

REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE SALUD
DPTO. ASESORIA JURÍDICA

REGLAMENTO DE ESTACIONES DE MEDICION DE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS

DTO. Nº 61 DE 2008

Publicado en el Diario Oficial de 19.11.08

Modificaciones:

- Dto. Nº 30/09 del Ministerio de Salud, publicado en el Diario Oficial de 21.09.09

**Ministerio de Salud
SUBSECRETARÍA DE SALUD PÚBLICA**

**APRUEBA REGLAMENTO DE ESTACIONES DE MEDICIÓN DE
CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS**

Nº 61.-

Publicado en el Diario Oficial de 19.11.08

Santiago, 18 de junio de 2008.-

Visto: Lo dispuesto en los artículos 1º, 2º, 3º, 89 y en el Libro Décimo del Código Sanitario, aprobado por decreto con fuerza de ley Nº725, de 1967, del Ministerio de Salud; en la ley Nº 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en el decreto Nº93, de 1995, de la Secretaría General de la Presidencia; en los artículos 4º y 7º del DFL Nº 1, de 2005, y las facultades que me confiere el artículo 32 Nº 6 de la Constitución Política de la República, y

Considerando:

- Que corresponde a la Autoridad Sanitaria velar por el cumplimiento de las normas primarias de calidad de aire.
- Que para la verificación del cumplimiento de las normas primarias de calidad de aire se requiere de la existencia de estaciones de monitoreo con representatividad poblacional.
- Que en las estaciones de monitoreo de calidad del aire se verifica la presencia de distintos contaminantes, y sus resultados sirven de base para acreditar la calidad del aire ante organismos del Estado.
- Que corresponde a la autoridad sanitaria velar por la correcta medición y caracterización de las concentraciones ambientales de los contaminantes atmosféricos de interés sanitario, por lo que es necesario regular las características y condiciones mínimas con las cuales las estaciones de monitoreo de la calidad del aire deben operar,

Decreto:

Apruébase el siguiente Reglamento de Estaciones de Medición de Contaminantes Atmosféricos:

TÍTULO I Disposiciones Generales

Artículo 1º.- El presente reglamento se aplica a las condiciones de instalación y funcionamiento de las estaciones de medición de contaminantes atmosféricos, sea que éstas pertenezcan a organismos públicos o a personas naturales o jurídicas privadas, para efectos de que sus mediciones sean consideradas válidas para la autoridad sanitaria respectiva.

Toda instalación destinada a la verificación del cumplimiento de una norma primaria de calidad de aire y que deba ser calificada como de representación poblacional por la autoridad sanitaria, debe ser instalada considerando los criterios establecidos en las normas primarias de calidad de aire vigente.

Artículo 2º.- Para efectos de este reglamento las expresiones que a continuación se indican tendrán el significado que se señala:

a) Calibración: Operación que establece la relación entre la lectura de un instrumento de medición o sensor y, el valor obtenido por un patrón.

b) Contaminante de interés sanitario: Todo elemento, compuesto, sustancia, derivado químico o biológico cuya presencia en el aire pueda constituir un riesgo para la vida o la salud de la población.¹

c) Datos crudos: Valores obtenidos directamente del monitor o sensor, expresados en sus dimensiones físicas correspondientes, sobre los cuales no se ha aplicado ningún tipo de intervención con posterioridad a la medición.

d) Dato no representativo: Dato correctamente medido pero afectado de manera tal por un evento fortuito local, que puede ser descartado para efectos de la estadística, atendidos los antecedentes que le dieron lugar.

e) Estaciones de monitoreo: estaciones de monitoreo de la calidad del aire, reguladas en este reglamento.

f) Exactitud: Diferencia entre el valor medido y el valor real, la cual se expresa en porcentaje.

g) Precisión: Grado de variación entre lecturas equivalentes de un valor medido.

h) Formato de fecha: Para efectos del monitoreo oficial de contaminantes atmosféricos, el formato de fecha y hora será el siguiente:

¹ Letra sustituida, como aparece en el texto, por la letra a) del Dto. N° 30/09, del Ministerio de Salud, publicado en el Diario Oficial de 21.09.09

- aaaammdd: ejemplo 20041125 es el 25 de noviembre de 2004
- hhmm: ejemplo 1525 son las 15:25 hrs.

i) Hora: Se define la hora como aquel período de 60 minutos que parte en el minuto uno de la hora y termina en el minuto 60 de la misma, así entonces, la hora 17 del día corresponde al período comprendido entre las 17:01 a las 18:00 inclusive.

j) Norma primaria: Aquella que establece los valores de las concentraciones y períodos permisibles, máximos o mínimos, de elementos, compuestos, sustancias, derivados químicos o biológicos, energías, radiaciones, vibraciones, ruidos o combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la vida o la salud de la población definiendo los niveles que originan situaciones de emergencia.

k) Patrón primario: Patrón reconocido por poseer la más alta calidad de medición y cuyo valor se acepta sin referirse a otros patrones de la misma magnitud, el cual debe acreditar certificación.

l) Patrón secundario: Patrón cuyo valor se establece por comparación con un patrón primario de la misma magnitud.

m) Precisión aceptada: Es el valor máximo de variación aceptado expresado en porcentaje.

n) Promedio diario: Aquel que se calcula con la información medida entre la hora 0 y la hora 23. El promedio diario deberá calcularse con al menos 18 valores de promedio. En la medición de material particulado con equipos basados en el método gravimétrico de alto y bajo volumen, el promedio diario se calculará sobre la base de 18 horas continuas de medición. Ello sin perjuicio de lo dispuesto en las normas primarias de calidad del aire respectivas.²

ñ) Promedio horario: Corresponde al que se calcula con los valores medidos entre el minuto uno y el minuto 60 de la hora. El promedio horario, para el caso de monitores continuos de gases, debe calcularse sobre el promedio de las mediciones realizadas durante cinco minutos consecutivos, es decir, el promedio horario se obtendrá de promediar aritméticamente 12 valores promedio. En el caso de los medidores continuos de material particulado, el valor promedio horario se calculará sobre el promedio de las mediciones realizadas durante 15 minutos consecutivos, es decir, el promedio horario se obtendrá de promediar aritméticamente 4 valores promedio.

² Letra sustituida, como aparece en el texto, por la letra b) del Dto. N° 30/09, del Ministerio de Salud, publicado en el Diario Oficial de 21.09.09

En todo caso, el valor promedio horario puede ser calculado sobre la base de un número mayor de promedios a petición de la autoridad sanitaria. Ello sin perjuicio de lo dispuesto en las normas de calidad del aire respectivas.³

o) Resolución temporal: Período que emplea un monitor, sensor o muestreador ambiental para realizar una medición discreta.

p) Span: Punto de calibración para analizadores de gases, en el cual se observa la respuesta del analizador a una concentración entre el 80% y 90% de su rango de medición.

q) Tolerancia de mezcla: Es la diferencia entre la medición de la concentración de un gas en mezcla y la concentración requerida, expresada en porcentaje.

r) Validación de los datos: Proceso realizado por un especialista en el cual se acepta, modifica o rechaza un dato crudo, considerando evidencias objetivas basadas en información obtenida de curvas de ajuste, bitácora de la estación y/o parámetros internos de los equipos.

s) Zero: Punto de calibración para analizadores de gases, en el cual se observa la respuesta del analizador a una muestra de aire puro, libre de contaminantes gaseosos. A esta muestra de aire limpio o puro se le llama "Aire Zero" o "Gas Zero".

t) Zona horaria: Se utilizará para el monitoreo de contaminantes el horario oficial de Chile continental de invierno (GMT -4).

Artículo 3º.- Todas las estaciones de monitoreo de calidad del aire que realicen mediciones de contaminantes atmosféricos de interés sanitario de conformidad con la normativa vigente, y las que monitoreen una norma primaria de calidad del aire se sujetarán a las disposiciones del presente reglamento.⁴

TÍTULO II De las Instalaciones, Instrumental e Insumos

Artículo 4º.- Las estaciones de monitoreo de calidad del aire deberán estar construidas en materiales sólidos y resistentes a las distintas condiciones climáticas imperantes en los lugares en donde estén emplazadas.

³ Letra modificada, como aparece en el texto, por la letra c) del Dto. N° 30/09, del Ministerio de Salud, publicado en el Diario Oficial de 21.09.09

⁴ Artículo sustituido, como aparece en el texto, por la letra d) del Dto. N° 30/09, del Ministerio de Salud, publicado en el Diario Oficial de 21.09.09

Con el objeto de asegurar que las mediciones realizadas en dicha estación se han efectuado bajo las condiciones establecidas en el presente decreto, y sin intervención de personas no autorizadas, ellas deberán tener una conformación o medios que permitan impedir el acceso, tanto a los equipos e insumos como al sistema de toma muestra, de personas distintas de sus propietarios u operadores. Esta exigencia es también aplicable a los equipos portátiles y a aquellas instalaciones en las cuales los analizadores de gases o muestreadores de material particulado estén contenidos en habitáculos que los protegen de la intemperie.

Artículo 5º.- Las estaciones de monitoreo sólo deberán emplear instrumentos de medición de concentraciones ambientales de contaminantes atmosféricos incluidos en la lista de Métodos Denominados de Referencia y Equivalentes publicada por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de Norteamérica o que cuenten con certificación de alguna de las agencias de los países miembros de la Comunidad Europea que implementan las directrices del Comité Europeo para Estandarizaciones o que tengan certificación de que dan cumplimiento a los estándares de calidad exigidos en el país de origen entregada por algún ente acreditado por el gobierno de ese país. Ello, sin perjuicio de lo dispuesto en las normas primarias de calidad del aire respectivas.⁵

Artículo 6º.- Los sistemas de tomas de muestra deben ser construidos en materiales no reactivos con los gases muestreados, tales como vidrio, acero galvanizado, pvc o acero inoxi-dable.

El diseño de estos sistemas debe ser tal que asegure que el tiempo de residencia de la muestra no es mayor a 20 segundos, entendiéndose por ello aquel que tarda la muestra en viajar desde la entrada de la toma de muestra hasta la entrada del analizador. Además, el sistema de toma de muestra debe tener un sistema de extracción de humedad del flujo muestreado.

Los sistemas de toma de muestra construidos para casetas de monitoreo deben conservar una distancia mínima de un metro entre el techo de la caseta y la entrada del sistema de toma de muestra. Además, la entrada de la toma de muestra debe estar ubicada a una altura superior a 3 metros e inferior a 10 metros sobre el nivel del piso.

Artículo 7º.- Toda estación de monitoreo deberá mantener un registro de los parámetros operacionales básicos recomendados por el fabricante de los equipos y sensores, así como, también, de los subsistemas contenidos en la estación: sistema de almacenamiento de los datos, sistema de toma de muestras, sistema de acondicionamiento de temperatura, sistema de calibración in-situ y similares.

⁵ Artículo sustituido, como aparece en el texto, por la letra e) del Dto. N° 30/09, del Ministerio de Salud, publicado en el Diario Oficial de 21.09.09

Dichos parámetros operacionales deben obtenerse de los equipos, sensores y subsistemas con una frecuencia mínima de 3 días si los datos no están en línea, y una vez a la semana, si los datos están en línea.

Artículo 8º.- Las estaciones de monitoreo deben llevar un libro foliado de registro, o bitácora, en el cual se debe consignar toda información relevante para el buen funcionamiento y operación de ésta, cada vez que es visitada por un operador. Este libro deberá contener, al menos, la siguiente información:

1. Nombre del operador que visita la estación.
2. Fecha y hora de inicio y término de la visita.
3. Descripción del trabajo realizado en la estación.
4. Registro de la hora de intervención de algún equipo, en su caso.
5. Conclusión del chequeo instrumental (si corresponde al objetivo de la visita).
6. Breve descripción de las condiciones meteorológicas del entorno en la estación.
7. Breve descripción de situaciones fuera de lo común que sucedan en el entorno de la estación y que puedan afectar la representatividad de las mediciones realizadas, si las hubiera.

Artículo 9º.- Las casetas de monitoreo en cuyo interior funcionen equipos monitores o sensores, que trabajan en rangos de temperatura determinadas por los fabricantes, deben estar climatizadas manteniendo un rango entre los 20° y 30° grados Celsius de temperatura. Cualquier otro rango de temperatura existente al interior de la caseta debe ser tal que permita el buen funcionamiento de cada uno de los instrumentos, sensores o subsistemas que allí operen y, por tanto, debe contar con el correspondiente respaldo técnico.

Artículo 10.- A lo menos una vez al año⁶ debe realizarse un chequeo de señales de transmisión de los sistemas y subsistemas contenidos en las estaciones de monitoreo, corroborando la calidad de la señal de los equipos analizadores o sensores, con el sistema de almacenamiento de los datos. Para esto, se debe verificar la coincidencia de los valores de la señal generada (sea esta expresada en voltaje, corriente, frecuencia u otra) por el analizador o sensor y la señal que se recibe en la central de almacenamiento, sea esta un computador, datalogger o cualquier otro medio de almacenamiento de información. Tal verificación debe quedar registrada en el libro de vida del analizador o sensor.

En el caso de los subsistemas, se debe verificar que las señales del computador, datalogger u otro coincidan con los datos del sistema de adquisición de datos, lo que debe quedar registrado en la bitácora de la estación.

El proceso de verificación de señales debe repetirse cada vez que se cambia un equipo o sensor, y cuando se realicen cambios en los subsistemas que impliquen posibles interferencias en las señales.

⁶ Frase sustituida, como aparece en el texto, por la letra f) del Dto. N° 30/09, del Ministerio de Salud, publicado en el Diario Oficial de 21.09.09

Artículo 11.- Con el objeto de asegurar el buen funcionamiento de los analizadores y equipos utilizados en la estación de monitoreo, se deberán realizar las siguientes rutinas de control:

a) Calibración de flujos y presiones en los analizadores de gases, muestreadores de material particulado y en los sistemas de calibración de gases, a lo menos una vez al año y cada vez que se realice una intervención mayor que implique desarme o reemplazo de partes de estos equipos, utilizando para tal efecto un patrón con certificación vigente. La exactitud máxima permitida entre el patrón y el equipo calibrado es de un 10%. Un porcentaje mayor obliga a hacer ajustes. En todo caso, si las calibraciones antes señaladas tienen una frecuencia mayor, definida por el fabricante, se deberán observar dichas frecuencias.

b) Calibración de medidores y/o sensores meteorológicos, con una frecuencia no superior a un año. Si las condiciones ambientales a las que dichos sensores están expuestos son muy desfavorables para el buen funcionamiento de los medidores, se deberá hacer la calibración a intervalos menores, según determine la autoridad sanitaria, sobre la base de las condiciones concretas existentes.

Las calibraciones deberán realizarse con patrones de acuerdo a lo definido en el artículo 2º del presente decreto.

c) Calibración multipunto en los analizadores de gases. Este tipo de calibraciones deberán realizarse con gases de calibración que cumplan protocolo USEPA, o equivalente, con una exactitud analítica del 2% y tolerancia de mezcla del 5%. A su vez, el aire Zero utilizado en la calibración debe provenir de un generador de aire Zero con mantención vigente, o bien, de un cilindro certificado como aire ultra zero. En caso de utilizarse para la calibración un dilutor de gases, éste debe tener vigente su calibración de flujos.

Frecuencia de realización de estas calibraciones, según el contaminante medido o de acuerdo al sensor meteorológico utilizado:

Tabla 1.

Monitor o sensor	Frecuencia mínima
CO, SO ₂ , O ₃	Una vez al año
NO ₂	Una vez cada tres meses

La calibración multipunto debe realizarse con al menos 5 puntos, incluyendo los puntos zero y span, distribuidos de manera tal que permitan verificar la respuesta lineal del equipo analizador de gas. La exactitud máxima permitida para cada punto utilizado en la calibración (referida a la concentración del gas de calibración) es de un 10%; un porcentaje mayor obliga a realizar ajustes.

d) Calibración de Zero y Span en los analizadores de gases a lo menos una vez a la semana, considerándose aquella comprendida entre un día domingo y el sábado siguiente. La calibración de zero y span puede realizarse con gases de calibración con exactitud analítica de hasta el 2%. La exactitud máxima permitida en la calibración es de 10%; un porcentaje mayor amerita ajuste. Este ajuste puede realizarse sólo si las operaciones descritas anteriormente se realizan con gases con certificación vigente y con los equipos anexos con sus mantenciones también vigentes.

Además de las calibraciones periódicas, deberán realizarse calibraciones de zero y span cada vez que se instale un equipo monitor que ha sido trasladado y deberá realizársele una calibración multipunto siempre que un equipo monitor sea intervenido para cambio de piezas o partes.

Artículo 12.- Con el objeto de asegurar el correcto registro y seguimiento de las obligaciones establecidas en los artículos 10 y 11, precedentes, se deberá mantener, en la estación de monitoreo, una ficha de calibración y una ficha de mantención para los elementos allí regulados. Estas fichas deberán contener, a lo menos, la información que se detalla a continuación:

a) Ficha de calibraciones:

- Identificación del equipo calibrado.
- Nombre de la empresa, laboratorio o personal que realiza la calibración.
- Fecha de realización.
- Hora de inicio y de término de la calibración.
- Identificación del operador.
- Definición del patrón utilizado, de acuerdo al artículo 2º.
- Condiciones ambientales, como mínimo la temperatura ambiental.
- Cuadro comparativo con valores patrones o nominales.
- Cálculo de la exactitud del equipo calibrado. Se deberá registrar todos los datos utilizados para dicho cálculo, los cuales deben, a lo menos, incluir los flujos del gas patrón y dilución para el caso de los equipos monitores de gases; los valores obtenidos para los filtros pre-masados en el caso de los equipos medidores de material particulado basados en el principio de transducción gravimétrica de oscilaciones inducidas; la curva del calibrador de los equipos medidores de material particulado de alto volumen.

b) Ficha de mantención:

- Identificación del equipo al cual se le realizó la mantención.
- Nombre de la empresa, laboratorio o personal que realiza la mantención.
- Fecha de realización.
- Hora de inicio y de término de la mantención. Especificar si la mantención es causa de pérdida de datos.
- Definición de si la mantención es preventiva o correctiva.
- Calibración preliminar del equipo (cuando es posible utilizar estos datos para el diagnóstico preliminar o para ajuste de datos anteriores a la mantención).

- Diagnóstico preliminar del equipo.
- Detalle del trabajo efectuado con el equipo.
- Resultados de la calibración final del equipo, para lo cual se deben adjuntar todos los datos que correspondan de la letra a), anterior.
- Diagnóstico final del equipo.

TÍTULO III

Del Personal

Artículo 13.- El personal dedicado a la validación de la información debe poseer conocimientos prácticos sobre la operación de la estación en su conjunto, lo cual incluye saber del funcionamiento de los equipos monitores y sensores así como también de las respuestas esperables de los mismos teniendo en cuenta el entorno de la estación. Adicionalmente, debe ser capaz de interpretar correctamente los posibles efectos sobre los datos que pueden generarse a partir de las actividades de calibración, revisión y corrección que se realiza en terreno a los equipos y sensores.

Artículo 14.- El personal de laboratorio que realiza las tareas de acondicionamiento y pesaje de los filtros utilizados en el muestreo de material particulado debe tener la calidad de técnico o profesional, además de conocimientos prácticos que aseguren su idoneidad para efectuar el servicio de laboratorio. El monitoreo de material particulado debe efectuarlo en conformidad con lo dispuesto en el artículo 23 de este reglamento.

Artículo 15.- El personal de instrumentación debe pertenecer a alguna de las siguientes tres áreas y poseer la calificación que, en cada caso, se indica:

a) Supervisor de operación y mantención: capaz de establecer programas y procedimientos de trabajo en conjunto con instrumentistas y operadores, con el objetivo de mantener los analizadores, muestreadores, sensores y cada subsistema operando en óptimas condiciones para garantizar que el dato sea correctamente medido desde el punto de vista técnico.

b) Instrumentista especializado: profesional o técnico especializado en la mantención preventiva y correctiva de los analizadores, muestreadores, sensores y cada subsistema de una estación de monitoreo.

c) Operador: Persona calificada o entrenada para la utilización de todos los componentes de una estación a nivel de usuario, por lo que debe ser capaz de determinar el buen funcionamiento de estos componentes y detectar fallas en terreno para comunicarlas al instrumentista especializado o supervisor. Además de calificación técnica, el operador debe estar calificado para la revisión del entorno de la estación y determinar la influencia de situaciones externas que puedan afectar el monitoreo.

Las calificaciones de los supervisores, instrumentistas y operadores deben mantenerse aun si una sola persona es designada para el cumplimiento de más de una de las áreas.

TÍTULO IV

De los Datos, Informes y Aseguramiento de Calidad

Artículo 16.- Los datos crudos obtenidos de las mediciones tanto de concentraciones ambientales de contaminantes, de variables meteorológicas y de parámetros de operación de los equipos, como de la estación, deben ser almacenados en medios magnéticos sin que exista intervención o manipulación de los datos.

Artículo 17.- Tanto los datos válidos como inválidos deben tener asociada la información de fecha y hora en que fueron medidos, de acuerdo con los formatos establecidos en este reglamento.

El proceso de validación debe realizarse sobre la base de los datos obtenidos de acuerdo a los meses calendario, aplicándose a los datos de concentraciones ambientales de contaminantes atmosféricos y sobre los parámetros meteorológicos. Debe ser realizado por personal que cumpla con los requerimientos establecidos en el artículo 15 de este reglamento, considerando los siguientes pasos y criterios:

- a) Se debe crear una copia o imagen de la base de datos crudos. La nueva base de datos o imagen se utilizará para el proceso de validación.
- b) Los datos serán validados por el personal especializado. Los datos válidos deberán entregarse a la autoridad sanitaria en conformidad a lo señalado en los artículos 19 y 20 de este reglamento.

En caso de existir datos inválidos o datos perdidos, éstos se deberán informar en una base o planilla diferente a la de los datos válidos, creada para tal efecto, que contenga solamente los códigos de aquellas horas o días en que se produjo la invalidación o pérdida de la información. En ella los datos inválidos o perdidos serán reemplazados por los códigos utilizados en la tabla 2.

Tabla 2

Código	Significado	Justificación
2.a	Dato inválido	Por falla de energía
2.b	Dato inválido	Por falla de equipo
2.c	Dato inválido	Fuera de rango de
		temperatura de operación
2.d	Dato inválido	Por cambio de equipo
2.e	Dato inválido	Por mantención en terreno
2.f	Dato inválido	Por tiempo mínimo de muestreo
2.g	Dato inválido	Por exceso de tiempo de muestreo
2.h	Dato inválido	Valor fuera de rango
3.a	Sin dato	Por falla general de equipo

- c) Para realizar el proceso de la letra b, se debe tener a la vista la información registrada en la bitácora de la estación de monitoreo, así como también toda la información relativa a las calibraciones realizadas a los equipos o sensores; los datos de los parámetros internos de los equipos monitores y en general cualquier información que permita realizar la validación de los datos en forma correcta.

Artículo 18.- Una vez realizada la validación, los datos obtenidos conformarán la base de datos que será auditada y, si corresponde, aceptada por la autoridad sanitaria, como mediciones representativas sobre las cuales se determinará el grado de cumplimiento de las normas primarias de calidad de aire vigentes. La base de datos antes señalada deberá tener el formato que se establece en los artículos 19 y 20 de este reglamento.

Artículo 19.- La información generada por una estación de monitoreo debe ser entregada a la autoridad sanitaria en medio magnético y con la frecuencia que dicha autoridad determine. El formato electrónico para la entrega de la información deberá ser de texto separado por comas (CSV), o en formato de planilla electrónica.

En caso que la autoridad sanitaria no determine la frecuencia de esta entrega, la información no podrá entregarse después de 40 días consecutivos, transcurridos a partir del último día del mes cuyas concentraciones ambientales se están caracterizando.

Artículo 20.- Los datos que deben entregarse a la autoridad sanitaria deben contener tanto antecedentes generales de la estación como específicos relativos a

las variables que se registran, ordenados en la forma en que se detalla a continuación y conforme a la nomenclatura y abreviación que se indica:

1. Nombre de la Estación: Nombre dado por la empresa a la estación de monitoreo.
2. Ubicación: Detallar su ubicación georreferenciada o, a falta de ello, la ubicación determinada por una dirección.
3. Fecha: Todas las concentraciones ambientales de contaminantes atmosféricos, así como las variables meteorológicas y otras de interés, deben ser fechadas utilizando el formato definido en el artículo 2°.
4. Hora: Todas las concentraciones ambientales de contaminantes atmosféricos o parámetros meteorológicos que se expresen como promedio horario, o bien, medidas con una resolución temporal de una hora, deben expresarse de acuerdo al formato de hora y zona horaria definidos en el artículo 2°.
5. Abreviaciones: La base de datos validados debe utilizar las abreviaciones señaladas en la tabla 3, para las variables meteorológicas y concentraciones de contaminantes.

Tabla 3

Variable	Glosa
MP-10	Para concentraciones de material particulado fracción menor o igual a 10 micrómetros de diámetro.
MP-2.5	Para concentraciones de material particulado fracción menor o igual a 2.5 micrómetros de diámetro.
Pb	Para concentraciones de plomo.
CO	Para concentraciones de monóxido de carbono
SO ₂	Para concentraciones de dióxido de azufre
NO ₂	Para concentraciones de dióxido de nitrógeno
O ₃	Para concentraciones de ozono.
Vel	Para velocidad de viento
Dir	Para dirección de viento
Sig	Para sigma theta
Temp	Para temperatura ambiente
HR	Para humedad relativa del aire

6. La información referente a las variables medidas se debe entregar en tablas siguiendo el orden indicado a continuación. Las tablas deben llevar como título el nombre de la estación, la ubicación y el contaminante o variable

meteorológica medida. La primera columna debe contener la fecha y hora, ordenadas en forma descendente, y la primera celda de la columna debe tener por título "fecha y hora". La segunda columna debe contener los valores validados de las mediciones del contaminante o del parámetro meteorológico y la primera celda de la segunda columna debe señalar la unidad de medida en que se mide la variable sobre la cual se está informando. Cuando se trate de informar mediciones de material particulado realizadas con métodos gravimétricos, la primera columna debe señalar solamente el día al que corresponde la medición.

Artículo 21.- La capacidad de almacenamiento de datos del o los medios magnéticos utilizados en la estación, debe ser tal que asegure la minimización de pérdida de los mismos. En todo caso, la capacidad de respaldo mínima para datos que no estén en línea debe ser igual o superior a 15 días.

Artículo 22.- La base de datos crudos debe ser mantenida inalterada y almacenada por el titular para efectos de revisiones posteriores.

Artículo 23.- Las mediciones de concentraciones ambientales de material particulado respirable, realizadas con métodos de muestreo oficiales gravimétricos, deben realizarse de acuerdo al manual de procedimientos para la medición de material particulado elaborado por el Ministerio de Salud, que se encuentra a disposición del público a través de la pagina web institucional y en todas las Secretarías Regionales Ministeriales de Salud del país. El aseguramiento de calidad de estos datos debe ser el que está descrito en el señalado manual.

TÍTULO V

Responsabilidad, Fiscalización y Controles

Artículo 24.- El propietario de la estación de monitoreo será responsable de la correcta implementación de la misma y de su estado apto para prestar el servicio.

La responsabilidad de la operación de la estación corresponderá a quien preste ese servicio, sea el propietario de ésta por sí, o sea un tercero encargado de su operación.

Artículo 25.- La inspección, fiscalización y sanciones a las infracciones del presente reglamento serán efectuadas en conformidad con las disposiciones del Libro X del Código Sanitario, por las Secretarías Regionales Ministeriales de Salud en sus respectivas áreas de competencia.

Artículo 26.- El presente reglamento entrará en vigencia en el plazo de ciento ochenta días contados desde la fecha de su publicación.

Anótese, tómese razón y publíquese.- MICHELLE BACHELET JERIA, Presidenta de la República.- María Soledad Barría Iroume, Ministra de Salud.

Lo que transcribo para su conocimiento.- Saluda atentamente a Ud., Jeanette Vega Morales, Subsecretaria de Salud Pública.