



MINISTERIO  
DE ASUNTOS ECONÓMICOS  
Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL

Validaciones asociadas a la presentación de certificaciones trimestrales de niveles de exposición para estaciones de comunicaciones electrónicas en bandas armonizadas con tecnología 5G

SECRETARÍA DE ESTADO DE  
TELECOMUNICACIONES E  
INFRAESTRUCTURAS DIGITALES

DIRECCIÓN GENERAL DE  
TELECOMUNICACIONES  
Y ORDENACIÓN DE LOS SERVICIOS  
DE COMUNICACIÓN AUDIOVISUAL

**Validaciones asociadas a la presentación de certificaciones trimestrales de niveles de exposición para estaciones de comunicaciones electrónicas en bandas armonizadas con tecnología 5G**

Versión 1.1 (octubre de 2020)



## **Índice:**

1. Validación de datos relacionados con el año, el visado del colegio profesional y el técnico competente.....	5
2. Validación de datos relacionados con el expediente de cada estación .....	6
3. Validación de datos relacionados con los informes de medidas .....	7
4. Validación del presentador de la solicitud .....	14
5. Validación del tamaño de los ficheros de la certificación .....	14
6. Validación del formato de los ficheros de la certificación .....	14
ANEXO 1: CAMBIOS RESPECTO A LA VERSIÓN ANTERIOR .....	16

### **Aclaraciones:**

- De acuerdo con lo especificado en el esquema XSD, para todos los tipos de dato numéricos, se utilizará el punto como separador decimal.

### **IMPORTANTE:**

1. Los titulares o cesionarios de estaciones de comunicaciones electrónicas en bandas armonizadas deberán remitir cada trimestre al Ministerio, después de la autorización para la puesta en servicio de estaciones con tipología ER1 o ER3 cuyo sistema sea 5G, una certificación emitida por un técnico competente de que se han respetado los límites de exposición establecidos en el anexo II del Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas, aprobado por el Real Decreto 1066/2001.
2. Se establecen cuatro periodos independientes para la presentación del certificado trimestral 5G dentro de cada año natural:
  - Primer trimestre: del 01/01 al 31/03 (ambos incluidos)
  - Segundo trimestre: del 01/04 al 30/06 (ambos incluidos)
  - Tercer trimestre: del 01/07 al 30/09 (ambos incluidos)
  - Cuarto trimestre: 01/10 al 31/12 (ambos incluidos)

Para toda estación 5G con autorización para la puesta en servicio vigente y tipología ER1 o ER3 deberá presentarse una certificación 5G con carácter obligatorio a partir del trimestre inmediatamente posterior al de la fecha de autorización para la puesta en servicio de dicha estación.

La certificación trimestral podrá incorporar todas las estaciones de tecnología 5G del mismo operador que estén situadas en el mismo emplazamiento y dispongan de autorización para la puesta en servicio.

Las certificaciones trimestrales 5G deben ser realizadas y firmadas por un técnico competente en materia de telecomunicaciones. Por tanto, en el fichero XML de cualquiera de estas certificaciones tiene que aparecer identificada la persona física que firma el certificado en los datos relativos al elemento "Tecnico\_Competente" del fichero XML, y el fichero XML debe estar firmado por esta persona.

Además, las certificaciones trimestrales 5G deben incluir información de las medidas de niveles de exposición realizadas. El técnico competente descrito anteriormente, es el encargado de efectuar las medidas de niveles de exposición radioeléctrica o supervisar la realización de estas por un técnico



competente y firmar el documento embebido en el fichero XML llamado “Certificado\_Niveles”. Dichas medidas podrán ser efectuadas en el mismo trimestre o en el trimestre anterior a la presentación de la certificación, siempre que se garantice que las medidas han sido realizadas a lo sumo 3 meses antes de la presentación de la certificación, y los equipos estén calibrados en la fecha de realización de las medidas. Este documento debe ser conforme con el modelo publicado en la sede electrónica<sup>1</sup> del Ministerio. La persona que realiza las medidas de cada Fase debe aparecer identificada en el fichero XML como “Tecnico\_Responsable” en el informe de medidas correspondiente a la Fase de medida correspondiente (Fase 1, Fase 2 o Fase 3).

3. La presentación de la certificación trimestral de una estación 5G no exime de la obligación derivada de la presentación de una certificación anual para dicha estación.

---

<sup>1</sup>El modelo esta publicado en la Sede electrónica del Ministerio, en la página “234”.

<https://sede.minetur.gob.es/es-es/procedimientoselectronicos/Paginas/detalle-procedimientos.aspx?IdProcedimiento=234>

Diríjase después a:

*Acceso al procedimiento / CERTIFICADO DIGITAL / Comunicaciones electrónicas en bandas armonizadas - telefonía móvil 5G / Ayuda para cumplimentar la solicitud y documentación de la certificación trimestral*

## **1. Validación de datos relacionados con el año, el visado del colegio profesional y el técnico competente.**

---

### **Validación 1.1**

Si el certificado no está visado<sup>2</sup>, el técnico competente declara estar habilitado legal y profesionalmente en el certificado presentado.

### **Validación 1.2**

Si el certificado está visado, la fecha de visado es anterior o igual a la fecha de presentación de la certificación.

### **Validación 1.3**

Si el certificado está visado, el par formado por el número o código de visado del certificado y por el Colegio Profesional competente que lo visa, ambos indicados en el certificado, no puede haber sido utilizado previamente en otro certificado, es decir, no existe ya en la base de datos del MINISTERIO en otro certificado anterior.

### **Validación 1.4**

El año de la certificación es igual al año de la presentación de la certificación.

### **Descripción de la validación:**

Los titulares o cesionarios de estaciones deben remitir al Ministerio en cada trimestre de cada año natural a partir de la autorización para la puesta en servicio, una certificación trimestral de que se han respetado los límites de exposición. Por ello, el campo "Año\_Certificado" debe ser el año en que se presenta la certificación.

---

<sup>2</sup> Si un representante del Colegio Profesional ha firmado el fichero XSIG, el certificado está visado. En caso contrario, el certificado no está visado. En la sección 6 del presente documento se detallan otras validaciones referidas a la firma del certificado.

### **Validación 1.5**

El trimestre indicado en la certificación es igual al trimestre asociado a la presentación de la certificación.

#### **Descripción de la validación:**

Los titulares o cesionarios de estaciones deben remitir al Ministerio en cada trimestre de cada año natural a partir de la autorización para la puesta en servicio, una certificación trimestral de que se han respetado los límites de exposición. Por ello, el campo "Trimestre\_Certificado" debe ser el trimestre en que se presenta la certificación.

### **Validación 1.6**

Solo se puede presentar una única certificación trimestral 5G por estación y trimestre.

## **2. Validación de datos relacionados con el expediente de cada estación**

### **Validación 2.1**

El código de expediente de cada estación indicado en la certificación resulta válido, es decir, se encuentra registrado en la base de datos del MINISTERIO y se corresponde con un expediente de estación.

### **Validación 2.2**

El expediente de cada estación indicado en la certificación se corresponde en la base de datos del MINISTERIO con un expediente de estación de comunicaciones electrónicas en bandas armonizadas.

### **Validación 2.3**

El expediente de cada estación indicado en la certificación tiene vigente una autorización de puesta en servicio en la base de datos del MINISTERIO.

### **Validación 2.4**

El código de cada estación indicado en la certificación coincide con el registrado en la base de datos del MINISTERIO en el expediente de la estación.

### **Validación 2.5**

El expediente de cada estación indicado en la certificación se corresponde en la base de datos del MINISTERIO con un expediente de estación con tecnología 5G.

## **3. Validación de datos relacionados con los informes de medidas<sup>3</sup>**

### **Validación 3.1**

Tiene que haber al menos un informe de medidas en Fase 1 o en Fase 3 en el certificado, es decir, dicho informe tiene que contener al menos medidas en Fase 1 (si los puntos de medida se encuentran en zona de campo lejano) o en Fase 3 (si hay algún punto de medida en zona de campo cercano, u otra situación de medida singular).

### **Validación 3.2**

En el informe de medidas en Fase 1, en Fase 2 o en Fase 3, los identificadores de los puntos indicados en las medidas del informe de una Fase, tienen que coincidir con el identificador de algún punto de medida indicado previamente en dicho informe.

### **Descripción de la validación:**

El punto de medida correspondiente a una medida se determina a través de una igualdad en el identificador de punto:

$$IdPunto (estructura Punto_Medida) = IdPunto (estructura Medida_Fase1) \leftrightarrow Fase 1$$

<sup>3</sup> Son posibles las siguientes combinaciones de Fases de medida: Fase1; Fase1 y Fase2; Fase1 y Fase3; Fase1, Fase2 y Fase3; o Fase3.

$IdPunto (estructura Punto\_Medida) = IdPunto (estructura Medida\_Fase2) \leftrightarrow Fase 2$   
 $IdPunto (estructura Punto\_Medida) = IdPunto (estructura Medida\_Fase3) \leftrightarrow Fase 3$

### **Validación 3.3**

En el informe de medidas en Fase 1, en Fase 2 o en Fase 3, los identificadores de los equipos indicados en las medidas del informe de una Fase, tienen que coincidir con el identificador de algún equipo de medida indicado previamente en dicho informe.

#### **Descripción de la validación:**

El equipo de medida correspondiente a una medida se determina a través de una igualdad en el identificador de equipo:

$IdEquipo (estructura Equipo\_Medida\_Fase1) = IdEquipo (estructura Medida\_Fase1) \leftrightarrow Fase 1$   
 $IdEquipo (estructura Equipo\_Medida\_Fase2-3) = IdEquipo (estructura Medida\_Fase2) \leftrightarrow Fase 2$   
 $IdEquipo (estructura Equipo\_Medida\_Fase2-3) = IdEquipo (estructura Medida\_Fase3) \leftrightarrow Fase 3$

### **Validación 3.4**

En el informe de medidas en Fase 1, en Fase 2 o en Fase 3, para que los puntos de medida del informe de una Fase resulten diferentes, los pares compuestos por la distancia y el acimut de los puntos de medida de un mismo informe, tienen que ser diferentes.

### **Validación 3.5**

En el informe de medidas en Fase 1, en Fase 2 o en Fase 3, la fecha de medida en cada informe tiene que corresponder a los 3 meses anteriores a la fecha de presentación de la certificación.

### **Validación 3.6**

En el informe de medidas en Fase 1, en Fase 2 o en Fase 3, la fecha de última calibración de cualquier equipo de medida del informe de una Fase tiene que ser anterior a la fecha de medida del correspondiente informe.

### **Validación 3.7**



En el informe de medidas en Fase 1, la fecha de medida del informe tiene que estar dentro de los 2 años posteriores de la fecha de última calibración de cualquier equipo de medida del informe. Si el certificado incluye algún informe de medidas en Fase 2 o Fase 3, la fecha de medida en cada informe tiene que estar dentro de los 3 años posteriores de la fecha de última calibración de cualquier equipo de medida del informe.

### **Validación 3.8**

Si el certificado incluye un informe de medidas en Fase 1, las horas de inicio de las medidas tienen que guardar un intervalo mínimo de 7 minutos entre medidas consecutivas.

### **Validación 3.9**

Si el certificado incluye algún informe de medidas en Fase 3 y se realiza la medida en V/m (estructura Medida\_En\_Vm)<sup>4</sup>, el identificador del equipo (IdEquipo) está referido a un equipo de medida en Fase 3 (estructura Equipo\_Medida\_Fase3) cuya unidad umbral de detección (estructura Unidad\_Umbral\_Deteccion) es V/m.

### **Validación 3.10**

Si el certificado incluye algún informe de medidas en Fase 3 y se realiza la medida en A/m (estructura Medida\_En\_Am)<sup>4</sup>, el identificador del equipo (IdEquipo) está referido a un equipo de medida en Fase 3 (estructura Equipo\_Medida\_Fase3) cuya unidad umbral de detección (estructura Unidad\_Umbral\_Deteccion) es A/m.

### **Validación 3.11**

---

<sup>4</sup> Condición requerida para que el valor medido resulte comparable al umbral de detección del correspondiente equipo de medida.

Si el certificado incluye un informe de medidas en Fase 1, el valor medido promediado en cada medida tiene que ser superior o igual al valor del umbral de detección del correspondiente equipo de medida, o en caso contrario, indicar menor que umbral (<U).

Si el certificado incluye algún informe de medidas en Fase 2 o Fase 3, el valor medido promediado en cada medida tiene que ser superior o igual al valor del umbral de detección del correspondiente equipo de medida<sup>5</sup>.

### **Validación 3.12**

En todo informe de medidas en Fase 1, Fase 2 o Fase 3, el nivel de referencia de cada medida tiene que estar dentro de un rango admitido de valores.

#### **Descripción de la validación:**

En todo informe con medidas en Fase 1 el nivel de referencia en V/m de las medidas deberá situarse dentro de un rango admitido de valores. La validación es satisfecha correctamente si se cumple:

$$28 \leq Nivel\_Referencia\_Vm \leq 87 (V/m)$$

En todo informe con medidas en Fase 2 o 3 el nivel de referencia (estructura Medida\_En\_Vm) de las medidas deberá situarse dentro de un rango admitido de valores. La validación es satisfecha correctamente si se cumple:

$$28 \leq Nivel\_Referencia\_Vm \leq 87 (V/m)$$

En todo informe con medidas en Fase 3, el nivel de referencia (estructura Medida\_En\_Am) de las medidas deberá situarse dentro de un rango admitido de valores. La validación es satisfecha correctamente si se cumple:

$$0,073 \leq Nivel\_Referencia \leq 5 (A/m)$$

### **Validación 3.13**

---

<sup>5</sup> En caso de que el valor medido facilitado por el equipo de medición en Fase 2 o en Fase 3 resulte menor que el valor del umbral de detección del equipo empleado, como valor medido se tiene que indicar el valor numérico del umbral de detección del correspondiente equipo.

Si el certificado incluye un informe de medidas en Fase 1, el nivel de decisión de cada medida tiene que estar dentro de un rango admitido de valores.

**Descripción de la validación:**

En todo informe con medidas en Fase 1, el nivel de decisión en V/m de las medidas (Nivel\_Decision\_Vm) deberá situarse dentro de un rango admitido de valores. La validación es satisfecha correctamente si se cumple:

$$14 \leq Nivel\_Decision\_Vm \leq 43,5 (V/m)$$

**Validación 3.14**

Si el certificado incluye un informe de medidas en Fase 1, y en alguna medida se cumple que el valor medido promediado resulta superior al nivel de decisión, entonces el certificado tiene que incluir también un informe de medidas en Fase 2.

**Validación 3.15**

Si el certificado incluye un informe de medidas en Fase 1, el valor diferencia en cada medida del informe tiene que corresponder con el valor esperado que resulta de la diferencia del nivel de decisión menos el valor medido promediado.

**Descripción de la validación:**

En todo informe con medidas en Fase 1, el valor diferencia de las medidas deberá respetar la relación esperada de diferencia entre el nivel de decisión y el valor medido promediado de la intensidad del campo eléctrico en V/m. La validación es satisfecha correctamente si se cumple<sup>6</sup>:

$$Nivel\_Decision\_Vm - Valor\_medido\_promediado\_Vm - 0,02 \leq Diferencia\_Vm \leq Nivel\_Decision\_Vm - Valor\_medido\_promediado\_Vm + 0,02 (V/m)$$

**Validación 3.16**

---

<sup>6</sup> Se introduce un pequeño margen (0.02) para evitar problemas por la falta de precisión.

Si el certificado incluye un informe de medidas en Fase 1, el nivel de decisión y el nivel de referencia en cada medida están correctamente relacionados por un factor de 1 a 2.

Descripción de la validación:

En todo informe con medidas en Fase 1, el nivel de decisión en V/m de las medidas (Nivel\_Decision\_Vm) deberá ser la mitad del nivel de referencia en V/m de las medidas (Nivel\_Referencia\_Vm). La validación es satisfecha correctamente si se cumple<sup>6</sup>:

$$Nivel\_Referencia\_Vm/2 - 0,02 \leq Nivel\_Decision\_Vm \leq Nivel\_Referencia\_Vm/2 + 0,02 \text{ (V/m)}$$

**Validación 3.17**

Si el certificado incluye un informe de medidas en Fase 2, y el valor medido en V/m es superior al umbral situado 40 dB por debajo del nivel de referencia en V/m en alguna medida, entonces el valor del campo relativo a esta información en dicha medida tiene que ser "SI", y en caso contrario "NO".

Descripción de la validación:

En todo informe con medidas en Fase 2, si en alguna medida el valor medido en V/m es superior al nivel 40 dB por debajo del nivel de referencia, entonces se indicará "SI" en el campo Mayor\_40dB\_Nivel\_Referencia, mientras que el resto de medidas, se deberá indicar "NO". La validación es satisfecha correctamente si se cumple:

$$a) \text{ Mayor\_40dB\_Nivel\_Referencia} = SI \leftrightarrow 20 * \log_{10}(\text{Valor\_medido}) > 20 * \log_{10}(\text{Nivel\_Referencia}) - 40 \text{ (V/m)}$$

Esta condición equivale a:

$$\text{Mayor\_40dB\_Nivel\_Referencia} = SI \leftrightarrow \text{Valor\_Medido} > \text{Nivel\_Referencia}/100 \text{ (V/m)}$$

$$b) \text{ Mayor\_40dB\_Nivel\_Referencia} = NO \leftrightarrow 20 * \log_{10}(\text{Valor\_medido}) \leq 20 * \log_{10}(\text{Nivel\_Referencia}) - 40 \text{ (V/m)}$$

Esta condición equivale a:

$$\text{Mayor\_40dB\_Nivel\_Referencia} = NO \leftrightarrow \text{Valor\_Medido} \leq \text{Nivel\_Referencia}/100 \text{ (V/m)}$$

**Validación 3.18**

Se incluye un documento (embebido en el fichero XML) con el certificado de niveles de exposición radioeléctrica.

### Descripción de la validación:

Este documento corresponde con el llamado “Certificado\_Niveles” del fichero XML, y debe ser conforme con el modelo publicado en la sede electrónica<sup>1</sup> del Ministerio, en el apartado relativo a la Presentación de certificaciones, y estar firmado por el técnico competente que presenta la certificación.

### **Validación 3.19**

Si el certificado incluye un informe de medidas en Fase 3, y alguna de sus medidas se ha realizado en un intervalo de frecuencias, la frecuencia inicial será menor que la frecuencia final.

### Descripción de la validación:

En toda medida en Fase 3, se ofrece la posibilidad de indicar la frecuencia de medida o el rango de frecuencias de la medida. Si se indica un rango de frecuencias de la medida, entonces la frecuencia inicial del rango debe ser inferior a la frecuencia final del rango:

$$Frecuencia\_Inicial < Frecuencia\_Final$$

### **Validación 3.20**

En el informe de medidas en Fase 1, en Fase 2 o en Fase 3, el dato relativo al técnico responsable indicado en el informe de cada Fase, tiene que comenzar por un NIF-NIE válido (correctamente formado).

### Descripción de la validación:

En todo informe con medidas en una Fase debe indicarse el técnico o profesional que ha realizado dichas medidas. El elemento “Tecnico\_Responsable” de cada informe de medidas del fichero XML debe comenzar con el NIF-NIE de esta persona y continuar con su nombre y apellidos, con algún carácter separador (espacio o guion bajo) entre ellos. En esta validación se comprueba que dicho elemento comienza por un NIF-NIE válido.

### **Validación 3.21**

Si el certificado incluye un informe de medidas en Fase 1 y/o en Fase 3, la suma de los diferentes puntos de medida en Fase 1 y en Fase 3, tiene que ser igual o superior a 5.

### **Validación 3.22**

El informe de medidas incluido en la presente certificación trimestral relativa a una estación no debe haberse presentado previamente en el Ministerio con medidas realizadas en la misma fecha, misma fase y mismo técnico responsable que las incluidas en la certificación de la estación durante el anterior trimestre.

#### **Descripción de la validación:**

El informe de medidas incluido en la presente certificación trimestral relativa a una estación no debe coincidir con el informe de medidas incluido en la certificación trimestral de la misma estación presentada al Ministerio en el trimestre anterior. Por lo tanto, las mismas medidas realizadas en una misma fecha por un mismo técnico en torno a una misma estación no pueden ser incluidas en la certificación de dicha estación durante el presente trimestre si ya fueron incluidas en la certificación de la estación durante el anterior trimestre.

## **4. Validación del presentador de la solicitud**

---

### **Validación 4.1**

El presentador tiene autorización para presentar Certificaciones trimestrales 5G de las estaciones indicadas.

## **5. Validación del tamaño de los ficheros de la certificación**

---

### **Validación 5.1**

El tamaño máximo del fichero XSIG presentado no supera los 7 MB.

## **6. Validación del formato de los ficheros de la certificación**

---

### **Validación 6.1**

El fichero XML presentado pasa la validación del esquema XSD, es decir, está bien formado, se puede leer, cumple la estructura indicada en el esquema XSD (nodos obligatorios, orden de los nodos, etc)...

### **Validación 6.2**

Los documentos embebidos dentro del fichero XML están codificados en BASE64.

### **Validación 6.3**

El fichero XSIG presentado contiene un solo archivo de extensión .xml.

### **Validación 6.4**

La firma o las firmas<sup>7</sup> utilizadas en el fichero XSIG presentado son válidas, es decir, implementan correctamente el formato XAdES requerido por el MINISTERIO.

### **Validación 6.5**

El técnico competente ha firmado el fichero XSIG (certificado) presentado.

### **Validación 6.6**

El valor introducido en el campo correspondiente al código de expediente de cada estación en el fichero XML cumple con las restricciones establecidas en el esquema XSD.

### **Validación 6.7**

El técnico competente especificado en el fichero XML es el mismo que firma el fichero XSIG presentado.

---

<sup>7</sup> Además de la firma del técnico competente en el fichero XSIG, también puede estar la firma del representante del Colegio Profesional, en cuyo caso el certificado está visado. En caso contrario, el certificado no está visado.

### **Validación 6.8**

Si el certificado está visado, el Colegio Profesional especificado en el fichero XML es el mismo que visa (firma) el fichero XSIG presentado.

### **Validación 6.9**

El fichero XML presentado en la solicitud debe estar codificado en UTF-8

## **ANEXO 1: CAMBIOS RESPECTO A LA VERSIÓN ANTERIOR**

---

### **Versión 1.1 (abril de 2020)**

- Incluida validación 3.22

### **Versión 1.0 (abril de 2020)**

- Versión inicial.