



1. Introducción

El Subsistema de Información sobre Calidad del Aire – SISAIRE se creó mediante la Resolución 651 de 2010 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, como fuente principal de información para diseño, evaluación y ajuste de las políticas y estrategias nacionales y regionales de prevención y control de la contaminación del aire (MAVDT, 2010a). De acuerdo, con la citada Resolución, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM es el administrador de este subsistema que hace parte del Sistema de Información Ambiental de Colombia - SIAC y constituye la principal fuente de información para el desarrollo de las Estadísticas de Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire.

Teniendo en cuenta el marco normativo en mención, las Corporaciones Autónomas Regionales, las Corporaciones para el Desarrollo Sostenible, las Autoridades Ambientales de los Grandes Centros Urbanos y a las que se refiere el artículo 13 de la Ley 768 del 2002, tienen la obligación de reportar la información de calidad del aire, meteorológica y de ruido al SISAIRE, siguiendo lo establecido en la resolución y los procedimientos que para tal fin establece el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM.

A su vez, las autoridades ambientales, que deben realizar el reporte de la información de calidad del aire o nivel de inmisión son responsables de la validez de la información reportada, para lo cual deben utilizar los procedimientos establecidos en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire que adopte el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Es decir, la información de calidad del aire debe ser reportada al SISAIRE previa validación por parte del responsable del Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire.

Este documento incluye las reglas de validación y consistencia del Subsistema de Información sobre Calidad del Aire – SISAIRE.

2. Objetivo

Establecer las reglas de validación y consistencia del Subsistema de Información sobre Calidad del Aire – SISAIRE, con el fin de garantizar la consistencia y confiabilidad de los datos recopilados.

3. Alcance

Los parámetros establecidos dentro del presente documento se aplican al cargue de datos en el Subsistema de Información sobre Calidad del Aire – SISAIRE.

4. Definiciones

Conceptos temáticos

- *Aire*: Fluido que forma la atmósfera de la Tierra, constituido por una mezcla gaseosa cuya composición normal es de por lo menos 20% de oxígeno, 77% de nitrógeno y proporciones variables de gases inertes y vapor de agua en relación volumétrica. (MAVDT, 2010c)
- *Calidad del aire*: es el resultado de la interacción de las dinámicas sociales rurales y urbanas, de las emisiones provenientes de actividades vinculadas a la industria, la minería, la agricultura y al transporte, así como de las tecnologías utilizadas, las condiciones geomorfológicas, orográficas y climatológicas, el consumo y tipo de combustibles, entre otros aspectos (IDEAM, 2019)
- *Concentración de una Sustancia en el Aire*: Es la relación que existe entre el peso o el volumen de una sustancia y la unidad de volumen de aire en la cual está contenida. (MAVDT, 2010c)
- *Contaminantes criterio*: también conocidos como contaminantes estándar, son un conjunto de sustancias químicas y partículas que han sido identificadas por las autoridades ambientales como causantes de problemas significativos para la salud humana y el medio ambiente. Estos contaminantes se consideran especialmente peligrosos debido a sus efectos negativos conocidos y su prevalencia en el ambiente (U.S. Environmental Protection Agency, 2013).
- *Dióxido de Azufre (SO₂)*: es un gas incoloro e inflamable, que se encuentra en el aire en estado gaseoso o disuelto en las gotas de agua en suspensión en la atmósfera. El SO₂ es el componente de mayor preocupación y se utiliza como indicador del grupo más grande de óxidos de azufre gaseosos (SO_x). Las principales fuentes de emisiones de SO₂ provienen de la combustión de

combustibles fósiles en las centrales eléctricas y otras instalaciones industriales. (US EPA, 2022)

- *Dióxido de Nitrógeno (NO_2)*. es uno de un grupo de gases altamente reactivos conocidos como óxidos de nitrógeno (NO_x). Otros óxidos de nitrógeno incluyen ácido nitroso y ácido nítrico. El NO_2 se usa como indicador para el grupo más grande de óxidos de nitrógeno. El NO_2 entra en el aire principalmente por la quema de combustible. (US EPA, 2022)
- *Excedencia*. evento en el cual los valores de concentración de un contaminante sobrepasan lo estipulado por norma de calidad del aire (MAVDT, 2007)
- *Índice de calidad del aire (ICA)*: es un valor adimensional para reportar el estado de la calidad del aire en función de un código de colores al que están asociadas unos efectos generales que deben ser tenidos en cuenta para reducir la exposición a altas concentraciones por parte de la población. Este índice también será utilizado en el pronóstico de la calidad del aire (MADS, 2017)
- *Inmisión*: Transferencia de contaminantes de la atmósfera a un "receptor". Se entiende por inmisión a la acción opuesta a la emisión. Aire inmiscible es el aire respirable a nivel de la troposfera. a. (MAVDT, 2010c)
- MP: significa material particulado, el término para una mezcla de partículas sólidas y gotas líquidas que se encuentran en el aire. (US EPA, 2022)
- *Material Particulado menor a 10 micras (PM_{10})*: partículas inhalables, con diámetros generalmente de 10 micrómetros y menores. (US EPA, 2022)
- *Material Particulado menor a 2.5 micras ($\text{PM}_{2.5}$)*: partículas inhalables finas, con diámetros que generalmente son de 2,5 micrómetros y menores (US EPA, 2022)
- *Monóxido de Carbono (CO)*. Es un gas inodoro e incoloro que puede causar la muerte. Se produce cada vez que se enciende algún combustible como gas natural, gas propano, gasolina, petróleo, queroseno, madera o carbón. Cuando la persona inhala el CO , el gas tóxico entra en el torrente sanguíneo e impide que el oxígeno entre al organismo, lo cual puede causar daños en los tejidos y producir la muerte. (US EPA, 2022)

- *Ozono troposférico (O_3)*. El ozono que se encuentra en la troposfera, entre superficie y los 18 Km de altitud para las zonas ecuatoriales, recibe el nombre de ozono troposférico y sus mayores concentraciones se localizan entre la superficie terrestre y los 10 metros de altura, aproximadamente y es llamado ozono superficial. El ozono troposférico y en particular, el ozono superficial, es el principal contaminante fotoquímico y se origina principalmente en las áreas urbanas por varias fuentes de emisión, como los automóviles y la industria (IDEAM, s.f.)

Conceptos operativos

- *Autoridades Ambientales*: en el contexto del presente documento cuando se habla de Autoridades ambientales se hace referencia a las Corporaciones Autónomas Regionales, las Corporaciones para el Desarrollo Sostenible y las Autoridades Ambientales de los Grandes Centros Urbanos que operan Sistemas de Vigilancia de la Calidad del Aire –SVCA.
- *Corporaciones Autónomas Regionales*: son entes corporativos de carácter público, creados por la ley, integrados por las entidades territoriales que por sus características constituyen geográficamente un mismo ecosistema o conforman una unidad geopolítica, biogeográfica o hidrogeográfica, dotados de autonomía administrativa y financiera, patrimonio propio y personería jurídica, encargados por la ley de administrar, dentro del área de su jurisdicción, el medio ambiente y los recursos naturales renovables y propender por su desarrollo sostenible.
- *Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire - SVCA*. Es un conjunto de equipos de medición de calidad del aire instalados sistemáticamente para verificar el cumplimiento de uno o varios de los objetivos de vigilancia de calidad del aire previstos en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire. (MAVDT, 2010c)
- *Subsistema de Información sobre calidad de aire - SISAIRE*. El Subsistema de Información sobre Calidad del Aire – SISAIRE, hace parte del Sistema de Información Ambiental para Colombia SIAC, en lo referente a la información para el diseño, evaluación y ajuste de la política y las estrategias para la prevención y control de la contaminación del aire (MAVDT, 2010a)

5. Siglas

CO	Monóxido de Carbono
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
SO ₂	Dióxido de Azufre
IDEAM	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
MADS	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
NO ₂	Dióxido de nitrógeno
PM ₁₀	Material Particulado menor a 10 micras
PM _{2.5}	Material Particulado menor a 2.5 micras
O ₃	Ozono troposférico
SINA	Sistema Nacional Ambiental
SVCA	Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire
SISAIRE	Subsistema de Información sobre calidad de aire

6. Marco Normativo

A continuación se resumen las principales normas en las que se enmarcan las estadísticas de monitoreo y seguimiento de la calidad del aire.

Tabla 1. Normativa asociada a las estadísticas de monitoreo y seguimiento a la calidad del aire

Norma	Relevancia para la temática
Ley 99 de 1993	Crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA.
Decreto 1277 de 1994	Se organiza y establece el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM
Decreto 948 de 1995	Establece el reglamento de protección y control de la calidad del aire. Define, entre otras responsabilidades, la correspondiente a las AA de realizar la observación y seguimiento constantes, medición, evaluación y control de los fenómenos de contaminación del aire y definir los programas regionales de prevención y control.
Decreto 291 de 2004	Asigna a la Subdirección de Estudios Ambientales del IDEAM, entre otras, la función de recolectar y generar información sobre uso de recursos naturales renovables, contaminación y degradación por vertimientos, emisiones y residuos sólidos producidos por las diferentes actividades socioeconómicas, así como coordinar la elaboración del Informe Anual sobre el

	Estado del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Renovables.
Decreto 979 de 2006	Modificó los artículos 7, 10, 93 y 108 del Decreto 948 de 1995
Resolución 601 de 2006	Por la cual se establece la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión para todo el territorio Nacional en condiciones de referencia.
Resolución 909 de 2008	Se establecen normas y estándares admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones.
Resolución 910 de 2008	Se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres.
Resolución 610 de 2010	Modifica la resolución 601 de 2006.
Res. 651 de 2010 MAVDT	Crea el SISAIRE y asigna responsabilidades al IDEAM de su administración y a las autoridades ambientales para la alimentación de la información previamente depurada.
Resolución 650 de 2010	Se adopta el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire.
Resolución 2154 de 2010	Ajusta el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire.
Resolución 2153 de 2010	Ajusta el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas, adoptado a través de la Resolución 760 de 2010 y se adoptan otras disposiciones.
Resolución 760 de 2010	Adopta el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas
Política de prevención y control de la contaminación del aire 2010	Tiene como objetivo impulsar la gestión de la calidad del aire en el corto, mediano y largo plazo, con el fin de alcanzar los niveles de calidad del aire adecuados para proteger la salud y el bienestar humano, en el marco del desarrollo sostenible"
Resolución 1632 de 2012	Adiciona el numeral 4.5 al Capítulo 4 del Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica por Generada por Fuentes Fijas, adoptado a través de la Resolución 760 de 2010 y ajustado por la Resolución 2153 de 2010 y se adoptan otras disposiciones
Resolución 1541 de 2013	Se establecen los niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión, el procedimiento para la evaluación de actividades que generan olores ofensivos y se dictan otras disposiciones.
Resolución 2254 de 2017	Se adopta la norma de calidad del aire ambiente y se dictan otras disposiciones. Se adoptan niveles máximos permisibles de contaminación en el aire en cuanto a los contaminantes criterio, tóxicos y se definen niveles para el cálculo del índice de calidad del aire, de los estados excepcionales, entre otras disposiciones.
CONPES 3943 de 2018	Política para el mejoramiento de la calidad del aire.
Resolución 762 de 2022	Establece la protección de los derechos a la salud y el medio ambiente sano. Por la cual se reglamentan los límites

	máximos permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres, se reglamentan los artículos 2.2.5.1.6.1, 2.2.5.1.8.2 y 2.2.5.1.8.3 del Decreto 1076 de 2015 y se adoptan otras disposiciones.
--	--

Fuente. Elaboración propia con base en normativa nacional. 2024

7. Descripción metodológica del tema a desarrollar

7.1 Reglas de validación y consistencia del SISAIRE

Como una medida de control de calidad en cargue de los datos, el aplicativo SISAIRE tiene un conjunto de parámetros establecidos los cuales se muestran a continuación en la Tabla 1. Las actividades realizadas para la validación y consistencia de los datos se muestran en la sección de procesamiento.

Tabla 2. Reglas de validación y consistencia SISAIRE

Descripción de la variable	Verificar	Mensaje
NOMBRE_ESTACION	- El nombre de la estación siempre debe venir diligenciado, el campo es obligatorio. - La estación debe ser una estación válida y existir en la base de datos.	Error Analizando archivo. Por favor verifique que el código de la estación exista, el nombre esté bien diligenciado, pertenezca a su SVCA, esté en operación y que tenga equipos asignados
CODIGO_ESTACION	- El código de la estación siempre debe venir diligenciado, el campo es obligatorio. - La estación debe ser una estación válida y existir en la base de datos.	- Error Analizando archivo. Debe digitar el código de la estación - Error Analizando archivo. Por favor verifique que el código de la estación exista, el nombre esté bien diligenciado, pertenezca a su SVCA, esté en operación y que tenga equipos asignados
ESTADO_ESTACION	La estación NO debe estar vacío y debe tener valor activo "ACT".	- Error Analizando archivo. La estación diligenciada no se encuentra activa
MEDICION	- La tabla a partir de la fila 11 debe contener información. - La tabla en la fila 11 debe tener información. - La tabla en la fila 11 debe tener la fecha de inicio y la fecha final. - La estación debe medir las variables ingresadas.	- Archivo vacío - Debe diligenciar al menos una variable en el primer registro - No se digitó fechas en el primer registro. - La estación no mide las variables diligenciadas - La medida debe ser positiva - La medida debe ser un número

Descripción de la variable	Verificar	Mensaje
	- El valor de la medición NO debe ser menor a cero (0). - El valor de la medición NO puede tener letras o caracteres. - El valor de la medición debe tener máximo 8 decimales. - La estación debe tener un equipo que mida las variables ingresadas. - El equipo debe tener valor en operación "OPE". - Si digita variable en el campo Nombre de OTRO, debe diligenciar valor en el campo Medición. - La variable diligenciada debe estar asociada a la estación. - Si ingresa fechas de la medición debe ingresar valor por lo menos en una variable	- Solo se permiten 8 decimales - No existe un equipo asociado a estas variables - El equipo evaluado no se encuentra - Debe digitar la medida para el campo otro - La variable ingresada no está ligada a la estación diligenciada, por favor verifique - No ha diligenciado variables en la fila (n)
FECHA_INICIO_MEDICION	- La fecha de inicio deber ser menor o igual a la fecha actual. - La fecha de inicio debe ser mayor o igual a la fecha de instalación del equipo. - Si la fecha de inicio NO tiene el formato (dd/MM/aaaa HH:mm:ss). - La fecha de inicio siempre debe venir diligenciada, el campo es obligatorio. - No puede repetir fecha de inicio en otra medición	- La fecha de medición no puede ser mayor a la actual - La fecha de medición no puede ser menor a la de instalación del equipo - La fecha inicial no tiene el formato correcto - La fecha inicial está mal escrita, por favor verifique - La fecha inicial para esta variable ya ha sido ingresada en un registro anterior en el excel cargado
FECHA_FINAL_MEDICION	- La fecha de finalización deber ser menor o igual a la fecha actual. - La fecha de finalización debe ser mayor o igual a la fecha de inicio. - La fecha de inicio siempre debe venir diligenciada, el campo es obligatorio. - No puede repetir fecha de finalización en otra medición	- La fecha final de medición no puede ser mayor a la actual - La fecha final no puede ser menor a la fecha de inicio - La fecha final está mal escrita, por favor verifique - La fecha final para esta variable ya ha sido ingresada en un registro anterior en el excel cargado
MEDICION	Archivo sin errores	Warning Recuerde antes de efectuar el cargue, que la



Generación de conocimiento e investigación
Manual de validación y consistencia del Subsistema de
Información sobre Calidad del Aire – SISAIRE

Código: GCI-CA-M020
Versión: 4
Fecha: 11/07/2025

Descripción de la variable	Verificar	Mensaje
		información debe estar previamente validada, por favor asegúrese que no se estén ingresando mediciones reportadas anteriormente ¿confirma que las mediciones a guardar no se han ingresado anteriormente?

Fuente. Elaboración propia.2024

Tabla 3. Lista de parámetros SISAIRE

/*EMPIEZAN LOS CONTAMINANTES CRITERIO*/	
PM ₁₀	(ug/m3) Condición Estándar
PM _{2.5}	(ug/m3) Condición Estándar
NO ₂	(ug/m3) Condición Estándar
NO	(ug/m3) Condición Estándar
SO ₂	(ug/m3) Condición Estándar
CO	(ug/m3) Condición Estándar
O ₃	(ug/m3) Condición Estándar
/*EMPIEZAN LAS VARIABLES METEOROLÓGICAS*/	
VViento	Velocidad del Viento (m/s)
DViento	Dirección del viento (Grados)
TMPR_AIR_10CM	Temperatura 10cm (°C)
PLiquida	Precipitación (mm)
P	Presión atmosférica (mm Hg)
HAire10	Humedad Relativa 10m (%)
RGlobal	Radiación Solar Global (W/m2)
RUVb	Radiación UVB (MEDh)
/*EMPIEZAN LOS CONTAMINANTES TOXICOS*/	
C ₆ H ₆	Benceno (ug/m3) Condición Estándar
Pb	Plomo (ug/m3) Condición Estándar
Cd	Cadmio (ug/m3) Condición Estándar
Hg	Mercurio Inorgánico (ug/m3) Condición Estándar
C ₆ H ₅ CH ₃	Tolueno (ug/m3) Condición Estándar
NQL	Niquel y sus compuestos (ug/m3) Condición Estándar
HDR	HAPT (ug/m3) Condición Estándar
/*EMPIEZAN LOS OLORES*/	

	Generación de conocimiento e investigación Manual de validación y consistencia del Subsistema de Información sobre Calidad del Aire – SISAIRE	Código: GCI-CA-M020 Versión: 4 Fecha: 11/07/2025
---	--	--

H2S	Sulfuro de Hidrógeno (ug/m3) Condición Estándar
SO2_TR	Azufre Total Reducido (ug/m3) Condición Estándar
NH ₃	Amoniaco (ug/m3) Condición Estándar
/*VARIABLE OTRO*/	
Otro	Lista Anexo 2.

Fuente. Elaboración propia. 2024

Tabla 4. Lista de otros parámetros SISAIRE

Lista de variables	Descripción	Unidad de medida
BrS	Brillo Solar	Horas de sol al día
CH3SH	Metil mercaptano	Microgramos por metro cúbico - ug/m3
CH5N	Monometil amina	Microgramos por metro cúbico - ug/m3
C2H4O	Acetaldehído	Microgramos por metro cúbico - ug/m3
C2H5CLO	Clorofenol	Microgramos por metro cúbico - ug/m3
C2H5SH	Etil mercaptano	Microgramos por metro cúbico - ug/m3
C2H6S	Sulfuro de dimetilo	Microgramos por metro cúbico - ug/m3
C3H8S	Propil mercaptano	Microgramos por metro cúbico - ug/m3
C4H10S	Butil mercaptano	Microgramos por metro cúbico - ug/m3
C4H8O2	Ácido butírico	Microgramos por metro cúbico - ug/m3
C5H8O2	Etil acrilato	Microgramos por metro cúbico - ug/m3
C6H5NO2	Nitrobenceno	Microgramos por metro cúbico - ug/m3
C8H8	Estireno	Microgramos por metro cúbico - ug/m3
Evap	Evaporación	Milímetros por día - mm/día
HAire?h	Humedad del aire a diferente altura	%
HAire2_VTO	Humedad del viento a 2 m	%
HAire2	Humedad del aire a 2 m	%
HCT	Hidrocarburos totales expresados como metano	Microgramos por metro cúbico - ug/m3
HSuelo10	Humedad del suelo a 10 cms	%
HSuelo30	Humedad del suelo a 30 cms	%
HSuelo50	Humedad del suelo a 50 cms	%
H2S	Sulfuro de hidrogeno	Microgramos por metro cúbico - ug/m3
NOx	Óxidos de nitrógeno	Miligramos por metro cúbico - mg/m3

Lista de variables	Descripción	Unidad de medida
PSolida	Precipitación sólida	milímetros de equivalente de agua - mm
PST	Partículas totales en suspensión	Microgramos por metro cúbico - ug/m3
RDif	Radiación difusa	Vatios hora por metro cuadrado - Wh/m2
RVisible	Radiación visible	Vatios hora por metro cuadrado - Wh/m2
S2CL2	Dicloruro de azufre	Microgramos por metro cúbico - ug/m3
TAire?h	Temperatura del aire a diferente altura	Grados Celsius - °C
TAire10	Temperatura del aire a 10 m	Grados Celsius - °C
TAire10_VTO	Temperatura del viento a 10 m	Grados Celsius - °C
TAire2_VTO	Temperatura del viento a 2 m	Grados Celsius - °C
TAire2	Temperatura del aire a 2 m	Grados Celsius - °C
TCM	Temperatura de Capa de Mezclado	Grados Celsius - °C
TSuelo	Temperatura del suelo	Grados Celsius - °C
TSuelo10	Temperatura del suelo a 10 cms	Grados Celsius - °C
TSuelo30	Temperatura del suelo a 30 cms	Grados Celsius - °C
TSuelo50	Temperatura del suelo a 50 cms	Grados Celsius - °C
V	Vanadio	Microgramos por metro cúbico - ug/m3

Fuente. Elaboración propia. 2024

8. Documentos relacionados en el SGI

- Documento metodológico de las estadísticas de monitoreo y seguimiento de la calidad del aire
- Ficha metodológica de las estadísticas de monitoreo y seguimiento de la calidad del aire
- Manual de crítica de las estadísticas de monitoreo y seguimiento de la calidad del aire

	Generación de conocimiento e investigación Manual de validación y consistencia del Subsistema de Información sobre Calidad del Aire – SISAIRE	Código: GCI-CA-M020 Versión: 4 Fecha: 11/07/2025
--	--	---

9. Bibliografía

- IDEAM. (2019). *Informe del estado de la calidad del aire en Colombia*. Obtenido de Informe del Estado de la Calidad del Aire en Colombia 2018. Bogotá, D.C.,.
- IDEAM. (s.f.). *Ozono troposférico*. Obtenido de Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales: <http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/ozono-troposferico>
- MADS. (2017). *Resolución 2254 de 2017. Por la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente y se dictan otras disposiciones*. Bogotá: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- MAVDT. (2007). *Protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire*. Bogota: Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, K-2 Ingeniería Ltda.
- MAVDT. (2010a). *Resolución 0651 de 2010. Por la cual se crea el Subsistema de Información sobre Calidad del Aire - SISAIRE*. Bogotá: Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial.
- MAVDT. (2010c). *Resolución 610 de 2010 Por la cual se modifica la Resolución 601 del 4 de abril de 2006*. Bogotá.
- U.S. Environmental Protection Agency. (2013). *America's Children and the Environment*, . Washington, D.C., : Third Edition.
- US EPA. (2022). *Basic Information about NO2*. Obtenido de United States Environmental Protection Agency: <https://www.epa.gov/no2-pollution/basic-information-about-no2#What%20is%20NO2>. 2 de agosto de 2022
- US EPA. (2022). *Monóxido de carbono*. Obtenido de Agencia de protección Ambiental de Estados Unidos.: <https://espanol.epa.gov/cai/monoxido-de-carbono>. 13 de diciembre de 2022
- US EPA. (2022). *Particulate Matter (PM) Basics*. Obtenido de US Environmental Protection Agency: 18 de Julio de 2022. <https://www.epa.gov/pm-pollution/particulate-matter-pm-basics>

	Generación de conocimiento e investigación Manual de validación y consistencia del Subsistema de Información sobre Calidad del Aire – SISAIRE	Código: GCI-CA-M020 Versión: 4 Fecha: 11/07/2025
--	--	--

US EPA. (2022). *Sulfur Dioxide Basics*. Obtenido de United States Environmental Protection Agency: <https://www.epa.gov/so2-pollution/sulfur-dioxide-basics#what%20is%20so2>. 9 de marzo de 2022.

10. Control de cambios

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN
1	24/10/2018	Creación del documento
2	28/06/2019	Actualización del documento en el alcance, objetivos y el proceso de crítica estadística
3	01/10/2024	Actualización del documento, manual de acuerdo con accesibilidad y cambio de logo
4	11/07/2025	Se actualiza el Formato de acuerdo con el memorando enviado por la OAP memorando 20251100097283 lineamientos para la actualización documental en el marco de la implementación del aplicativo suite visión. Pasa de M-GCI-EA-M020 a GCI-CA-M020.