
PM _{2,5}	Código ZCA	Nome ZCA	Nome Subrede	Denominación estación	Media Anual (µg/m ³)
	ES1210	Terra Chá	EMEP	O Saviñao	8
					325
					0.89
					% Datos

Como se pode observar nas táboas, aínda utilizando os valores máis restrictivos para a protección da saúde humana e a vexetación, os valores rexistrados na estación de vixilancia de contaminación residual quedan moi por debaixo das esixencias marcadas pola lexislación. Por este motivo, non se detectaron situacións destacables de contaminación atmosférica durante o ano 2007, en canto a partículas ultrafinas en Galicia.

9.4 Ozono (O₃)

O ozono é un gas de cor azul pálida, irritante e picante, é relativamente inestable a temperatura ambiente e tende a descompoñerse, sendo un grande oxidante. Xérase de forma natural durante as tormentas e mediante unha complexa serie de reaccións químicas de contaminantes primarios (precursores), como son os COVs (compostos orgánicos volátiles) en zonas de elevada presenza de dióxido de nitróxeno (NO₂). As principais fontes de liberación de COVs son a queima de combustibles e a evaporación de disolventes, pinturas e outros produtos de limpeza.

A seguinte táboa resume os valores límite marcados pola lexislación para a protección da saúde das persoas e a vexetación/ecosistemas fronte á contaminación por ozono:

REAL DECRETO 1796/2003 (Anexo II)				
Composto	Valor Obxectivo e umbrais para a protección das persoas	Concentración	Nº superacións máximas	Ano de aplicación
Ozono (O ₃)	Media octohoraria	120 µg/m ³	25 días /ano	2010
	Umbral de información (promedio diario)	180 µg/m ³	-	En vigor
	Umbral de alerta (promedio horario, durante 3h consecutivas)	240 µg/m ³	-	En vigor

REAL DECRETO 1796/2003 (Anexo II)			
Composto	Valor Obxectivo para a protección da vexetación (*)	Concentración (**)	Ano de aplicación
Ozono (O ₃)	AOT40 (calculada a partir de valores horarios de maio a xullo)	18.000 µg/m ³ .h	2010

(*) Enténdese por AOT40 (expresado en µg/m³.h) a suma da diferenza entre as concentracións horarias superiores aos 80 µg/m³ ao longo dun período dado utilizando unicamente valores horarios medidos entre as 08:00h e as 20:00h de Hora de Europa Central cada día.

(**) Se as medidas de 5 anos non poden determinarse a partir dunha serie completa e consecutiva de valores anuais, os datos anuais mínimos necesarios para verificar o cumprimento dos valores obxectivo serán aqueles correspondentes a 3 anos.

Expóñense por separado a continuación os resultados obtidos para o ozono nas estacións de vixilancia e control das subredes urbanas, industriais e de contaminación residual.

Táboa 24. Datos para O₃ da Rede Galega de Vixilancia da calidade do aire en zonas urbanas

O ₃	DATOS REDE GALEGA DE VIXILANCIA DA CALIDADE DO AIRE EN ZONAS URBANAS					
Código ZCA	Nome ZCA	Denominación estación	Media Anual (µg/m ³)	Nº Datos	% Datos	Superacións límite octohorario valor media
ES1201	A Coruña	Coruña	20.28	343	93.97	Ningunha
ES1202	Ferrol	Ferrol	25.23	106	29.04	
ES1203	Santiago	Santiago	41.14	269	73.70	1
ES1204	Santiago	Compostela	20.51	31	8.49	Ningunha
ES1204	Lugo	Lugo	46.23	339	92.88	10
ES1205	Ourense	Ourense	32.09	278	76.16	3
ES1206	Pontevedra	Pontevedra	37.24	327	89.59	Ningunha
ES1207	Vigo	Vigo	53.69	323	88.49	13

Durante o período de medición comprendido polo ano 2007, os valores medios horarios (1 hora) de ozono rexistrados na rede de estacións urbanas foron: Coruña 21.17µg/m³; Ferrol 25.42µg/m³; Santiago 43.09µg/m³; Compostela 22.43µg/m³; Lugo 46.24µg/m³; Ourense 34.72µg/m³; Pontevedra 48.13µg/m³ e Vigo 54.11µg/m³.

No caso dos valores medios diarios (1día) de ozono, rexistrados nas estacións urbanas foron: Coruña 21.28µg/m³; Ferrol 25.18µg/m³; Santiago 42.96µg/m³; Compostela 22.48µg/m³; Lugo 46.13µg/m³; Ourense 34.50µg/m³; Pontevedra 36.70µg/m³ e Vigo 54.21µg/m³.

Por todo isto pódese afirmar que durante o ano 2007 non se rexistraron episodios de superación do umbral de información (180 µg/m³), nin polo tanto do umbral de alerta (240 µg/m³), este último medido durante tres horas consecutivas.

INFORME ANUAL 2007. CALIDADE DO AIRE EN GALICIA

No que respecta ás superacións dos valores límite octohorarios ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) en ningunha estación da Rede Galega de Vixilancia da calidade do aire situada en zonas urbanas se rexistraron superacións deste valor en máis de 25 ocasións durante o ano 2007, polo que se cumpriron os condicionantes establecidos na lexislación.

Con todo, rexistráronse superacións puntuais deste valor en algunhas das estacións urbanas: Santiago (1 vez), Lugo (10 veces), Ourense (3 veces) e Vigo (13 veces). Debido a estes resultados a Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible elaborou un plano de seguimento preventivo de actividades que poden dar lugar ao risco de superación de umbrais, dirixido en especial ao tecido industrial, como parte do seu Protocolo de Actuación en situacións excepcionais de contaminación atmosférica. Neste plano inclúense medidas xenéricas para todo tipo de fontes emisoras e outras específicas para determinadas instalacións industriais cuxa aportación ás emisións globais son maiores.

Táboa 25. Datos para O_3 da Rede Galega de Vixilancia da calidade do aire en zonas industriais

DATOS REDE GALEGA DE VIXILANCIA DO AIRE EN ZONAS INDUSTRIAIS									
O_3	Nome ZCA	Ubicación Estación	Denominación estación	Nº Datos	% Datos	Media Anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	AOT 40 ($\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$) Calculado	AOT 40 ($\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$) Previsto	Superacións media octohoraria
ES1208	Ferrolterra-Ortegal	C. T. As Pontes	Vilanova	356	97.5	60.87	1346	1392	5
ES1213	Sur das Rías Baixas	Ence, S.A.	Areiro	182	49.9	41.90	s/d	s/d	s/d
ES1216	Franxa Ordes-Eume II	C.T. As Pontes	Fraga Redonda	348	95.3	54.99	612	640	2
ES1216	Franxa Ordes-Eume II	C.T. As Pontes	Louseiras	364	99.7	70.91	2904	2904	10
ES1216	Franxa Ordes-Eume II	C.T. As Pontes	Magdalena	351	96.2	50.41	1871	1888	3
ES1216	Franxa Ordes-Eume II	C.T. As Pontes	Mourence	357	97.8	56.02	3054	3076	6
ES1216	Franxa Ordes-Eume II	C.T. Meirama	S. Vicente de Vigo	338	92.6	63.97	3907	4283	8

Como mostra a táboa, e aínda que se trata de valores non comparables por estar en diferentes unidades de medida, os valores anuais promedio atópanse moi por debaixo do valor límite da media octohoraria ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) vixente para o ano 2007 dirixido á protección da saúde das persoas.

No que respecta á protección da vexetación, o valor de AOT40 calculado é tamén baixo en comparación co valor límite aplicable (18.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$). Nembargante estes datos non se poden considerar representativos porque incumpren os requisitos definidos para a ubicación dos puntos de medición das concentracións de ozono para a protección dos ecosistemas e da vexetación (RD 1796/2003, Anexo V, sección I).

No que respecta ás superacións dos valores límite octohorarios (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) en ningunha estación da Rede Galega de Vixilancia da calidade do aire situada en zonas industriais se rexistraron superacións deste valor en máis de 25 ocasións durante o ano 2007, polo que se cumpriu cos condicionantes establecidos na lexislación.

Aínda así, rexistráronse superacións puntuais deste valor límite octohorario (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) nas estacións: Vilanova (5 veces), Fraga Redonda (2 veces), Louseiras (10 veces), Magdalena (3 veces), Mourence (6 veces) e San Vicente de Vigo (8 veces), todas elas situadas nas inmediacións da Central Térmica de As Pontes, excepto San Vicente de Vigo, ubicada na Central Térmica de Meirama. En ningún momento se rexistraron superacións deste valor en máis de 25 ocasións como marca a lexislación.

Táboa 26.

Datos para O₃ da Rede Española de Vixilancia da Contaminación Residual

O ₃	DATOS REDE ESPAÑOLA DE VIXILANCIA DA CONTAMINACIÓN RESIDUAL								
Código ZCA	Nome ZCA	Nome Subrede	Denominación estación	Media Anual (µg/m ³)	% Datos	AOT 40 (µg/m ³ .h) Calculado	AOT 40 (µg/m ³ .h) Previsto	Superacións límite octohorario	valor
ES1210	Terra Chá	EMEP	O Saviñao	67	97.00	6267	6400	21	

Como se pode comprobar, mesmo empregando os valores máis restrictivos para a protección da vexetación (18.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$), os valores de AOT40 calculados e previstos na estación de vixilancia de contaminación residual quedan moi por debaixo das esixencias marcadas pola lexislación.

Por outra banda rexistráronse 21 superacións puntuais do valor medio octohorario nesta estación de O Saviñao. O principal motivo destas superacións é de orixe non antrópico ou natural. A presenza de abundosa vexetación nesta zona e máis a elevada intensidade da radiación solar na mesma, favorecen a inestabilidade deste contaminante secundario, aínda que non conta con contaminantes ou outro tipo de precursores cos que reaccionar. A estación de O Saviñao pertence á Rede Española de Vixilancia da Contaminación Residual polo que as actuacións que poidan xurdir dos resultados que nela se rexistren son de competencia estatal.

Así mesmo, ao ter lugar estas superacións nun número menor que as 25 ocasións que establece como límite a lexislación durante o ano 2007, considérase que os valores rexistrados nesta estación cumpren cos condicionantes establecidos pola normativa vixente.

9.5 Outros contaminantes e precursores

Para a maioría dos contaminantes incluídos neste apartado só se dispón de datos para as estacións de vixilancia situadas en zonas industriais, de maior antigüidade e con capacidade para medir maior número de parámetros en continuo.

9.5.1 Monóxido de Carbono (CO)

O monóxido de carbono é un gas inflamable, incoloro, insípido, lixeiramente menos denso que o aire e altamente tóxico. Xérase en procesos de combustión incompleta de carburantes de automoción. Tamén se xera na produción e degradación da clorofila das plantas, así como en incendios forestais.

Os valores límite marcados pola lexislación para a protección da saúde das persoas son:

REAL DECRETO 1073/2002 (Anexo VI)			
Composto	Valor límite para a protección da saúde humana	Concentración	Ano de aplicación
Monóxido de carbono (CO)	Media octohoraria (*)	10 µg/ m ³	2005

(*) En relación ao monóxido de carbono (CO), a media octohoraria máxima correspondente a un día escollerase examinando as medias móbiles de 8 horas, calculadas a partir de datos horarios e que se actualizarán cada hora.

Táboa 27. Datos para CO da Rede Galega de Vixilancia da calidade do aire en zonas industriais

CO	DATOS REDE GALEGA DE VIXILANCIA DA CALIDADE AIRE EN ZONAS INDUSTRIAIS					
Código ZCA	Nome ZCA	Nome Subrede	Denominación estación	Media Anual (µg/m ³)	Nº Datos	% Datos
ES1216	Franxa Ordes-Eume II	C. T. As Pontes	Magdalena	0.17	171	0.47
ES1216	Franxa Ordes-Eume II	C. T. As Pontes	Fraga Redonda	0.19	175	0.48

Durante o ano 2007 realizáronse medicións de concentración nas estacións de Magdalena e Fraga Redonda por estaren ambas situadas nas inmediacións da Central Térmica de As Pontes, onde teñen lugar procesos de combustión para a xeración de enerxía, susceptibles de ser a principal fonte puntual de emisión deste contaminante atmosférico.

Á vista dos resultados, non se detectan situacións de contaminación atmosférica por monóxido de carbono destacables no territorio galego.

9.5.2 Sulfuro de Hidróxeno (H₂S)

En altas concentracións é un gas tóxico de cheiro característico e desagradable. Xérase principalmente nas emisións das plantas industriais de produción de papel e derivados, así como nas refinerías. De forma natural, prodúcese como consecuencia da putrefacción da materia orgánica en condicións anaeróbicas.

Inclúense os valores límite de referencia establecidos pola lexislación vixente para a calidade do aire ambiente e a protección da saúde das persoas:

DECRETO 833/1975 (Anexo I)			
Composto	Valor de referencia	Concentración	Ano de aplicación
Sulfuro de hidróxeno (H ₂ S)	Media diaria	100 µg/m ³	En vigor
	Media semihoraria	40 µg/m ³	En vigor

Durante o ano 2007 realizáronse medicións de concentración de sulfuro de hidróxeno (H₂S) nas estacións de Campelo, Areeiro, Arteixo e Pastoriza. A vixilancia deste contaminante atmosférico nestas estacións realízase co obxectivo de controlar as súas principais fontes de emisión.

Táboa 28. *Datos para SH₂ da Rede Galega de Vixilancia da calidade do aire en zonas industriais*

H ₂ S	DATOS REDE GALEGA DE VIXILANCIA DA CALIDADE DO AIRE EN ZONAS INDUSTRIAIS					
Código ZCA	Nome ZCA	Nome Subrede	Denominación estación	Media Anual (µg/m ³)	Nº Datos	% Datos
ES1213	Sur das Rías Baixas	Ence, S.A.	Campelo	2.22	277	75.89
ES1213	Sur das Rías Baixas	Ence, S.A.	Areeiro	1.76	192	52.60
ES1217	Arteixo	Repsol	Arteixo	1.04	356	97.53
ES1217	Arteixo	Repsol	Pastoriza	1.15	358	98.08

Malia non ser datos comparables porque presentan diferentes unidades de medida, a **media anual** dos valores rexistrados en comparación cos valores límite diario (24 horas) e semihorarios (30 minutos) mostran a ausencia de situacións de contaminación atmosférica, tocante ao sulfuro de hidróxeno, destacables en Galicia.

9.5.3 Fluoruro de Hidróxeno (HF)

Os fluoruros son gases incoloros, solubles en auga e de cheiro irritante en condicións ordinarias. As emisións de fluoruros proveñen de volcáns, emisións mariñas, combustión de carbón, fontes industriais de aluminio, ferro, aceiro, vidro, fertilizantes,...

Inclúense os valores límite de referencia establecidos pola lexislación vixente para a calidade do aire ambiente e a protección da saúde das persoas fronte a este composto:

DECRETO 833/1975 (Anexo I)			
Composto	Valor de referencia	Concentración	Ano de aplicación
Fluoruro de hidróxeno (HF)	Media diaria	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	En vigor
	Media semihoraria	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	En vigor

Durante o ano 2007 realizáronse medicións de concentración de fluoruro de hidróxeno (HF) nas estacións de Río Cobo e Xove, situadas ámba-las dúas nas inmediacións da empresa Alcoa en San Cibrao. A vixilancia deste contaminante atmosférico nestas estacións realízase co obxectivo de vixilar e controlar o seu principal foco emisor en Galicia, xa que a emisión de compostos fluorados está vencellada aos procesos que se desenvolven neste complexo industrial (fundición de aluminio en cubas electrolíticas).

Táboa 29. *Datos para HF da Rede Galega de Vixilancia da calidade do aire en zonas industriais*

HF	DATOS REDE GALEGA DE VIXILANCIA DA CALIDADE DO AIRE EN ZONAS INDUSTRIAIS							
Código ZCA	Nome ZCA	Nome Subrede	Denominación estación	Media Anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nº Datos	% Datos	Superación valor límite diario	Superación valor límite media semihorario
ES1215	A Mariña	Alcoa (S. Ciprián)	Río Cobo	0.09	359	98.36	Ningunha	Ningunha
ES1215	A Mariña	Alcoa (S. Ciprián)	Xove	0.09	354	96.99		

Malia non seren datos comparables por presentar diferentes unidades de medida, a **media anual** dos valores rexistrados en comparación cos valores límite diario (24 horas) e semihorarios (30 minutos) mostran a ausencia de situacións de contaminación atmosférica por fluoruros de hidróxeno destacables en Galicia.

Ademais, tal como mostran os datos, non se detectan situacións de superación dos valores límite diarios, nin semihorarios en ámbalas estacións durante o ano 2007.

9.5.4 Benceno (C_6H_6)

O benceno é unha substancia incolora, tóxica e canceríxena. O benceno presente na atmósfera procede principalmente das emisións provocadas pola actividade humana nas cidades. A súa orixe máis común son os automóbiles nas cidades, a evaporación de gasolinas e gasóleos, a produción de diferentes compostos químicos, as emisións procedentes da combustión incompleta do carbón e de produtos derivados do petróleo, así como da manufactura e o emprego de pinturas.

Inclúense os valores límite marcados pola lexislación para a protección da saúde das persoas:

REAL DECRETO 1073/2002 (Anexos I a VI)			
Composto	Valor límite	Concentración	Ano de aplicación
C ₆ H ₆	Media anual	8 µg/m ³	2007

Durante o ano 2007 realizáronse dúas campañas de mostraxe puntuais (agosto e outubro de 2007) nas inmediacións das instalacións de PSA Citroën en Vigo co gallo de completar a Rede Galega de Vixilancia da Calidade do Aire, medíndose a concentración de benceno en 30 puntos. Estas campañas de medición foron realizadas grazas ao acordo de colaboración consonte un Convenio Marco de Calidade Ambiental entre a Xunta de Galicia, a empresa privada citada e mais o Concello de Vigo para avaliar o estado da calidade do aire ambiente na cidade de Vigo.

A vixilancia deste contaminante atmosférico realízase co obxectivo de valorar e controlar o seu principal foco emisor en Galicia, xa que a emisión de benceno está vencellada ao emprego de disolventes e outros compostos volátiles no proceso de pintado e acabado de superficies que se desenvolven neste complexo industrial.

A seguir, inclúese unha táboa cos valores de concentración de benceno rexistrados. Como se pode observar o **valor promedio do total de medidas** foi 1,91 µg/m³, polo que non se identificaron problemas na calidade do aire debidos a este contaminante durante o ano 2007 en Galicia.

Benceno	DATOS CAMPAÑA DE MEDICIÓN ARREDORES PSA CITRÖEN VIGO			
Punto de medida	Coordenadas UTM		ESTADO CERO (µg/m ³)	2ª CAMPAÑA (µg/m ³)
P 11	525.236	4.677.428	1.3	1.8
P12	524.179	4.676.773	1.8	2.6
P13	523.154	4.675.234	2.3	2.9
P14	523.950	4.674.664	1.8	2.8
P15	520.056	4.674.272	2.5	3.6
P16	522.523	4.673.595	1.1	1.8
P17	521.271	4.674.128	1	1.7
P18	521.630	4.678.845	1.9	2.7
P19	524.600	4.675.606	2.1	2.9
P20	523.386	4.675.844	s/d	3.7
P21	522.568	4.675.984	1.2	1.8
P22	520.363	4.674.723	1.1	1.7
P23	522.743	4.676.561	1.2	1.4
P24	519.770	4.671.948	2.2	2.2

Benceno	DATOS CAMPAÑA DE MEDICIÓN ARREDORES PSA CITRÖEN VIGO			
Punto de medida	Coordenadas UTM		ESTADO CERO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2ª CAMPAÑA ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
P25	521.095	4.674.893	1.3	2
P26	520.477	4.673.520	1.3	1.9
P27	523.859	4.669.735	0.9	0.9
P28	520.239	4.672.978	s/d	2.7
P29	518.413	4.672.370	1.1	1.3
P30	524.957	4.674.949	1.6	2.5

9.5.5 Metais pesados

O Grupo de Investigación de Química Analítica aplicada do Instituto Universitario de Medio Ambiente da Universidade de A Coruña realizou unha avaliación dos niveis dalgúns contaminantes clasificados dentro do grupo dos metais pesados. Este estudo tivo como principal obxectivo a avaliación da calidade do aire ambiente polo seu contido en arsénico, cadmio, níquel, benzo(a)pireno e chumbo atendendo aos criterios establecidos polo Real Decreto 812/2007 (Artigo 5) e o Real Decreto 1073/2002 (Artigo 9).

O estudo realizouse na aglomeración de A Coruña a partir de datos recollidos en tres estacións de diferente tipoloxía (industrial, urbana e suburbana), nun radio de 30 km arredor da cidade de A Coruña. Para a recollida de mostras de PM_{10} empregáronse tres equipos gravimétricos que cumpriron os requisitos da norma UNE-EN 12341, durante intervalos de tempo de mostraxe de 24h.

Inclúense os valores límite marcados pola lexislación para a protección da saúde das persoas fronte á contaminación atmosférica por metais pesados:

REAL DECRETO 812/2007 (Anexo I)			
Composto (*)	Valor límite	Concentración	Ano de aplicación
Arsénico	Media anual	6 ng/m^3	2007
Cadmio	Media anual	5 ng/m^3	2007
Níquel	Media anual	20 ng/m^3	2007
Benzo(a)pireno	Media anual	9 ng/m^3	2007

(*) Referido ao contido total na fracción PM_{10} como promedio durante un ano natural.

REAL DECRETO 1073/2002 (Anexo I)			
Composto	Valor límite	Concentración	Ano de aplicación
Chumbo	Media anual	0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2005

Expóñense a continuación os resultados promedio obtidos no estudo realizado para a avaliación da calidade do aire ambiente polo seu contido en arsénico, cadmio, níquel, benzo(a)pireno e chumbo nas estacións industriais, urbanas e semiurbanas.

Metais Pesados (ng/m ³)	DATOS CAMPAÑA DE MEDICIÓN METAIS PESADOS			
	Industrial	Urbano	Suburbano	Superacións valor límite
Arsénico	1,67	0,71	0,71	Ningunha
Cadmio	0,17	0,22	0,13	Ningunha
Chumbo (*)	0,01	0,01	0,01	Ningunha
Níquel	7,31	3,82	2,74	Ningunha
Benzo(a)pireno	1,46	1,05	0,74	Ningunha

(*) Os datos do chumbo convetéronse a µg/m³ para que os resultados fosen comparables co valor límite definido na lexislación (RD 1073/2002).

Como se pode observar, os **valores promedio** de cada contaminante atópanse moi por debaixo dos valores de referencia definidos pola lexislación vixente en materia de protección da saúde das persoas fronte á contaminación atmosférica por metais pesados. Por este motivo, pódese afirmar que non se identificaron problemas na calidade do aire debidos á presenza destes contaminantes en Galicia.

Ademais, durante o segundo semestre de 2008, prevese a publicación das conclusións dun estudo que está elaborando a Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible, a partir dos datos obtidos trala recente avaliación da calidade do aire ambiente polo seu contido en metais pesados.

9.5.6 Hidrocarburos policíclicos

Non existen datos da Rede Galega de Vixilancia da Calidade do Aire para o ano 2007, relativos aos valores de hidrocarburos policíclicos por non existir ningunha fonte potencial deste contaminante atmosférico en Galicia. Nembargante, está previsto para o ano 2008, comezar a avaliar a súa concentración nalgunha das estacións existentes ou instalar algunha nova a tal efecto.

10 Actuacións realizadas para a mellora da calidade do aire en 2007

Á vista da situación descrita nos anteriores apartados, e dado que a contaminación atmosférica é un risco para a saúde dos cidadáns, desde a Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible, autoridade competente no marco da Estratexia Galega de Mellora e Control da Calidade do Aire, considérase necesaria a aplicación de medidas específicas para chegar a cumprir os obxectivos de calidade do aire.

Neste senso, as medidas que se procede a describir teñen como obxectivo principal abordar desde unha perspectiva global o problema da calidade do aire, tanto no que se refere ás súas causas como ás súas posibles solucións, dando prioridade absoluta a aquelas actuacións que teñan carácter preventivo.

Polo tanto, esta estratexia está formada por un conxunto de iniciativas de moi diversa natureza que abranguen desde a mellora das fontes de información e instrumentos de xestión da actual Rede de Vixilancia ata o deseño de plans específicos e mecanismos de colaboración.

10.1 Control das emisións atmosféricas

De seguido faise un listado das actuacións realizadas pola Sudbdirección Xeral de Tecnoloxía e Control Ambiental (SXTCA), organismo dependente da Dirección Xeral de Calidade e Avaliación Ambiental (DXCAA) da Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible (CMADS) durante o ano 2007, encamiñadas ao cumprimento da normativa ambiental e o control de actividades en Galicia.

Unha das principais medidas de mellora foi a posta en marcha desde a Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible do **Rexistro Galego de Emisións (REGADE)** que, ademais de actuar como un rexistro electrónico mediante internet, permite a consulta de bases de datos de información ambiental.


Ademais, a Directiva 96/61/CE de 24 de setembro de 1996 relativa á prevención e ao control integrados da contaminación (IPPC), establece no seu Artigo 15 a obrigabilidade de inventariar e subministrar información sobre os datos das principais emisións e as súas fontes responsables; con esta finalidade a Comisión Europea publicou a Decisión 2000/479/CE, de 17 de xullo de 2000, relativa á realización dun inventario europeo de emisións contaminantes. Este conxunto normativo trasladouse á lexislación estatal española mediante o Artigo 8 da Lei 16/2002.

En Galicia as principais fontes fixas de emisión están cuantificadas dentro do Catálogo **EPER-Galicia**, integrado en EPER-España ou Rexistro Estatal de Emisións e Fontes Contaminantes. A partir do ano 2008 (Artigo 3 do Real Decreto 509/2007) a información integrárase no novo **E-PRTR** (*European Pollutants Release and Transfer Register - Rexistro Europeo de Emisións e Transferencias de Contaminantes*). Os tipos de emisións e transferencias recollidas no E-PRTR son as emisións á atmosfera, á auga e ao solo, así como as transferencias fóra do emprazamento de residuos e


contaminantes a través da auga. No apartado 5.1.1 do presente informe descríbense as instalacións industriais que deben de detallar as súas emisións no Rexistro Galego de Emisións, así como unha análise da evolución dos principais focos industriais (Capítulo 6).

A continuación detállanse as actuacións realizadas no ano 2007 en relación co control ambiental e mais a mellora da calidade do aire pola Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible.


Táboa 30. Actuacións realizadas no campo de control ambiental para a protección e mellora da calidade do aire ambiente. Ano 2007

	<p>REXISTRO GALEGO DE EMISIÓNS: SECCIÓN EPER-PRTR</p>
Renovación do rexistro electrónico creado en 2006	
Planificación da adaptación do rexistro EPER al PRTR	
Publicación de guieiros de cálculo de emisións: sectores conservas, taboleiros e lácteo	
Creación dunha ferramenta electrónica de cálculo	
Mellora da intranet de consulta	
Campaña de medición de contaminantes EPER para a validación da información	

Táboa 31. Actuacións realizadas no campo do control ambiental. Ano 2007

	<p>REXISTRO GALEGO DE EMISIÓNS: SECCIÓN COVs</p>
Creación dun rexistro electrónico de COVs (Compostos Orgánicos Volátiles)	
Creación dun manual de aplicación	
Publicación dunha guía de interpretación da normativa, con versión en inglés	
Publicación dun folleto explicativo	
Campaña para a implantación deste rexistro	
Creación dunha intranet de consulta	


Táboa 32. Actuacións realizadas no campo do control ambiental. Ano 2007

	REXISTRO GALEGO DE EMISIÓNS: SECCIÓN CAPCA-GALICIA
Análise para a substitución dos libros de rexistro de focos	
Publicación de instrucións en materia de seguridade e medicións	

10.2 Mellora da Rede de Vixilancia e Control

A seguir, lístanse as actuacións realizadas para a mellora da Rede de Vixilancia da Calidade do Aire durante o ano 2007. Entre estas actuacións cabe destacar a incorporación e reposición de equipos, a modificación da ubicación das estacións e mais o deseño de novos sistemas de control.

Táboa 33. Actuacións realizadas no campo do control ambiental. Ano 2007

	ACTUACIÓNS DE MELLORA REDE VIXILANCIA DA CALIDADE DO AIRE
Investimento de 600.000 euros en anovación de equipos e adquisición dunha nova estación (Vigo) e de novas cabinas (DOG maio 2007)	
Creación da páxina web da calidade do aire de Galicia	
Estudo de COVs, benceno, BTX e contaminación con pasivos	
Implantación dunha nova estación en Ferrol	
Cambio de ubicación da estación de Santiago de Compostela	
Logotipo de vixilancia da calidade do aire	
Estudo para unha nova zonificación en Galicia (En curso)	
Creación dun sistema de aviso de datos por sms	
Instalación de panel informativo na Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible	

10.3 Deseño De Planos específicos

Como se comentou en anteriores apartados, a Dirección Xeral de Calidade e Avaliación Ambiental da Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible (DXCAA-CMADS), elaborou recentemente un **Protocolo de Actuación para a información á poboación en situacións excepcionais de contaminación atmosférica en Galicia**.

Este Protocolo establece os mecanismos de actuación para comunicar ou alertar aos diferentes organismos da Xunta de Galicia, empresas e entidades relacionadas, así como á poboación, no menor tempo posible, dos sucesos puntuais de contaminación atmosférica aguda.

O obxectivo principal deste Protocolo de Actuación é a adopción dunha serie de medidas para garantir que os valores de calidade do aire, unha vez alcanzada unha superación, volvan aos valores dentro dos criterios normativos no menor prazo posible.

Por outra banda, trala grave afectación dos incendios ao longo do período estival do ano 2006, a Dirección Xeral de Saúde Pública da Consellería de Sanidade puxo en marcha un **Plano de Coordinación de todas as unidades da Xunta de Galicia fronte ao posible incremento dos niveis de partículas no aire**, elaborando un documento de información á poboación cos criterios de valoración do risco, identificación do grao de alerta sanitaria e niveis de actuación.

10.4 Realización de medidas indicativas

Os sistemas de mostraxe e medición dos contaminantes deben de responder a procedementos normalizados que se determinarán regulamentariamente, tal como especifica o Artigo 9.5 da Lei 8/2002 de protección do ambiente atmosférico de Galicia.

Por este motivo, e dada a súa mobilidade e versatilidade, as estacións móbiles de control da calidade do aire presentan a grande vantaxe de poder avaliar en tempo real os niveis dos principais contaminantes en calquera punto do territorio galego. As características particulares destes dispositivos facilitan a súa utilización como puntos de medida complementarios á actual rede de estacións fixas en situacións singulares de accidentes e/ou incidentes, así como a toma de mostras de contraste e medidas en zonas “ocas” para a súa posterior comparación co resto de estacións que compoñen a Rede Galega de Vixilancia da Calidade do Aire.

Á súa vez, dentro da política de prevención e integración de novas metodoloxías de control ambiental na Rede Galega de Vixilancia da Calidade do Aire de Galicia, a Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible desde o ano 2007 realiza campañas de mostraxe puntuais, de carácter experimental, para a determinación de procedementos *ad hoc* que permitan nun futuro inmediato a análise de parámetros adicionais, como poden ser os niveis de cheiro, a concentración de benceno e mais a presenza de certos metais pesados nas principais cidades galegas.

Para isto, realízanse medidas indicativas comenzando por cidades como Vigo, con elevados índices poboacionais e densidade industrial, valorando tanto a adecuación da sistemática empregada como a concordancia dos resultados obtidos para os puntos de control seleccionados e a validación dos resultados en relación coas metodoloxías de referencia.

10.5 Planificación do uso de técnicas de modelización

Tal como contempla a Lei 8/2002 no seu Artigo 10, co fin de abranguer a maior parte do territorio da Comunidade Autónoma, e cando pola súa importancia relativa ou porque razóns técnicas, económicas ou operativas non permitan ou xustifiquen a instalación de sistemas de medición directa, deberase facer uso de outros procedementos de avaliación da calidade do aire ambiente, en particular da modelización.

Deste xeito, os datos procedentes das estacións que compoñen a Rede Galega de Vixilancia da Calidade do Aire, en colaboración con MeteoGalicia serven tamén para levar a cabo novos modelos de simulación de contaminantes atmosféricos, que permiten mellorar a obtención de datos representativos da calidade do aire.

Estase planificado o uso de modelos de dispersión para seren utilizados en anos posteriores no ámbito da vixilancia da calidade do aire, co fin de predicir a concentración dos posibles contaminantes na atmosfera nunha zona e realizar así unha avaliación *a priori* dos posibles riscos que poderían provocar ditos axentes contaminantes.

Con este fin estase avaliando o emprego de complexos algoritmos matemáticos (principalmente modelos de dispersión gaussiana), para a integración de datos de emisión das fontes contaminantes, datos do estado da calidade do aire obtidos na Rede Galega de Vixilancia, datos meteorolóxicos (velocidade e dirección do vento) e a topografía do terreo das posibles zonas de estudo. Combinando todos estes parámetros, agárdase poder predicir o movemento das masas de aire e, polo tanto, a dispersión ou transporte de contaminantes atmosféricos nunha rexión.

10.6 Mecanismos de colaboración

O proceso de predicción meteorolóxica e o coñecemento dos mecanismos que actúan sobre a atmosfera son **ferramentas preventivas** moi útiles para detectar as condicións atmosféricas con risco elevado de propiciar escenarios de alta contaminación. Deste xeito, as autoridades competentes na vixilancia e mellora da calidade do aire poderán anticipar o proceso de toma de decisións que eviten chegar a situacións de atención/alerta.

Por este motivo **MeteoGalicia** en colaboración coa Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible, aporta datos en tempo real das diferentes variables meteorolóxicas á Sudbdirección Xeral de Tecnoloxía e Control Ambiental, que son empregados na elaboración de estudos técnicos que analizan as repercusións das emisións contaminantes e a súa posible minimización.


Os complexos industriais contribúen de maneira elevada ás emisións á atmosfera de contaminantes, por isto resulta clave tamén a colaboración entre as **empresas privadas e mais a Administración**.

Durante o ano 2007 por exemplo, tal como se cita en anteriores apartados, acordouse o **Convenio Marco de Calidade Ambiental** entre a Xunta de Galicia, a empresa privada PSA Citröen e o Concello de Vigo para avaliar o estado da calidade do aire ambiente na cidade de Vigo. A partir deste convenio planificouse realizar cada ano, con carácter semestral, campañas de medición de concentración de benceno na cidade que complementen aos datos da Rede Galega de Vixilancia da Calidade do aire.

11 Actuacións previstas para o ano 2008

A continuación faise un listado das actuacións en curso ou previstas pola Sudbdirección Xeral de Tecnoloxía e Control Ambiental para o próximo ano, co obxectivo do impulso, promoción e desenvolvemento tecnolóxico en materia de calidade do aire, encamiñadas cara o cumprimento da normativa ambiental.


Táboa 34. Actuacións para realizar no campo do control ambiental. Ano 2008

 <p>CALIDADE DO AIRE DE GALICIA</p>	<p>ACTUACIÓNS MELLORA REDE DE VIXILANCIA DA CALIDADE DO AIRE</p>
	Mellora da páxina web da calidade do aire de Galicia
	Posta en explotación das unidades móbiles
	Estudo para unha nova zonificación en Galicia
	Adquisición dunha nova unidade móbil autopropulsada
	Novo panel informativo nunha cidade galega
	Charlas explicativas en colexios e parques de bombeiros onde se ubique unha unidade móbil
	Implantación dun sistema de xestión de mantemento e información acreditables pola ISO 9001:2000
	Estudo dos parámetros fixados pola 4ª Directiva Hija
	Incorporación das estacións urbanas de xestión municipal e das novas estacións da Xunta de Galicia ao sistema de información de Calidade do Aire de Galicia
	Participación en ensaios de intercomparación de equipos e estacións
	Emprego de ferramentas de simulación


Cabe sinalar as consecuencias positivas derivadas da implantación dun novo sistema de xestión de calidade deseñado para as operacións de mantemento das estacións e os equipos de medición, así como a xestión da información baixo os requirimentos da **norma internacional ISO 9001:2000**. Este feito vai supoñer un grande avance no ámbito da vixilancia e control da calidade do aire en Galicia, así como unha iniciativa pioneira a nivel nacional, xa que unicamente Andalucía conta cunha iniciativa comparable.

Mediante a aplicación dos criterios definidos pola **ISO 9001**, vaise poder garantir a calidade final tanto das medicións do estado do aire realizadas, como do posterior tratamento dos datos, a validación e a xestión da información. Este sistema de xestión da calidade está sendo deseñado especificamente para a Rede Galega de Vixilancia da Calidade do Aire, reunindo así as características necesarias para garantir a pertinencia de todo o proceso de xestión da información até a súa difusión á poboación; o seu principal motor e obxectivo: **proporcionar aos cidadáns unha información sobre o estado da calidade do aire coa rigorosidade axeitada**.


Táboa 35. Outras actuacións para realizar no campo do control ambiental. Ano 2008

	REXISTRO GALEGO DE EMISIÓN: PREVISIÓN SECCIÓN EPER-PRTR
Planificación de novas campañas de medición de contaminantes EPER - PRTR	
Conexión con SIRGA	
Creación do rexistro PRTR a partires do EPER	
Campaña captación de novos sectores PRTR	

Táboa 36. Outras actuacións para realizar no campo do control ambiental. Ano 2008

	REXISTRO GALEGO DE EMISIÓN: PREVISIÓN SECCIÓN COVs
Campaña para a implantación deste rexistro e realización dunha xornada informativa	
Validación da información para a súa remisión ao MMA (Ministerio de Medio Ambiente)	
Ampliación das actividades rexistradas	

Táboa 37. Outras actuacións para realizar no campo do control ambiental. Ano 2008

	REXISTRO GALEGO DE EMISIONS: PREVISIÓN SECCIÓN CAPCA-GALICIA
Creación dun rexistro electrónico: OCAS (Organismos de Control Autorizados)	
Creación dun rexistro electrónico: Resultados das medicións	
Creación do logotipo de imaxe	
Implantación do sistema	
Substitución dos libros de rexistro de focos	
Continuación da publicación de instrucións en materia de seguridade e medicións	
Implantación dun SIX (Sistemas de Información Xeográficos)	
Creación dunha intranet de resposta rápida	

12 Principais conclusións

O presente informe resume os datos anuais da calidade do aire comprendidos entre o 1 de xaneiro e o 31 de decembro do ano 2007, obtidos nas estacións que compoñen a Rede Galega de Vixilancia da Calidade do Aire. Estas estacións son as responsables de vixilar a calidade do aire en zonas urbanas, industriais e a contaminación residual (ou de fondo).

Ao longo do ano 2007 os datos recollidos de todos os contaminantes atmosféricos **cumpriron a normativa vixente en todas as estacións da Rede Galega de Vixilancia da Calidade do Aire, tanto nas urbanas como nas industriais e de control da contaminación residual.**

Tocante ás estacións urbanas, avaliaron a calidade do aire nas 7 aglomeracións con maior densidade de poboación en Galicia: A Coruña, Ferrol, Santiago de Compostela, Pontevedra, Vigo, Lugo e Ourense.

Atendendo ao marco normativo vixente en materia de protección da saúde das persoas e/ou a vexetación fronte aos contaminantes atmosféricos, os valores de concentración rexistrados nas estacións que conforman a Rede Galega de Vixilancia da Calidade do Aire **cumpriron con todos os requisitos definidos pola lexislación aplicable para manter unha axeitada calidade do aire nas súas principais aglomeracións.**

Este feito constatouse para todas as estacións e para os seguintes contaminantes atmosféricos: dióxido de xofre (SO_2), partículas (PM_{10}), ozono (O_3), benceno (C_6H_6), monóxido de carbono (CO), fluoruro de hidróxeno (HF), arsénico, cadmio, mercurio e níquel. En ningún caso se rexistraron superacións dos valores límite definidos para diferentes períodos de medida (anual, diario, horario e octohorario) en máis das ocasións establecidas como máximo pola lexislación, aínda ben que tiveron lugar nalgúns casos superacións puntuais. **En ningunha ocasión se superaron os valores umbral de alerta e información á poboación.**

No caso particular do dióxido de nitróxeno (NO_2) **cumpriuse en todos os casos cos valores límite definidos pola lexislación en materia de calidade do aire e protección da saúde da poboación, excepto na estación urbana de Santiago.** Nesta estación rexistrouse unha concentración media anual de $54,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ cando o valor límite anual recollido na lexislación para o ano 2007 é de $46 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Esta superación do valor medio anual de NO_2 rexistrada na estación de Santiago (Pza. de Vigo) **considérase non significativa, xa que a ubicación desta estación incumpre os criterios de ubicación dos puntos de mostraxe marcados pola lexislación (Anexo VIII do RD 1073/2002) para poder ser considerada como representativa da calidade do aire no conxunto da aglomeración urbana.** Por este motivo declarouse a súa inadecuación para a avaliación da calidade do aire no conxunto da cidade e foi substituída no segundo semestre de 2007 por unha nova estación denominada Compostela, situada no Campus Sur.

Por outra banda, ningunha estación da rede de vixilancia da calidade do aire en zonas industriais superou os valores límite durante máis ocasións das permitidas pola lexislación nun ano. Porén si tiveron lugar superacións en casos puntuais que foron correctamente avaliadas e controladas pola Administración para evitar e minimizar o risco de posibles superacións no futuro, así como prever que estas situacións ocorran.

Algunhas destas medidas foron descritas polo miúdo nos apartados 10 e 11; entre elas destacan as implantadas pola Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible (DXCAA-CMADS) como autoridade competente no marco da **Estratexía Galega de Mellora e Control da Calidade do Aire**, consonte o Real Decreto 1023/2002.

Estas medidas realizadas tiveron como obxecto a posta en marcha de iniciativas específicas divididas en diferentes áreas de actuación, deseñadas de cara á mellora continua do estado da calidade do aire en Galicia:

- ✓ Control das emisións atmosféricas
- ✓ Mellora da rede de vixilancia e control
- ✓ Deseño de planos específicos
- ✓ Realización de medidas indicativas
- ✓ Planificación do uso de técnicas de modelización
- ✓ Mecanismos de colaboración

Neste senso, tanto as medidas que se levaron a cabo durante o ano 2007 como as previstas para o ano 2008, teñen como **obxectivo principal abordar desde unha perspectiva global o problema da calidade do aire**, tanto no que se refere ás súas causas como ás súas posibles solucións, dando prioridade absoluta a aquelas actuacións de carácter preventivo, así como a outras relacionadas coa calidade da toma de datos e xestión da información.

Por todo isto e segundo os resultados obtidos polas estacións que compoñen a Rede Galega de Vixilancia da Calidade do Aire, e a súa avaliación en comparación cos criterios definidos pola lexislación vixente na materia, cabe cualificar o estado global da calidade do aire ambiente en Galicia durante o ano 2007 como moi bo.