



Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, ADMINISTRACIÓN
LOCAL Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO



planazul

Fe de erratas y Preguntas más frecuentes

**Instrucción Técnica para el
aseguramiento de la calidad de los
Sistemas Automáticos de Medida de
Emisiones a la atmósfera en focos
estacionarios en la Comunidad de
Madrid**



Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, ADMINISTRACIÓN
LOCAL Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO



Las preguntas frecuentes o la comunicación de errores en relación con la instrucción técnica se pueden realizar en el siguiente correo electrónico: enrique.crespo@madrid.org o en el teléfono 91 438 26 68.

1.- FE DE ERRATAS DE LA INSTRUCCIÓN TÉCNICA (I.T).

Punto 8.2.2.5. Caso especial: calibración de NOx (NO y NO₂)

En la pág. 80 dice:

“Adicionalmente, en el caso de SAM que utilicen un convertidor para determinar el NO₂, será necesario que el laboratorio de ensayo compruebe, en la realización del EAS, que la eficacia de conversión de NO₂ a NO es superior al 90 %”

y debe decir:

“Adicionalmente, en el caso de SAM que utilicen un convertidor para determinar el NO₂, será necesario que el laboratorio de ensayo compruebe, en la realización del NGC 2 y EAS (o EBS), que la eficacia de conversión de NO₂ a NO es superior al 95%”

Ejemplo 1 página 160

En la última línea dice:

“19.- 103: El dato calibrado del SAM se obtiene en mg/m³ (condiciones húmedas y sin normalizar)”

y debe decir

“19.- 104: El dato calibrado del SAM se obtiene en mg/m³ (condiciones húmedas y sin normalizar)”

Ejemplo 2 página 161

En la última línea dice:

“19.- 08: El dato calibrado del SAM se obtiene en mg/Nm³ en gas seco”

y debe decir

“19.- 06: El dato calibrado del SAM se obtiene en mg/Nm³ en gas seco”



Punto 5.4.- Documentación del SAM.

En función de lo establecido en el Artículo 8 apartado 1 del Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación, se deben ampliar los plazos para mantener los registros disponibles en las instalaciones, así:

En la pág. 45 dice:

“Informes NGC 2 y ensayos de seguimiento (EBS) vigentes en los últimos 5 años”

y debe decir:

“Informes NGC 2 y ensayos de seguimiento (EBS) vigentes en los últimos 10 años”.

En la pág. 46 dice:

“El registro debe mantener durante al menos cinco años los datos calibrados, los corregidos sin validar y los datos validados”

y debe decir:

“El registro debe mantener durante al menos 10 años los datos calibrados, los corregidos sin validar y los datos validados”.

En la pág. 66 dice:

“Informes NGC 2 y de ensayos de seguimiento (EAS o EBS) de los últimos 5 años”

y debe decir:

“Informes NGC 2 y ensayos de seguimiento EAS (o EBS) vigentes en los últimos 10 años”.

A lo largo de la I.T, en numerosas ocasiones se hace referencia a EAS y salvo casos específicos de “Instalaciones que necesariamente deben cumplir norma CEN”, se debe entender EAS como EAS (o EBS).



Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, ADMINISTRACIÓN
LOCAL Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO



2.- PREGUNTAS MAS FRECUENTES

2.1.- En la instrucción técnica se dice que se debe realizar un ajuste de equipo (cero y rango) antes de realizar el ensayo de funcionalidad. ¿Se puede ajustar el equipo antes de tomar las medidas en paralelo del MRP y del SAM en la realización del NGC 2 y EAS (o EBS)?

En algunas ocasiones, en el tiempo que transcurre entre dos medidas sucesivas del NGC 2 y EAS (o EBS), se pueden producir derivas no despreciables en el SAM, por lo que en estos casos es adecuado que se realice el ajuste previo del equipo.

2.2.- ¿Se puede realizar un NGC 2 si la instalación no dispone de los periféricos necesarios?

No. El laboratorio encargado de realizar la calibración tendrá que garantizar, antes de iniciar las mediciones en paralelo, que la instalación dispone de todos los periféricos necesarios, de acuerdo con el principio de medición del SAM.

2.3.- ¿Es necesario que el laboratorio de ensayo disponga de un data logger para registrar los datos brutos del SAM (en mA o cualquier otra unidad)?

Sí, ya que aunque la norma UNE-EN 14181 indica que *“Puede usarse adicionalmente un sistema de captación de datos de la planta con control de calidad en curso para captar la señal medida del SAM”*, no se establecen requisitos a ese control de calidad.

2.4.- ¿Qué datos se cogen para obtener los valores que permiten establecer la función de calibración, los brutos del SAM o los del data logger del laboratorio? ¿Cómo se comprueba que al SAD de la instalación llegan adecuadamente los datos brutos del SAM?

Deben cogerse los datos del data logger del laboratorio. Para ello, el laboratorio de ensayo debe comprobar que su data logger está en perfecto estado de funcionamiento, que obtiene los datos brutos del SAM y que los registra adecuadamente.

Por otro lado, el laboratorio de ensayo comprobará que el SAD de la instalación recibe los datos brutos del SAM, por ejemplo cuando introduce los materiales de referencia en el ensayo funcional.

2.5.- ¿Dónde se puede conectar el data logger para que no se pierdan los datos de emisión en el SAD de la instalación?

En una salida que permita obtener los datos que los SAM, tanto principales como periféricos, mandan al SAD sin tener que desconectar la conexión con el SAD. De esta forma la instalación no pierde datos y no se ve penalizada por no disponibilidad de datos.



Si la instalación no dispone de un punto de conexión para que se pueda conectar el laboratorio de ensayo sin interrumpir la señal al SAD, el laboratorio de ensayo podrá utilizar la salida reservada para la Comunidad de Madrid, si ésta no está siendo utilizada. En el punto “5.1.8 Otros requisitos de los sistemas automáticos de medida” de la instrucción técnica se indica que el SAM deberá disponer de una salida de datos independiente para la Comunidad de Madrid. La necesidad de esta salida independiente es obligatoria, y por tanto si no se dispone, se deberá habilitar.

2.6.- Cuando el SAM tiene un fondo de escala menor al doble del 80% del VLE y por tanto no es posible hacer la linealidad tal y como se define en la norma UNE-EN 14181, ¿el ensayo puede darse como favorable?

Según se indica el punto “5.1.2. Intervalo de medida” de la I.T, antes de la adquisición del equipo, se debe evaluar el rango de medida del SAM, por lo que sin haber mediado una autorización previa de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, la situación de un rango de medida inferior al doble del 80 % del VLE no debe darse. Así, si se produjera este caso, no se podrá dar como válido el ensayo de linealidad.

2.7.- Cuando el SAM de partículas dispone únicamente de 3 lentes patrón para la realización de la linealidad (filtros de rejilla de diferente densidad óptica del mismo tipo a los utilizados en el NGC1), ¿el ensayo puede darse como favorable?

No puede darse como favorable un ensayo de linealidad a un SAM de partículas que únicamente disponga de 3 materiales de referencia indicados en lugar de los 4 requeridos.

No obstante, en casos excepcionales y previa solicitud de la instalación, la Comunidad de Madrid podrá valorar si se acepta una comprobación de la linealidad con tres lentes patrón además del cero.

2.8.- ¿Es obligatorio realizar homogeneidad en los EAS o EBS, si ya se dispone de esta información de la intervención NGC 2 anterior?

Se recomienda que en los EAS o EBS se realice la evaluación de la homogeneidad. No obstante, si se dispone de información de la distribución del mensurando y de que no se han producido modificaciones de carga, combustible, etc. en la instalación desde que se determinó la homogeneidad en el NGC2, no será necesario realizar una nueva evaluación de la homogeneidad. El laboratorio de ensayo debe contar con registros de esta información.

2.9.- ¿Se pueden realizar descartes (outliers) de alguna de las medidas realizadas con el MRP? ¿Qué criterios se pueden aplicar para realizarlos?

Sí, pero en todo caso se debe de disponer del mínimo número de medidas válidas necesarias. Los criterios que pueden ser utilizados son aquellos que estén descritos para este objetivo en las diferentes



normas técnicas, como por ejemplo el *Test de Grubbs* recogido en el Anexo A de la guía CEN/TR 15983:2010.

2.10.- ¿Hasta dónde está permitido cambiar las condiciones de proceso en la instalación para obtener una curva con mayor rango de validez (cambio de combustible, eliminación de mangas, etc)?

Con criterio general, la calibración del SAM debe asegurar ser válida en un rango tan amplio como sea posible y, también, que abarque la mayoría de las situaciones operacionales que no supongan un cambio importante en la operación de la planta.

No obstante la norma UNE-EN 13284-2:2005 "Determinación de partículas a baja concentración. Parte 2: Sistemas automáticos de medida" (punto 7.4.1), en el caso de partículas, permite cambiar las condiciones de proceso de la instalación, siempre que se tengan en cuenta algunas consideraciones. Es decir, se entiende que se pueden realizar cambios operacionales, y en el caso de que se realicen cambios no operacionales, debe acordarse con el operador de la planta y ser previamente autorizados por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid. En estos casos debe documentarse en el informe de resultados de laboratorio.

En todo caso, los cambios de combustible implicarían la realización de una recta para cada combustible.

2.11.- ¿Como se ha de medir NO_x en una instalación? ¿Es necesario medir NO y NO₂ por separado?

La necesidad de medir NO_x en una instalación puede deberse a lo establecido en la legislación sectorial aplicable o a lo establecido en su Autorización Ambiental Integrada. Por lo tanto, se pueden dar las siguientes posibilidades:

- a) Instalaciones incluidas dentro del ámbito de aplicación del R.D. 653/03 (Incineradoras de residuos, co-incineración y plantas de cemento que utilizan residuos como combustible).

Estas instalaciones tienen VLE en NO_x expresados como NO₂. Por tanto, es necesario disponer de valores de NO_x de las emisiones de la planta, como la suma de las emisiones de NO y NO₂. Esto se puede conseguir, al menos, de las siguientes maneras:

- a.1) La instalación dispone de dos analizadores por separado, uno de NO y otro de NO₂. En este caso se suman los resultados de los dos analizadores (en ppm sería la opción más fácil) y la suma de los dos (ppm de NO_x) sería el valor a calibrar con el método de referencia patrón.
- a.2) Un único analizador de NO, con un convertidor previo que convierte el NO₂ en NO. De esta manera, el analizador de NO mide NO_x (ya que incluye el NO "original" y el NO "convertido" a partir del NO₂), y es este valor el que se calibra con el método de referencia patrón.



Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, ADMINISTRACIÓN
LOCAL Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO



En este caso, inicialmente y después de forma periódica, se debe garantizar que la eficiencia mínima del convertidor es del 95%.

- b) Instalaciones incluidas dentro del ámbito de aplicación del R.D. 430/2004 (Grandes Instalaciones de Combustión y refinerías de petróleo), pueden determinar sus emisiones al igual que los casos a.1) y a.2) anteriores y adicionalmente, si se puede demostrar que la relación de concentraciones NO_2/NO es inferior o igual al 5%, podrá medirse sólo NO, multiplicando por 1,05 el valor obtenido, para obtener la concentración como $\text{mg NO}_2/\text{Nm}^3$. En este caso, (Caso b), se realizará como se indica a continuación:

Es imprescindible demostrar que se cumple la condición anterior respecto a la relación NO_2/NO . En caso negativo, será necesario disponer de analizador de NO_2 o de horno convertidor de NO_2 en NO.

En caso de que no pueda verificarse esta condición por valores muy bajos de NO, deberá verificarse que la relación NO/NO_x es superior al 95%.

Se calcula la función de calibración a partir de pares de valores del SAM (en ppm o mg/m^3 de NO) y del Método de Referencia Patrón –MRP- (en ppm o mg/m^3 de NO), en las condiciones de medida del SAM, y sin multiplicar el valor del SAM por 1,05.

El sistema de gestión de datos, una vez obtenido el valor calibrado (aplicación directa de la función de calibración al valor medido por el SAM), deberá multiplicar este valor por 1,05, para aplicar el criterio definido en el R.D. 430/2004.

Una vez obtenido este valor ya se podría considerar la medida como ppm o mg/Nm^3 de NO_x y podrán aplicarse a los periféricos necesarios en función de las condiciones de medida del SAM y la conversión de ppm a mg/Nm^3 si es necesario (el sistema de gestión de datos multiplicará los datos obtenidos de la aplicación de la función de calibración, por 2,05). Posteriormente, se restará el intervalo de confianza del 95% para obtener valores validados.

Con estos valores validados se calcularán las medias horarias necesarias.

- c) El resto de instalaciones (no R.D. 653/2003 y no R.D. 430/2004), podrán seguir los procedimientos a.1, a.2). Adicionalmente, las instalaciones de combustión industrial que utilicen un combustible convencional y en las que sus emisiones provengan únicamente de la combustión, podrán seguir el procedimiento b. descrito anteriormente.

2.12.- ¿Cómo ha de hacer la calibración de un SAM para medir NO_x si hay dos analizadores independientes, uno para NO y otro para NO_2 ?

La opción más fácil es comparar los resultados del MRP (en ppm de NO_x) con la suma efectuada de las medidas en ppm de los SAM de NO y NO_2 .

La función así obtenida dará valores de NO_x calibrados en ppm, y será el sistema de gestión de datos, a la vez que aplica los periféricos necesarios y/o la corrección de oxígeno de referencia si es necesario,



el que realice la conversión a mg/Nm^3 de NO_x (expresados como NO_2) multiplicando el valor obtenido por 2,05.

Como alternativa, podrá efectuarse la función de calibración comparando los valores del SAM en ppm (como la suma de los ppm de NO más los ppm de NO_2) con los valores del MRP en mg/Nm^3 de NO_x . En este caso, el factor de conversión de ppm de NO_x , a mg/Nm^3 de NO_x , estará incluido en la pendiente de la recta de calibrado y no tendrá que incorporarse al sistema de gestión de datos.

En caso de que el SAM proporcione los valores en mg/m^3 de NO y NO_2 , será necesario, antes de sumar éstos, convertir los valores del SAM de NO en mg/m^3 a mg/m^3 de NO expresados como NO_2 (multiplicando por 1,53). Una vez estos valores se sumen, se obtienen mg/m^3 de NO_x expresados como NO_2 , que serán los valores a comparar con el MRP.

En cualquier caso, el ensayo de funcionalidad se realizará de forma independiente para el analizador de NO y para el analizador de NO_2 .

2.13.- Cuando se detecta que los periféricos del SAM de la instalación dan valores erróneos y como consecuencia de ello el ensayo de variabilidad es negativo, ¿se pueden utilizar los valores obtenidos por el MRP periférico del laboratorio de ensayo para recalcular la variabilidad?

Si es posible, así lo establece en apartado 6.6 la UNE-EN 14181. (ver continuación en la pregunta 2.14).

2.14.- ¿Qué hay que hacer con los SAM periféricos de la instalación que dan valores erróneos? (una vez que se ha determinado que la función de calibración es adecuada, evaluándola con el MRP periférico del laboratorio).

Deberán ser reparados o sustituidos y en el caso del SAM periférico de oxígeno se deberá comprobar su linealidad mediante la introducción de un valor de cero y como mínimo dos valores de material de referencia, distribuidos en el rango de medición del SAM. El plazo para ello es de un mes, transcurrido el cual, los datos proporcionados por el SAM deben ser considerados no válidos.

2.15.- ¿Cómo se realiza un ensayo de variabilidad en una instalación en la que la Comunidad de Madrid haya autorizado la sustitución de un SAM periférico por un valor constante, según lo establecido en el punto 5.1.7 de la I.T?

En el ensayo de variabilidad, para referir las medidas del SAM a las condiciones del V.L.E, se utilizará el valor constante que vaya a ser implementado en el SAD, por ejemplo el valor medio de las medidas realizadas por el laboratorio de ese parámetro periférico (humedad, etc.).

2.16.- ¿Si no tenemos VLE, como decidir si los valores forman un clúster?

Por defecto se considerará que se trata de una función lineal. Sólo en el supuesto de que surja una función lineal inadecuada (pendiente negativa, término independiente muy alejado de cero, no superación del ensayo de variabilidad, etc.), se calculará la función del tipo clúster.

2.17.- En el punto 8.2.2.1 Procedimiento, pág. 77 de la I.T se indica que **“En cualquier caso, el muestreo deberá tener un límite de detección suficiente en función del intervalo a calibrar”**. ¿Qué se entiende por límite de detección suficiente?

Con carácter general, se entiende como límite de detección suficiente, un límite de cuantificación del laboratorio de ensayo igual o menor al 10 % del V.L.E diario. En el caso del parámetro COT de instalaciones de incineración de residuos, el límite de cuantificación del laboratorio de ensayo será como mínimo 2 mg/Nm³.

Nota: La norma UNE-EN 17025, al hablar de límite de detección está considerando el límite de cuantificación. Se define habitualmente límite de cuantificación como la cantidad o la concentración mínima de una sustancia que puede ser detectada con fiabilidad por un método analítico determinado, es decir con una incertidumbre conocida y adecuada.

2.18.- En el punto 8.2.2.4. Caso especial: valores agrupados en cero o “cluster de cero” de la I.T., se dice que **“En todo caso, el rango válido de calibración se seguirá determinando a partir de los valores medidos con el MRP”** y en el punto 8.4 Evaluación del rango válido de calibración se indica **“En las instalaciones que se haya obtenido una función de calibración a partir de un cluster próximo a cero, el rango válido de calibración se considerará desde cero hasta el 30 % el VLE”**. ¿Por tanto, cual es el criterio para evaluar el rango válido de calibración en el caso de cluster de cero?

El rango válido de calibración será el mayor de los siguientes valores:

- El 110 % del valor más alto medido con el MRP, expresado en las mismas condiciones en las que viene expresado el V.L.E. (medidas del SAM calibrado)
- El 30 % del V.L.E. diario

2.19.- ¿Qué valores medidos por el SAM hay que considerar para ver si se cumple criterio del rango válido de calibración?

Se cogerán las medidas temporales obtenidas a partir de las medidas del SAM calibrado, expresadas en las mismas condiciones en las que viene referido el V.L.E, sin restar la incertidumbre y sobre los siguientes periodos temporales:



Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, ADMINISTRACIÓN
LOCAL Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO



- En instalaciones afectadas por el Real Decreto 653/2003, media semihoraria para partículas totales, COT, HCl, SO₂, NO_x y HF (en su caso); media horaria para el CO en hornos de lecho fluido y diezminutal en resto de hornos.
- En el resto de instalaciones, media horaria.

2.20.- En el punto 8.4 de la I.T en la página 83 se indica que [...] Si el EAS o EBS demuestra que la función de calibración implantada es válida por encima del rango de calibración, se ampliará el rango de calibración hasta las cantidades máximas medidas (que no sean superiores al 50 % del VLE) determinadas durante el EAS (o EBS). ¿Las cantidades medidas se refieren al SAM o al MRP?

Se refiere a las cantidades medidas por el SAM calibrado expresadas en las mismas condiciones en las que viene expresado el VLE (no al 110 % del valor más alto, como si se tratara de un NGC 2).

2.21.- Si no tenemos VLE, ¿cómo se valora el ensayo de variabilidad?

Con criterio general, la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, a falta de un VLE, deberá aportar un valor para evaluar el ensayo de variabilidad. Los criterios para definirlos serán:

- El VLE que se haya fijado para la misma instalación y contaminante, pero para la utilización de otros combustibles.
- En instalaciones afectadas por el R.D 117/2003, cuyo cumplimiento se realice mediante un "Sistema de reducción", el VLE canalizada que tendría esa instalación en el caso de que su cumplimiento se realizara a través de emisiones canalizadas y difusas.

En último caso, el laboratorio de ensayo calculará e indicará el valor mínimo de VLE que cumpliría el criterio definido para el ensayo de variabilidad. Este valor tendría que ser más bajo que el rango válido obtenido por la calibración realizada.

2.22.- ¿Cómo debe proceder el laboratorio en aquellos casos en los que al calibrar un SAM, no se obtiene el número de medidas válidas necesarias, por ejemplo todas o alguna de las medidas con resultados inferiores al límite de cuantificación del laboratorio?

Hay que tener en cuenta varias consideraciones:

- El laboratorio debe tener unos límites de cuantificación adecuados (ver pregunta 2.15).
- Si hay medidas por encima del límite de cuantificación y otras por debajo de límite de cuantificación y existen posibilidades de que realizando más medidas se puedan obtener todas las medidas válidas necesarias, se intentará obtenerlas.

Si no se pueden obtener todas la medidas válidas necesarias:



Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, ADMINISTRACIÓN
LOCAL Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO



- En el caso de que todos los valores medidos con el MRP estén por debajo del límite de cuantificación o todos los valores estén por debajo del intervalo de confianza del 95 % del contaminante en cuestión, se procederá como se indica en el punto 8.2.2.4.- Caso especial: valores agrupados en cero o “Cluster de cero” de la I.T.
- En el caso de que no haya sido posible obtener todas las medidas del MRP por encima del límite de cuantificación, se utilizará para las medidas que están por debajo del límite de cuantificación el valor del límite de cuantificación. Con los valores así considerados, se establecerá una función de calibración según el procedimiento “a” o “b” de la norma UNE-EN 14181 que corresponda.

2.23.- En caso de ser necesaria la sustitución de un SAM periférico ¿es necesaria la realización de un nuevo NGC 2?

En principio, no hace falta un nuevo NGC 2, pero en el caso del SAM de oxígeno se deberá comprobar su linealidad mediante la introducción de un valor de cero y como mínimo dos valores de material de referencia, distribuidos en el rango de medición del SAM.

2.24.- ¿Cómo se debe hacer el ensayo de variabilidad si se dispone de dos VLE para el mismo contaminante, pero en condiciones diferentes de funcionamiento?

En algunos casos, puede haber dos VLE para el mismo contaminante, por ejemplo relacionados con cargas diferentes o combustibles diferentes.

En estos casos, el VLE a utilizar tiene que ser siempre el valor más bajo de los dos. De este modo, la función obtenida sería válida para cualquier de las posibilidades de funcionamiento. Si el ensayo de variabilidad es satisfactorio para el VLE más alto pero no para el bajo, la función obtenida sólo sería válida para las condiciones de funcionamiento de este límite más alto, y habrá que realizar un nuevo NGC 2 si la instalación tiene que funcionar en las condiciones de funcionamiento con el VLE más bajo.

2.25.- Si en una instalación con un analizador correctamente calibrado hay una modificación del VLE, ¿cómo afecta a la calibración?

En el caso de cambio en el VLE aplicable a un SAM, se tendrá que recalcular el ensayo de variabilidad utilizando las mediciones paralelas del último NGC 2 o EAS realizado con el nuevo VLE. En el supuesto de que no se supere este ensayo, se tendrá que realizar un nuevo NGC2 en un plazo inferior a seis meses.



2.26.- ¿Qué puede hacer una instalación para asegurarse de la disponibilidad de datos que marca la I.T?

En el caso de avería del SAM instalado, la instalación puede disponer de SAM redundantes o de SAM de sustitución que puedan proporcionar los datos necesarios para verificar el cumplimiento del VLE.

Inicialmente, se entiende por SAM instalado aquel que proporciona los datos que se utilizan para verificar el cumplimiento del VLE.

2.27.- ¿Qué se entiende por SAM redundante?. En el caso de que una instalación disponga de SAM redundante, ¿cómo se deben gestionar los controles del aseguramiento de Calidad de estos SAM?

Se entiende por SAM redundante aquel SAM que está disponible para ser utilizado en la instalación y aunque en esos momentos no proporcione los datos que se utilizan para verificar el cumplimiento del VLE, cumple las siguientes condiciones:

- Dispone de un NGC 1 adecuado.
- Dispone de un NGC 2 y EAS (o EBS) adecuados y vigentes de acuerdo con la periodicidad establecida para el tipo de instalación y normativa sectorial aplicable.

Nota: Las fechas a considerar a los efectos de la vigencia de los NGC 2, EAS (o EBS) o para su renovación (según el tipo de instalación o normativa sectorial de aplicación) serán las de finalización de los ensayos realizados que sirven de base para realizar los informes correspondientes y no la fecha en la que el SAM empieza a proporcionar datos o se pone en marcha.

Si el SAM redundante se encuentra completamente instalado en el foco, debe realizarse un mantenimiento similar al SAM que proporciona los datos que se utilizan para verificar el cumplimiento del VLE (SAM instalado). En otros casos, el almacenamiento del SAM redundante debe realizarse debidamente protegido y en condiciones adecuadas de temperatura y de humedad.

Si el SAM instalado se avería, se procederá a instalar o poner en marcha el SAM redundante. Una vez instalado, se realizarán las operaciones necesarias (mantenimiento, comprobación, ajuste de cero y rango) y se implantará en el SAD la función de calibración correspondiente al SAM redundante. Con todo ello, se podrán utilizar los datos proporcionados por el SAM redundante para verificar el cumplimiento del VLE, hasta que se produzca alguna incidencia que le impida proporcionar datos fiables, tales como una reparación importante, etc. o hasta que se haya reparado el "SAM instalado". Las comprobaciones que se realicen de cero y rango para poner en marcha el equipo serán los primeros valores a considerar para el NGC 3 de este SAM. En el momento que el SAM redundante pase a proporcionar los datos que se utilizan para verificar el cumplimiento del VLE, se deberán realizar periódicamente los demás controles necesarios, tales como comprobación de rango válido, NGC 3, etc.



2.28.- ¿Qué se entiende por SAM de sustitución?. En el caso de que una instalación disponga de SAM de sustitución, ¿cómo se deben gestionar los controles del aseguramiento de Calidad de estos SAM?

Se entiende por SAM de sustitución aquel que cuenta con certificado NGC 1 adecuado, pero que no dispone de alguno o de todos de los certificados NGC 2, EAS (o EBS) vigentes.

Si el SAM de sustitución se encuentra completamente instalado en el foco, debe realizarse un mantenimiento similar al que proporciona los datos que se utilizan para verificar el cumplimiento del VLE (SAM instalado). En otros casos, el almacenamiento del SAM de sustitución debe realizarse debidamente protegido y en condiciones adecuadas de temperatura y de humedad.

Si el SAM instalado se avería, se procederá a instalar o poner en marcha el SAM de sustitución. Una vez instalado, se realizarán las operaciones necesarias (mantenimiento, comprobación, ajuste de cero y rango) y se implantará en el SAD la función que haya proporcionado el fabricante del SAM de sustitución (o la última función válida disponible determinada en un NGC 2 para el foco en cuestión). Con todo ello, los datos proporcionados por el SAM de sustitución podrán utilizarse provisionalmente durante un mes para verificar el cumplimiento del VLE, siendo considerados válidos. Las comprobaciones que se realicen de cero y rango para poner en marcha el equipo serán los primeros valores a considerar para el NGC 3 de este SAM. En el momento que el SAM de sustitución pase a proporcionar datos que se utilizan para verificar el cumplimiento del VLE, se deberán realizar periódicamente los demás controles necesarios, tales como comprobación de rango válido, NGC 3, etc.

Durante este mes, si el SAM dispone de un NGC 2 para ese foco, se deberá realizar el EAS (o EBS) correspondiente al SAM de sustitución, o un NGC 2 si no se dispone. Pasado este plazo sin haberse realizado un EAS (o EBS) o el NGC 2, los datos obtenidos deberán considerarse no válidos y, por tanto, se deberá considerar como tiempo de no disponibilidad del SAM.

2.29.- Si una instalación ha instalado un SAM redundante o un SAM de sustitución, ¿la evaluación de los tiempos de superación del rango válido debe hacerse para cada SAM por separado o para la instalación en total?

Hay que evaluar en rango válido para cada SAM por separado. Así, sólo se considerará en el contador de tiempo fuera del rango válido del SAM que se esté usando para comprobar el cumplimiento del valor límite.