



19.245.

APRUEBA PROCEDIMIENTO DE SUSTITUCIÓN Y/O REEMPLAZO DE DATOS PARA SISTEMAS DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS) Y REVOCA RESOLUCIÓN EXENTA N° 33, DE 19 DE ENERO DE 2015, DE LA SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE.

RESOLUCIÓN EXENTA N°

1209

Santiago, 19 AGO 2019

VISTOS:

Lo dispuesto en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, que fija el texto de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante, "LOSMA"); en la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N° 13, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas; en el Decreto Supremo N° 28, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece Norma de Emisión para Fundiciones de cobre y fuentes emisoras de arsénico; en el Decreto Supremo N° 29, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece Norma de Emisión para Incineración, Coincineración y Coprocesamiento y deroga decreto N° 45, de 2007, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia; en el Decreto Supremo N° 37, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece Norma de Emisión de compuestos TRS, generadores de olor, asociados a la fabricación de pulpa kraft o al sulfato, elaborada a partir de la revisión del decreto N° 167, de 1999, MINSEGPRES, que establece norma de emisión para olores molestos (compuestos sulfuro de hidrógeno y mercaptanos: gases TRS) asociados a la fabricación de pulpa sulfatada; en la Ley N° 19.880, que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en los artículos 79 y siguientes de la Ley N° 18.834, que Aprueba Estatuto Administrativo; en la Resolución Exenta N° 424, de 2017, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que fijó la estructura orgánica interna de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta RA 119123/58/2017, de 2017, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que renueva nombramiento en el cargo de alta dirección pública, 2° nivel que indica, a persona señalada; en la Resolución Exenta N° 565, de 2017, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que Establece orden de subrogancia para el cargo de Jefe de División de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente y asigna labores directivas; en la Resolución Exenta N° 81, de 2019, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que Establece orden de subrogancia para el cargo de Fiscal de la Superintendencia del Medio Ambiente; y en la Resolución N° 7, de 2019, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de Toma de Razón.

CONSIDERANDO:

1. Que, la Superintendencia del Medio Ambiente fue para ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de las Resoluciones de Calificación Ambiental, de las medidas de los Planes de Prevención y/o de Descontaminación Atmosférica, del contenido de las Normas de Calidad Ambiental y Normas de Emisión, y de los Planes de Manejo, cuando corresponda, y de todos aquellos otros instrumentos de gestión ambiental que dispone la ley, así como imponer sanciones en caso que se constaten infracciones que sean de su competencia.

2. La letra a) del artículo 3° de la LOSMA que faculta a esta Superintendencia para fiscalizar el permanente cumplimiento de las normas, condiciones y medidas establecidas en las resoluciones de calificación ambiental, sobre la base de las inspecciones, controles, mediciones y análisis que se realicen de conformidad a lo establecido en dicha ley.

3. La letra b) del artículo 3° de la LOSMA, que dispone que esta Superintendencia debe velar por el cumplimiento de las medidas e instrumentos establecidos en los Planes de Prevención y/o de Descontaminación Ambiental, sobre la base de las inspecciones, controles, mediciones y análisis que se realicen de conformidad a lo establecido en dicha ley.

4. Que, la letra ñ) del artículo 3°, del mismo cuerpo normativo, establece que esta Superintendencia tiene como atribución impartir directrices técnicas de carácter general y obligatorio, definiendo los protocolos, procedimientos y métodos de análisis que los organismos fiscalizadores, las entidades acreditadas conforme a esta ley y, en su caso, los sujetos de fiscalización, deberán aplicar para el examen, control y medición del cumplimiento de las Normas de Calidad Ambiental y de Emisión.

5. Que, el artículo 13 del Decreto Supremo N° 13, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece norma de emisión para centrales termoeléctricas, señala que la Superintendencia podrá definir los requerimientos mínimos de operación, control de calidad y aseguramiento de los datos del sistema de monitoreo continuo de emisiones, la información adicional, los formatos y medios correspondientes para la entrega de información.

6. El artículo 16 del Decreto Supremo N° 28, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece norma de emisión para fundiciones de cobre y fuentes emisoras de arsénico, establece que los titulares de las fuentes emisoras deberán remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente y a la Seremi del Medio Ambiente correspondiente, informes mensuales que den cuenta sobre el cumplimiento de la presente norma y un informe anual que consolide la información del año calendario. Dicho artículo indica que los contenidos y el formato de presentación del informe mensual y anual serán establecidos por esta Superintendencia.

7. El artículo 15 del Decreto Supremo N° 29, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece norma de emisión para incineración, coincineración y coprocesamiento y deroga decreto N° 45, de 2007, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, señala que corresponderá el control y fiscalización de esta norma de emisión a esta Superintendencia.

8. Que, el Decreto Supremo N° 37, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, Establece norma de emisión de compuestos TRS, generadores de olor, asociados a la fabricación de pulpa kraft o al sulfato, elaborada a partir de la revisión del decreto N° 167, de 1999, MINSEGPRES, que establece norma de emisión para olores molestos (compuestos sulfuro de hidrógeno y mercaptanos: gases TRS) asociados a la fabricación de pulpa sulfatada, dispone en el inciso final del artículo 7°, que la Superintendencia podrá definir los requerimientos mínimos de operación, control de calidad y aseguramiento de los datos del sistema de monitoreo

continuo de emisiones, la información adicional, los formatos y medios correspondientes para la entrega de información.

9. Que, por su parte, tanto las normas, condiciones y medidas de una Resolución de Calificación Ambiental, como en el control de límites de emisión fijados en un Plan de Prevención y/o Descontaminación Atmosférica, establecen la obligación de contar con un Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS).

10. Que, el Ministerio del Medio Ambiente, en uso de sus atribuciones legales contenidas en la letra o) del artículo 70 de la Ley N° 19.300, interpretó administrativamente ciertos aspectos de la norma de emisión de centrales termoeléctricas. De esta manera, la Circular N° 1, de 2015, del referido Ministerio, mediante la cual se publicó la "Interpretación administrativa del Decreto N° 13, de 2011, Norma de emisión para centrales termoeléctricas de reemplazo de circular N° 2, de 18 de diciembre de 2013", establece, respecto al punto 5 referido a los criterios de evaluación de cumplimiento de la norma, en su letra C) Procedimientos de sustitución de datos, que, para efectos del proceso de reporte trimestral periódico, la Superintendencia podrá disponer de un procedimiento de sustitución de datos.

11. Que, para cumplir con la correcta aplicación y fiscalización de Instrumentos de Carácter Ambiental mencionados que, exijan la instalación de un CEMS, es necesario revisar, uniformar y establecer procedimientos a seguir durante los periodos en que el CEMS se encuentre fuera de control y sea incapaz de generar datos de calidad asegurada. Ante ello, se presenta el siguiente procedimiento que contiene las alternativas y el procedimiento para ejecutar sustituciones de datos, en periodos que el CEMS esté fuera de control.

12. Que, en virtud de lo expuesto, se procede a resolver lo siguiente:

RESUELVO:

PRIMERO. APROBAR el documento denominado "Procedimiento de sustitución y/o reemplazo de datos para sistemas de monitoreo continuo de emisiones (CEMS)", cuyo texto íntegro se acompaña a la presente resolución, entendiéndose formar parte de la misma.

SEGUNDO. DESTINATARIOS. El presente procedimiento está dirigido a los titulares de fuentes emisoras afectas a una Norma de Emisión, a Planes de Prevención y/o Descontaminación Atmosférica, a Resoluciones de Calificación Ambiental, o de cualquier otro instrumento de carácter ambiental que disponga de la obligación de instalar y validar un sistema de monitoreo continuo de emisiones (CEMS), así como reportar con dicho sistema.

TERCERO. ÁMBITO DE APLICACIÓN. El procedimiento establecido en el siguiente documento aplica a los periodos en que el CEMS se encuentre fuera de control, para los reportes exigidos en una Norma de Emisión, Planes de Prevención y/o Descontaminación Atmosférica, o por una Resolución de Calificación Ambiental o de cualquier otro instrumento de carácter ambiental que disponga de la obligación de instalar y validar CEMS.



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

**PROCEDIMIENTO DE SUSTITUCIÓN Y/O REEMPLAZO DE DATOS
PARA SISTEMAS DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS)**

1. INTRODUCCIÓN	2
2. DEFINICIONES	2
3. OPCIONES PARA SUSTITUCIÓN EN PERIODOS FUERA DE CONTROL DEL CEMS	4
4. REGLAS DE USO DE CADA OPCIÓN DE REEMPLAZO Y/O SUSTITUCIÓN	5
4.1. Periodo Fuera de Control Breve (PFCB):.....	5
4.2. Periodo Fuera de Control Extenso (PFCE):	6
5. DETALLE DE CADA OPCIÓN DE REEMPLAZO Y/O SUSTITUCIÓN	6
5.1. Opción a) CEMS de respaldo redundante o no redundante	6
5.2. Opción b) Método de Referencia para el parámetro específico, aplicado por una ETFA ...	8
5.3. Opción c) Sustitución de datos	8
5.4. Determinación de niveles de carga operativa	18

1. INTRODUCCIÓN.

Los Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS por su sigla en inglés), se han convertido en el principal método para la medición de emisiones, de establecimientos afectos a alguna norma de emisión, PDA, RCA u otro instrumento de carácter ambiental (ICA).

Estos sistemas (CEMS) tienen la principal ventaja de proveer datos medidos prácticamente en tiempo real. Esta característica requiere que el equipo tenga una disponibilidad teórica del 100%, lo que en la práctica no siempre se cumple.

Por este motivo y considerando que los CEMS pueden presentar fallas o situaciones donde la calidad del dato medido no es asegurada, es que se presenta este instructivo, que contiene las alternativas y el procedimiento para ejecutar sustituciones de datos, en periodos en que el CEMS esté fuera de control¹

2. DEFINICIONES

A continuación se detallan las definiciones incluidas en el documento:

- CEMS (SISTEMA DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES): Es el equipamiento total requerido para la determinación de la concentración de un contaminante.
- ETFA (ENTIDAD TECNICA DE FISCALIZACION AMBIENTAL): Persona jurídica habilitada para realizar actividades de fiscalización ambiental, según el alcance de la autorización que le ha otorgado la Superintendencia de acuerdo a las normas del reglamento.
- Sustitución de datos: Procedimiento que permite obtener un dato valido para el reporte de datos durante periodos fuera de control del CEMS.
- Periodo fuera de control: Período en el cual el CEMS es incapaz de generar datos validos (de calidad asegurada), producto de una falla en el sistema de monitoreo.
- Periodo fuera de control breve (PFCB): Periodo fuera de control del CEMS que tenga una duración menor o igual a 6 días (144 horas) consecutivos, durante el cual el CEMS no ha perdido su validación anual y/o inicial. Ejemplos: durante la ejecución de las pruebas QA/QC (diarias y trimestrales) o incumplimiento de las mismas (repetición de las pruebas hasta su aprobación), pruebas o cambios de accesorios y/o repuestos

¹ Ver definiciones.

fungibles, cualquier otra anomalía que presente el CEMS, cuya solución sea inferior o igual a 6 días, etc.

- Periodo fuera de control extenso (PFCE): Periodo fuera de control del CEMS que tenga una duración mayor a 6 días (144 horas) consecutivos y en el cual se ha perdido la validado del CEMS, es decir, se da origen a una revalidación. Como por ejemplo², se pueden mencionar:
 - Reemplazo de un analizador, reemplazo total de un CEMS, reemplazo o cambio de ubicación u orientación de la sonda de muestreo, reemplazo del medidor de flujo de combustible, cualquier modificación u otro cambio que pueda afectar la capacidad del sistema para medir exactamente las emisiones.
 - Cualquier cambio al sistema de manejo de los gases de chimenea o forma de operación de la unidad que afecte el perfil de flujo o el perfil de concentración en la chimenea.
 - Otras intervenciones al CEMS que la Superintendencia estime necesario someter a revalidación.
 - Cualquier otra anomalía que presente el CEMS, cuya solución se proyecte mayor a 6 días.
- Estado operacional de la fuente: Se refiere al estado de funcionamiento en el que se encuentra la fuente al momento de caracterizar un dato medido por el CEMS u otro sistema de medición.
- Horas de funcionamiento: Corresponde a aquel período de tiempo en el cual la fuente quema combustible o consume materias primas, se incluyen las horas de encendido, horas en régimen, horas de apagado, pudiendo incluir también las horas de falla siempre y cuando esta no involucre una detención de la fuente.
- Horas de operación en régimen: Corresponde al estado de funcionamiento en servicio de la fuente, es decir, cuando está operando normalmente de acuerdo a las condiciones técnicas declaradas por el titular. No comprende las horas de encendido ni apagado o falla.
- Horas de encendido: Corresponde a aquel período que se inicia con la primera carga de combustible o materia prima y finaliza cuando la fuente alcanza condiciones técnicas de operación, que le permiten operar en régimen. Las horas de encendido varían entre las fuentes dependiendo de la tecnología y del combustible o materia prima que se utilice.

² De acuerdo a protocolo de validación CEMS.

- Horas de apagado: Corresponde a aquel período de tiempo desde que finaliza el estado de régimen y finaliza el consumo de combustible o materia prima, logrando las condiciones técnicas que permiten su detención.
- Falla: Corresponde a un desperfecto intempestivo en un equipo de control de emisiones o un equipo del proceso (no del CEMS), que provoca un aumento de las emisiones. Un periodo fuera de control de un CEMS no corresponde a una falla.
- Periodo de datos perdidos: Número total de horas durante las cuales el CEMS (validado) no provee datos de calidad asegurada, independiente de la razón.
- Promedio horario valido: Valor obtenido a partir del dato crudo minutil entregado por el CEMS sobre el cual se construye el valor horario, de acuerdo al procedimiento establecido en el protocolo de validación de CEMS.

3. OPCIONES PARA SUSTITUCIÓN EN PERIODOS FUERA DE CONTROL DEL CEMS

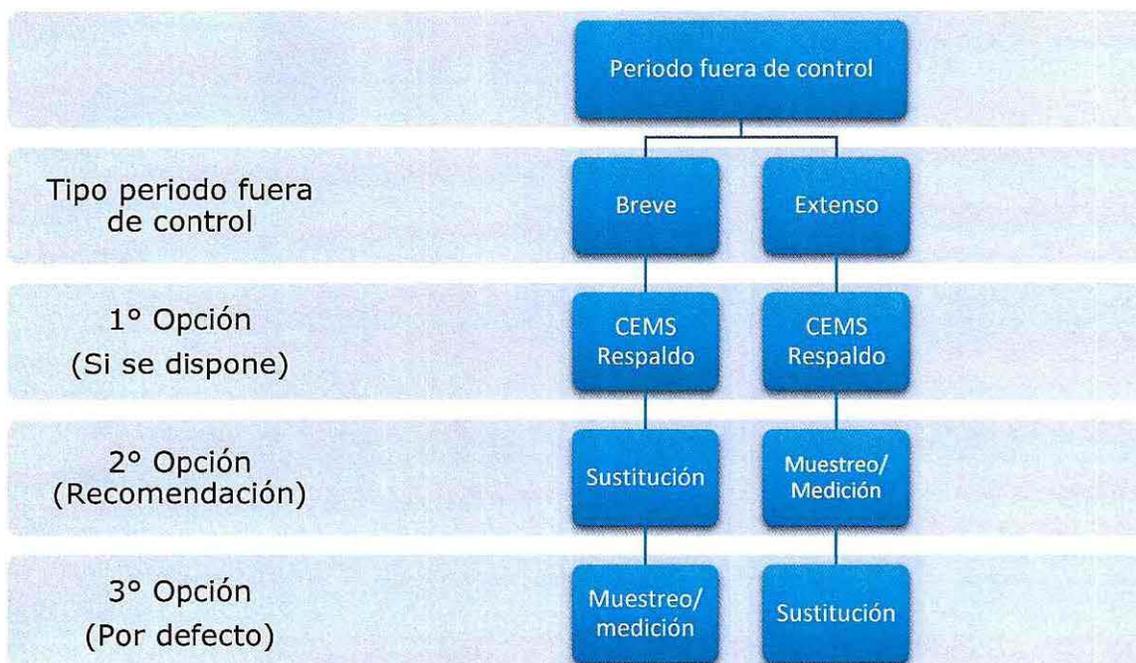
De acuerdo a las definiciones, si el CEMS se encuentra en un periodo fuera de control, es decir, generando datos perdidos, datos anómalos o de calidad no asegurada, para MP, SO₂, CO₂, O₂, NO_x, CO, COV, porcentaje de humedad y flujo volumétrico, o cualquier otro parámetro medido por un CEMS validado, el titular podrá monitorear, reemplazar o sustituir sus emisiones utilizando uno de los siguientes métodos que se establecen a continuación en orden de prioridad:

- a) CEMS de respaldo redundante o no redundante, (si se dispone).
- b) Método de Referencia para el parámetro específico, aplicado, por una ETFA, una vez iniciado el periodo de fuera de control y hasta el término de la misma
- c) Criterios de sustitución de datos.

4. REGLAS DE USO DE CADA OPCIÓN DE REEMPLAZO Y/O SUSTITUCIÓN

Una vez iniciado un periodo de fuera de control, breve o extenso, el titular de la fuente deberá utilizar alguna de las opciones de sustitución indicadas en el punto anterior, para disponer de un valor de medición válido. El titular de la fuente deberá asegurar la aplicación como mínimo de una de las alternativas de sustitución establecidas, a fin de proveer datos válidos para la o las horas en que el CEMS se encuentre fuera de control.

De acuerdo al tipo de periodo fuera de control, se tienen las siguientes recomendaciones generales:



4.1. Periodo Fuera de Control Breve (PFCEB):

Los periodos fuera de control breves, según su definición son periodos menores o iguales a 6 días consecutivos (144 horas). En este caso no siempre es factible disponer de una ETFA para realizar medición/muestreo en la fuente, y a falta de un CEMS de respaldo, se recomienda realizar una sustitución de datos de acuerdo al punto c) del numeral anterior. Si la fuente, por algún motivo, cuenta con un sistema de muestreo/medición, podrá utilizarlo en reemplazo de la alternativa c) (opción por defecto).

4.2. Periodo Fuera de Control Extenso (PFCE):

Si se proyecta que el periodo de fuera de control del CEMS es mayor a 6 días consecutivos (144 horas), es factible coordinar la ejecución de actividades de muestreo y/o medición a través de una ETFA³, por lo tanto se recomienda aplicar el respectivo método de referencia durante todo el periodo que dure el estado fuera de control del CEMS. Si esto no es factible y a falta de un CEMS de respaldo, se podrá utilizar la sustitución de datos (opción por defecto).

Si la fuente cuenta con un CEMS redundante (alternativa a) del punto 3, debe utilizarse obligatoriamente cualquiera sea la falla que origina el o los periodos fuera de control.

Será responsabilidad del titular escoger la opción más adecuada de acuerdo al o los tipos de periodo fuera de control que se presenten, sus necesidades y posibilidades técnicas y económicas.

5. DETALLE DE CADA OPCIÓN DE REEMPLAZO Y/O SUSTITUCIÓN

A continuación se describen en detalle cada una de las opciones para la sustitución y/o reemplazo de mediciones en periodos fuera de control, del CEMS.

5.1. Opción a) CEMS de respaldo redundante o no redundante

Voluntariamente, el titular podrá instalar un CEMS de respaldo, redundante o no redundante.

El CEMS de respaldo redundante es aquel CEMS que se encuentra instalado de manera permanente en la chimenea y que mide las emisiones en forma simultánea al CEMS principal. Cuenta con su propia sonda, interfaz de la muestra, analizador y datalogger independientes y cumple con las mismas validaciones y pruebas de aseguramiento de calidad que el CEMS principal. En términos generales, disponer de un CEMS de respaldo redundante es disponer de 2 CEMS validados que miden de manera simultánea las emisiones de la fuente.

Por su parte el CEMS de respaldo no redundante es aquel CEMS que no se encuentra instalado de manera permanente en la chimenea y que es colocado solo en casos de presentarse periodos fuera de control del CEMS.

Dentro de los CEMS de respaldo no redundantes se puede distinguir el "analizador de reemplazo del mismo tipo" (like-kind replacement analyzer), el cual corresponde a un analizador que cumple con las mismas características

³ Cuando corresponda.

que el analizador del CEMS principal (misma marca, modelo y principio de funcionamiento debiendo además tener el mismo valor Span). Este analizador puede ser instalado en el mismo sitio de medición que el analizador principal, pudiendo utilizar la misma sonda, interfaz de muestra y datalogger del sistema de monitoreo principal.

Por otra parte, el CEMS de respaldo no redundante, que no es del tipo "Like-Kind" es decir, tiene una marca, modelo o principio de funcionamiento diferentes del CEMS principal, son instalados en otro punto de medición y podrán requerir de la instalación de su propia sonda, interfaz de muestreo y datalogger al no ser compatibles con las ya instaladas.

Según esta condición, previo a su uso, se deberán aprobar los siguientes ensayos de validación:

- Si se utiliza un CEMS de respaldo redundante: Deberá aprobar el mismo proceso de validación que el CEMS principal y cumplir con las mismas pruebas QA/QC.
- Si se utiliza un CEMS de respaldo no redundante, del tipo "Like-Kind" (del mismo tipo), no se requerirá una validación inicial, solo deberá aprobar, previo a cada uso, un ensayo de "Error de Linealidad" para monitores de concentración de contaminantes y un ensayo de Error de Calibración para monitores de flujo volumétrico. No obstante, deberán cumplir con las pruebas QA/QC diarias durante su periodo de funcionamiento. Este tipo de CEMS no podrá ser utilizado por un periodo mayor a 720 horas (1 mes), en cuyo caso deberá cumplir con los ensayos de validación inicial que incluyan la prueba de Exactitud Relativa. Si no se cumple con estas pruebas, los datos que se genere este analizador, pasado las 720 horas, no serán considerados como datos de calidad no asegurada.
- Si se utiliza un CEMS de respaldo no redundante deberá realizar previamente un ensayo de validación inicial que incluya Error de Linealidad y Exactitud Relativa (no aplica la prueba de Desviación de Calibración de 7 días) para asegurar la calidad de sus datos y posteriormente aplicar las respectivas pruebas QA/QC.

Los datos adquiridos y registrados por un monitor de respaldo validado por la SMA, o por métodos de referencia, deben utilizarse obligatoriamente para calcular la disponibilidad de datos de monitoreo que señala el punto 5.3.3 de este documento, y para entregar datos de calidad asegurada usados en el procedimiento de sustitución de datos de etapa inicial y de etapa estándar.

5.2. Opción b) Método de Referencia para el parámetro específico, aplicado por una ETFA

El titular de la fuente podrá voluntariamente utilizar los respectivos métodos de referencia ejecutados por una ETFA para obtener valores a sustituir, cuando el CEMS se encuentre en un periodo de fuera de control.

De acuerdo al parámetro que sea medido, se tendrán las siguientes dos opciones:

- Muestreo discreto (ejemplo MP): 1 muestreo diario como mínimo⁴.
- Medición continua (ejemplo Gases): Medición para todo el periodo fuera de control (Gases).

Para ambos casos deberá enviarse el respectivo informe de resultados del muestreo/medición, en el reporte periódico que exige el instrumento ambiental, del que nace la obligación de realizar monitoreo continuo.

Solo en los casos de que el titular demuestre con antecedentes que no es posible disponer de una ETFA que permita cubrir todo el periodo fuera de control del CEMS, podrá proponer a la SMA realizar mediciones acotadas con la ETFA en los tiempos que sean factibles de ejecutar. El titular podrá proponer una periodicidad de mediciones con la ETFA, hasta que el CEMS vuelva estar operativo.

5.3. Opción c) Sustitución de datos

Una fuente que no haya aplicado el muestreo previo, ni el in situ, deberá utilizar los siguientes criterios para sustituir datos de periodos de fuera de control de CEMS.

5.3.1. Procedimiento de sustitución de datos – Etapa inicial

El procedimiento de sustitución de datos de etapa inicial para aplicar algoritmos de sustitución de datos es el que se indica a continuación.

Hasta las 720 horas de operación de la unidad en que un monitor registra datos de calidad asegurada, contadas a partir de la hora posterior a la que concluyeron los ensayos de validación que dieron lugar a la validación de la SMA para los monitores de SO₂, CO₂, O₂, CO, COV o humedad, el titular debe entregar datos sustituidos según lo indicado en el punto 5.3.1.1 de este documento.

⁴ De acuerdo a la Res. 128/2019 SMA o la que la reemplace.

Hasta las 2160 horas de operación de la unidad en que un monitor registra datos de calidad asegurada, contadas a partir de la hora posterior a la que concluyeron los ensayos de validación que dieron lugar a la validación de la SMA para los monitores de NO_x, MP o flujo volumétrico, el titular debe entregar datos sustituidos según lo indicado en el punto 5.3.1.2 de este documento.

El titular no podrá usar los algoritmos de este procedimiento si se supera más de 3 años calendarios (26280 horas consecutivas) a partir de la validación inicial de los monitores.

5.3.1.1. Concentración de SO₂, CO₂, O₂, CO, COV o porcentaje de humedad

Para cada hora de datos perdidos de concentración de SO₂, CO₂, O₂, CO, COV o de porcentaje de humedad, el titular debe calcular el valor del dato sustituido de la siguiente forma:

- A. Si previo al período de datos perdidos hay disponibilidad de datos de monitoreo de calidad asegurada, el titular debe sustituir el valor de cada hora de datos perdidos con el valor que resulte del promedio entre el valor registrado de la hora de operación con monitoreo de calidad asegurada inmediatamente antes de comenzar el período de datos perdidos, y el valor registrado de la hora de operación con monitoreo de calidad asegurada inmediatamente después de terminar el período de datos perdidos.
- B. Si previo al período de datos perdidos no hay disponibilidad de datos de monitoreo de calidad asegurada, el titular debe sustituir el valor de cada hora de datos perdidos, con el valor del máximo potencial de concentración para SO₂, CO₂, CO, COV o con el valor del mínimo potencial de concentración para O₂ y para porcentaje de humedad. Si el titular utiliza las ecuaciones 19-3, 19-4 o 19-8 del Método EPA 19, para el cálculo de porcentaje de humedad, debe utilizar el valor del máximo potencial de porcentaje de humedad.
- C. Estos procedimientos están resumidos en la Tabla N° 1 .

5.3.1.2. Concentración de NO_x, MP o tasa de flujo volumétrico

Para cada hora de datos perdidos de concentración de NO_x o MP o de tasa de flujo volumétrico, el titular debe calcular el valor del dato a sustituir de la siguiente forma:

- A. Si previo al período de datos perdidos hay disponibilidad de datos de monitoreo de calidad asegurada dentro del nivel de carga operativa correspondiente a la carga operativa actual, el titular debe sustituir el valor de cada hora de datos perdidos, con el valor que resulte del promedio aritmético de todas las concentraciones de NO_x o MP o de tasa de flujo volumétrico, del correspondiente nivel de carga operativa. Los niveles de carga operativa deben determinarse de acuerdo al punto 5.4 de este documento.
- B. Si previo al período de datos perdidos no hay disponibilidad de datos de monitoreo de calidad asegurada dentro del nivel de carga operativa correspondiente a la carga operativa actual, el titular debe sustituir el valor de cada hora de datos perdidos, con el valor que resulte del promedio aritmético de todas las concentraciones de NO_x o MP o de tasa de flujo volumétrico, del siguiente nivel de carga operativa superior en que se tengan datos de monitoreo de calidad asegurada.
- C. Si previo al período de datos perdidos no hay disponibilidad de datos de monitoreo de calidad asegurada dentro del nivel de carga operativa correspondiente a la carga operativa actual, ni dentro de los siguientes niveles de carga operativa superior, el titular debe sustituir el valor de cada hora de datos perdidos, con el valor del máximo potencial de concentración de NO_x, o MP, o con el valor del máximo potencial de tasa de flujo volumétrico.
- D. Estos procedimientos están resumidos en la Tabla N° 2.

5.3.2. Procedimiento de sustitución de datos – Etapa estándar

A continuación se presentan los algoritmos de sustitución de datos para la etapa estándar.

Concluidas las primeras 720 horas de operación de la unidad en que un monitor registra datos de calidad asegurada, contadas a partir de la hora posterior a la que concluyeron los ensayos de validación que dieron lugar a

la validación de la SMA para los monitores de SO₂, CO₂, O₂, CO, COV, o humedad, el titular debe entregar datos sustituidos según lo indicado en el punto 5.3.2.1 de este documento.

Concluidas las primeras 2160 horas de operación de la unidad en que un monitor registra datos de calidad asegurada, contadas a partir de la hora posterior a la que concluyeron los ensayos de validación que dieron lugar a la validación de la SMA para los monitores de NO_x, MP o flujo volumétrico, el titular debe entregar datos sustituidos según lo indicado en el punto 5.3.2.2 de este documento.

5.3.2.1. Concentración de SO₂, CO₂, O₂, CO, COV o porcentaje de humedad

Para cada hora de datos perdidos de concentración de SO₂, CO₂, O₂, CO, COV o de porcentaje de humedad, el titular debe calcular el valor del dato sustituido de la siguiente forma:

- A. **Porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo igual o mayor que 95%.** Si al momento de comenzar el período de datos perdidos, el porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo es igual o mayor que 95%, y existen las siguientes condiciones:
- i. **Para un período de datos perdidos igual o menor a 24 horas.** El titular debe sustituir el valor de cada hora de datos perdidos, con el valor que resulte del **promedio** entre el valor registrado de la **hora** de operación con monitoreo de calidad asegurada inmediatamente **antes** de comenzar el período de datos perdidos, y del valor registrado de la **hora** de operación con monitoreo de calidad asegurada inmediatamente **después** de terminar el período de datos perdidos.
 - ii. **Para un período de datos perdidos mayor a 24 horas.** Para los parámetros SO₂, CO₂, CO, COV y H₂O⁵, el titular debe sustituir el valor de cada hora de datos perdidos, con **el mayor valor** que resulte de comparar el valor del **percentil 90** de las concentraciones horarias de las anteriores 720 horas de operación con monitoreo de calidad asegurada, con el valor que resulte del **promedio** entre el valor registrado de la **hora** de

⁵ Para H₂O este algoritmo se debe utilizar solo cuando la ecuación 19-3, 19-4 o 19-8 en el Método 19 es usada para la tasa de emisión de NO_x.

operación con monitoreo de calidad asegurada inmediatamente **antes** de comenzar el período de datos perdidos, y el valor registrado de la **hora** de operación con monitoreo de calidad asegurada inmediatamente **después** de terminar el período de datos perdidos. Para el cálculo del porcentaje de humedad, si el titular utiliza las ecuaciones 19-3, 19-4 o 19-8 del Método EPA 19, debe utilizar el percentil 10 en lugar del percentil 90.

Para los parámetros O_2 y H_2O ⁶ el titular debe sustituir el valor de cada hora de datos perdidos, con **el menor valor** que resulte de comparar el **percentil 10** de las concentraciones horarias de las últimas 720 horas de operación con monitoreo de calidad asegurada con el valor que resulte del **promedio** entre el valor registrado de la hora de operación con monitoreo de calidad asegurada inmediatamente **antes** de comenzar el período de datos perdidos, y el valor registrado de la hora de operación con monitoreo de calidad asegurada inmediatamente **después** de terminar el período de datos perdidos. Para el cálculo del porcentaje de humedad, si el titular no utiliza las ecuaciones 19-3, 19-4 o 19-8 del Método EPA 19, debe utilizar el percentil 90 en lugar del percentil 10.

- B. **Porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo igual o mayor que 90% pero menor que 95%.** Si al momento de comenzar el período de datos perdidos, el porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo es igual o mayor que 90% pero menor que 95%, y existen las siguientes condiciones:
- i. **Para un período de datos perdidos igual o menor a 8 horas.** El titular debe sustituir el valor de cada hora de datos perdidos, con el valor que resulte del **promedio** entre el valor registrado de la hora de operación con monitoreo de calidad asegurada inmediatamente **antes** de comenzar el período de datos perdidos, y del valor registrado de la hora de operación con monitoreo de calidad asegurada inmediatamente **después** de terminar el período de datos perdidos.

⁶ Usar este algoritmo para H_2O excepto cuando la ecuación 19-3, 19-4 o 19-8 en el método 19 es usado para la tasa de emisión de NO_x .

- ii. **Para un período de datos perdidos mayor a 8 horas.** El titular debe sustituir el valor de cada hora de datos perdidos, con **el mayor valor** que resulte de comparar el valor del **percentil 95** de las concentraciones horarias de las anteriores 720 horas de operación con monitoreo de calidad asegurada, con el valor que resulte del **promedio** entre el valor registrado de la hora de operación con monitoreo de calidad asegurada inmediatamente **antes** de comenzar el período de datos perdidos, y el valor registrado de la hora de operación con monitoreo de calidad asegurada inmediatamente **después** de terminar el período de datos perdidos. Si el titular utiliza las ecuaciones 19-3, 19-4 o 19-8 del Método EPA 19, para el cálculo de porcentaje de humedad, debe utilizar el percentil 5 en lugar del percentil 95.
- C. **Porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo igual o mayor a 80% pero menor que 90%.** Si al momento de comenzar el período de datos perdidos, el porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo es igual o mayor que 80% pero menor que 90%, el titular debe sustituir cada hora de datos perdidos con la **mayor concentración** horaria de SO₂, CO₂, CO, COV o de porcentaje horario de humedad, **registrada** durante las anteriores **720** horas de operación con monitoreo de calidad asegurada. Para el caso del parámetro O₂, será el Mínimo Valor de las últimas 720 horas.
- D. **Porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo menor que 80%.** Si al momento de comenzar el período de datos perdidos, el porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo es menor que 80%, el titular debe sustituir cada hora de datos perdidos con el valor del **Máximo Potencial de Concentración** de SO₂, CO₂, CO, COV y con el valor del máximo potencial para el porcentaje de humedad, siempre que el titular utilice las ecuaciones 19-3, 19-4 o 19-8 del Método EPA 19. Para el cálculo del parámetro O₂ o porcentaje de humedad, debe utilizar el valor del **Mínimo Potencial** de concentración, excepto cuando se utilice la ecuación 19-3, 19-4 o 19-8 del Método EPA 19.
- E. Estos procedimientos están resumidos en la Tabla N° 3.

5.3.2.2. Concentración de NO_x, MP o tasa de flujo volumétrico.

Para cada hora de datos perdidos de concentración de NO_x, MP, o de tasa de flujo volumétrico, el dato debe sustituirse automáticamente de las siguientes formas:

- A. **Porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo igual o mayor que 95%.** Si al momento de comenzar el período de datos perdidos, el porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo es igual o mayor que 95%, y existen las siguientes condiciones:
- i. **Para un período de datos perdidos igual o menor a 24 horas.** El titular debe sustituir el valor de cada hora de datos perdidos, con el valor que resulte del promedio aritmético de las concentraciones de NO_x, o MP, o de tasa de flujo volumétrico, durante las anteriores 2160 horas de operación con monitoreo de calidad asegurada, dentro del correspondiente nivel de carga operativa. Los niveles de carga operativa deben determinarse de acuerdo al punto 5.4 de este documento.
 - ii. **Para un período de datos perdidos mayor a 24 horas.** El titular debe sustituir el valor de cada hora de datos perdidos, con el mayor valor que resulte de comparar el valor del percentil 90 de las concentraciones horarias de NO_x, o MP, o de tasa de flujo volumétrico de las anteriores 2160 horas de operación con monitoreo de calidad asegurada, dentro del correspondiente nivel de carga operativa, con el valor que resulte del promedio entre el valor registrado de la hora de operación con monitoreo de calidad asegurada inmediatamente antes de comenzar el período de datos perdidos, y el valor registrado de la hora de operación con monitoreo de calidad asegurada inmediatamente después de terminar el período de datos perdidos. Los niveles de carga operativa deben determinarse de acuerdo al punto 5.4 de este documento.
- B. **Porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo igual o mayor que 90% pero menor que 95%.** Si al momento de comenzar el período de datos perdidos, el porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo es igual o mayor que 90% pero menor que 95%, y existen las siguientes condiciones:

- i. **Para un período de datos perdidos igual o menor a 8 horas.** El titular debe sustituir el valor de cada hora de datos perdidos, con el valor que resulte del promedio aritmético de las concentraciones de NO_x, o MP, o de tasa de flujo volumétrico, durante las anteriores 2160 horas de operación con monitoreo de calidad asegurada, dentro del correspondiente nivel de carga operativa. Los niveles de carga operativa deben determinarse de acuerdo al punto 5.4 de este documento.
 - ii. **Para un período de datos perdidos mayor a 8 horas.** El titular debe sustituir el valor de cada hora de datos perdidos, con el mayor valor que resulte de comparar el valor del percentil 95 de las concentraciones horarias de NO_x, o MP, o de tasa de flujo volumétrico de las anteriores 2160 horas de operación con monitoreo de calidad asegurada, dentro del correspondiente nivel de carga operativa, con el valor que resulte del promedio entre el valor registrado de la hora de operación con monitoreo de calidad asegurada inmediatamente antes de comenzar el período de datos perdidos, y el valor registrado de la hora de operación con monitoreo de calidad asegurada inmediatamente después de terminar el período de datos perdidos. Los niveles de carga operativa deben determinarse de acuerdo al punto 5.4 de este documento.
- C. **Porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo igual o mayor a 80% pero menor que 90%.** Si al momento de comenzar el período de datos perdidos, el porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo es igual o mayor que 80% pero menor que 90%, el titular debe sustituir cada hora de datos perdidos con el mayor valor de concentración de NO_x, o MP, o de tasa de flujo volumétrico registrada durante las anteriores 2160 horas de operación con monitoreo de calidad asegurada, dentro del correspondiente nivel de carga operativa. Los niveles de carga operativa deben determinarse de acuerdo al punto 5.4 de este documento.
- D. **Porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo menor que 80%.** Si al momento de comenzar el período de datos perdidos, el porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo es menor que 80%, el titular debe sustituir cada hora de datos perdidos con el valor del máximo potencial de

concentración de NO_x, o MP, o del máximo potencial de tasa de flujo volumétrico.

- E. Si previo al período de datos perdidos no existen datos de monitoreo de calidad asegurada para el correspondiente nivel de carga operativa, el titular debe, por cada hora de dato perdido, sustituir el dato perdido con el mayor valor de concentración de NO_x, o MP, o de tasa de flujo volumétrico, del siguiente nivel de carga operativa superior en que se tengan datos de monitoreo de calidad asegurada.
- F. Si previo al período de datos perdidos no existen datos de monitoreo de calidad asegurada dentro del nivel de carga operativa correspondiente a la carga operativa actual, ni dentro de los siguientes niveles superiores de carga operativa, el titular debe, por cada hora de dato perdido, sustituir el dato perdido con el valor del máximo potencial de concentración de NO_x, o MP, o de tasa flujo volumétrico.
- G. Estos procedimientos están resumidos en la Tabla N° 4 .

5.3.3. Determinación de la disponibilidad de datos de monitoreo

- A. A partir de la primera hora de operación de la unidad, luego de la instalación y validación del monitor de concentración de SO₂, CO₂, O₂, CO, COV o de porcentaje de humedad, el titular debe comenzar a calcular el porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo como se describe en el literal E de este punto, y deberá, luego de completar las primeras 720 horas de operación de la unidad en que un monitor registra datos de calidad asegurada, registrar automáticamente el porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo para cada parámetro monitoreado.
- B. A partir de la primera hora de operación de la unidad, luego de la instalación y validación del monitor de concentración de NO_x, MP o de tasa de flujo volumétrico, el titular debe comenzar a calcular el porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo como se describe en el literal E de este punto, y deberá, luego de completar las primeras 2160 horas de operación con monitoreo de calidad asegurada, registrar automáticamente el porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo para cada parámetro monitoreado.

- C. No obstante lo anterior, si han transcurrido más de 3 años calendarios (26280 horas consecutivas) a partir de la validación inicial del CEMS o del monitor, y aún hay menos de 720 horas o 2160 horas, según corresponda, de operación con monitoreo de calidad asegurada registradas, el titular debe comenzar a calcular el porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo.
- D. El porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo debe calcularse, para cada parámetro monitoreado, de la siguiente manera:
- E. Hasta completar 8760 horas de operación de la unidad a partir de su validación inicial, el titular debe, para los fines de aplicar los algoritmos de etapa estándar del punto 5.3.2 de este documento, usar la siguiente ecuación para calcular durante cada hora, el porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo.

$$\% \text{ Disponibilidad} = \frac{\Sigma \text{ horas de operación de calidad asegurada}}{\Sigma \text{ horas de operación de la unidad}}$$

- F. Luego de completar 8760 horas de operación de la unidad a partir de su validación inicial, el titular debe, para los fines de aplicar los algoritmos de etapa estándar del punto 5.3.2 de este documento, usar la siguiente ecuación para calcular durante cada hora, el porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo.

$$\% \text{ Disponibilidad} = \frac{\Sigma \text{ horas de operación de calidad asegurada en últimas 8760 horas}}{8760}$$

- G. Para calcular el porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo usando las ecuaciones anteriores, el titular debe incluir todas las horas de operación de la unidad, y todas las horas de operación con monitoreo de calidad asegurada del monitor -validado por la SMA, así como las horas de operación con monitoreo de calidad asegurada de un CEMS de respaldo, redundante o no redundante, validado por la SMA, o las horas de operación con monitoreo por un método de referencia.
- H. Para calcular el porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo usando la segunda ecuación, no pueden usarse

horas que tengan más de 3 años calendarios (26280 horas consecutivas) desde que se registraron.

- I. Para calcular el porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo, cuando una unidad tiene menos de 8760 horas de operación en los últimos 3 años (26280 horas), debe usarse, hasta alcanzar las 8760 horas, la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Disponibilidad} = \frac{\sum \text{ horas de operación de calidad asegurada en últimas 26280 horas}}{\sum \text{ horas de operación de la unidad en últimas 26280 horas}}$$

- J. El titular debe registrar permanentemente el porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo para cada una de las horas de operación de la unidad, puesto que cuando existan períodos fuera de control de un CEMS que genere datos perdidos, es condición necesaria para poder aplicar el grupo de algoritmos de etapa estándar.

5.4. Determinación de niveles de carga operativa

- A. Para conocer los niveles de carga operativa, establezca 10 niveles de carga operativa definidos en rangos del porcentaje de la máxima carga operativa nominal. Un ejemplo para el caso de una unidad de generación eléctrica, es realizado en MWe brutos, tal como se muestra en la Tabla N° 5.
- B. A partir de la primera hora de operación de la unidad, luego de la instalación y validación del CEMS de concentración de MP, de NOX, o de tasa de flujo volumétrico, para cada hora de operación de la unidad o de la fuente se deberá registrar un número, del 1 al 10, que identifique el nivel de carga operativa correspondiente.
- C. A partir de la primera hora de operación de la unidad o de la fuente luego de la instalación y validación del CEMS de concentración de MP, de NOx o de tasa de flujo volumétrico, y para cada hora sucesiva, el sistema de adquisición y manejo de datos debe ser capaz de registrar y calcular, dentro de cada nivel de carga operativa identificado – teniendo en cuenta el menor de los siguientes períodos: (a) las 2160 horas previas de calidad asegurada de operación del monitor, en base móvil, o (b) todas las horas previas de calidad asegurada de operación del monitor – la siguiente información:

- i. Flujo volumétrico: el valor del promedio aritmético de las tasas horarias registradas por un monitor de flujo validado; el valor del percentil 90 de las tasas horarias de flujo volumétrico; el valor del percentil 95 de las tasas horarias de flujo volumétrico; y el máximo valor de las tasas horarias de flujo volumétrico; todas en $\text{m}^3/\text{h N}$.
 - ii. NO_x : el valor del promedio aritmético de las concentraciones horarias registradas por un monitor de NO_x validado; el valor del percentil 90 de las concentraciones horarias de NO_x ; el valor del percentil 95 de las tasas horarias de las concentraciones horarias de NO_x ; y el máximo valor de las concentraciones horarias de NO_x ; todas en ppm.
 - iii. MP: el valor del promedio aritmético de las concentraciones horarias registradas por un monitor de MP validado; el valor del percentil 90 de las concentraciones horarias de MP; el valor del percentil 95 de las tasas horarias de las concentraciones horarias de MP; y el máximo valor de las concentraciones horarias de MP; todas en $\text{mg}/\text{m}^3 \text{ N}$.
- D. Para tales cálculos solo puede usarse las horas de operación con monitoreo de calidad asegurada. Los valores promedios aritméticos, máximos y percentiles, según los niveles de carga, deben utilizarse para la sustitución de datos.

Tabla N° 1 - Resumen del procedimiento de sustitución de datos perdidos para CEMS de SO₂, CO₂, O₂, CO, COV y humedad (etapa inicial)

Condiciones		Rutinas de cálculo	
DDM ^d	t _{desperfecto}	Método	Periodo observado ^c
Si	> 0 horas	Promedio	HA/HD
No	> 0 horas	MaxP de C de SO ₂ , CO ₂ , CO, COV y H ₂ O ^a MinP de C de O ₂ MinP de % de H ₂ O ^b	Ninguno

DDM = Disponibilidad de datos de monitoreo.
t_{desperfecto} = duración de desperfecto del CEMS.
HA/HD = hora antes y hora después del desperfecto del CEMS.
MaxP = Máximo Potencial.
MinP = Mínimo Potencial.
C = concentración.
% = porcentaje.

^a Si usa ecuaciones 19-3, 19-4 o 19-8 del Método EPA 19.
^b Si no usa ecuaciones 19-3, 19-4 o 19-8 del Método EPA 19.
^c Horas de operación de la unidad con monitoreo de calidad de asegurada.
^d Los datos observados no pueden tener más de 3 años (26280 horas) de antigüedad.

Tabla N° 2 - Resumen del procedimiento de sustitución de datos perdidos para CEMS de MP, NO_x y flujo volumétrico, según nivel de carga operacional (etapa inicial)

Condiciones		Rutinas de cálculo		
DDM en NCO	t _{desperfecto}	Método	Periodo observado ^b	NC
Si	> 0 horas	Promedio	Total de horas ^a	Si
No	> 0 horas	Promedio	Total de horas ^a	Si
No	> 0 horas	MaxP de C de MP, NO _x MaxP de Q de flujo volumétrico	Ninguno	No

DDM = disponibilidad de datos de monitoreo.
NCO = niveles de carga operativa
t_{desperfecto} = duración de desperfecto del CEMS.
HA/HD = hora antes y hora después del desperfecto del CEMS.
MaxP = Máximo Potencial.
MinP = Mínimo Potencial.
C = concentración.
Q = tasa.
NC = niveles de carga (regla de igual nivel de carga / superior nivel de carga).

^a Horas de operación de la unidad con monitoreo de calidad de asegurada.
^b Los datos observados no pueden tener más de 3 años (26280 horas) de antigüedad.

Tabla N° 3 - Resumen del procedimiento de sustitución de datos perdidos para CEMS de SO₂, CO₂, O₂, CO, COV y humedad (etapa estándar)

Condiciones		Rutinas de cálculo	
DDM	$t_{\text{desperfecto}}$	Método	Periodo observado ^d
≥ 95%	≤ 24 horas	Promedio	HA/HD
	> 24 horas	SO ₂ , CO ₂ , CO, COV y H ₂ O ^a , el mayor valor de:	
		Promedio	HA/HD
		Percentil 90	Últimas 720 horas ^c
		O ₂ y H ₂ O ^b , el menor valor de:	
	Promedio	HA/HD	
Percentil 10	Últimas 720 horas ^c		
≥ 90% y < 95%	≤ 8 horas	Promedio	HA/HD
	> 8 horas	SO ₂ , CO ₂ , CO, COV y H ₂ O ^a , el mayor valor de:	
		Promedio	HA/HD
		Percentil 95	Últimas 720 horas ^c
		O ₂ y H ₂ O ^b , el menor valor de:	
Promedio	HA/HD		
Percentil 5	Últimas 720 horas ^c		
≥ 80% y < 90%	> 0 horas	SO ₂ , CO ₂ , CO, COV y H ₂ O ^a	
		Máximo valor	Últimas 720 horas ^c
		O ₂ y H ₂ O ^b	
		Mínimo valor	Últimas 720 horas ^c
< 80%	> 0 horas	MaxP de C de SO ₂ , CO ₂ , CO, COV y H ₂ O ^a	Ninguno
		MinP de C de O ₂	
		MinP de % de H ₂ O ^b	

DDM = disponibilidad de datos de monitoreo.
 $t_{\text{desperfecto}}$ = duración de desperfecto del CEMS.
 HA/HD = hora antes y hora después del desperfecto del CEMS.
 MaxP = Máximo Potencial.
 MinP = Mínimo Potencial.
 C = concentración.
 % = porcentaje.

^a Si usa ecuaciones 19-3, 19-4 o 19-8 del Método EPA 19.
^b Si no usa ecuaciones 19-3, 19-4 o 19-8 del Método EPA 19.
^c Horas de operación de la unidad con monitoreo de calidad de asegurada.
^d Los datos observados no pueden tener más de 3 años (26280 horas) de antigüedad.

Tabla N° 4 - Resumen del procedimiento de sustitución de datos perdidos para CEMS de MP, NO_x y flujo volumétrico, según niveles de carga operacional

Condiciones		Rutinas de cálculo		
DDM	t _{desperfecto}	Método	Periodo observado ^b	NC
≥ 95%	≤ 24 horas	Promedio	Últimas 2160 horas ^a	Si
	> 24 horas	El mayor valor de:		
		Promedio	HA/HD	No
		Percentil 90	Últimas 2160 horas ^a	Si
≥ 90% y < 95%	≤ 8 horas	Promedio	Últimas 2160 horas ^a	Si
	> 8 horas	El mayor valor de:		
		Promedio	HA/HD	No
		Percentil 95	Últimas 2160 horas ^a	Si
≥ 80% y < 90%	> 0 horas	Máximo valor ¹	Últimas 2160 horas ^a	Si
< 80%	> 0 horas	MaxP de C de MP, NO _x MaxP de Q de flujo volumétrico	Ninguno	No

DDM = disponibilidad de datos de monitoreo.
NCO = niveles de carga operativa
t_{desperfecto} = duración de desperfecto del CEMS.
HA/HD = hora antes y hora después del desperfecto del CEMS.
MaxP = Máximo Potencial.
MinP = Mínimo Potencial.
C = concentración.
Q = tasa.
NC = niveles de carga (regla de igual nivel de carga / superior nivel de carga).
^a Horas de operación de la unidad con monitoreo de calidad de asegurada.
^b Los datos observados no pueden tener más de 3 años (26280 horas) de antigüedad.

Tabla N° 5 - Determinación de niveles de carga operativa

Nivel de carga operativa	Rango de porcentaje de la máxima carga operativa (%)	Ejemplo para una unidad de generación eléctrica: máxima carga operativa de 350 MW _e brutos
1	0 a 10	0 a 35 MW _e brutos
2	>10 hasta 20	36 a 70 MW _e brutos
3	>20 hasta 30	71 a 105 MW _e brutos
4	>30 hasta 40	106 a 140 MW _e brutos
5	>40 hasta 50	141 a 175 MW _e brutos
6	>50 hasta 60	176 a 210 MW _e brutos
7	>60 hasta 70	211 a 245 MW _e brutos
8	>70 hasta 80	246 a 280 MW _e brutos
9	>80 hasta 90	281 a 315 MW _e brutos
10	>90	316 a 350 MW _e brutos