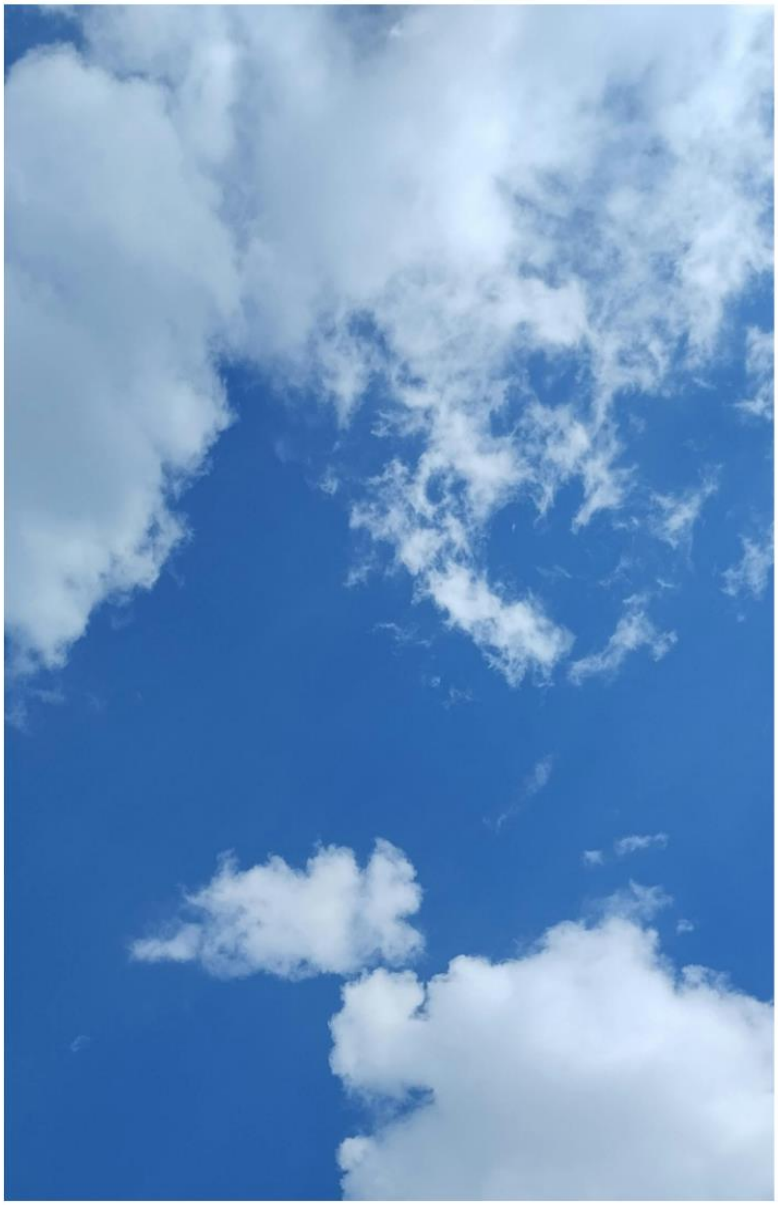
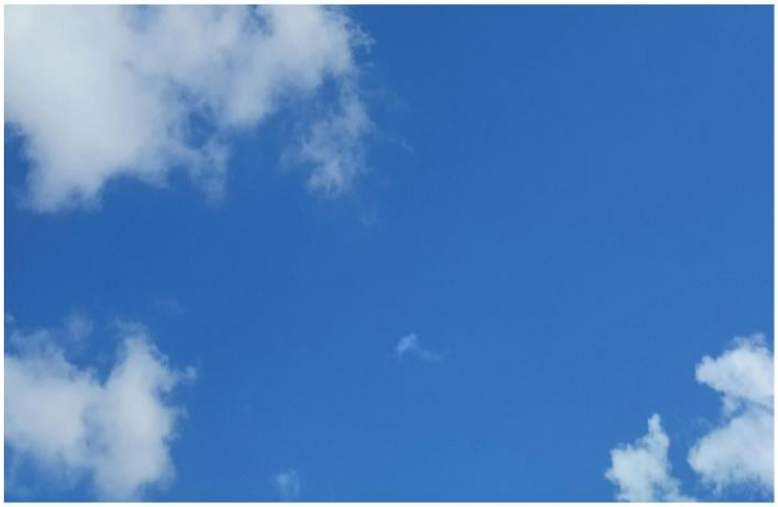


Calidad del Aire en Asturias

2025

Informe anual

Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias



Principado de Asturias

Principado de Asturias
Consejería de Movilidad, Medio Ambiente y Gestión de Emergencias

Dirección General de Medio Ambiente
Servicio de Residuos y Calidad del Aire
Octubre 2026

Índice

Resumen ejecutivo 4
Introducción 5
Principales contaminantes 6
Partículas en suspensión (PM_{10} y $PM_{2,5}$) 6
Dióxido de azufre (SO_2) 7
Dióxido de Nitrógeno (NO_2) 8
Monóxido de carbono (CO) 8
Benceno (C_6H_6) 9
Ozono troposférico (O_3) 10
Metales pesados 11
Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) 12
Red de Control de la Calidad del Aire en el Principado de Asturias 13
Evaluación de la calidad del aire en el Principado de Asturias en 2025 17
Cumplimiento legal en el año 2025 18
Mediciones fijas recogidas en la Red de Control de Calidad del Aire 18
Mediciones indicativas de metales e hidrocarburos aromáticos policíclicos 19
Mejoras y actuaciones en 2025 21
Evolución del estado de la calidad del aire en el Principado de Asturias 23
Aglomeración Área Oviedo (ES0306) 23
Aglomeración Área Gijón (ES0309) 26
Zona Avilés (ES0307) 29
Zona Cuencas (ES0308) 32
Zona Asturias Rural (ES0311) 35
Episodios de intrusión de aire sahariano 38
Cumplimiento del Protocolo para episodios de contaminación 40
Información complementaria 41
Referencias 43
ANEXO I: Valores anuales registrados en la red asturiana 45
ANEXO II: Factor de corrección en analizadores de partículas 51
Anexo III: Listado de abreviaturas: 52

Resumen ejecutivo

Este informe, elaborado por el Servicio de Residuos y Calidad del Aire de la Consejería de Movilidad, Medio Ambiente y Gestión de Emergencias, ofrece un diagnóstico sobre el estado de la calidad del aire en el territorio asturiano durante el año 2025.

La evaluación se ha realizado a partir de las mediciones registradas en la Red de Control de Calidad del Aire del Principado de Asturias, que está compuesta por 23 estaciones automáticas de medición, apoyadas por dos unidades móviles de inmisión (UMI) destinadas a campañas de medición y actuaciones específicas de apoyo.

En Asturias existen otras estaciones de medición de la calidad del aire gestionadas por empresas privadas, Puertos del Estado o entidades locales. No obstante, estos datos no se emplean en la evaluación oficial de la calidad del aire. Al estar orientadas al seguimiento inmediato de emisiones industriales en zonas muy próximas a focos potenciales, estas estaciones no reúnen las condiciones de ubicación exigidas por la normativa para validar el cumplimiento de los valores límite de protección de la salud de la población general.

Para determinar la calidad del aire en Asturias durante 2025, se han analizado las concentraciones de los principales contaminantes en relación con los límites establecidos en el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, modificado por el Real Decreto 39/2017, de 27 de enero, y por el Real Decreto 34/2023, de 24 de enero (en adelante, R.D. 102/2011). Según este RD para realizar la evaluación de la calidad del aire las comunidades autónomas dividen su territorio en zonas en las que la calidad del aire se considera homogénea para cada contaminante. La zonificación del territorio asturiano distingue cinco zonas de evaluación: las aglomeraciones de Gijón y Oviedo, y las zonas de Avilés, Cuencas y Asturias Rural.

En este documento se presenta una visión global de la calidad del aire en Asturias, la metodología de evaluación aplicada y la evolución de los principales contaminantes atmosféricos en cada una de las zonas de evaluación, analizando el grado de cumplimiento de la normativa.

A grandes rasgos, se concluye que los niveles registrados en el conjunto de las estaciones se situaron por debajo de los valores límite u objetivo, con la excepción del El Lauredal, en la aglomeración de Gijón. Esta estación registró 57 días con superaciones del límite diario de partículas en suspensión PM_{10}. Tras descontar el efecto de los episodios naturales de intrusión de polvo sahariano, las superaciones atribuibles a causas humanas (antropogénicas) se redujeron a 54 días, sobrepasando el máximo de 35 días anuales permitido por la normativa.

Ante estos registros de partículas en El Lauredal, la Dirección General de Medio Ambiente ha iniciado el procedimiento de tramitación de un Plan de Mejora de la Calidad del Aire específico para esta aglomeración, con el objetivo de identificar las fuentes emisoras responsables y definir las medidas correctoras necesarias para garantizar el cumplimiento de la normativa vigente.

Por último, reseñar que los datos registrados por las estaciones y empleados en la evaluación de la calidad del aire están disponibles al público a través del portal oficial “AsturAire” del Gobierno del Principado de Asturias (https://asturaire.asturias.es).

Introducción

La contaminación atmosférica, derivada principalmente de las emisiones de gases y partículas de origen antropogénico, tiene efectos ampliamente documentados sobre la salud de la población, así como repercusiones sociales y económicas relevantes. En respuesta a esta problemática, los Objetivos de Desarrollo Sostenible fijaron en 2015 el compromiso de reducir, antes de 2030, las enfermedades y muertes asociadas a la mala calidad del aire. En la misma línea, la Organización Mundial de la Salud (OMS) actualizó en 2021 sus directrices, estableciendo valores de referencia más exigentes para los principales contaminantes atmosféricos, con el fin de garantizar una protección adecuada de la salud.

En el ámbito normativo, tanto la Unión Europea como el estado español han desarrollado un marco regulador orientado a limitar la exposición de la población a la contaminación atmosférica. La Directiva 2008/50/CE constituye el principal instrumento europeo en materia de calidad del aire, incorporando requisitos de evaluación y nuevos contaminantes, como las partículas finas. Esta normativa ha sido transpuesta al ordenamiento jurídico español mediante la Ley 34/2007, de calidad del aire y protección de la atmósfera, cuyo objetivo es prevenir y reducir los riesgos sobre la salud humana y el medio ambiente. Asimismo, el R.D. 102/2011, y sus sucesivas modificaciones, regula los valores límite de los contaminantes, los criterios de evaluación, la información a la ciudadanía y las actuaciones a desarrollar en caso de superación de dichos valores.

En este contexto, corresponde a las comunidades autónomas la evaluación y gestión de la calidad del aire en sus respectivos territorios, mediante la delimitación de zonas homogéneas y la aplicación de criterios comunes de medición y análisis. En el Principado de Asturias, esta competencia recae en la Dirección General de Calidad Ambiental de la Consejería de Movilidad, Medio Ambiente y Gestión de Emergencias.

Paralelamente al cumplimiento de las obligaciones legales, las administraciones públicas continúan impulsando actuaciones orientadas a mejorar el conocimiento sobre la calidad del aire y la influencia de las actividades humanas, así como a reforzar la información facilitada a la ciudadanía de manera continua y accesible. En este marco se inscribe el Plan Estratégico de Calidad del Aire del Principado de Asturias 2023-2030, que establece medidas y previsiones con el objetivo de avanzar hacia niveles de calidad del aire acordes con las recomendaciones de la OMS.

El presente informe tiene por objeto ofrecer una visión global del estado de la calidad del aire en el Principado de Asturias durante el año 2025, describiendo la metodología de evaluación empleada y analizando la evolución de los principales contaminantes desde 2004, en el marco del sistema de evaluación establecido por la normativa vigente. Con el fin de facilitar la lectura del documento, en el Anexo III se incluye un listado de las abreviaturas y acrónimos utilizados en el informe.

Con el fin de adecuar los valores límite y objetivo al conocimiento científico más actualizado y avanzar en la protección de la salud humana y los ecosistemas en el marco del Pacto Verde Europeo, la Unión Europea aprobó la Directiva (UE) 2024/2881 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2024, sobre la calidad del aire ambiente y una atmósfera más limpia en Europa. Actualmente se encuentra en tramitación su transposición al ordenamiento jurídico español.

Principales contaminantes

Entre los contaminantes atmosféricos con una repercusión más relevante se encuentran las partículas en suspensión (PM_{10} y $PM_{2,5}$), el dióxido de azufre (SO_2), el dióxido de nitrógeno (NO_2), el monóxido de carbono (CO), el benceno (C_6H_6) y el ozono (O_3), así como los metales y los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP).

A continuación, se describe cada uno de ellos y, en su caso, se indican los valores límite (VL) u objetivo (VO) establecidos en el R.D. 102/2011, así como las recomendaciones que figuran en las directrices mundiales de la OMS sobre la calidad del aire para $PM_{2,5}$, PM_{10}, O_3, NO_2, SO_2 y CO.

Partículas en suspensión (PM_{10} y $PM_{2,5}$)

A diferencia de los gases, formados por moléculas de una sola especie, el material particulado es una mezcla compleja de partículas sólidas y líquidas formada por un conjunto de moléculas de la misma sustancia o diferentes. Según su origen, las partículas pueden ser primarias (emitidas directamente) o secundarias (formadas en la atmósfera a partir de otros contaminantes). Ambas pueden tener una componente natural y otro antropogénico. Los factores meteorológicos son también esenciales en la generación, transporte y deposición de las PM, interviniendo considerablemente en las concentraciones detectadas para este contaminante en el control de la calidad del aire.

Según su diámetro aerodinámico se clasifican en PM_{10} (inferiores a 10 micras) y $PM_{2,5}$ (inferiores a 2,5 micras). Las primeras se emiten directamente a la atmósfera tanto por fenómenos naturales (incendios forestales, emisiones volcánicas) como por actividades humanas (industriales, agrícolas, de construcción, etc.). En zonas costeras una fuente importante es el aerosol marino, formado por partículas de sal por evaporación de agua de mar. Las partículas más finas proceden principalmente de fuentes de combustión (industrias, tráfico, calderas domésticas) y también se forman por procesos químicos en la atmósfera a partir de contaminantes gaseosos (aerosol secundario).

Valores límite y umbrales para la protección de la salud humana (PM_{10} y $PM_{2,5}$)

PM_{10}

VALOR LÍMITE: 50 µg/m³ de promedio diario que no podrá superarse en más de 35 ocasiones por año y 40 µg/m³ de promedio anual.

UMBRAL DE INFORMACIÓN: 50 µg/m³ de promedio de 24 horas o promedio móvil de 24 horas.

UMBRAL DE ALERTA: 80 µg/m³ de promedio de 24 horas o promedio móvil de 24 horas.

$PM_{2,5}$

VALOR LÍMITE: 25 µg/m³ de promedio anual (Fase I, desde 01/01/2015); 20 µg/m³ de promedio anual (Fase II, desde 01/01/2020).

UMBRAL DE INFORMACIÓN: 35 µg/m³ de promedio de 24 horas o promedio móvil de 24 horas.

UMBRAL DE ALERTA: 50 µg/m³ de promedio de 24 horas o promedio móvil de 24 horas.

R.D. 102/2011

Las PM_{10} pueden penetrar en el sistema respiratorio e incluyen tanto partículas gruesas (entre 2,5 y 10 µm) como partículas finas ($PM_{2,5}$, menores de 2,5 µm), que son las que contribuyen en mayor medida a los efectos sobre la salud en entornos urbanos. Mientras que las PM_{10} pueden alcanzar las vías respiratorias inferiores, las $PM_{2,5}$ pueden llegar a las zonas de intercambio gaseoso del pulmón e incorporarse al torrente sanguíneo.

La exposición crónica a las PM agrava el riesgo de desarrollar cardiopatías y neumopatías, así como cáncer de pulmón. Su afectación a la salud humana depende de su composición y concentración.

Todo ello conlleva efectos sanitarios incluso en muy bajas concentraciones. De hecho, no se ha podido identificar ningún umbral por debajo del cual no se hayan observado daños para la salud.

En consecuencia, las recomendaciones de la OMS se orientan a lograr las concentraciones de partículas más bajas posibles: 15 µg/m³ de media anual y 45 µg/m³ de media en 24h, para las PM_{10}; 5 µg/m³ de media anual y 15 µg/m³ de media en 24h, para las $PM_{2,5}$

Dióxido de azufre (SO_2)

Es un gas incoloro, con olor penetrante cuando está en concentraciones elevadas. La principal fuente antropogénica es la quema de combustibles fósiles (carbón y derivados del petróleo), para calefacción doméstica, generación de electricidad, vehículos a motor y fundición de minerales que contienen azufre. Las fuentes naturales más importantes son los volcanes y océanos.

Contribuye a la formación de lluvia ácida, partículas secundarias y episodios de *smog* Contribuye a la formación de lluvia ácida, partículas secundarias y episodios de smog. En cuanto a sus efectos sobre la salud, afecta al sistema respiratorio, reduce la función pulmonar y provoca irritación ocular.

La exposición a este contaminante puede causar tos, aumento de la secreción mucosa, agravamiento del asma y la bronquitis crónica, así como una mayor susceptibilidad a infecciones respiratorias.

También produce alteraciones morfológicas y fisiológicas en la vegetación, manifestadas en daños foliares y manchas necróticas cuya coloración y extensión varían según la especie vegetal y la concentración del contaminante. Según las recomendaciones de la OMS, la concentración de SO_2 en períodos promedio de 10 minutos no debería superar los 500 µg/m³, rebajándose a 40 µg/m³ en períodos promedio de 24 horas.

Valores límite y umbral de alerta para la protección de la salud humana (SO_2)

VALOR LÍMITE: 350 µg/m³ de promedio horario que no podrá superarse en más de 24 ocasiones por año

VALOR LÍMITE: 125 µg/m³ de promedio diario que no podrá superarse en más de 3 ocasiones por año

UMBRAL DE INFORMACIÓN: 350 µg/m³ como promedio de un nº de horas a definir por la administración.

UMBRAL DE ALERTA: 500 µg/m³ registrados durante 3 h consecutivas en una zona.

R.D. 102/2011

Dióxido de Nitrógeno (NO_2)

Es un gas de color marrón que posee un olor fuerte. Se trata de uno de los elementos causantes del «*smog* fotoquímico» y es precursor del ácido nítrico (HNO_3), compuesto que se arrastra con la lluvia o se deposita por acción de la gravedad, formando parte de la lluvia ácida, así como de la formación de partículas. La mayor parte del NO_2 atmosférico se forma por la emisión de NO que por la acción del O_3 se oxida rápidamente a NO_2.

El NO_2 es, en presencia de hidrocarburos y luz ultravioleta, la principal fuente de O_3 troposférico y de aerosoles de nitratos, que constituyen una fracción importante de la masa de las $PM_{2,5}$ del aire ambiente. El término NO_X se refiere a la combinación de NO y NO_2. Su principal fuente antropogénica es la combustión, tanto de tipo móvil (tráfico terrestre, aéreo y marítimo) como de tipo estacionario (industriales).

Según la OMS, en concentraciones de corta duración superiores a 200 µg/m³, provoca una inflamación significativa de las vías respiratorias. Estudios epidemiológicos muestran que su exposición prolongada aumenta los síntomas de bronquitis en niñas y niños con asma. La reducción de la función pulmonar también está relacionada con los niveles de NO_2 medidos habitualmente en las ciudades europeas y norteamericanas.

A este respecto, la OMS propone un límite de exposición media anual de 10 µg/m³ .

Valores límite y umbral de alerta para la protección de la salud humana (NO_2)

VALOR LÍMITE: 200 µg/m³ de promedio horario que no podrá superarse en más de 18 ocasiones por año
VALOR LÍMITE: 40 µg/m³ de promedio anual.
UMBRAL DE INFORMACIÓN: 200 µg/m³ como promedio de un nº de horas a definir por la administración.
UMBRAL DE ALERTA: 400 µg/m³ registrados durante 3 horas consecutivas en una zona o aglomeración.

R.D. 102/2011

Monóxido de carbono (CO)

Es un gas incoloro, inodoro e insípido. Constituye uno de los gases emitidos en mayor cantidad a la atmósfera, únicamente por detrás del dióxido de carbono y del vapor de agua. En la atmósfera se oxida progresivamente hasta convertirse en CO_2, por lo que contribuye al cambio climático.

Sus concentraciones se determinan mediante analizadores automáticos que proporcionan datos horarios. Los resultados, a diferencia del resto de gases que se miden en µg/m³, se expresan en miligramos por metro cúbico (mg/m³).

Valor límite para la protección de la salud humana

CO: 10 mg/m³ de máximo diario de las medias móviles octo-horarias

R.D. 102/2011

La presencia de CO en la atmósfera se debe tanto a emisiones directas como a procesos de formación a partir de otros contaminantes. Las emisiones directas proceden principalmente de combustiones incompletas de combustibles como gas, carbón, gasóleo o biomasa, asociadas fundamentalmente al tráfico rodado y a los sistemas domésticos de calefacción.

Como consecuencia de estas combustiones, el CO, junto con otros contaminantes primarios, suele registrar concentraciones más elevadas durante los meses invernales en las áreas urbanas. Este comportamiento se relaciona con el aumento del tráfico, el mayor uso de sistemas de calefacción y la aparición de episodios de inversión térmica que dificultan la dispersión de los contaminantes.

Una vez inhalado, el CO pasa al torrente sanguíneo y se combina con la hemoglobina, reduciendo la capacidad de transporte de oxígeno del organismo. La exposición a bajas concentraciones puede provocar mareos, cefaleas y fatiga, mientras que concentraciones elevadas pueden ocasionar efectos graves para la salud e incluso resultar mortales.

Según las recomendaciones de la OMS, la concentración de CO en períodos promedio de 24 horas no debería superar los 4 µg/m^3, mg/m^3.

Benceno (C_6H_6)

Es un compuesto orgánico volátil (COV) que en estado vapor tiene un olor dulce.

Las principales fuentes de emisión son antropogénicas. En Europa, el tráfico es la fuente de emisión más importante de este compuesto, pero destacan también los procesos de combustión, la calefacción doméstica y la evaporación durante la distribución de hidrocarburos y en algunas actividades industriales (se emplea como disolvente en la fabricación de pinturas y barnices, tintas, colas, adhesivos, etc.).

Las fuentes naturales de C_6H_6, entre las que se incluyen las emisiones volcánicas y los incendios forestales, también contribuyen a su presencia en el medio ambiente. Es uno de los compuestos precursores que contribuyen a la formación del ozono troposférico (O_3). La exposición prolongada al benceno provoca daño al material celular. Otros efectos pueden ser la reducción del número de glóbulos rojos y blancos en la sangre.

Es una sustancia considerada como carcinógena para los humanos según la Agencia Internacional para la Investigación sobre Cáncer.

Valor límite para la protección de la salud humana

C_6H_6: 5 µg/m^3 de promedio anual.

R.D. 102/2011

Ozono troposférico (O_3)

Es un gas incoloro, invisible y de olor agradable, con un gran poder oxidante que se encuentra en las capas bajas de la atmósfera. No debe confundirse con el ozono estratosférico, de origen natural, y que absorbe la radiación ultravioleta solar, actuando como una capa protectora de los seres vivos y ecosistemas.

No existen fuentes destacables de O_3 de origen antropogénico, sino que se trata de un contaminante secundario, formado a partir de otros compuestos (precursores), entre los que destacan los óxidos de nitrógeno (NO_x) y los compuestos orgánicos volátiles (COV), que reaccionan gracias a la radiación solar.

Dado que para la formación de O_3 es necesaria la presencia de luz solar, las concentraciones varían según la hora del día y la estación del año. Las mayores se dan durante los meses de primavera-verano. Durante el día, los máximos de O_3 se dan a partir del mediodía, cuando la radiación es más alta. Durante la noche, no hay formación fotoquímica de O_3 y, por el contrario, se destruye al reaccionar con otros compuestos emitidos.

Sin embargo, en las zonas rurales, donde el aire está más limpio y no existen grandes concentraciones de otras sustancias, las concentraciones de O_3 pueden permanecer relativamente altas en las horas nocturnas.

La principal vía de afección al ser humano de contaminación por O_3 se produce a través del intercambio de gases en el proceso respiratorio. Existe evidencia experimental de efectos adversos sobre la salud ante cortas exposiciones a elevadas concentraciones de O_3, que generalmente afectan a la reducción de capacidad respiratoria y alteración de la función pulmonar.

La respuesta varía mucho entre individuos por razones genéticas (capacidad de respuesta antioxidante de las células), edad (la infancia y las personas mayores son los grupos más sensibles), y por la presencia de afecciones respiratorias (como alergias y asma).

Al igual que otros oxidantes fotoquímicos, produce irritación de ojos, fosas nasales, garganta y bronquios, causando inflamación en mucosas y conjuntiva.

Según las recomendaciones de la OMS, la concentración de O_3 en períodos promedio de 8 horas no debería superar los 100 µg/m³.

Valores objetivo y umbrales para la protección de la salud humana (O_3)

VALOR OBJETIVO: 120 µg/m³ de máximo diario de las medias móviles octohorarias que no deberá superarse más de 25 días por cada año civil de promedio en un período de 3 años.
OBJETIVO A LARGO PLAZO: 120 µg/m³ de máximo diario de las medias móviles octo-horarias en un año civil.
UMBRAL DE INFORMACIÓN: 180 µg/m³ de promedio horario.
UMBRAL DE ALERTA: 240 µg/m³ de promedio horario (a efectos de la elaboración de los planes de acción a corto plazo, la superación o previsión de superación de este umbral se debe registrar durante tres horas consecutivas)

R.D. 102/2011

Metales pesados

En el aire ambiente, los metales y los compuestos que forman con otros elementos se encuentran, principalmente, en el material particulado. Los metales pesados presentes en la atmósfera que cuentan con valores límite u objetivo en la normativa son el arsénico (As), el cadmio (Cd), el níquel (Ni) y el plomo (Pb). Se miden con métodos no automatizados a partir de las muestras de PM_{10}; por ello, los datos que se obtienen son, generalmente, diarios. Los resultados se expresan en nanogramos por metro cúbico de aire (ng/m³) para el As, Cd y Ni, y en microgramos por metro cúbico de aire (µg/m³) para el Pb.

Pueden tener un origen natural (volcanes, incendios, etc.) o bien un origen antropogénico, principalmente procesos de combustión, transporte y procesos industriales (plantas de sinterización, industria del acero e industrias de metales no férricos).

La principal vía de entrada del As al cuerpo humano es por ingestión, especialmente a través del agua. Por inhalación puede provocar dolor de garganta e irritación del esófago, así como efectos en la piel, entre otros.

En cuanto al Cd, la principal vía de entrada al cuerpo humano son ingestión, inhalación de tabaco e inhalación en algunos ambientes de trabajo. El órgano más afectado por la exposición al Cd son los riñones, donde se acumula y provoca enfermedades. Las exposiciones prolongadas por inhalación a altas concentraciones pueden causar daños a los pulmones. Está clasificado como carcinógeno y puede provocar enfermedades óseas.

El Ni entra al cuerpo humano principalmente por ingestión o por contacto. Algunos de los compuestos que forma el Ni son carcinógenos. Este metal causa reacciones alérgicas en la piel y en exposiciones muy elevadas provoca bronquitis y reducción de la función pulmonar.

El Pb puede afectar prácticamente a cualquier parte del cuerpo. Se acumula y afecta principalmente el sistema nervioso, especialmente de la población infantil, pero también tiene efectos hematológicos tales como anemia y puede tener efectos sobre el aparato reproductor masculino.

Para el Cd y el Pb, la OMS recomienda los mismos valores adoptados por la normativa vigente en España. Las concentraciones asociadas a un riesgo estadístico de contraer cáncer a lo largo de la vida de $1*10^{-5}$ son 6,6 ng/m³ para el As y 25 ng/m³ para el Ni, algo por encima de los respectivos objetivos legales para ambos.

Valores límite y objetivo para metales pesados

Pb VALOR LÍMITE: 0,5 µg/m³ (=500 ng/m³) de promedio en un año civil.
As VALOR OBJETIVO: 6 ng/m³ de promedio en un año civil.
Cd VALOR OBJETIVO: 5 ng/m³ de promedio en un año civil.
Ni VALOR OBJETIVO: 20 ng/m³ de promedio en un año civil.

R.D. 102/2011

Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP)

Son un grupo de compuestos que se caracterizan por tener dos o más anillos aromáticos condensados. Un indicador de la presencia de los HAP en la atmósfera es el benzo(a)pireno (BaP), un compuesto orgánico formado por cinco anillos que se encuentra en el material particulado fino. El BaP es el único HAP que tiene valor objetivo establecido por la normativa.

Las propiedades semivolátiles de algunos HAP hacen que muestren una gran movilidad a través del medio ambiente, de manera que se distribuyen entre el aire, el suelo y el agua.

Se miden con métodos no automatizados a partir de las muestras de PM_{10} y los datos que se obtienen son, en general, diarios. Los resultados se expresan en ng/m^3.

Estos compuestos provienen principalmente de cinco fuentes: del ámbito doméstico, del tráfico, de la industria, del sector agrícola y de la naturaleza. La relativa importancia de cada una de ellas depende de las diferentes regulaciones legislativas y del desarrollo económico. El BaP es carcinógeno para las personas según la Agencia Internacional para la Investigación sobre Cáncer.

Valores objetivo para el BaP

1 ng/m^3 de promedio en un año civil, como indicativo del contenido en HAP

R.D. 102/2011

Red de Control de la Calidad del Aire en el Principado de Asturias

Con carácter general, evaluar la calidad del aire consiste en medir, calcular, predecir o estimar las concentraciones de un contaminante en el aire ambiente o su depósito en superficies en un momento determinado.

En el estado español, la evaluación de la calidad del aire se realiza anualmente, desde 2001, a partir de los datos generados por las redes de calidad del aire, gestionadas por las comunidades autónomas y, en algunos casos, por las entidades locales. En la actualidad se cuenta a nivel nacional con más de 600 estaciones fijas de medición, que incorporan más de 4.000 analizadores de los distintos tipos de contaminantes atmosféricos.

El Principado de Asturias cumple con los requisitos de evaluación de la calidad del aire ambiente fijados en el R.D. 102/2011, a través de su Red de Control de la Calidad del Aire, cuya declaración formal de creación tuvo lugar mediante Resolución de 18 de julio de 2017, de la Consejería de Infraestructuras, Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, modificada por la Resolución de 3 de enero de 2019 (BOPA de 15-II-2019), por la Resolución de 3 de junio de 2021 (BOPA de 22-VI-2021), y por la Resolución de 13 de enero de 2022 (BOPA de 23-II-2022) y por la Resolución de 6 de junio de 2025 (BOPA 02-VII-2025). Esta red está constituida por un total de 23 estaciones automáticas de inmisión: seis en el concejo de Gijón, cuatro en Oviedo, cuatro en Avilés, tres en Langreo y una en cada uno de los siguientes municipios: Cangas del Narcea, Castrillón, Mieres, San Martín del Rey Aurelio, Siero y Somiedo.

A ellas se suma una estación ubicada en Niembro, en el municipio de Llanes, que está gestionada por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) a través de la Agencia Estatal de Meteorología. Esta estación tiene por objeto obtener información sobre la contaminación transfronteriza y sobre la contaminación atmosférica de fondo (entendida como los niveles de contaminantes presentes en zonas no afectadas directamente por fuentes emisoras).

Adicionalmente, el Principado de Asturias cuenta con el apoyo de dos UMIs para la realización de campañas concretas, que se desplazan con el fin de realizar labores específicas de medidas y soporte a la planificación.

Por último, en el Principado de Asturias existen otras estaciones de medición de datos de inmisión que son propiedad de empresas y cuya instalación está contemplada en las correspondientes autorizaciones ambientales. También los Puertos del Estado disponen de este tipo de estaciones y algunos ayuntamientos cuentan con unidades móviles municipales. Los datos registrados por estas estaciones no se emplean a la hora de evaluar la calidad del aire del Principado. Las estaciones de medición de las empresas se sitúan en el entorno de las instalaciones o en su interior, en zonas demasiado próximas a focos de emisión por lo que no resultan, en general, válidas para valorar el cumplimiento de los valores límite para la protección de la salud humana de acuerdo con la normativa española y europea.

Con estas estaciones fijas se cubren las necesidades de información de las concentraciones de PM_{10}, $PM_{2,5}$, SO_2, NO_2, óxidos de nitrógeno (NO_x), CO, C_6H_6 y O_3 troposférico en las distintas zonas y aglomeraciones en las que se halla dividido el Principado de Asturias a los efectos de la evaluación de la calidad del aire.

En las estaciones de Llaranes (Zona Avilés) desde 2019 y Lauredal (Zona Aglomeración Área Gijón) desde 2022, se hacen mediciones de benzo-a-pireno (BaP) como puntos indicativos de medición de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP).

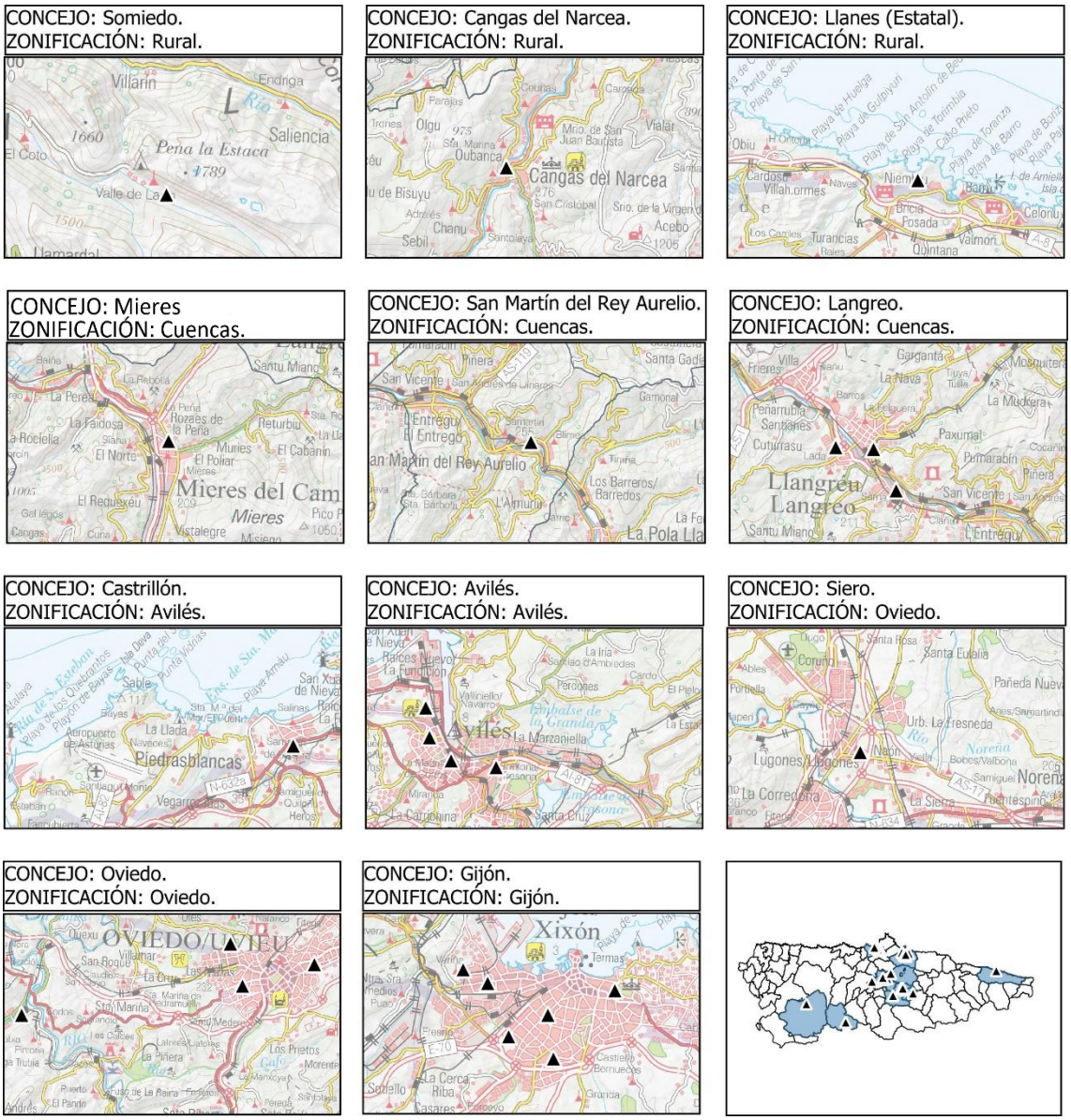


Imagen 1: Localización municipal de las estaciones de la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias y del MITERD ubicadas en el Principado.

Las estaciones de inmisión de la Red de Control de la Calidad del Aire son de diferente tipología, según el tipo de área en la que se localizan:

- URBANAS: las ubicadas en zonas edificadas de forma continua.
- SUBURBANAS: en zonas con presencia continuada de edificios, separadas por zonas no urbanizadas.
- RURALES: situadas en aquellas zonas que no satisfacen los criterios de las dos categorías anteriores.

Asimismo, según la tipología de la principal fuente de emisión influyente, las estaciones también se clasifican conforme a las siguientes categorías:

- DE TRÁFICO: estaciones situadas de tal manera que su nivel de contaminación está determinado principalmente por las emisiones procedentes de los vehículos de una calle o carretera próximas.
- INDUSTRIAL: estaciones situadas de tal manera que su nivel de contaminación se debe fundamentalmente a la contribución de fuentes industriales.
- DE FONDO: estaciones en las que no se manifiesta ninguna fuente de emisión como predominante.

En la Tabla 1 se muestra la configuración de la red asturiana acorde con la clasificación anteriormente definida:

LOCALIZACIÓN	CONCEJO	NOMBRE ESTACIÓN	TIPO	ÁREA	ANALIZADORES							
					PM_{10}	$PM_{2,5}$	SO_2	NOX	CO	O_3	BTX	Meteorología
Aglomeración Área Oviedo	Oviedo	Plaza de Toros	T	U								
		Palacio de los Deportes	T	U								
		Purificación Tomás	F	U								
		Trubia Piscinas	I	U								
	Siero	Lugones Instituto	I	S								
Aglomeración Área Gijón	Gijón	Constitución	T	U								
		Argentina	T	U								
		El Lauredal	I	S								
		Castilla	T	U								
		Montevil	F	U								
		Santa Bárbara	F	S								
Zona Avilés	Avilés	Jardín de Cantos	F	S								
		Llaranes	I	S								
		Llano Ponte	T	U								
		Plaza de la Guitarra	T	U								
	Castrillón	Salinas	F	S								
Zona Cuencas	Mieres	Jardines de Juan XXIII	T	U								
	Langreo	Meriñán	I	S								
		Sama I	F	U								
		La Felguera	I	U								
	S. Martín Rey Aurelio	Blimea	F	S								
Asturias Rural	Cangas del Narcea	Cangas del Narcea	F	S								
	Somiedo	Somiedo	F	R								
	Llanes	Niembro	F	R								

Tabla 1: Estaciones de la Red de Control de la Calidad del Aire del Gobierno del Principado de Asturias y estatal (Niembro) en 2025.

Se señalan en azul aquellos parámetros medidos en cada instalación. Abreviaturas: U: urbana, S: suburbana, R:rural, T: tráfico, I: industrial, F:fondo.



Imagen 2: Estaciones de la red asturiana.

Las estaciones consisten, básicamente, en una cabina específicamente diseñada, aislada térmica y acústicamente, y equipada para albergar los analizadores en ella instalados. Las estaciones se encuentran equipadas, además, con los elementos auxiliares necesarios para su correcto funcionamiento: conducciones neumáticas, instalación eléctrica, iluminación, ordenador y equipo de climatización (Imagen 2). En estas estaciones, todos o la mayoría de los datos provienen de analizadores automáticos ubicados en la propia estación, ofreciendo una información obtenida *in situ* y transmitida en tiempo real. Para ello, las estaciones remotas disponen de un sistema de adquisición de datos que capta y almacena los valores suministrados de forma continua por los analizadores.

El punto neurálgico de la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias lo constituye el Centro de Proceso de Datos (CPD) ubicado en la sede de la Consejería de Movilidad, Medio Ambiente y Gestión de Emergencias del Principado de Asturias.

En el CPD los datos se verifican, se procesan y se toman las decisiones oportunas. Tras su verificación, se remiten al MITERD, que es el responsable de su supervisión y posterior envío a la Agencia Europea del Medio Ambiente, cuya labor es ofrecer información sólida e independiente sobre el medio ambiente.

La Red de Control de la Calidad del Aire tiene implantado un sistema de garantía de calidad según la norma UNE-EN-ISO/IEC 17025:2017, que cuenta con procedimientos para asegurar la veracidad de los datos registrados, el mantenimiento de los equipos, la calibración de los equipos, etc.

Los datos de medida de los analizadores se graban de forma automática en el Sistema de Adquisición de Datos de cada estación, siendo estos datos temporales. Dichos datos son sometidos, posteriormente, a una revisión por parte del personal técnico encargado del mantenimiento de la Red, a fin de detectar posibles incidencias. Tras recabar toda la información que se precise, la gestión técnica se encarga de su validación.

Evaluación de la calidad del aire en el Principado de Asturias en 2025

Zonificación territorial

Según el R.D. 102/2011, para realizar la evaluación de la calidad del aire las comunidades autónomas deben dividir su territorio en zonas en las que la calidad del aire se considera homogénea para cada contaminante. Dentro de cada una de estas zonas se pueden medir las concentraciones de los contaminantes mediante una o varias estaciones.

También se puede evaluar la calidad del aire mediante modelización, siempre que la concentración de los contaminantes esté por debajo de los umbrales inferiores de evaluación establecidos en el Anexo II del R.D. 102/2011.

La zonificación del territorio del Principado de Asturias para la evaluación y gestión de la calidad del aire fue aprobada mediante Resolución de 30 de noviembre de 2016, de la Consejería de Infraestructuras, Ordenación del Territorio y Medio Ambiente (BOPA n.º 298, de 27 de diciembre de 2016), y posteriormente modificada por Resolución de 21 de septiembre de 2023, de la Consejería de Transición Ecológica, Industria y Desarrollo Económico, en lo relativo al ozono (O_3) y al objetivo de protección de la vegetación (BOPA n.º 197, de 13 de octubre de 2023).

A los efectos de la evaluación de la calidad del aire en el año 2025, en relación con las partículas y gases se distinguen las zonas siguientes (Imagen 3):

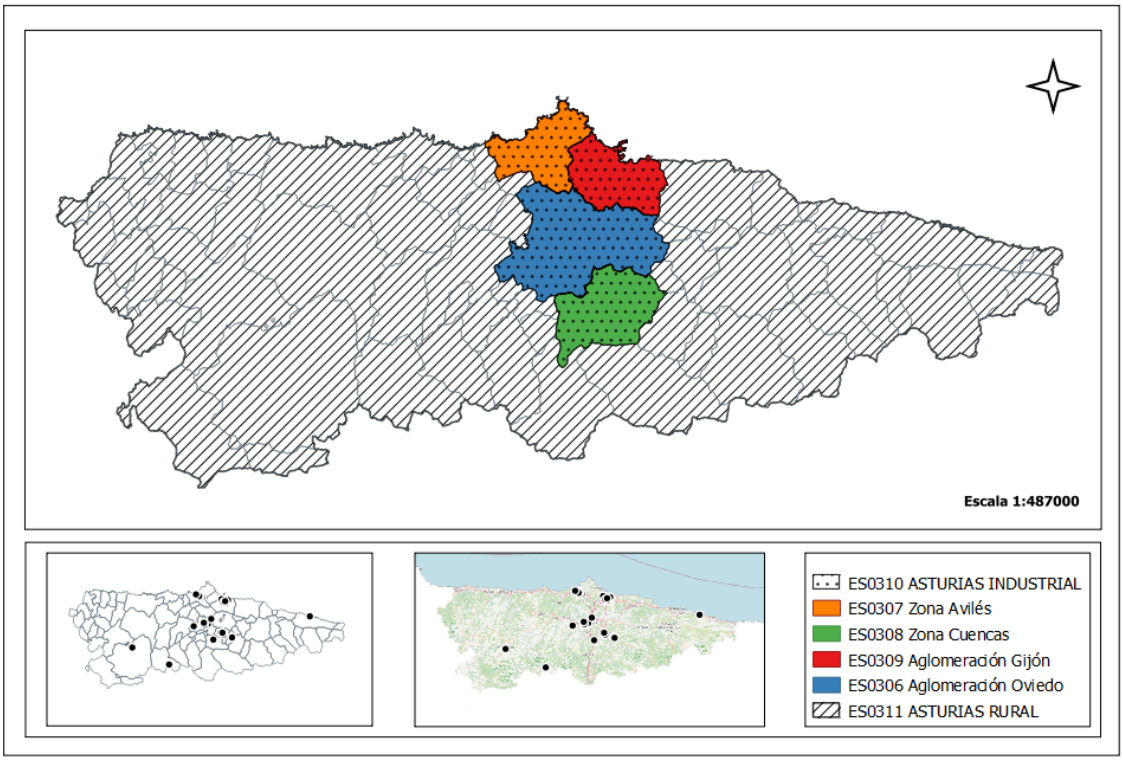


Imagen 3: Zonificación del territorio del Principado de Asturias a los efectos de la evaluación de la calidad del aire en el año 2025.

1. Aglomeración Área Oviedo (ES0306):

Incluye a una población de 298.722 habitantes y comprende la totalidad de los concejos de Oviedo, Noreña, Siero, Ribera de Arriba, Llanera y, parcialmente, el de Morcín. Su extensión es de 542,87 km^2. En el concejo de Morcín quedan incluidas las áreas con mayor presencia industrial y humana, esto es, los valles del río Morcín desde La Foz, y el del río Caudal, de Santa Eulalia de Morcín al polígono de Argame, en el límite norte del concejo.

2. Zona Avilés (ES0307):

Incluye a una población de 123.777 habitantes y comprende la totalidad de los concejos de Avilés y Gozón, Corvera de Asturias, Castrillón y, parcialmente, Carreño. Su extensión es de 223,22 km^2. La parte del concejo de Carreño que se integra en esta zona es la situada al oeste de la autopista "Y" y el entorno de Tabaza.

3. Zona Cuencas (ES0308):

Incluye a una población de 98.210 habitantes y comprende la totalidad de los concejos de Mieres, Langreo y San Martín del Rey Aurelio, y el valle del río Caudal, en el concejo de Lena, a partir de Vega del Ciego. Su extensión es de 301,66 km^2.

4. Aglomeración Área Gijón (ES0309):

Incluye a una población de 278.597 habitantes y comprende la totalidad del concejo de Gijón y la parte del concejo de Carreño no incluida en la zona Avilés descrita anteriormente. Su extensión es de 238,30 km^2.

5. Zona Asturias Rural (ES0311):

Comprende toda la superficie de la provincia no incluida en las zonas anteriores. Suma una población de 215.822 habitantes y tiene una extensión de 9.296,41 km^2.

La evaluación de la calidad del aire en relación con los metales pesados, el BaP y los demás HAP queda estructurada en:

1. Zona Asturias Industrial (ES0310):

Con una población de 799.306 habitantes, comprende el ámbito territorial resultante de la agregación de la Aglomeración Área Oviedo (ES0306), la Zona Avilés (ES0307), la Zona Cuencas (ES0308) y la Aglomeración Área Gijón (ES0309). Su extensión es de 1.306,05 km^2.

2. Zona Asturias Rural (ES0311):

Como se ha indicado con anterioridad, incluye a una población de 215.822 habitantes y tiene una extensión de 9.296,41 km^2.

Cumplimiento legal en el año 2025

Mediciones fijas recogidas en la Red de Control de Calidad del Aire

Durante el 2025, las estaciones de la red asturiana registraron niveles inferiores a los VL/VO establecidos para los contaminantes medidos, salvo en la estación de El Lauredal, en Gijón, donde se superó el número máximo de superaciones del valor límite diario de PM_{10}.

En el Anexo I, se presentan los valores registrados para cada uno de los contaminantes objeto de evaluación conforme a la normativa vigente, destacándose en rojo los casos de superaciones de los valores establecidos.

Es necesario precisar que en la red del Principado los analizadores de partículas en suspensión se basan bien en la medida de la atenuación de radiación beta que incide sobre la superficie de un filtro donde se depositan las partículas en suspensión, discriminadas previamente mediante un cabezal adecuado, bien en el análisis de la

dispersión de la luz generada por cada partícula individual al atravesar una zona de medición iluminada. Sin embargo, el método de referencia es el descrito en la norma UNE-EN 12341:2015, e implica una determinación gravimétrica de la masa de PM_{10} o $PM_{2,5}$ captada en un filtro.

La administración del gobierno asturiano venía realizando periódicamente el cálculo de los factores de corrección de aplicación para los datos registrados por dichos analizadores de conformidad con la metodología contenida en la Guía para los Estados Miembros sobre Medidas de PM_{10} e Intercomparación con el Método de Referencia, elaborada por el Grupo de Trabajo de la Comisión Europea sobre partículas en suspensión (marzo de 2001).

A raíz de la publicación de la norma UNE-EN 16450:2017 "Aire Ambiente. Sistemas automáticos de medida para la medición de la concentración de materia particulada (PM_{10}; $PM_{2,5}$)" lo procedente es demostrar que dichos analizadores son equivalentes a los del método de referencia.

A este respecto se están realizando campañas de revalidación de equivalencias en los analizadores de PM de todas las estaciones. Para ello se sigue el Plan quinquenal de aplicación de ecuaciones de corrección a los analizadores de partículas que no operan por el método de referencia, cuyo objetivo es demostrar la equivalencia de todos los analizadores de acuerdo con la metodología contenida en la citada norma.

Este plan prevé que, de manera transitoria, en tanto que cada analizador sea sometido al ejercicio de comparación y aplicada la fórmula de calibración necesaria, se aplique el máximo factor de entre los obtenidos en los últimos cinco años. Estos factores se aplican automáticamente a los datos temporales registrados, siendo los del año 2025 los recogidos en el Anexo II.

Mediciones indicativas de metales e hidrocarburos aromáticos policíclicos

La evaluación de los metales pesados e HAP se realiza en las zonas Asturias Industrial y Rural. Los metales pesados que se determinan son plomo (Pb), arsénico (As), cadmio (Cd) y níquel (Ni). Respecto a los HAP, además del BaP, se determinan otras 6 sustancias, aunque solo está fijado en la normativa el VO para dicho compuesto, por considerarse representativo del grupo.

Cuando los niveles detectados se sitúen por debajo del umbral superior de evaluación del R.D. 102/2011, la evaluación puede llevarse a cabo mediante una combinación de mediciones y técnicas de modelización. Para los metales As y Cd, el umbral superior es el 60% de su VO; para el Ni, el 70% de su VO; para el Pb, el 70% de su VL; y para el BaP, el 60% de su VO.

La evaluación de estos contaminantes se ha realizado mediante campañas de medición indicativas en la zona de Gijón, en la estación de la Avenida de la Constitución hasta 2021 y en la estación de El Lauredal desde 2022, así como en la estación de Llaranes, en la zona de Avilés, desde 2016.

En las Tabla 2, Tabla 3 y Tabla 4 se presentan los resultados históricos, incluidos los de la estación de Niembro, gestionada por el MITERD. Todos los valores de los metales se sitúan por debajo de los VO establecidos. Si bien, de forma puntual, el Ni en Llaranes registró en 2018 concentraciones superiores al umbral superior de evaluación, no se alcanzó el VO.

Valores de referencia para metales y Benzo(a)Pireno

Arsénico: 6 ng/m³
Cadmio: 5 ng/m³
Níquel: 20 ng/m³
Plomo: 500 ng/m³, 0,5 µg/m³

Benzo(a)pireno: 1 ng/m³

R.D. 102/2011

Respecto al BaP, en Llaranes se registraron superaciones del VO entre 2016 y 2019 que se resaltan en rojo en la Tabla 3,

Según dictamina la normativa, cuando en el transcurso de los últimos cinco años se registran concentraciones medias superiores al 60 % del valor objetivo de BaP (0,6 ng/m³) durante al menos tres años distintos, resulta preceptiva la realización de mediciones fijas.

Por ello, esta estación fue incluida dentro de la red, con medición fija para BaP, no habiéndose registrado más superaciones desde 2020.

Año	As	Cd	Ni	Pb	B(a)P
2012	0,6	0,5	4,1	38	0,6
2013	0,6	0,5	4,1	38	0,6
2014	8	0,4	5,2	22	0,4
2015	0,6	0,5	4,4	10	0,6
2016	0,6	0,5	2,5	6,6	0,4
2017	0,6	0,4	2,2	6,5	0,4
2018	0,6	0,3	2,8	9,3	0,3
2019	0,6	0,4	2,1	11	0,5
2020	0,6	0,4	2	6,8	0,3
2021	0,6	0,5	2,7	5,8	0,3
2022	1,1	0,4	3,4	16	1
2023	1	0,5	3,4	12	0,7
2024	1	0,3	2,5	9,3	0,5
2025	1,1	0,3	2,9	11,5	0,5

Tabla 2: Evaluación de la concentración en ng/m³ en Gijón (2012-2021: Constitución y 2022-2025: El Lauredal).

Año	As	Cd	Ni	Pb	B(a)P
2016	0,9	0,6	3,1	14	4,7
2017	0,8	0,5	3,2	12,8	1,3
2018	0,6	0,3	18,2	7,9	1,2
2019	0,7	0,5	6,6	9,4	1,3
2020	0,7	0,4	4,8	6,6	0,2
2021	0,9	0,3	3	9,3	0,3
2022	0,9	0,6	2,4	10	0,3
2023	0,8	0,6	2,6	11	0,3
2024	0,7	0,5	2,4	7,6	0,2
2025	0,7	0,3	8,4	5,7	0,1

Tabla 3: Evaluación de la concentración en ng/m³ de metales y de BaP en Llaranes.

Año	As	Cd	Ni	Pb	B(a)P
2015	0,2	0,1	0,9	2,5	0,1
2016	0,1	0,1	0,6	3,5	0,1
2017	0,2	0,1	0,7	4,1	-
2018	0,2	0,1	0,6	2,1	-
2019	0,2	0,1	0,8	2,8	-
2020	0,2	0,1	0,8	2,1	-
2021	0,2	0,1	0,5	3,2	-
2022	0,2	0,1	5,8	8,7	-
2023	0,1	0,1	0,6	1,2	0,1
2024	-	-	-	-	0,1
2025	0,1	0,1	0,6	0,1	0,1

Tabla 4: Evaluación de la concentración en ng/m³ de metales y de BaP en Niembro.

Mejoras y actuaciones en 2025

Durante 2025 se completó el proceso de reubicación de la estación de calidad del aire de Matadero (Avilés), motivado por la necesidad de liberar su emplazamiento original debido a la reorganización de las instalaciones en las que se encontraba ubicada. Tras los estudios técnicos realizados y las consultas mantenidas con la Comisión Europea, la estación fue trasladada a Jardín de Cantos, emplazamiento seleccionado después de evaluar distintas alternativas mediante campañas de medida desarrolladas con la unidad móvil de inmisión.

La nueva ubicación cumple los criterios normativos de macroimplantación y microimplantación y fue considerada como la más representativa para la evaluación de la exposición de la población. Esta modificación quedó formalizada mediante la Resolución de 6 de junio de 2025, de la Consejería de Movilidad, Medio Ambiente y Gestión de Emergencias, publicada en el BOPA n.º 126, de 2 de julio de 2025, incorporándose la estación Jardín de Cantos en sustitución de la estación Matadero.

En la Imagen 4 se muestra la localización de la nueva estación:

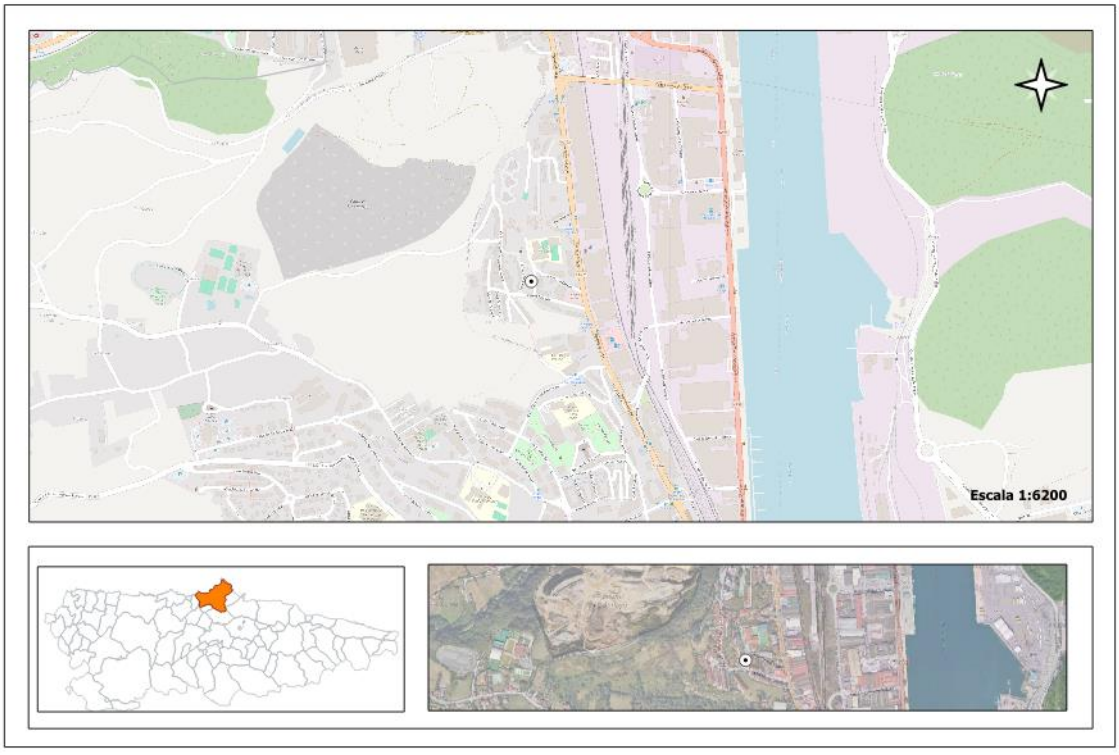


Imagen 4: Ubicación de la Estación Jardín de Cantos.

En el ámbito de los estudios técnicos, durante 2025 finalizó el “Estudio de composición de partículas PM_{10} y contribución de fuentes en el entorno de San Juan de Nieva, Castrillón”.

Se realizó una campaña de muestreo en tres puntos donde se instalaron tres captadores de PM10, uno ubicado en San Juan de Nieva en las inmediaciones de una de las UMI, y los otros dos al sur de esta ubicación. Los resultados de este estudio pusieron de manifiesto que las concentraciones medidas por la Unidad Móvil fueron, en promedio, un 34 % superiores a las obtenidas mediante el método de referencia. Asimismo, se constató una elevada influencia de

los aerosoles marinos en las concentraciones registradas en este punto (San Juan de Nieva), llegando a representar en algunos episodios más del 80 % de las PM_{10} medidas, lo que explica gran parte de las diferencias observadas respecto a los otros dos puntos de muestreo próximos. No se identificaron aportaciones industriales significativas en ninguna de las muestras analizadas.

También se llevaron a cabo las campañas de intercomparación previstas en el Plan quinquenal de aplicación de ecuaciones de corrección, destinadas a verificar la equivalencia de los analizadores automáticos de partículas por atenuación beta respecto al método gravimétrico de referencia. Los trabajos, desarrollados en diez estaciones de la red, permitieron actualizar las ecuaciones de corrección y determinar la incertidumbre asociada a los equipos, de acuerdo con los requisitos establecidos en la normativa vigente.

Por otra parte, se iniciaron los trabajos de análisis y adaptación derivados de la entrada en vigor de la Directiva (UE) 2024/2881 sobre calidad del aire ambiente, cuya transposición al ordenamiento jurídico español deberá completarse antes de diciembre de 2026. Esta norma introduce requisitos más exigentes para la evaluación de la calidad del aire y establece nuevos objetivos para los horizontes temporales de 2030 y 2050.

En este contexto, el Principado de Asturias participó activamente en reuniones de coordinación y grupos de trabajo organizados por el MITERD, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y las administraciones responsables de las redes autonómicas de calidad del aire. Estos trabajos permitieron analizar los principales cambios normativos previstos y realizar una primera evaluación de las necesidades de adaptación de la red asturiana, tanto en lo relativo a su configuración y cobertura territorial como a los procedimientos de evaluación y seguimiento aplicables.

Evolución del estado de la calidad del aire en el Principado de Asturias

En este apartado se realiza un análisis de los datos de la calidad del aire registrados durante el periodo 2004-2025 en las estaciones de medida de la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias. Asimismo, se incluyen los valores recomendados por la OMS en aquellos contaminantes donde se comparan los mismos criterios temporales, aunque cabe recordar que son recomendaciones y no están contemplados ni en la normativa estatal ni europea.

Aglomeración Área Oviedo (ES0306)

Cuenta con un total de 5 estaciones. Palacio de los Deportes, Plaza de Toros, Purificación Tomás y Trubia Piscinas se encuentran en el concejo de Oviedo, mientras que en el término municipal de Siero se localiza la estación Lugones Instituto (ver Imagen 1 **e** Imagen 5 **).**

Se han registrado concentraciones, para todos los contaminantes medidos, inferiores a los valores límite establecidos en el R.D. 102/2011.

Por otro lado, ninguna estación de esta zona presentó superaciones de los umbrales de información ni alerta a la población por SO_2, NO_2 u O_3.

A continuación, se muestra de modo gráfico, el registro de los diferentes contaminantes en relación con su límite legal (Imagen 6), así como la evolución temporal de los mismos en la zona (Imagen 7).

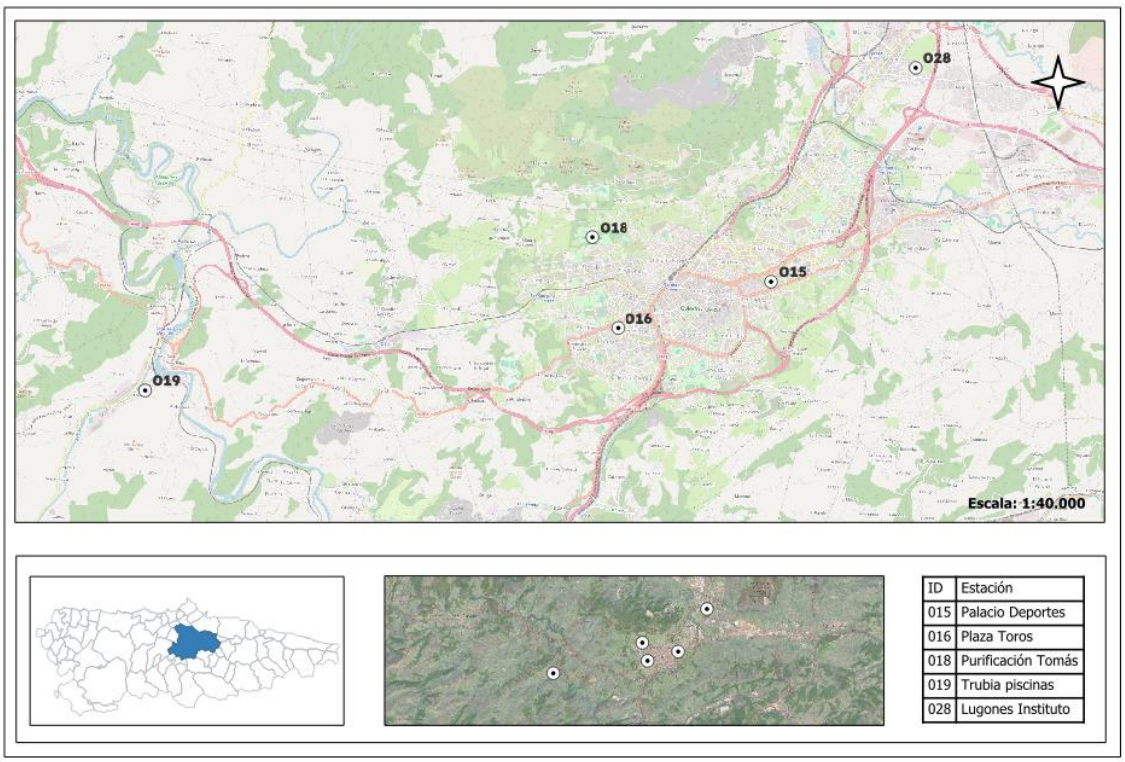


Imagen 5: Estaciones de la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias en la Aglomeración Área Oviedo.

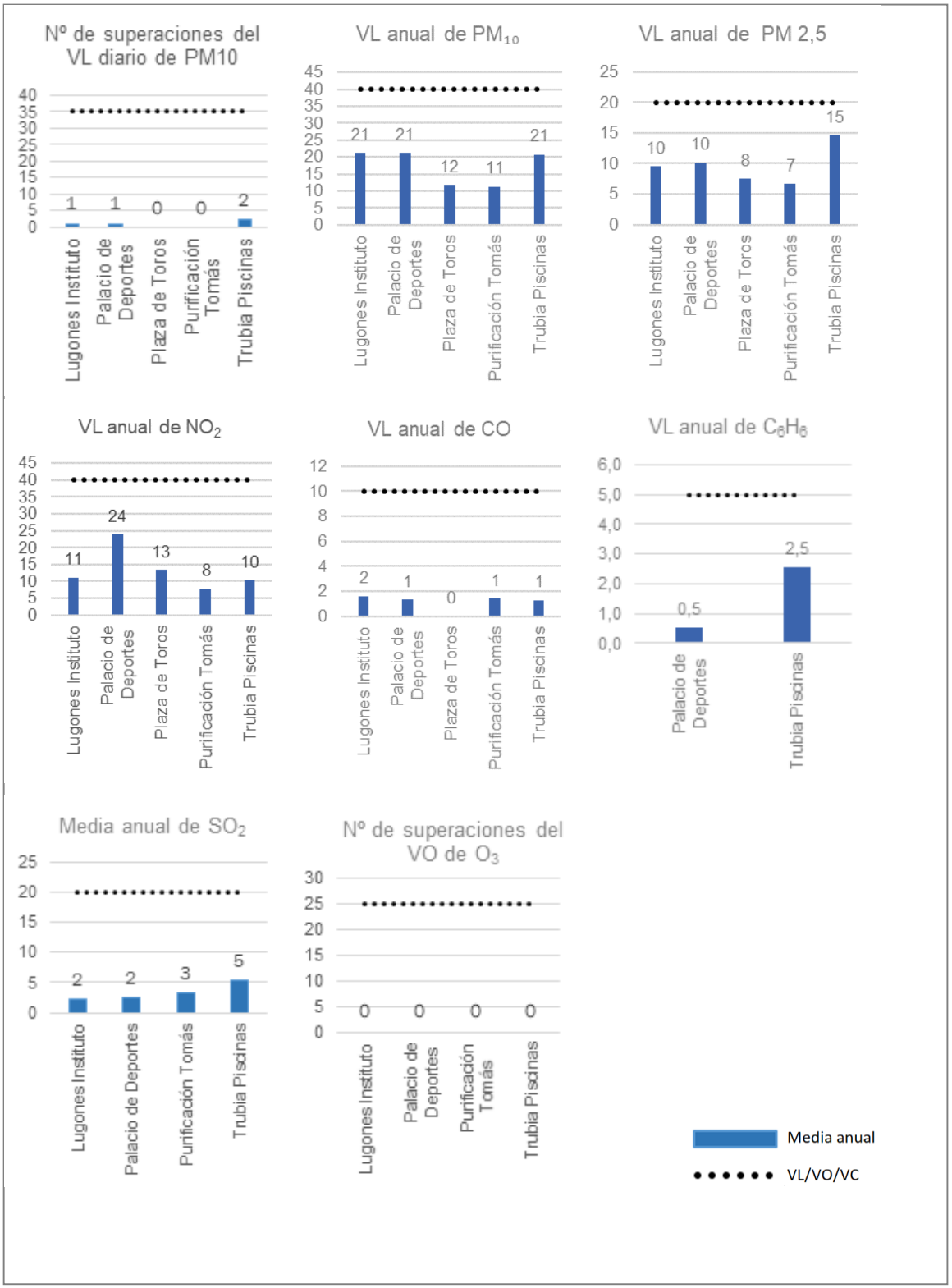


Imagen 6: Datos anuales registrados para los diferentes contaminantes en la Aglomeración Área Oviedo en relación con los límites establecidos en el R.D. 102/2011. Las concentraciones se expresan en µg/m³, salvo para el CO (mg/m³) y el nº de superaciones (días en que se excedieron los umbrales diarios). Para el SO_2, al carecer de VL/VO, se presentan las concentraciones medias anuales, tomando como referencia el valor crítico para la protección de los ecosistemas.

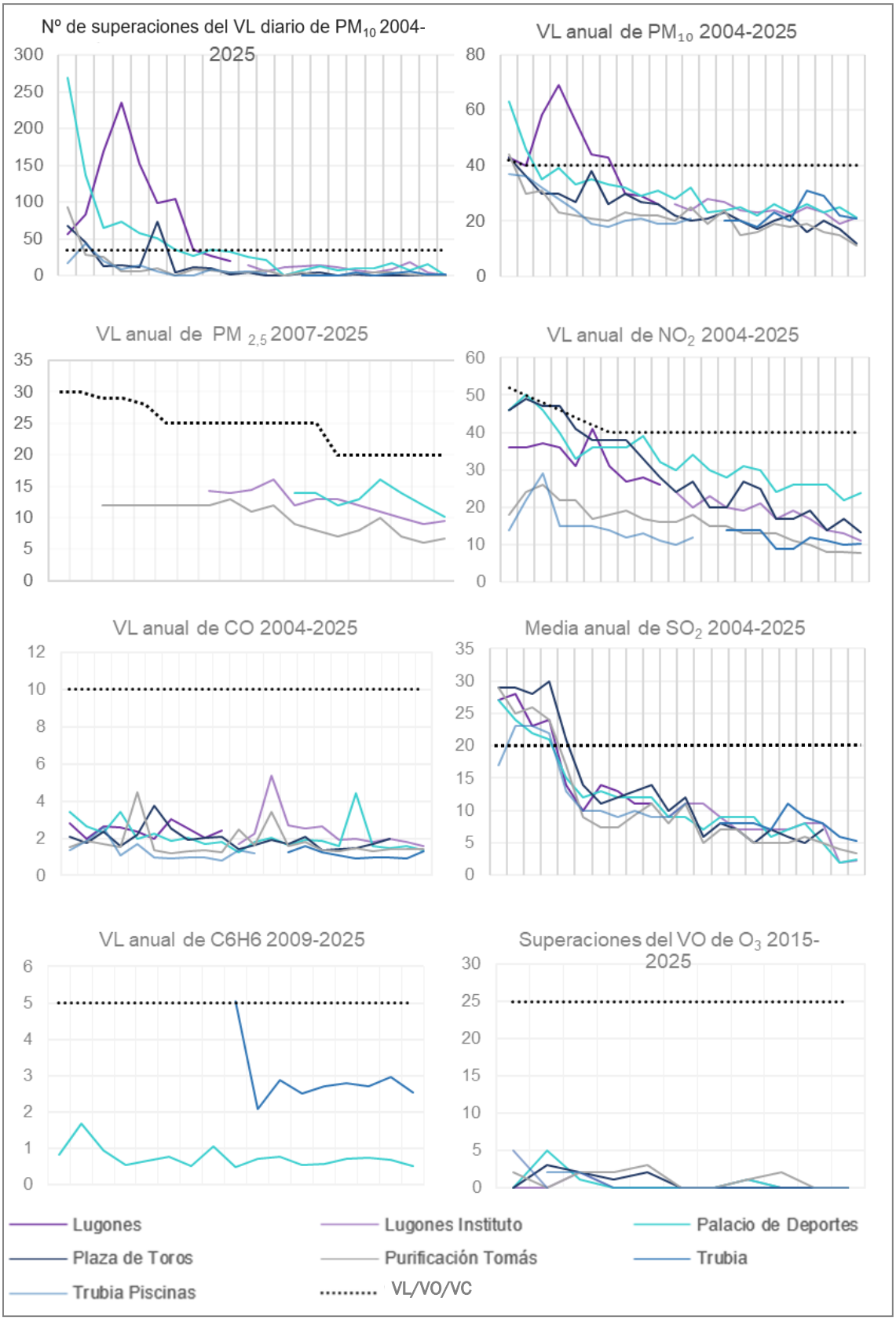


Imagen 7: Evolución anual de los datos registrados para los diferentes contaminantes en la Aglomeración Área Oviedo en relación con los límites establecidos en el R.D. 102/2011 y de la media anual de SO_2 en relación con el valor crítico para la protección de los ecosistemas. Las concentraciones se expresan en µg/m³, salvo para el CO (expresado en mg/m³) y el número de superaciones (expresado en días). El O_3 muestra los registros de superaciones anuales, aunque el VO hace referencia al valor medio trienal.

Aglomeración Área Gijón (ES0309).

Cuenta con un total de 6 estaciones: Constitución, Argentina, El Lauredal, Castilla, Montevil y Santa Bárbara (ver Imagen 1 e Imagen 8). Cabe mencionar, que en este municipio también se encuentra ubicada la Unidad Móvil del Ayuntamiento de Gijón, que no forma parte de la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias, por lo que no se emplea para la evaluación de la calidad del aire.

En 2025, a excepción de la estación El Lauredal, las concentraciones registradas se mantuvieron por debajo de los límites establecidos sin registrarse superaciones de los umbrales de información o alerta para SO_2, NO_2 u O_3.

El Lauredal contabilizó 57 superaciones del VLD, que se redujeron a 54 días netos de origen antropogénico tras aplicar el procedimiento oficial de descuento sahariano (ver "Episodios de intrusión de aire sahariano)".

Al rebasar el límite legal de 35 días de superación por año, el R.D. 102/2011 determina la obligación de aprobar un plan de mejora de calidad del aire orientado al cumplimiento del valor límite. En este contexto, la Administración del Principado de Asturias ha iniciado los trámites para la aprobación de un Plan de Mejora de la Calidad del Aire para el área de Gijón. Asimismo, en 2025 el Ayuntamiento de Gijón activó en ocho ocasiones el protocolo de actuación para episodios de contaminación en la zona oeste (cuatro de nivel 0 y tres de nivel 1 y uno de nivel 2), aplicándose las medidas de coordinación, seguimiento e información a la población previstas en dicho protocolo.

A continuación, se muestra el registro de los diferentes contaminantes en relación con su límite legal (Imagen 9), así como la evolución temporal de los mismos en la zona (Imagen 10):

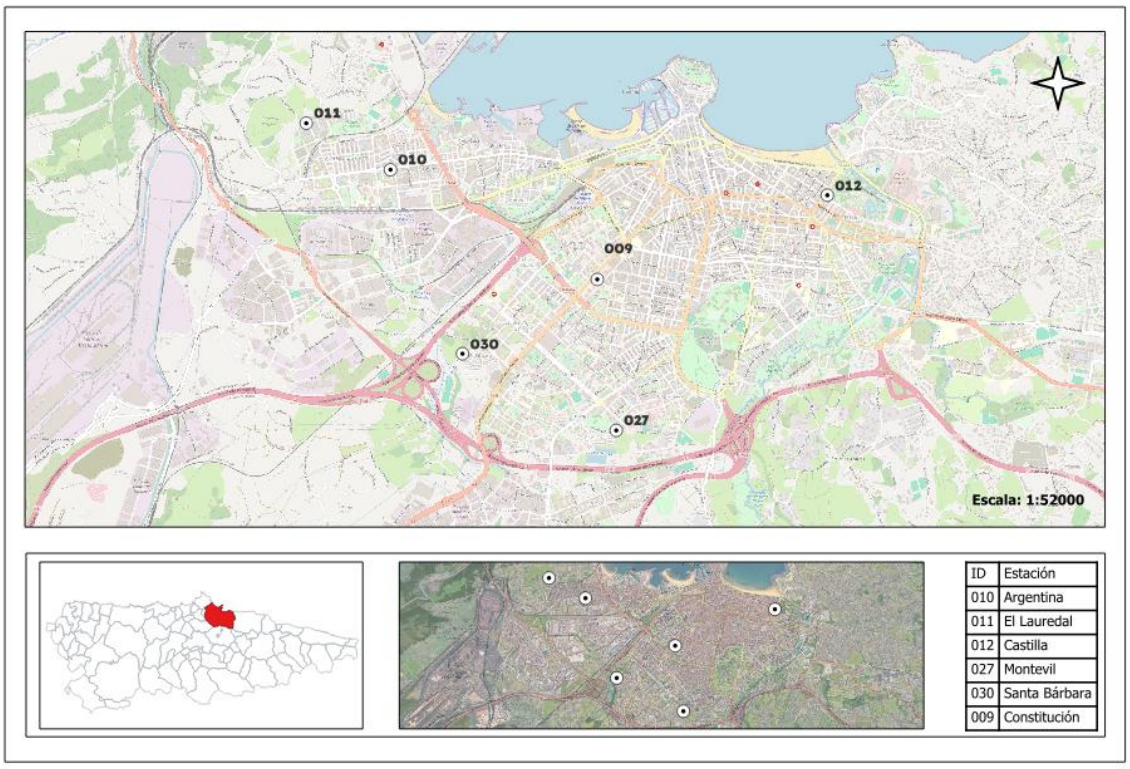


Imagen 8: Estaciones de la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias en la Aglomeración Área Gijón.

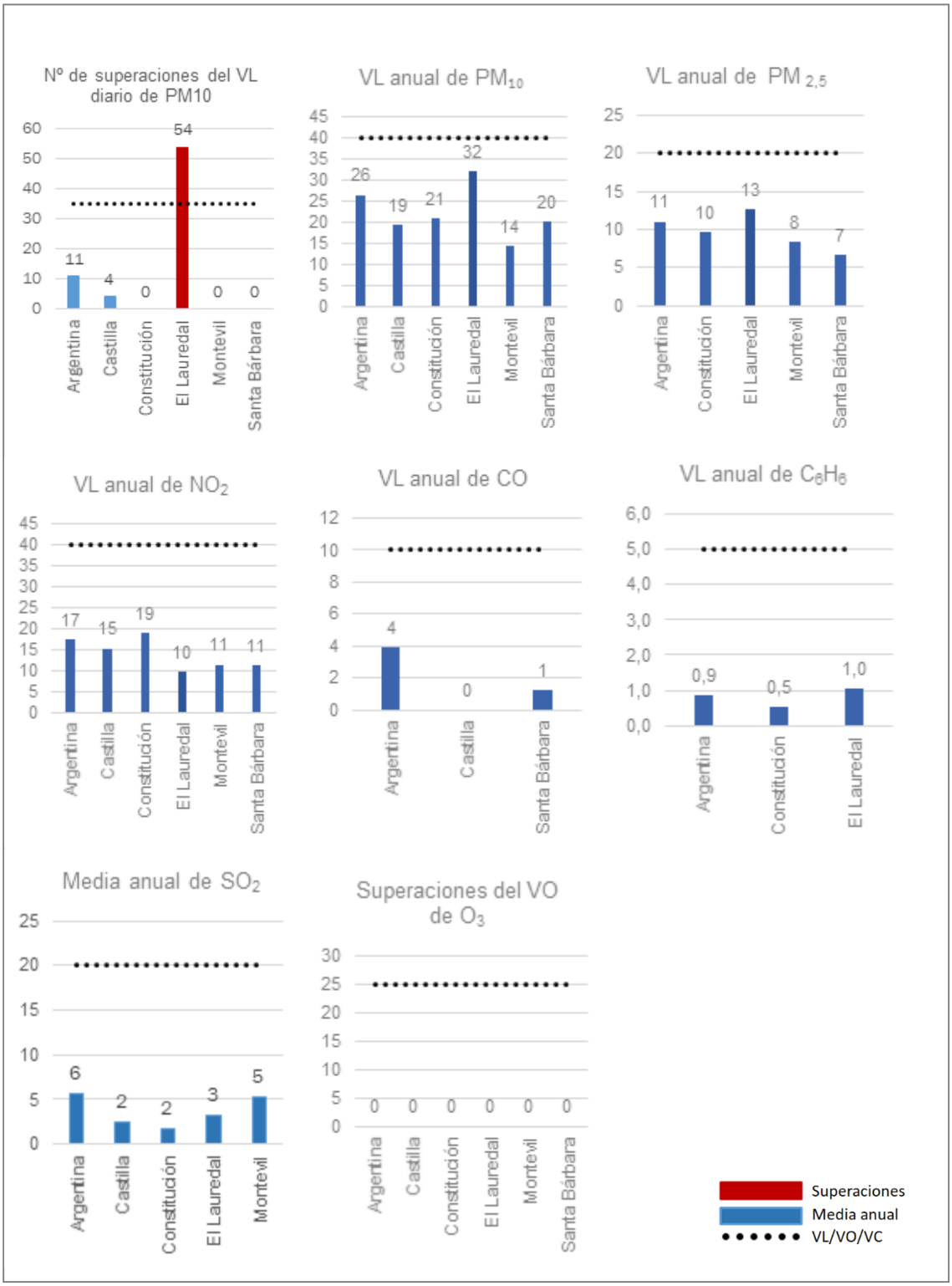


Imagen 9: Datos anuales registrados para los diferentes contaminantes en la Aglomeración Área Gijón en relación con los límites establecidos en el R.D. 102/2011. Las concentraciones se expresan en µg/m³, salvo para el CO (mg/m³) y el nº de superaciones (días en que se excedieron los umbrales diarios). Para el SO_2, al carecer de VL/VO, se presentan las concentraciones medias anuales, tomando como referencia el valor crítico para la protección de los ecosistemas.

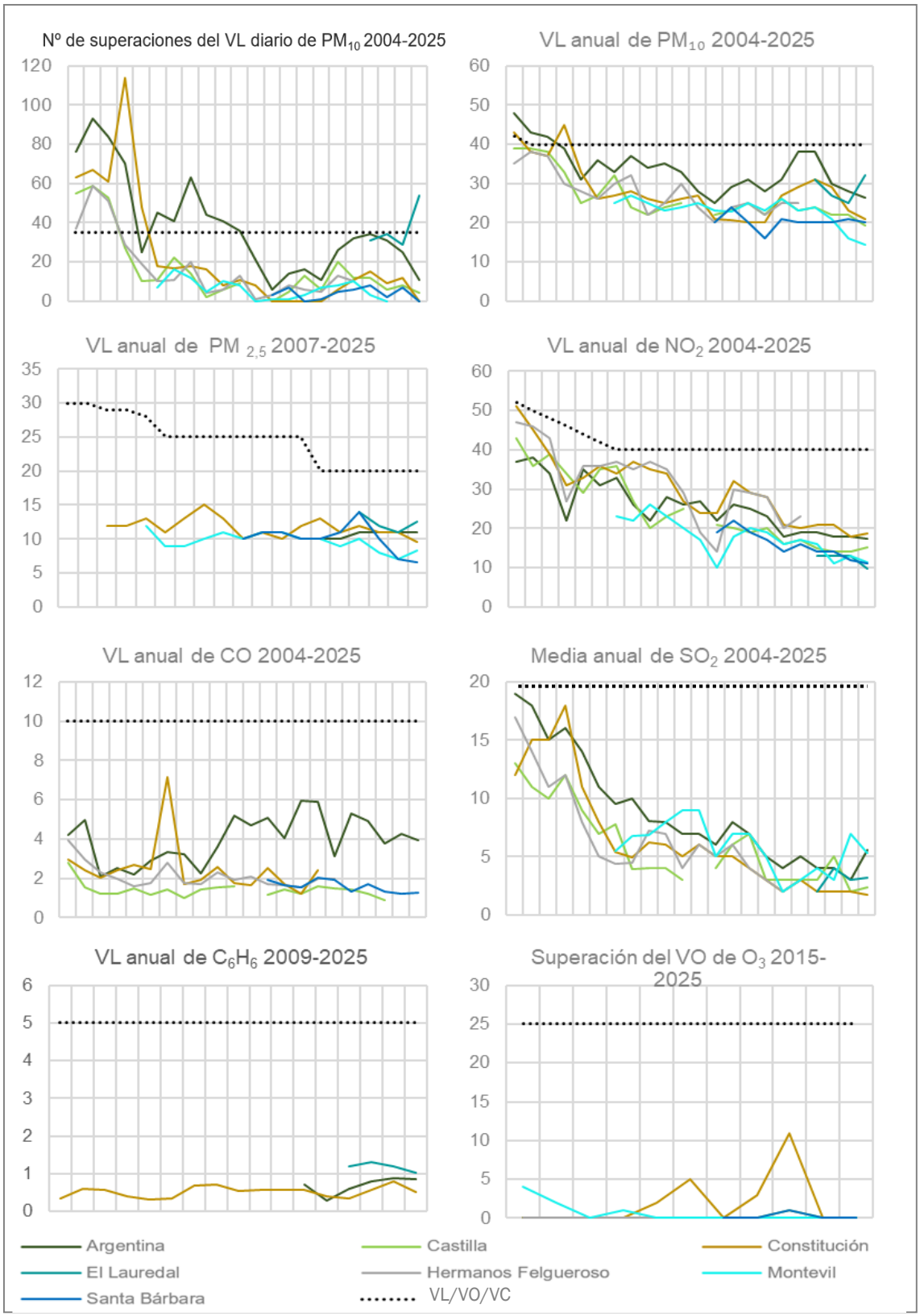


Imagen 10: Evolución anual de los datos registrados para los diferentes contaminantes en la Aglomeración Área Gijón en relación con los límites establecidos en el R.D. 102/2011 y de la media anual de SO_2 en relación con el valor crítico para la protección de los ecosistemas. Las concentraciones se expresan en µg/m³, salvo para el CO (expresado en mg/m³) y el número de superaciones (expresado en días). El O_3 muestra los registros de superaciones anuales, aunque el VO hace referencia al valor medio trienal.

Zona Avilés (ES0307)

Cuenta con cinco estaciones de medición. Cuatro de ellas: Llaranes, Llano Ponte, Plaza de la Guitarra y Jardín de Cantos, se ubican en el concejo de Avilés, mientras que la estación de Salinas se encuentra en el concejo de Castrillón (ver Imagen 1 e Imagen 11).

La estación Jardín de Cantos, que se incorporó a la red en 2025 en sustitución de la estación Matadero, se ubicó en un emplazamiento más representativo de la exposición de la población (Imagen 4).

En 2025, todas las estaciones de la zona registraron concentraciones inferiores a los VL establecidos en el R.D. 102/2011 y no se produjeron superaciones de los umbrales de información o alerta para SO_2, NO_2 u O_3.

La evolución de las concentraciones de PM_{10} entre 2004 y 2025 muestra una tendencia general descendente, especialmente a partir de 2010, coincidiendo con la implantación de medidas de reducción de emisiones.

La estación de Matadero constituyó una excepción, al registrar históricamente los niveles más elevados e incumplimientos de los VL. Su reubicación en 2025 a Jardín de Cantos implica que ambas series deban interpretarse de forma independiente.

En conjunto, los datos muestran una mejora general de la calidad del aire en la zona de Avilés.

A continuación, se muestra el registro de los diferentes contaminantes en relación con su límite legal (Imagen 12), así como la evolución temporal de los mismos en la zona (Imagen 13).

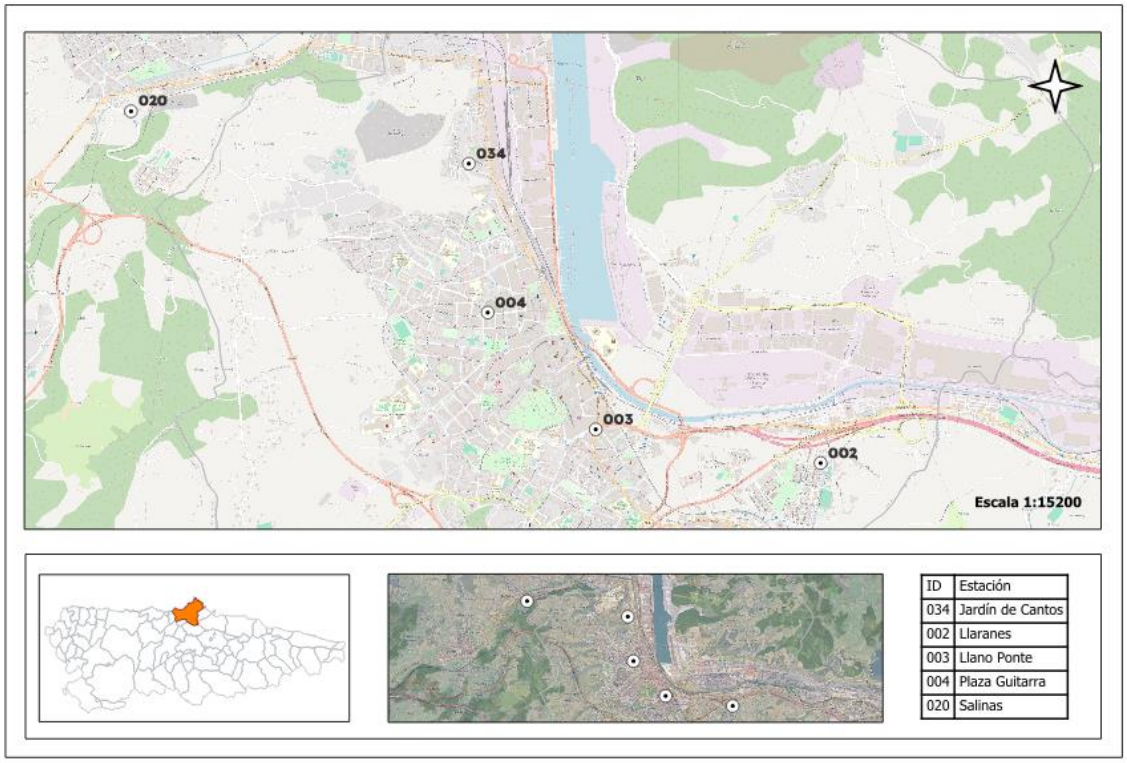


Imagen 11: Estaciones de la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias en la zona de Avilés.

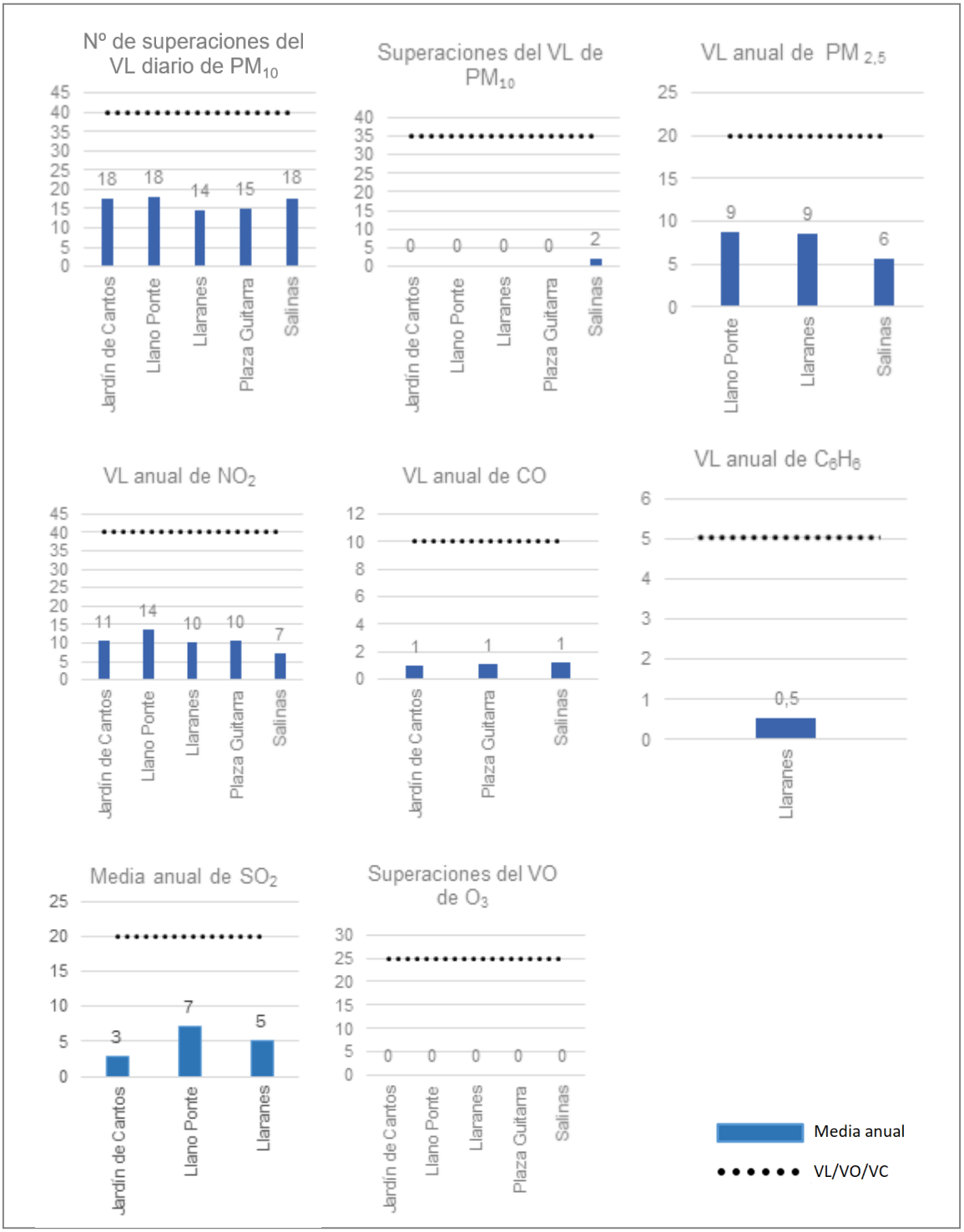


Imagen 12: Datos anuales registrados para los diferentes contaminantes en la Zona Avilés en relación con los límites establecidos en el R.D. 102/2011. Las concentraciones se expresan en µg/m³, salvo para el CO (mg/m³) y el nº de superaciones (días en que se excedieron los umbrales diarios). Para el SO_2, al carecer de VL/VO, se presentan las concentraciones medias anuales, tomando como referencia el valor crítico para la protección de los ecosistemas.

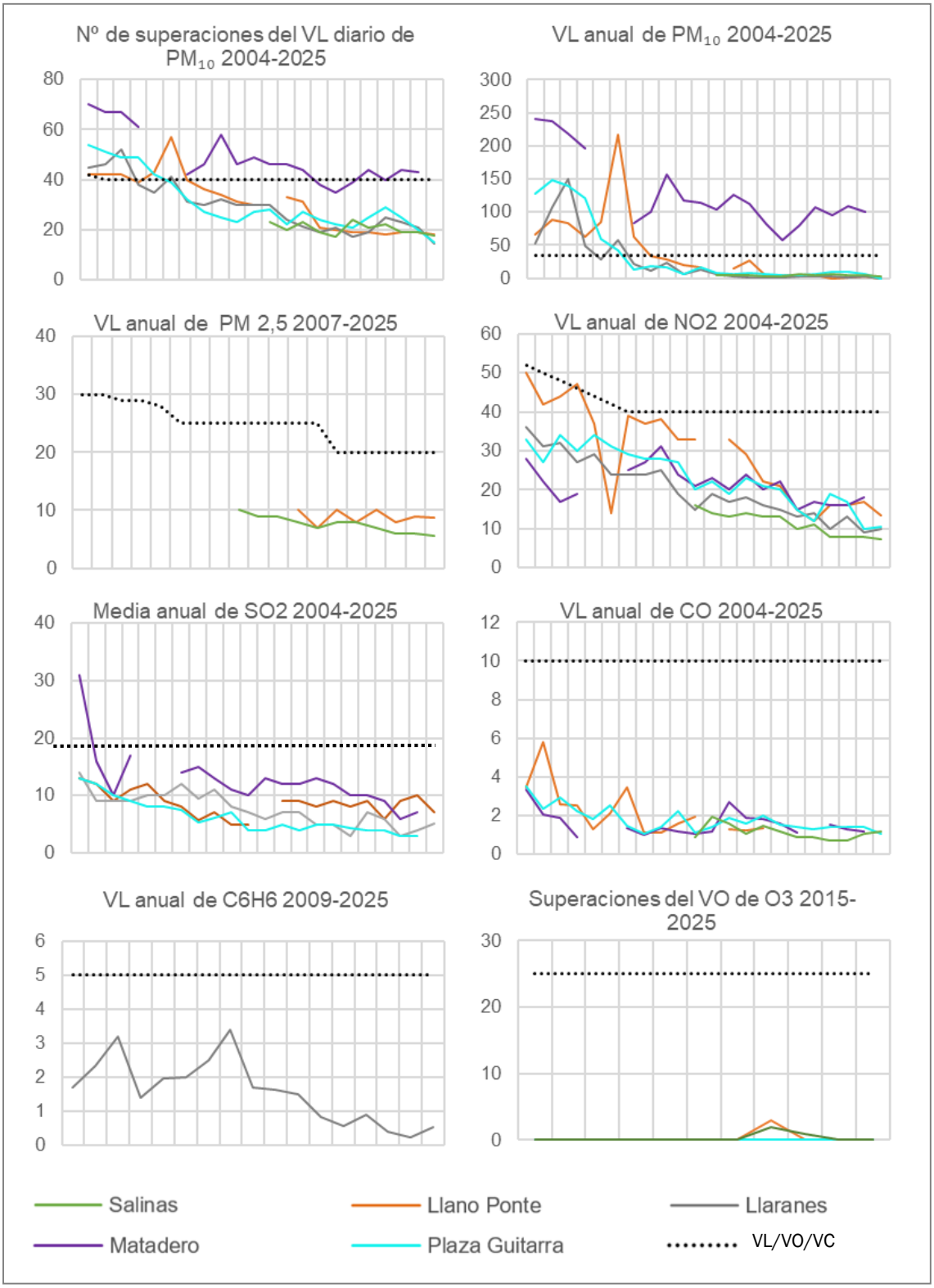


Imagen 13: Evolución anual de los datos registrados para los diferentes contaminantes en la Zona Avilés en relación con los límites establecidos en el R.D. 102/2011 y de la media anual de SO_2 en relación con el valor crítico para la protección de los ecosistemas. Las concentraciones se expresan en µg/m³, salvo para el CO (expresado en mg/m³) y el número de superaciones (expresado en días). El O_3 muestra los registros de superaciones anuales, aunque el VO hace referencia al valor medio trienal.

Zona Cuencas (ES0308)

La Zona Cuencas cuenta con un total de cinco estaciones. En la denominada Mieres se ubica la estación Jardines de Juan XXIII; las estaciones denominadas Meriñán, Sama I y La Felguera se encuentran en el concejo de Langreo, mientras que en el término municipal de San Martín del Rey Aurelio se localiza la estación Blimea (Imagen 1 e Imagen 14).

Durante el año 2025, todas las estaciones pertenecientes a la zona Cuencas han presentado concentraciones, para todos los contaminantes medidos, inferiores a los valores límites establecidos en el R.D. 102/2011.

Además, ninguna estación perteneciente a esta zona presentó superaciones de los umbrales de información ni alerta a la población por SO_2, NO_2, ni O_3.

A continuación se muestra, de modo gráfico, el registro de los diferentes contaminantes (Imagen 15) y los valores recogidos en cada estación de la zona en relación con su límite legal la evolución temporal de los mismos en la misma (Imagen 16).

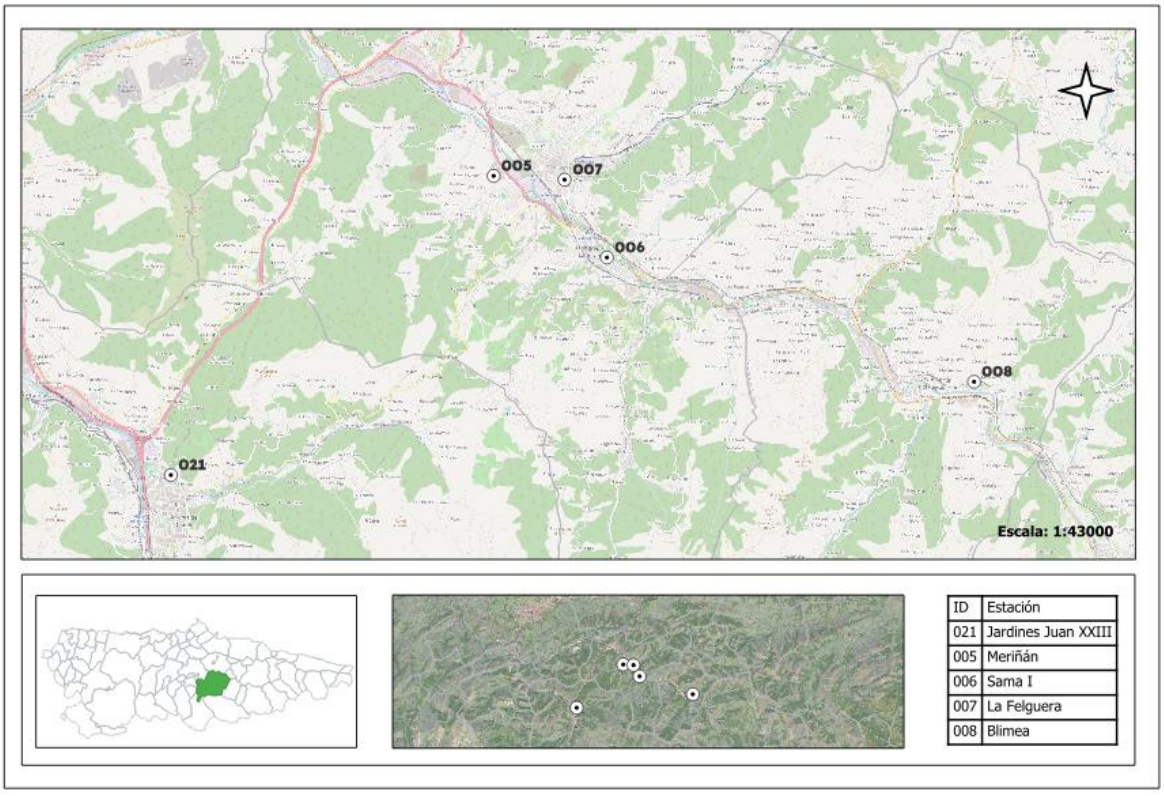


Imagen 14: Estaciones de la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias en el área de Cuencas.

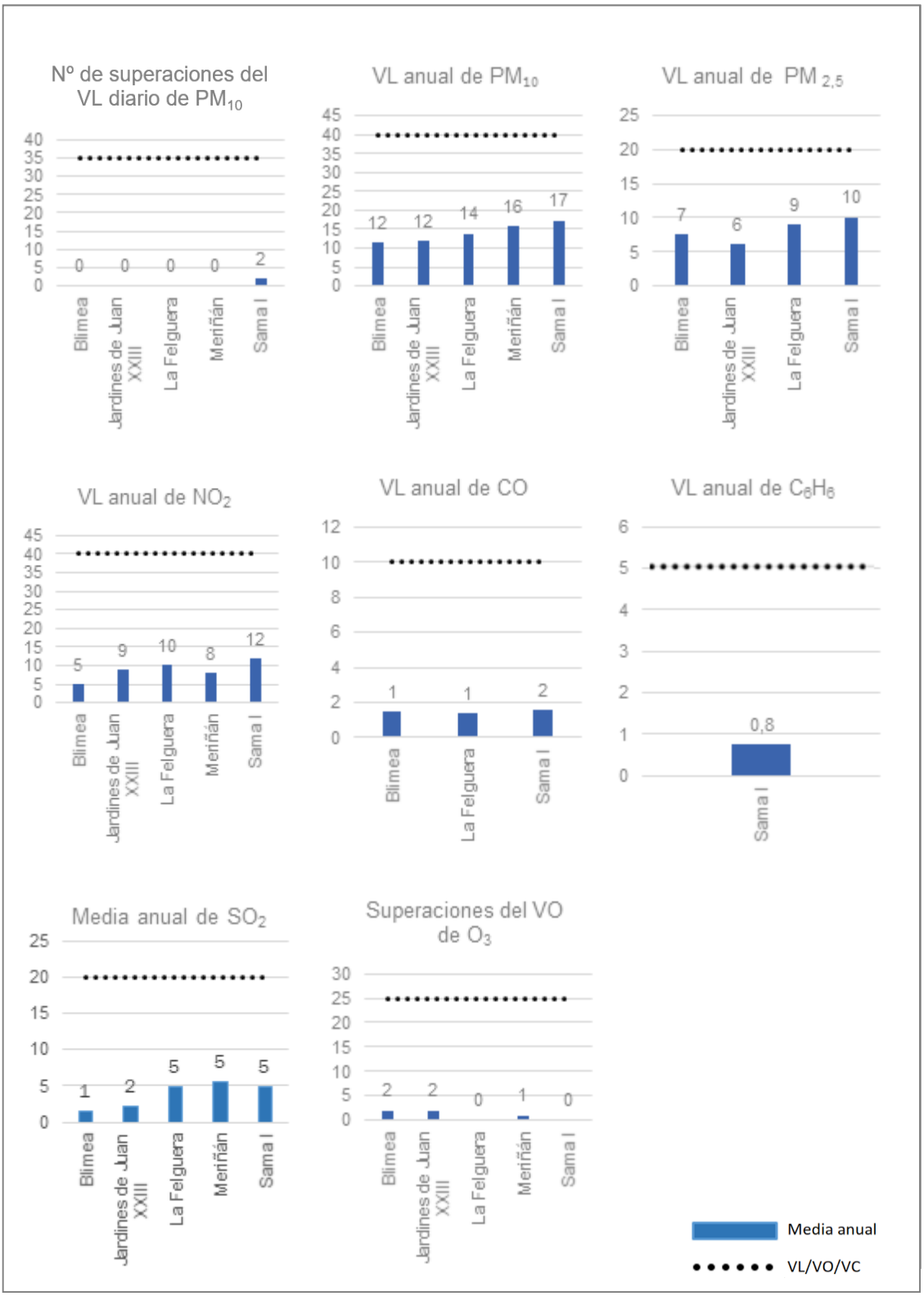


Imagen 15: Datos anuales registrados para los diferentes contaminantes en la Zona Cuencas en relación con los límites establecidos en el R.D. 102/2011. Las concentraciones se expresan en µg/m³, salvo para el CO (mg/m³) y el nº de superaciones (días en que se excedieron los umbrales diarios). Para el SO_2, al carecer de VL/VO, se presentan las concentraciones medias anuales, tomando como referencia el valor crítico para la protección de los ecosistemas.

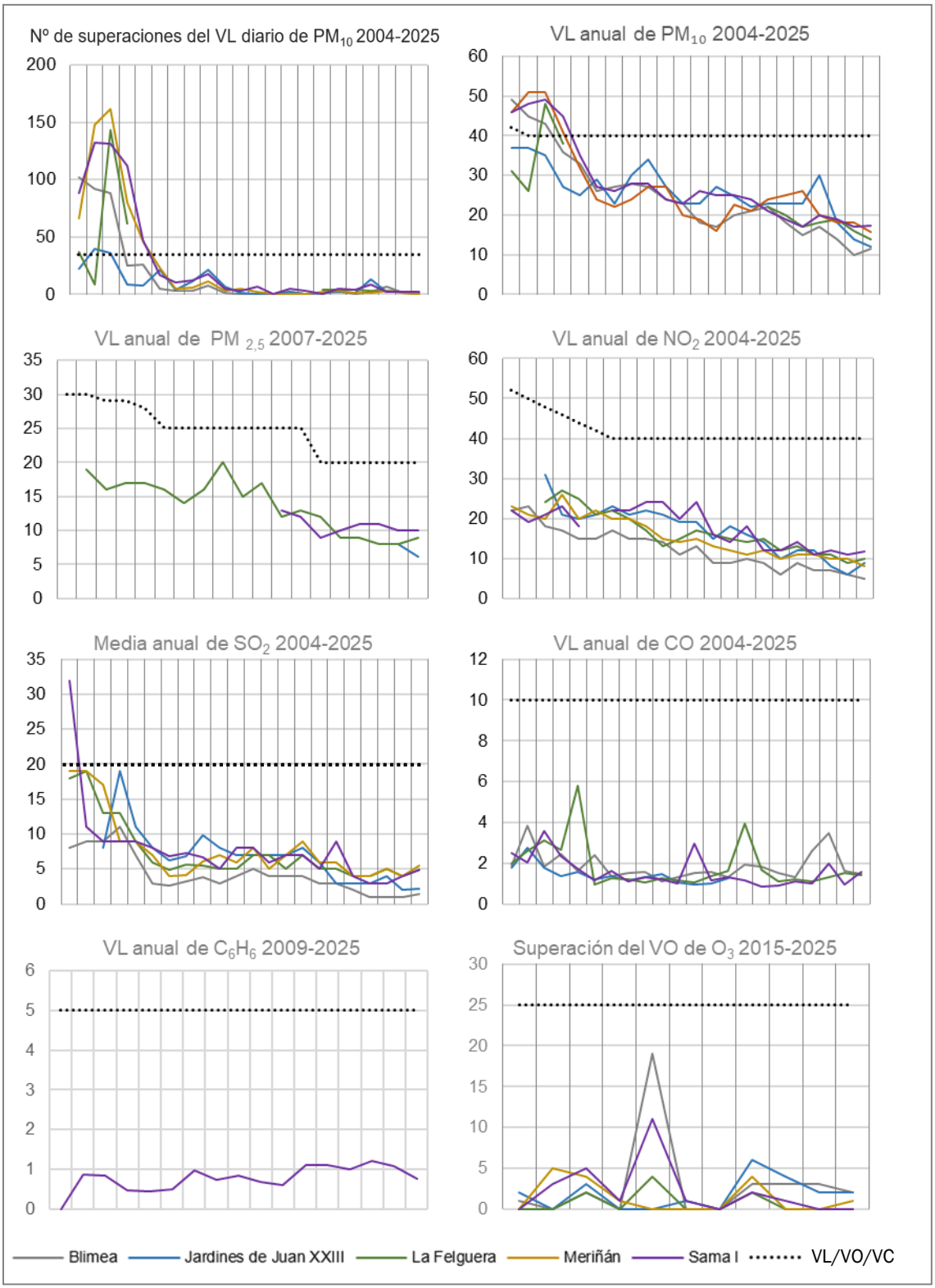


Imagen 16: Evolución anual de los datos registrados para los diferentes contaminantes en la Zona Cuencas en relación con los límites establecidos en el R.D. 102/2011 y de la media anual de SO_2 en relación con el valor crítico para la protección de los ecosistemas. Las concentraciones se expresan en µg/m³, salvo para el CO (expresado en mg/m³) y el número de superaciones (expresado en días). El O_3 muestra los registros de superaciones anuales, aunque el VO hace referencia al valor medio trienal.

Zona Asturias Rural (ES0311)

Esta zona tiene dos estaciones propias, una situada en Cangas del Narcea y otra en Somiedo (zona Asturias Occidental).

Asimismo, para este análisis se consideran los datos proporcionados por una estación cuya gestión corresponde al MITERD, localizada en Niembro (Llanes) (ver Imagen 1 e Imagen 17).

En 2025 estas estaciones han presentado concentraciones inferiores a los valores límite establecidos en el R.D. 102/2011. Ninguna de ellas presentó superaciones de los umbrales de información ni alerta a la población por SO_2, NO_2, apreciándose que, con carácter general, las medias anuales de SO_2, NO_2 y de CO están alejadas de los valores límite.

Con respecto al O_3, en agosto de 2025 se alcanzó, sin superar, el umbral de nivel de aviso de información a la población (180 µg/m³) durante una hora. Se procedió a la publicación del episodio en la web "Asturaire" durante dos horas, avisando a la población de las medidas a adoptar, los efectos sobre la salud y la previsión.

A continuación, se muestra de modo gráfico, el registro de los diferentes contaminantes (Imagen 18) y los valores recogidos en cada estación de la zona en relación con su límite legal la evolución temporal de los mismos en la zona (¡Error! No se encuentra el origen de l a referencia.):

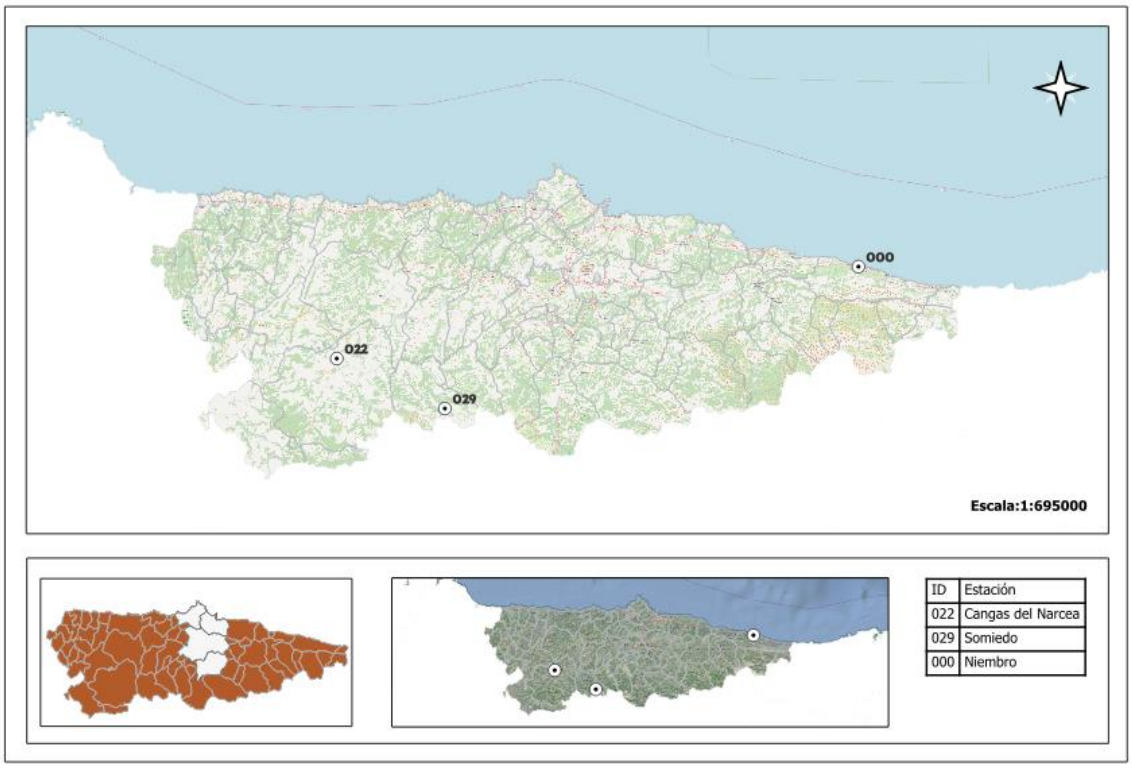


Imagen 17: Estaciones de la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias y MITERD en el resto de Asturias.

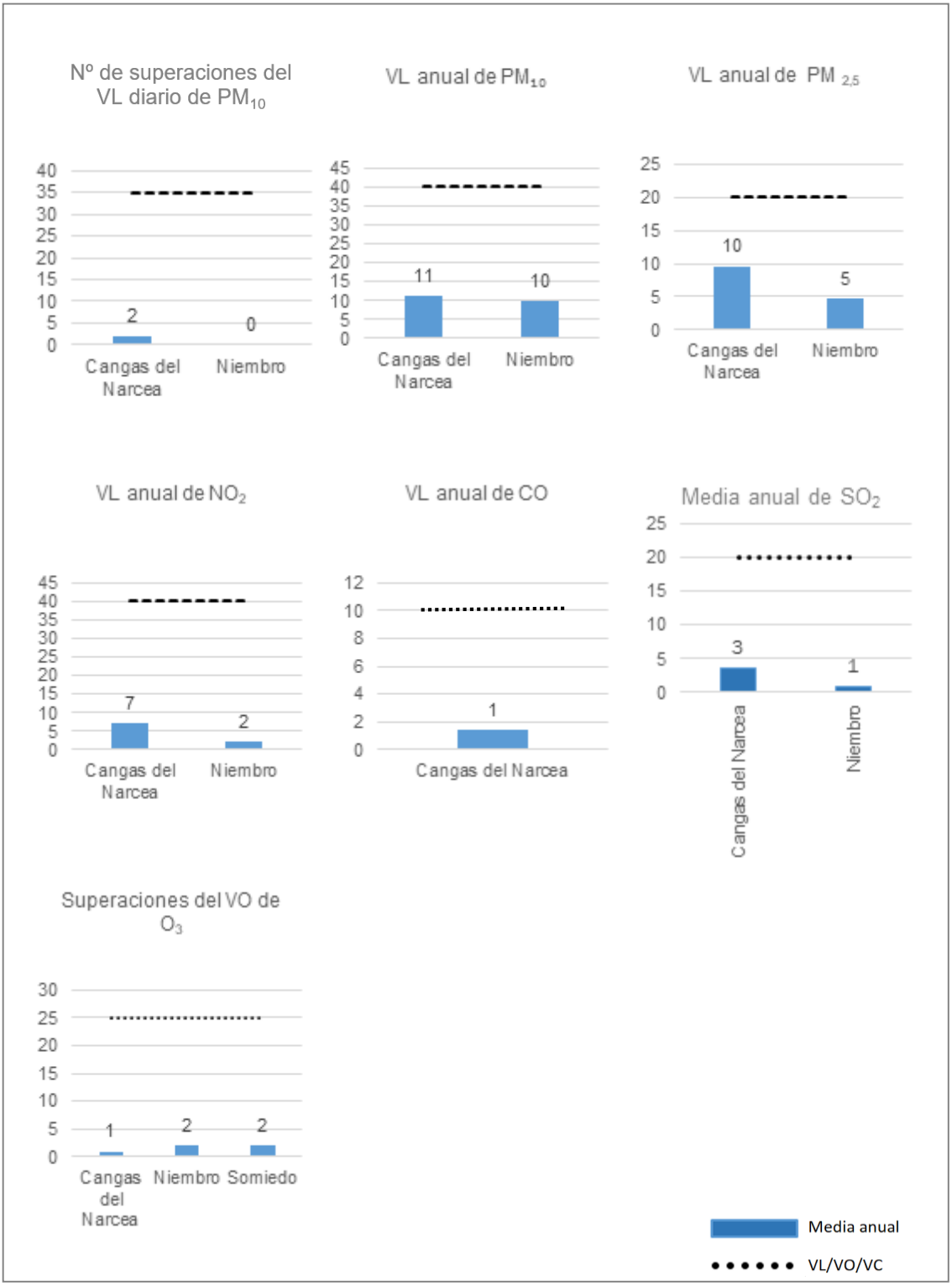


Imagen 18: Datos anuales registrados para los diferentes contaminantes en la Zona Asturias Rural en relación con los límites establecidos en el R.D. 102/2011. Las concentraciones se expresan en µg/m³, salvo para el CO (mg/m³) y el nº de superaciones (días en que se excedieron los umbrales diarios). Para el SO_2, al carecer de VL/VO, se presentan las concentraciones medias anuales, tomando como referencia el valor crítico para la protección de los ecosistemas.

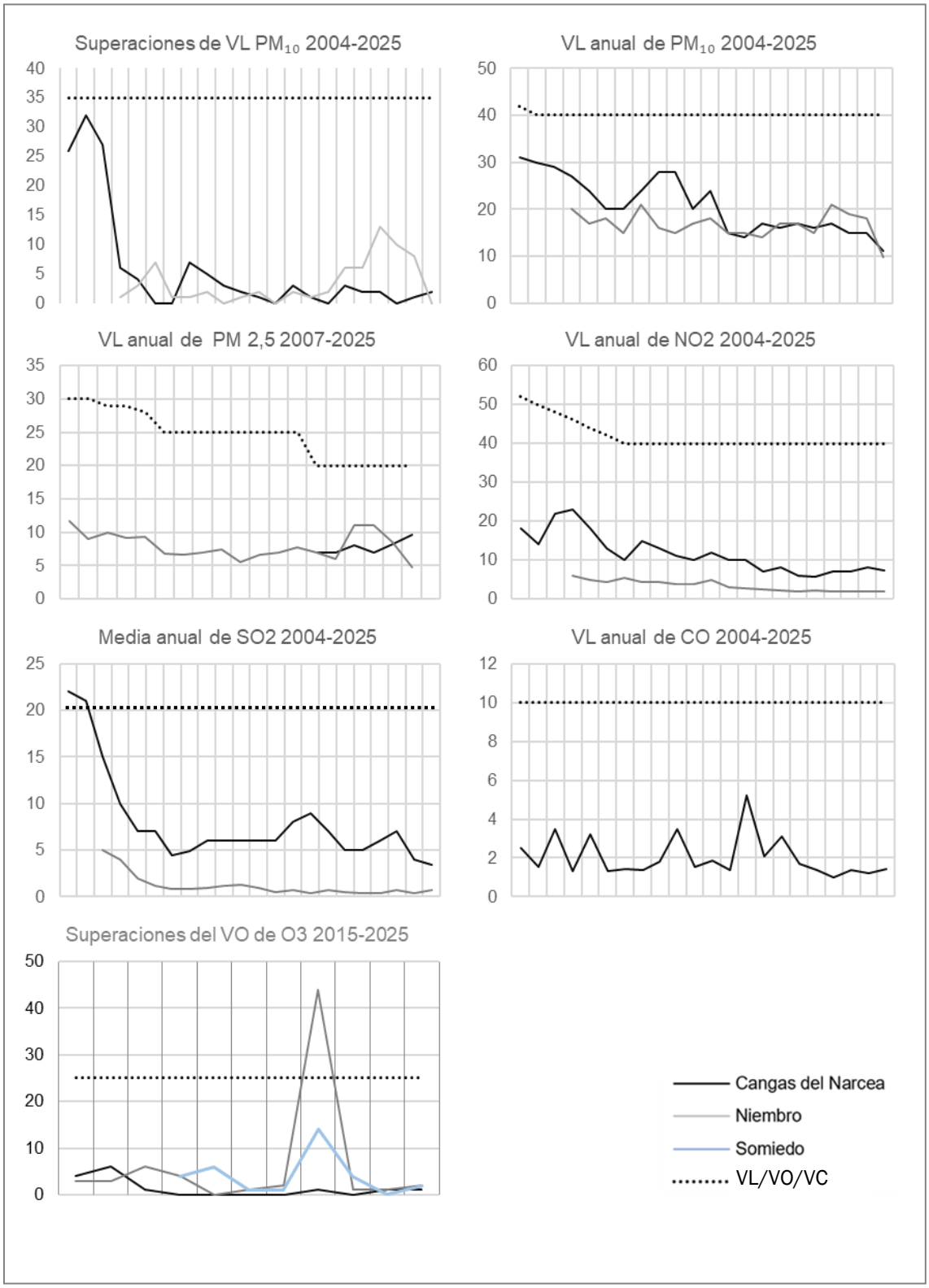


Imagen 19: Evolución anual de los datos registrados para los diferentes contaminantes en la Zona Asturias Rural en relación con los límites establecidos en el R.D. 102/2011 y de la media anual de SO_2 en relación con el valor crítico para la protección de los ecosistemas. Las concentraciones se expresan en µg/m³, salvo para el CO (expresado en mg/m³) y el número de superaciones (expresado en días). El O_3 muestra los registros de superaciones anuales, aunque el VO hace referencia al valor medio trienal.

Episodios de intrusión de aire sahariano

El MITERD ha encomendado al CSIC la identificación de episodios naturales asociados al transporte transfronterizo de partículas y a otros fenómenos que afectan a los niveles de material particulado y O_3 troposférico. Para evaluar la influencia de las intrusiones de polvo sahariano sobre las concentraciones de partículas registradas en Asturias, se aplica el procedimiento oficial desarrollado conjuntamente por el MITERD y la Agência Portuguesa do Ambiente. Esta metodología permite identificar los episodios naturales de origen africano, cuantificar su contribución a los niveles de partículas y determinar, cuando proceda, su incidencia en la evaluación del cumplimiento de los valores límite establecidos por la normativa de calidad del aire. La metodología utilizada puede consultarse en la documentación publicada por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y por la Comisión Europea.



Imagen 20: Zonificación a efectos de identificación de episodios naturales de PM_{10} y $PM_{2,5}$.

Para la identificación de estos episodios se aplica la metodología oficial desarrollada por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y la *Agência Portuguesa do Ambiente*. Asturias se encuadra en las zonas Norte y Noroeste definidas por dicho procedimiento (ver Imagen 20), utilizándose como referencia la estación de Niembro para la cuantificación de las contribuciones naturales. Los datos de calidad del aire adquieren carácter definitivo una vez finalizado el proceso anual de validación.

En 2025, según la información provisional facilitada por el MITERD y pendiente de validación definitiva, se registraron 62 días afectados por episodios de intrusión de polvo sahariano. La distribución mensual de estos episodios durante los últimos cinco años se presenta en la Imagen 21, mientras que la Imagen 22 muestra su evolución histórica en el norte peninsular, apreciándose una tendencia creciente en la frecuencia de estos fenómenos.

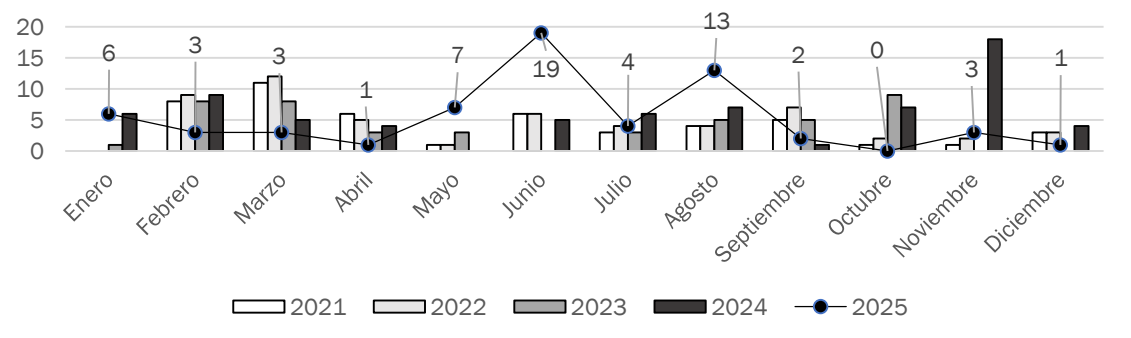


Imagen 21: Distribución mensual de los días afectados por episodios de intrusión sahariana en el norte peninsular. Barras: años 2021-2024. Línea: año 2025.

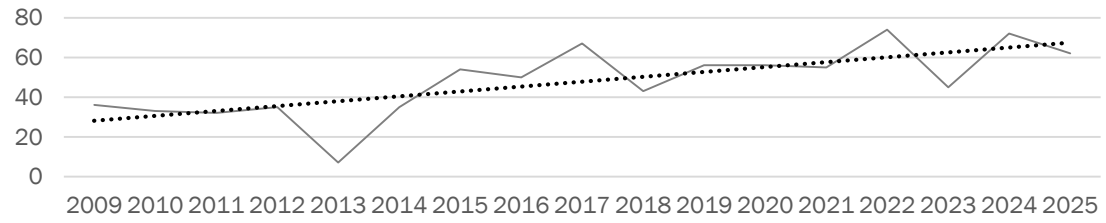


Imagen 22: Registro con tendencia de los días con episodios naturales en el norte peninsular.

Como consecuencia de los descuentos aplicados por la contribución de episodios naturales en 2025, las concentraciones de partículas se vieron reducidas (ver Tabla 5).

En El Lauredal, donde se registró el incumplimiento del valor límite diario de PM_{10}, el número de superaciones se redujo de 57 a 54 tras la aplicación de dichos descuentos (Imagen 9 e Imagen 10).

ESTACIÓN	FECHA	VALOR INICIAL	VALOR FINAL	ESTACIÓN	FECHA	VALOR INICIAL	VALOR FINAL
EL LAUREDAL	19/09/2025	61	48	ARGENTINA	11/08/2025	53	23,1
	06/03/2025	62	58,4		19/06/2025	52	36,1
	11/08/2025	57	27,1		24/06/2025	51	40,2
	19/06/2025	52	36,1	CANGAS DEL NARCEA	15/08/2025	60	35,4
SAMA I	11/08/2025	76	46,1		16/08/2025	52	10,4
TRUBIA PISCINAS	15/08/2025	60	35,4				

Tabla 5: registros de superaciones del VL que han sufrido descuentos como consecuencia de los episodios de intrusiones.

Por último se representan (Imagen 23 e Imagen 24) los registros de los últimos cinco años de las estaciones en las que, habiéndose superado los valores límite, se han aplicado los descuentos por aportes naturales (Argentina, El Lauredal y Matadero):

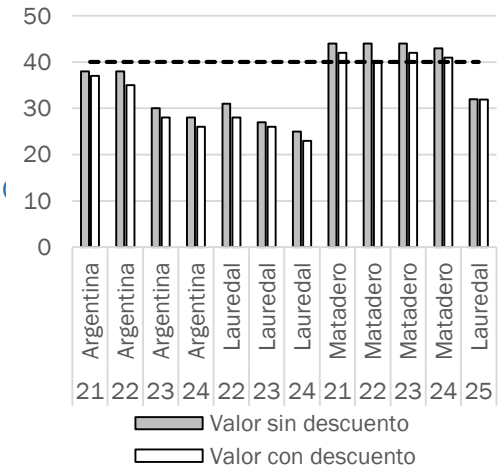


Imagen 23: Valor medio anual de PM_{10} por estaciones con y sin descuentos. 2021-2025.

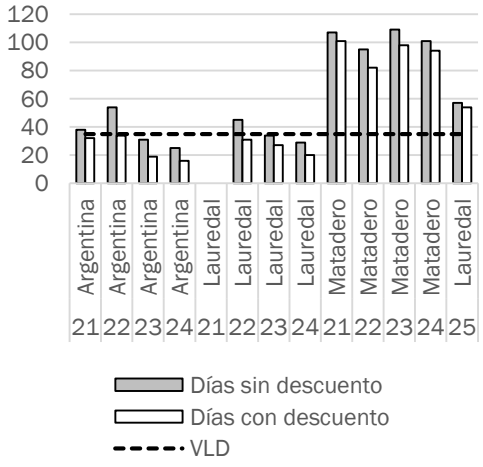


Imagen 24: Superaciones del VL diario PM_{10} con y sin descuentos saharianos. 2021-25

Cumplimiento del Protocolo para episodios de contaminación

El Protocolo de actuación en episodios de contaminación del aire en el Principado de Asturias, aprobado por Acuerdo del Consejo de Gobierno de 1 de agosto de 2018, establece los criterios para la adopción de medidas preventivas y de respuesta ante episodios de contaminación atmosférica.

La activación del protocolo requiere la concurrencia simultánea de dos circunstancias: la superación de los umbrales de concentración establecidos para partículas en suspensión (PM_{10} y $PM_{2,5}$) o dióxido de nitrógeno (NO_2) en las estaciones de vigilancia definidas en el protocolo, y la previsión de condiciones meteorológicas desfavorables para la dispersión de contaminantes, tales como situaciones de estabilidad atmosférica, inversión térmica o ausencia de precipitaciones (ver Imagen 25).

Nivel	PM10	PM2,5	Activación
NIVEL 0 (PREVENTIVO)	> 45 µg/m^3	> 25 µg/m^3	1 estación de la misma zona 3 días consecutivos
NIVEL 1 (AVISO)	> 50 µg/m^3	> 35 µg/m^3	1 estación de la misma zona 3 días consecutivos
NIVEL 2 (ALERTA)	> 75 µg/m^3	> 50 µg/m^3	1 estación de la misma zona 3 días durante un periodo de 5 días consecutivos

Nivel	NO_2	Activación
NIVEL 0 (PREVENTIVO)	180 µg/m^3	2 estaciones de la misma zona 2 horas consecutivas
NIVEL 1 (AVISO)	200 µg/m^3	2 estaciones de la misma zona 2 horas consecutivas
NIVEL 2 (ALERTA)	400 µg/m^3	2 estaciones de la misma zona 3 horas consecutivas

Imagen 25: resumen de los condicionantes de activación del Protocolo de actuación en episodios de contaminación.

Durante el año 2025, desde la administración del gobierno del Principado de Asturias no se realizó ninguna activación del protocolo, al no registrarse las condiciones establecidas para ello ya que no se alcanzaron de forma simultánea los criterios de contaminación y las condiciones meteorológicas requeridas para la activación de los niveles previstos en las estaciones definidas en el protocolo.

Información complementaria

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 6.4 de la Ley 27/2006, de 18 de julio, así como con las obligaciones de información establecidas por la normativa vigente en materia de calidad del aire, el Principado de Asturias pone a disposición de la ciudadanía diversa información ambiental a través de la Red Ambiental de Asturias (RAMAS), accesible en:

https://www.asturias.es/portal/site/medioambiente

Este portal reúne información institucional, normativa, técnica y divulgativa relacionada con la calidad del aire, así como los datos generados por la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias. Asimismo, permite acceder a informes, herramientas de consulta y sistemas de visualización de información ambiental.

A continuación, se describen los principales apartados relacionados con la calidad del aire, junto con los enlaces que permiten acceder directamente a los recursos y contenidos disponibles en cada uno de ellos.

Control de la calidad del aire en Asturias

A través del portal de medio ambiente del Principado de Asturias se puede acceder a la información general sobre calidad del aire, incluyendo el marco normativo aplicable, los principales conceptos relacionados con la contaminación atmosférica y la documentación técnica de referencia.

Red de control de la calidad del aire en Asturias

Este apartado reúne la información relativa a la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias, incluidas las características de las estaciones de medición y los datos registrados por las distintas estaciones de inmisión distribuidas por el territorio autonómico.

Informes anuales sobre cumplimiento de valores normativos

Permite la descarga de informes anuales en formato PDF relativos al cumplimiento de los valores límite, valores objetivo y demás criterios establecidos en la normativa de calidad del aire. Los informes pueden obtenerse para cada estación de medición desde el año 2000 y se elaboran a partir de datos validados por la administración gestora de la red.

Informes históricos de calidad del aire

Permite la consulta y descarga de información histórica en formato PDF o de hoja de cálculo. La persona usuaria puede seleccionar la estación, el periodo temporal y el intervalo de agregación deseado, obteniendo series de datos horarios, diarios o mensuales elaboradas a partir de información validada.

Asturaire: Calidad del aire en tiempo real

La plataforma AsturAire proporciona información actualizada sobre el estado de la calidad del aire en Asturias mediante un visor cartográfico que muestra las estaciones de la red de vigilancia y los valores registrados durante las últimas horas.

La información se presenta mediante el Índice de Calidad del Aire (ICA) que refleja la situación de cada estación mediante una escala de colores asociada a los niveles de calidad del aire observados (ver Imagen 26).

Asimismo, la plataforma permite acceder a gráficos de evolución temporal y descargar datos correspondientes a distintos contaminantes y periodos de tiempo.

Debe tenerse en cuenta que la información publicada en tiempo real tiene carácter provisional y se basa en datos aún no sometidos al proceso de validación, por lo que carece de consideración oficial.

SO_2		PM2,5		PM10		O_3		NO_2		CATEGORÍA DEL ÍNDICE
0	100	0	10	0	20	0	50	0	40	BUENA
101	200	11	20	21	40	51	100	41	90	RAZONABLEMENTE BUENA
201	350	21	25	41	50	101	130	91	120	REGULAR
351	500	26	50	51	100	131	240	121	230	DESFAVORABLE
501	750	51	75	101	150	241	380	231	340	MUY DESFAVORABLE
751-1250		76-800		151-1200		381-800		341-1000		EXTREMADAMENTE DESFAVORABLE

* Los valores de todos los contaminantes de la tabla están expresados en µg/m³

Imagen 26: Leyenda del ICA (calculado conforme a la metodología establecida por la Administración General del Estado).

Actuaciones para mejorar la calidad del aire en Asturias

Este apartado recoge documentación relacionada con las actuaciones desarrolladas por el Principado de Asturias en materia de calidad del aire, incluyendo los planes de mejora aprobados para distintas zonas del territorio y otras iniciativas orientadas a la reducción de la contaminación atmosférica.

Referencias

- Asociación Española de Normalización. (2015). *Aire ambiente. Método de medición gravimétrico normalizado para la determinación de la concentración másica PM10 o PM2,5 de la materia particulada en suspensión* (Norma UNE-EN 12341:2015).
- Asociación Española de Normalización. (2017a). *Aire ambiente. Sistemas automáticos de medida para la medición de la concentración de materia particulada (PM10; PM2,5)* (Norma UNE-EN 16450:2017).
- Asociación Española de Normalización. (2017b). *Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración* (Norma UNE-EN-ISO/IEC 17025:2017).
- European Environment Agency. (1998). *Guidance report on preliminary assessment under EC air quality directives and on air monitoring measurement methods for particulate matter (PM10), toxic elements, benzene and carbon monoxide* (Technical Report No. 11). https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/tec11a/tec11a/@@download/file
- Comisión Europea. (2011). *Documentación de trabajo sobre la revisión de la política europea de calidad del aire* [Documento de trabajo SEC(2011) 208 final]. http://ec.europa.eu/environment/air/quality/legislation/pdf/sec_2011_0208.pdf
- Comisión Europea. (s. f.). *EU Green Public Procurement (GPP) criteria library* [Repositorio de documentación de la Unión Europea]. CIRCABC. https://circabc.europa.eu/ui/group/44278090-3fae-4515-bcc2-44fd57c1d0d1/library/b1af4b10-e76c-4e7c-816a-6d9644a5691b
- Consejo de Gobierno del Principado de Asturias. (2018, 1 de agosto). *Acuerdo por el que se aprueba el Protocolo de actuación en episodios de contaminación del aire en el Principado de Asturias*. Boletín Oficial del Principado de Asturias (BOPA n.º 187). https://medioambiente.asturias.es/documents/646140/0/PROTOCOLO_Episodios_contaminaci%C3%B3n_del_aire_Asturias.pdf/da3381cd-115d-9364-aeac-7fa8af478c17
- Consejería de Administración Autonómica, Medio Ambiente y Cambio Climático. (2023). *Plan Estratégico de Calidad del Aire del Principado de Asturias 2023-2030*. Gobierno del Principado de Asturias. https://descargas.asturias.es/medioambiente/PECAPA/PECAPA_2023.03.22.pdf
- Consejería de Infraestructuras, Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. (2016, 27 de diciembre). *Resolución de 30 de noviembre de 2016, por la que se aprueba la zonificación del territorio del Principado de Asturias a efectos de la evaluación y gestión de la calidad del aire*. Boletín Oficial del Principado de Asturias (BOPA n.º 298). https://miprincipado.asturias.es/bopa/2016/12/27/2016-13588.pdf
- Consejería de Infraestructuras, Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. (2017b, 18 de julio). *Resolución por la que se declara formalmente la creación de la Red de Control de la Calidad del Aire del Principado de Asturias*. Boletín Oficial del Principado de Asturias (BOPA). https://miprincipado.asturias.es/bopa/2017/08/11/2017-08819.pdf
- Consejería de Movilidad, Medio Ambiente y Gestión de Emergencias. (2025, 2 de julio). *Resolución de 6 de junio de 2025, por la que se formaliza la incorporación de la estación de medición de calidad del aire "Jardín de Cantos" en sustitución de la estación "Matadero"*. Boletín Oficial del Principado de Asturias (BOPA n.º 126). https://miprincipado.asturias.es/bopa/disposiciones
- Gobierno del Principado de Asturias. (s. f.-a). *AsturAire: Calidad del aire en tiempo real*. https://asturaire.asturias.es
- Gobierno del Principado de Asturias. (s. f.-b). *Red Ambiental de Asturias (RAMAS)*. https://www.asturias.es/portal/site/medioambiente

- International Agency for Research on Cancer. (2016). *Outdoor air pollution* (IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, Vol. 109). World Health Organization. https://monographs.iarc.who.int/news-events/volume-109-outdoor-air-pollution/
- Jefatura del Estado. (2006, 19 de julio). *Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente*. Boletín Oficial del Estado (BOE n.º 171). https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2006-13010
- Jefatura del Estado. (2007, 16 de noviembre). *Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera*. Boletín Oficial del Estado (BOE n.º 275). https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-19744
- Ministerio de la Presidencia. (2011, 29 de enero). *Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire*. Boletín Oficial del Estado (BOE n.º 25). https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2011-1645
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico & Agência Portuguesa do Ambiente. (2013). *Procedimiento para la identificación de episodios naturales de PM10 y PM2,5 y demostración de causa en lo referente a las superaciones del valor límite diario de PM10* [Archivo PDF]. MITECO. https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/metodologiaparaepisodiosnaturales-revabril2013_tcm30-186522.pdf
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (2019, 19 de marzo). *Orden TEC/351/2019, de 18 de marzo, por la que se aprueba el Índice Nacional de Calidad del Aire*. Boletín Oficial del Estado (BOE n.º 67). https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2019-4494
- Organización Mundial de la Salud. (s. f.). *Calidad del aire y salud*. http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/es/
- Unión Europea. (2008, 11 de junio). *Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa*. Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE L 152/1). https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2008-81053
- Unión Europea. (2024, 14 de noviembre). *Directiva (UE) 2024/2881 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2024, sobre calidad del aire ambiente*. Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE L 2024/2881). https://eur-lex.europa.eu/legal-content/es/ALL/?uri=CELEX:32024L2881
- World Health Organization. (2021). *WHO global air quality guidelines: Particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide*. World Health Organization. https://www.who.int/publications/i/item/9789240034228

ANEXO I: Valores anuales registrados en la red asturiana año 2025

Se presentan, desglosados por zona y estación, los valores anuales de concentración o superaciones (columna "Valor") calculados para cada uno de los límites establecidos en el R.D. 102/2011 (columna "Umbral legal") a partir de los registros de datos verificados. Las superaciones de dichos umbrales se destacan en rojo. Los valores se expresan en microgramos por metro cúbico (µg/m³), excepto el CO, expresado en miligramos por metro cúbico (mg/m³).

Partículas y gases

Zona: Aglomeración Oviedo

Lugones Instituto

	TIPO	Valor	Umbral legal
CO	VLO	1,6	10
NO_2	VLA	11,1	40
NO_2	VLH	0	18
O_3	VO	0	25
PM_{10}	VLA	21,1	40
PM_{10}	VLD	1	35
$PM_{2,5}$	VLA	9,6	20
SO_2	VLD	0	3
SO_2	VLH	0	24

Palacio de Deportes

	TIPO	Valor	Umbral legal
C_6H_6	VLA	0,5	5
CO	VLO	1,3	10
NO_2	VLA	23,9	40
NO_2	VLH	0	18
O_3	VO	0	25
PM_{10}	VLA	21,2	40
PM_{10}	VLD	1	35
$PM_{2,5}$	VLA	10,1	20
SO_2	VLD	0	3
SO_2	VLH	0	24

Plaza de Toros

	TIPO	Valor	Umbral legal
NO_2	VLA	13,4	40
NO_2	VLH	0	18
PM_{10}	VLA	11,8	40
PM_{10}	VLD	0	35
$PM_{2,5}$	VLA	7,5	20

Purificación Tomás

	TIPO	Valor	Umbral legal
CO	VLO	1,4	10
NO_2	VLA	7,8	40
NO_2	VLH	0	18
O_3	VO	0	25
PM_{10}	VLA	11,3	40
PM_{10}	VLD	0	35
$PM_{2,5}$	VLA	6,7	20
SO_2	VLD	0	3
SO_2	VLH	0	24

Trubia Piscinas

	TIPO	Valor	Umbral legal
C_6H_6	VLA	2,5	5
CO	VLO	1,3	10
NO_2	VLA	10,4	40
NO_2	VLH	0	18
O_3	VO	0	25
PM_{10}	VLA	20,7	40
PM_{10}	VLD	2	35
$PM_{2,5}$	VLA	14,6	20
SO_2	VLD	0	3
SO_2	VLH	0	24

Zona: Aglomeración Gijón

Argentina

	TIPO	Valor	Umbral legal
C_6H_6	VLA	0,9	5
CO	VLO	3,9	10
NO_2	VLA	17,3	40
NO_2	VLH	0	18
O_3	VO	0	25
PM_{10}	VLA	26,4	40
PM_{10}	VLD	11	35
$PM_{2,5}$	VLA	11,0	20
SO_2	VLD	0	3
SO_2	VLH	0	24

Castilla

	TIPO	Valor	Umbral legal
CO	VLO	0,0	10
NO_2	VLA	15,2	40
NO_2	VLH	0	18
O_3	VO	0	25
PM_{10}	VLA	19,3	40
PM_{10}	VLD	4	35
SO_2	VLD	0	3
SO_2	VLH	0	24

Constitución

	TIPO	Valor	Umbral legal
C_6H_6	VLA	0,5	5
NO_2	VLA	18,7	40
O_3	VO	0	25
PM_{10}	VLA	21,0	40
PM_{10}	VLD	0	35
$PM_{2,5}$	VLA	9,6	20
SO_2	VLD	0	3
SO_2	VLH	0	24

El Lauredal

	TIPO	Valor	Umbral legal
C_6H_6	VLA	1,0	5
NO_2	VLA	9,6	40
NO_2	VLH	0	18
O_3	VO	0	25
PM_{10}	VLA	32,1	40
PM_{10}	**VLD**	**54**	**35**
$PM_{2,5}$	VLA	12,6	20
SO_2	VLD	0	3
SO_2	VLH	0	24

Montevil

	TIPO	Valor	Umbral legal
NO_2	VLA	11,4	40
NO_2	VLH	0	18
O_3	VO	0	25
PM_{10}	VLA	14,4	40
PM_{10}	VLD	0	35
$PM_{2,5}$	VLA	8,4	20
SO_2	VLD	0	3
SO_2	VLH	0	24

Santa Bárbara

	TIPO	Valor	Umbral legal
CO	VLO	1,3	10
NO_2	VLA	11,3	40
NO_2	VLH	0	18
O_3	VO	0	25
PM_{10}	VLA	20,1	40
PM_{10}	VLD	0	35
$PM_{2,5}$	VLA	6,6	20

Zona: Avilés

Jardín de Cantos

	TIPO	Valor	Umbral legal
CO	VLO	0,9	10
NO_2	VLA	10,6	40
NO_2	VLH	0	18
O_3	VO	0	25
PM_{10}	VLA	17,5	40
PM_{10}	VLD	0	35
SO_2	VLD	0	3
SO_2	VLH	0	24

Llano Ponte

	TIPO	Valor	Umbral legal
NO_2	VLA	13,6	40
NO_2	VLH	0	18
O_3	VO	0	25
PM_{10}	VLA	18,0	40
PM_{10}	VLD	0	35
$PM_{2,5}$	VLA	8,7	20
SO_2	VLD	0	3
SO_2	VLH	0	24

Llaranes

	TIPO	Valor	Umbral legal
C_6H_6	VLA	0,5	5
NO_2	VLA	10,0	40
NO_2	VLH	0	18
O_3	VO	0	25
PM_{10}	VLA	14,5	40
PM_{10}	VLD	0	35
$PM_{2,5}$	VLA	8,5	20
SO_2	VLD	0	3
SO_2	VLH	0	24

Plaza Guitarra

	TIPO	Valor	Umbral legal
CO	VLO	1,1	10
NO_2	VLA	10,4	40
NO_2	VLH	0	18
O_3	VO	0	25
PM_{10}	VLA	15,0	40
PM_{10}	VLD	0	35

Salinas

	TIPO	Valor	Umbral legal
CO	VLO	1,2	10
NO_2	VLA	7,3	40
NO_2	VLH	0	18
O_3	VO	0	25
PM_{10}	VLA	17,8	40
PM_{10}	VLD	2	35
$PM_{2,5}$	VLA	5,6	20

Zona: Cuencas

Blimea

	TIPO	Valor	Umbral legal
CO	VLO	1,5	10
NO_2	VLA	5,0	40
NO_2	VLH	0	18
O_3	VO	2	25
PM_{10}	VLA	11,6	40
PM_{10}	VLD	0	35
$PM_{2,5}$	VLA	7,5	20
SO_2	VLD	0	3
SO_2	VLH	0	24

Jardines de Juan XXIII

	TIPO	Valor	Umbral legal
NO_2	VLA	9,0	40
NO_2	VLH	0	18
O_3	VO	2	25
PM_{10}	VLA	12,0	40
PM_{10}	VLD	0	35
$PM_{2,5}$	VLA	6,1	20
SO_2	VLD	0	3
SO_2	VLH	0	24

Meriñán

	TIPO	Valor	Umbral legal
NO_2	VLA	8,0	40
NO_2	VLH	0	18
O_3	VO	1	25
PM_{10}	VLA	15,8	40
PM_{10}	VLD	0	35
SO_2	VLD	0	3
SO_2	VLH	0	24

La Felguera

	TIPO	Valor	Umbral legal
CO	VLO	1,4	10
NO_2	VLA	10,1	40
NO_2	VLH	0	18
O_3	VO	0	25
PM_{10}	VLA	13,8	40
PM_{10}	VLD	0	35
$PM_{2,5}$	VLA	9,0	20
SO_2	VLD	0	3
SO_2	VLH	0	24

Sama I

	TIPO	Valor	Umbral legal
C_6H_6	VLA	0,8	5
CO	VLO	1,6	10
NO_2	VLA	11,7	40
NO_2	VLH	0	18
O_3	VO	0	25
PM_{10}	VLA	17,3	40
PM_{10}	VLD	2	35
$PM_{2,5}$	VLA	10,1	20
SO_2	VLD	0	3
SO_2	VLH	0	24

Zona: Asturias Rural

Cangas del Narcea

	TIPO	Valor	Umbral legal
CO	VLO	1,4	10
NO_2	VLA	7,3	40
NO_2	VLH	0	18
O_3	VO	1	25
PM_{10}	VLA	11,1	40
PM_{10}	VLD	2	35
$PM_{2,5}$	VLA	9,6	20
SO_2	VLD	0	3
SO_2	VLH	0	24

Somiedo

	TIPO	Valor	Umbral legal
O_3	VO	2	25

Niembro

	TIPO	Valor	Umbral legal
NO_2	VLA	2,0	40
O_3	VO	2	25
PM_{10}	VLA	9,9	40
PM_{10}	VLD	0	35
$PM_{2,5}$	VLA	4,8	20
SO_2	VLD	0	3
SO_2	VLH	0	24

Metales pesados y BaP

Zona: Aglomeración Gijón

El Lauredal

	Valor	Umbral legal
Arsénico	1,1	6
B(a)P	0,5	1
Cadmio	0,3	5
Níquel	2,9	20
Plomo	1,5	500

Zona: Avilés

Llaranes

	Valor	Umbral legal
Arsénico	0,7	6
B(a)P	0,1	1
Cadmio	0,3	5
Níquel	8,4	20
Plomo	5,7	500

Zona: Asturias Rural

Niembro

	Valor	Umbral legal
Arsénico	0,1	6
B(a)P	0,1	1
Cadmio	0,1	5
Níquel	0,6	20
Plomo	0,1	500

ANEXO II: Factor de corrección en analizadores de partículas

Estación	Analizador	Factor multiplicativo	Factor Aditivo
ARGENTINA	PM10	0,997	0,052
ARGENTINA	PM2,5	1,062	0,000
CANGAS NARCEA	PM10	0,990	0,112
CANGAS NARCEA	PM2,5	0,970	0,000
CASTILLA	PM10	0,998	0,037
CONSTITUCIÓN	PM10	0,987	0,189
CONSTITUCIÓN	PM2,5	1,062	0,000
JARDÍN DE CANTOS	PM10	0,771	-1,848
LA FELGUERA	PM10	1,043	0,000
LA FELGUERA	PM2,5	1,104	-1,579
LLANO PONTE	PM10	1,070	-1,054
LLANO PONTE	PM2,5	1,043	0,000
LUGONES INS.	PM10	0,982	0,259
LUGONES INS.	PM2,5	1,062	0,000
MERIÑÁN	PM10	0,994	0,066
MONTEVIL	PM10	1,062	0,000
MONTEVIL	PM2,5	1,062	0,000
P. DEPORTES	PM10	0,953	0,404
P. DEPORTES	PM2,5	0,900	-1,512
PLAZA GUITARRA	PM10	1,013	0,000
PURIF. TOMAS	PM10	0,960	0,461
PURIF. TOMAS	PM2,5	1,062	0,000
SALINAS	PM10	0,984	0,224
SALINAS	PM2,5	1,062	0,000
SAMA I	PM10	1,062	0,000
SAMA I	PM2,5	1,031	-2,589
SANTA BÁRBARA	PM10	0,996	0,064
SANTA BÁRBARA	PM2,5	1,062	0,000

Anexo III: Listado de abreviaturas:

- AEMA: Agencia Europea del Medio Ambiente
- AEMET: Agencia Estatal de Meteorología
- As: Arsénico
- BaP/B(a)P: Benzo(a)pireno
- BOPA: Boletín Oficial del Principado de Asturias
- C_6H_6: Benceno
- Cd: Cadmio
- CO: Monóxido de Carbono
- COV: Compuestos Orgánicos Volátiles
- CPD: Centro de Proceso de Datos
- CSIC: Consejo Superior de Investigaciones Científicas
- F: Estación de Fondo
- HAP: Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos
- Hg: Mercurio
- I: Estación Industrial
- IARC: Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer
- ICA: Índice de Calidad del Aire
- MITERD: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
- Ni: Níquel
- NO_2: Dióxido de Nitrógeno
- NO_x: Óxidos de Nitrógeno
- O_3: Ozono troposférico
- OMS: Organización Mundial de la Salud
- Pb: Plomo
- PM: Partículas en suspención
- $PM_{2,5}$: Partículas en suspensión finas (diámetro ≤ 2,5 µm)
- PM_{10}: Partículas en suspensión (diámetro ≤ 10 µm)
- R: Estación Rural
- R.D.: Real Decreto
- RAMAS: Red Ambiental de Asturias
- S: Estación Suburbana
- SO_2: Dióxido de Azufre
- T: Estación de Tráfico
- U: Estación Urbana
- UMI: Unidad Móvil de Inmisión
- VC: Valor Crítico
- VL: Valor Límite
- VLA: Valor Límite Anual
- VLD: Valor Límite Diario
- VLH: Valor Límite Horario
- VLO: Valor Límite Octohorario
- VO: Valor Objetivo
- NC: Nivel crítico



RED DE CONTROL
DE LA CALIDAD
DEL AIRE