

MINISTERI DE CIÈNCIA I TECNOLOGIA

694 *ORDRE CTE/23/2002, d'11 de gener, per la qual s'estableixen condicions per a la presentació de determinats estudis i certificacions per operadors de serveis de radiocomunicacions. («BOE» 11, de 12-1-2002.)*

El Reglament que estableix condicions de protecció del domini públic radioelèctric, restriccions a les emissions radioelèctriques i mesures de protecció sanitària davant emissions radioelèctriques, aprovat mitjançant el Reial decret 1066/2001, de 28 de setembre (en endavant Reglament), disposa a l'article 8.1 que els operadors que estableixin xarxes suport de serveis de radiodifusió sonora i televisió i els titulars de llicències individuals de tipus B2 i C2, ha d'elaborar un estudi detallat, efectuat per un tècnic competent, que indiqui els nivells d'exposició radioelèctrica en àrees properes a les seves instal·lacions radioelèctriques, en les quals habitualment hi puguin haver persones.

Així mateix, l'article 8 estableix que l'estudi s'ha de presentar davant del Ministeri de Ciència i Tecnologia, incorporat en el projecte o la proposta tècnica necessaris per sol·licitar l'autorització de les instal·lacions radioelèctriques, segons el que estableix el capítol I, títol III, de l'Ordre de 9 de març de 2000, per la qual s'aprova el Reglament de desplegament de la Llei 11/1998, de 24 d'abril, general de telecomunicacions, pel que fa a l'ús del domini públic radioelèctric. Igualment, en aquest article s'estableixen determinats criteris de planificació per a les instal·lacions radioelèctriques.

Adicionalment, el Reglament disposa a l'article 9.3 que els titulars de llicències individuals de tipus B2 i C2 han de remetre al Ministeri de Ciència i Tecnologia, en el primer trimestre de cada any natural, una certificació emesa per un tècnic competent que acrediti que s'han respectat, durant l'any anterior, els límits d'exposició establerts.

D'altra banda, la disposició transitòria única del Reglament fixa un termini de nou mesos perquè els operadors que estableixin xarxes suport de serveis de radiodifusió sonora i televisió i els titulars de llicències individuals de tipus B2 i C2, que disposin d'instal·lacions radioelèctriques autoritzades abans de la data d'entrada en vigor del mateix Reglament, remetin al Ministeri de Ciència i Tecnologia una certificació de la conformitat de les instal·lacions esmentades amb els límits d'exposició establerts a l'annex II, expedida per un tècnic competent.

Així mateix, els articles 8 i 9 del Reglament estableixen que el Ministeri de Sanitat i Consum té accés a la informació que li sigui necessària sobre els estudis i les certificacions esmentats anteriorment, i que les autoritats sanitàries de les comunitats autònomes han de ser informades pel Ministeri de Sanitat i Consum quan ho sol·licitin.

Amb la finalitat d'aconseguir una aplicació més efectiva del Reglament, els estudis i les certificacions han de tenir un format i una estructura homogenis per a tots els operadors de serveis de radiocomunicació i han de comptar amb un nivell de detall adequat, de manera que es fa necessari establir les condicions en les quals aquests estudis i certificacions han de ser presentats al Ministeri de Ciència i Tecnologia.

Aquesta Ordre ha estat sotmesa a audiència del sector i a l'informe de la Comissió del Mercat de les Telecomunicacions, d'acord amb el que preveu l'article 1, dos, 2, j, de la Llei 12/1997, de 24 d'abril, de liberalització de les telecomunicacions.

En virtut d'això, a l'empara de la disposició final primera del Reial decret 1066/2001, de 28 de setembre, dispo:

Primer. *Objecte.*—Aquest Ordre es dicta en desplegament i aplicació del que disposen els punts 1, 2, 4 i 7 de l'article 8, el punt 3 de l'article 9 i l'apartat 1 de la disposició transitòria única del Reglament que estableix condicions de protecció del domini públic radioelèctric, restriccions a les emissions radioelèctriques i mesures de protecció sanitària davant emissions radioelèctriques, aprovat mitjançant el Reial decret 1066/2001, de 28 de setembre, i té per objecte regular les condicions, el contingut i els formats dels estudis i les certificacions a què fan referència els articles esmentats, que els operadors de serveis de radiocomunicació han de presentar al Ministeri de Ciència i Tecnologia.

Segon. Tipologia de les estacions radioelèctriques.—A l'efecte del que disposa aquesta Ordre, les estacions radioelèctriques es classifiquen, segons la seva tipologia, en:

ER1: estacions radioelèctriques ubicades en sòl urbà, amb potència isotròpica radiada equivalent superior a 10 wats.

ER2: estacions radioelèctriques ubicades en sòl urbà, amb potència isotròpica radiada equivalent inferior o igual a 10 wats.

ER3: estacions radioelèctriques ubicades en sòl no urbà, amb potència isotròpica radiada equivalent superior a 10 wats, a l'entorn de les quals hi hagi àrees en què habitualment hi puguin haver persones.

ER4: estacions radioelèctriques ubicades en sòl no urbà, amb potència isotròpica radiada equivalent inferior o igual a 10 wats, a l'entorn de les quals hi hagi àrees en què habitualment hi puguin haver persones.

Tercer. Estudi de nivells d'exposició i incorporació en el procediment de sol·licitud d'autorització d'estacions radioelèctriques.

3.1 Els operadors que estableixin xarxes suport de serveis de radiodifusió sonora i televisió i els titulars de llicències individuals de tipus B2 i C2 han de presentar davant el Ministeri de Ciència i Tecnologia un estudi detallat, realitzat per un tècnic competent que indiqui els nivells d'exposició a emissions radioelèctriques en àrees properes a les seves instal·lacions en les quals habitualment hi puguin haver persones. Aquest estudi s'incorpora en el projecte o la proposta tècnica necessaris per sol·licitar l'autorització de les instal·lacions radioelèctriques, segons el que estableix el capítol I, títol III, de l'Ordre de 9 de març de 2000, per la qual s'aprova el Reglament de desplegament de la Llei 11/1998, de 24 d'abril, general de telecomunicacions, pel que fa a l'ús del domini públic radioelèctric.

L'estudi, realitzat per a cada estació radioelèctrica, ha d'incloure com a mínim la informació següent, d'acord amb el format i l'estructura especificats a l'annex I:

- Identificació del tècnic competent que el signa.
- Visat del col·legi professional.
- Característiques tècniques de l'estació.
- Característiques de l'entorn on s'ubica l'estació, documentat amb plànols, segons la seva tipologia:

1) Per a estacions tipus ER1 i ER3, els plànols inclouen, en tot cas, la superfície necessària per representar el resultat dels càlculs d'exposició, d'acord amb els límits establerts al Reglament aprovat pel Reial decret 1066/2001, i com a mínim un radi de 50 metres.

Es representa la disposició de l'estació al seu entorn, mitjançant plànols en planta i alçat en les direccions de màxima emissió de les antenes cap a les àrees més properes en les quals habitualment hi pugui haver persones. S'assenyalen les zones d'accés restringit.

S'hi poden incloure fotografies o esquemes de perspectiva.

2) Per a estacions tipus ER2 i ER4, s'ha d'aportar un plànol esquemàtic de la situació de l'estació, amb referència a les àrees properes en les quals habitualment hi pugui haver persones.

3) Per a estacions tipus ER3 i ER4, s'ubica l'estació en un mapa d'escala 1:50.000.

e) Per a totes les estacions, s'han d'aportar els valors dels nivells d'emissió radioelèctrica calculats, tenint en compte els nivells d'emissió preexistents, en els punts que es considerin més desfavorables segons les direccions de màxim nivell d'emissió de les estacions en àrees del seu entorn en les quals habitualment hi pugui haver persones.

Per a les estacions tipus ER1 i ER3, s'ha de calcular un volum de referència en forma de paralelepípede o una altra figura geomètrica adequada, que tingui en compte els nivells d'emissió radioelèctrica preexistents a l'entorn de l'estació, aplicant, segons sigui el cas, les hipòtesis de camp proper o camp llunyà, i amb els factors de reflexió que siguin adequats a l'emplaçament, de manera que a l'exterior del volum no se superin els nivells d'exposició que indica l'annex II del Reglament que estableix restriccions a les emissions radioelèctriques i mesures de protecció sanitària davant d'aquestes emissions. El volum esmentat es representa integrat als plànols de disposició de l'estació. Si s'escau, es mostra la senyalització i, si escau, la tanca que restringeixi l'accés de personal no professional a la zona compresa dins del volum de referència.

f) Per a les estacions tipus ER1 i ER2, quan en un entorn de 100 metres hi hagi espais considerats sensibles (guarderies, centres d'educació infantil, primària, centres d'ensenyament obligatori, centres de salut, hospitals, parcs públics i residències o centres geriàtrics), l'estudi ha de tenir en compte la presència d'aquests espais. Això justifica la minimització dels nivells d'exposició sobre els espais segons el que preveu l'article 8.7 del Reglament i s'han d'aportar els nivells d'emissió radioelèctrica calculats, tenint en compte els nivells d'emissió preexistents en els esmentats espais.

g) Quan els terminals d'abonat als quals es dona servei des de l'estació radioelèctrica requereixin la instal·lació d'una estació fixa d'abonat exterior, l'estudi ha de justificar que les normes generals d'instal·lació d'aquests terminals fixos garanteixen el compliment dels límits d'exposició que estableix el Reglament.

3.2 Les mesures dels nivells d'emissió als quals es fa referència en aquesta Ordre es fan seguint el mètode que estableix l'annex IV.

Quart. *Certificació anual d'instal·lacions.*—Els titulars de llicències individuals de tipus B2 i C2 han de remetre al Ministeri de Ciència i Tecnologia, en el primer trimestre de cada any natural, una certificació emesa per un tècnic competent que acrediti que durant l'any anterior s'han

respectat els límits d'exposició que indica l'annex II del Reglament que estableix les restriccions a les emissions radioelèctriques i mesures de protecció sanitària davant emissions radioelèctriques, aprovat pel Reial decret 1066/2001.

La certificació ha de contenir, com a mínim, la informació següent, d'acord amb el format i l'estructura especificats a l'annex II:

a) Identificació del tècnic competent que la signa i visat del col·legi professional.

b) Identificació de l'estació.

c) Per a les estacions posades en servei, o les característiques tècniques de les quals hagin estat modificades, l'any anterior, la certificació ha de contenir mesures dels nivells d'emissió a les àrees properes en les quals habitualment hi pugui haver persones.

d) Per a les estacions tipus ER1 i ER3, amb uns valors dels nivells d'emissió, comunicats en certificacions corresponents a anys anteriors, a les àrees de l'entorn en les quals habitualment hi pugui haver persones, que arribin al 25 per 100 dels nivells de potència o el 50 per 100 dels nivells d'intensitat de camp de referència que estableix el Reial decret 1066/2001, han de formar part de la certificació mesures de nivells d'emissió radioelèctrica a les àrees esmentades. Aquests nivells són coincidents amb el denominat «nivell de decisió» establert en el procediment de realització de mesures de l'annex IV d'aquesta Ordre.

e) Per a la resta de les estacions tipus ER1 i ER3 que no superin aquest nivell, així com per a les del tipus ER2 i ER4, a la certificació hi ha de figurar una constatació que a l'entorn de l'estació, a les àrees en les quals habitualment hi pugui haver persones, es mantenen els valors dels nivells d'emissió per sota dels límits que estableix el Reglament aprovat pel Reial decret 1066/2001.

f) Per a les estacions que estiguin compreses a l'apartat f) de l'apartat tercer, la certificació ha de contenir mesures de nivells d'emissió radioelèctrica a les dites àrees sensibles.

Cinquè. *Instal·lacions radioelèctriques en un mateix emplaçament.*—En el cas que diverses estacions radioelèctriques d'un mateix operador o de diferents operadors s'ubiquin en el mateix emplaçament, i arribin a acords per a l'intercanvi de les dades necessàries per a la realització d'estudis, o certificacions, bé directament o a través del gestor d'emplaçament, es poden realitzar conjuntament per a les esmentades estacions.

Sisè. *Certificacions d'instal·lacions preexistents.*—La certificació a què es refereix l'apartat 1 de la disposició transitòria del Reglament, l'ha de fer, per a cada estació radioelèctrica, un tècnic competent, visada pel col·legi professional, i ha de contenir, en funció de la seva tipologia, la informació relativa a l'estudi descrit a l'apartat tercer d'aquesta Ordre, que li sigui aplicable, amb les mesures dels nivells d'emissió reals corresponents, d'acord amb el format i l'estructura que especifica l'annex III.

Setè. *Fonament legal.*—Aquesta disposició es dicta a l'empara del que estableix l'article 149.1.21a de la Constitució.

Vuitè. *Entrada en vigor.*—Aquesta Ordre entra en vigor l'endemà de la seva publicació en el «Butlletí Oficial de l'Estat».

Madrid, 11 de gener de 2002.

BIRULÉS I BERTRAN

Excm. Sr. Secretari d'Estat de Telecomunicacions i per a la Societat de la Informació.

ANNEX I**Model de certificació d'estacions en projecte**

El Sr./La Sra., titulació
 NIF, número de col·legiat en compliment del Reial decret 1066/2001, de 28 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament que estableix condicions de protecció del domini públic radioelèctric, restriccions a les emissions radioelèctriques i mesures de protecció sanitàries davant emissions radioelèctriques («Butlletí Oficial de l'Estat» del 29) i de l'apartat tercer de l'Ordre per la qual s'estableixen condicions per a la presentació de determinats estudis i certificacions per operadors de serveis de radiocomunicacions,

CERTIFICA:

Que l'estació projectada les característiques de la qual s'especifiquen a continuació compleix els límits d'exposició que estableix l'annex II del Reglament esmentat, d'acord amb els càlculs tècnics efectuats.

Característiques tècniques de l'estació projectada

(Per a cada estació s'han d'adjuntar en suport paper i informàtic les dades especificades a continuació.)

1. Característiques generals:

Tipus de sistema (LMDS, UMTS, GSM, suport de difusió...).

Operador (nom o raó social).

Tipus d'estació (ER1, ER2...).

2. Dades corresponents a l'emplaçament:

Situació (carrer, plaça o lloc geogràfic).

Població.

Terme municipal.

Província.

Coordenades geogràfiques (graus, minuts i segons).

Cota del terreny s/nivell del mar (m).

Altura de l'antena s/terreny (m).

És un emplaçament compartit? (Sí/No).

3. Característiques radioelèctriques de l'estació (aquest apartat s'omple per a cada un dels sectors de radiació):

Codi identificatiu de l'estació.

Sector de radiació.

Freqüències de transmissió.

Polarització.

Guany de l'antena.

PIRE màxima per portadora.

Nombre de portadores.

PIRE màxima total.

Azimut de màxima radiació (graus).

Obertura horitzontal del feix (graus).

Obertura vertical del feix (graus).

Inclinació del feix sobre l'horitzontal (graus).

Nivell lòbuls secundaris.

4. Càlcul dels nivells d'emissió radioelèctrica.

Informe de mesures d'acord amb els formats assenyalats en el procediment per realitzar-les (annex IV).

5. Informació addicional.

Plànols, esquemes, fotografies, justificació de minimització dels nivells d'exposició, etc., d'acord amb el que especifica l'apartat tercer de l'Ordre esmentada.

Signat:

Visat del col·legi professional

ANNEX II**Model de certificació anual d'estacions instal·lades**

El Sr./La Sra., titulació
 NIF número de col·legiat en compliment del Reial decret 1066/2001, de 28 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament que estableix condicions de protecció del domini públic radioelèctric, restriccions a les emissions radioelèctriques i mesures de protecció sanitàries davant emissions radioelèctriques («Butlletí Oficial de l'Estat» del 29).

CERTIFICA (1):

1. Que en compliment del punt c) de l'apartat quart de l'Ordre per la qual s'estableixen condicions per a la presentació de determinats estudis i certificacions per operadors de serveis de radiocomunicacions, s'han efectuat els mesuraments següents per a les estacions corresponents:

Operador (nom o raó social).

Tipus de sistema (LMDS, UMTS, GSM, suport de difusió...).

Informe de mesures d'acord amb els formats assenyalats en el procediment per realitzar-les (annex IV).

2. Que, en compliment del punt d) de l'apartat quart de l'Ordre citada a l'apartat primer, s'han efectuat les mesures següents per a les estacions corresponents:

Informe de mesures d'acord amb els formats assenyalats en el procediment per realitzar-les (annex IV).

3. Que en compliment del punt e) de l'apartat quart de l'Ordre ja esmentada, la resta d'estacions tipus ER1 i ER3 no incloses a l'apartat dos anterior i les del tipus ER2 i ER4 del mateix operador i sistema mantenen nivells d'emissió inferior als límits que estableix el Reglament aprovat pel Reial decret 1066/2001.

4. Que en compliment del punt f) de l'apartat quart de l'Ordre esmentada, s'han efectuat els mesuraments preceptius, amb els resultats següents:

Tipus d'estació (ER1, ER2...).

Informe de mesures d'acord amb els formats assenyalats en el procediment per realitzar-les (annex IV).

Signat:

Visat del col·legi professional

(1) Per a cada estació s'han d'adjuntar en suport paper i informàtic les dades especificades més amunt.

ANNEX III**Model de certificació d'estacions radioelèctriques autoritzades abans de l'1 d'octubre de 2001**

El Sr./La Sra., titulació
 NIF número de col·legiat en compliment del Reial decret 1066/2001, de 28 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament que estableix condicions de protecció del domini públic radioelèctric, restriccions a les emissions radioelèctriques i mesures de protecció sanitàries davant emissions radioelèctriques («Butlletí Oficial de l'Estat» del 29) i de l'apartat sisè de l'Ordre per la qual s'estableixen condicions per a la presentació de determinats estudis i certificacions per operadors de serveis de radiocomunicacions,

CERTIFICA:

Que les estacions les característiques de les quals s'especifiquen a continuació compleixen els límits d'exposició que estableix l'annex II de l'esmentat Reglament d'acord amb els resultats dels mesuraments i les comprovacions detallats a continuació,

Característiques tècniques de l'estació

(Per a cada estació s'adjunten en suport paper i informàtic les dades especificades a continuació.)

1. Característiques generals:

Tipus de sistema (LMDS, UMTS, GSM, suport de difusió...).

Operador (nom o raó social).

Tipus d'estació (ER1, ER2...).

Data d'autorització.

2. Dades corresponents a l'emplaçament:

Situació (carrer, plaça o lloc geogràfic).

Població.

Terme municipal.

Província.

Coordenades geogràfiques (graus, minuts i segons).

Cota del terreny s/nivell del mar (m).

Altura de l'antena s/terreny (m).

És un emplaçament compartit? (Sí/No).

3. Característiques radioelèctriques de l'estació (aquest apartat s'ha d'emplenar per a cada un dels sectors de radiació):

Codi identificatiu de l'estació.

Sector de radiació.

Freqüències de transmissió.

Polarització.

Guany de l'antena.

PIRE màxima per portadora.

Nombre de portadores.

PIRE màxima total.

Azimut de màxima radiació (graus).

Obertura horitzontal del feix (graus).

Obertura vertical del feix (graus).

Inclinació del feix sobre l'horitzontal (graus).

Nivell lòbuls secundari.

4. Informe de mesures d'acord amb els formats assenyalats en el procediment per realitzar-les (annex IV).

5. Informació addicional.

Plànols, esquemes, fotografies, justificació de la minimització dels nivells d'exposició, etc., d'acord amb el que especifica l'apartat tercer de l'Ordre esmentada.

Signat:

Visat del col·legi professional

ANNEX IV**Procediment per realitzar mesures de nivells d'emissió**

En aquest procediment es distingeixen tres fases de mesura: fase-1, fase-2 i fase-3, segons el grau de precisió i les característiques del procés de mesuraments. En tots els casos, s'han de tenir en compte un conjunt de consideracions i actuacions necessàries per a la realització de les mesures que s'han resumit en el que es denomina fase prèvia.

1. Fase prèvia als mesuraments

Prèviament al procés de mesura, s'ha de recopilar tota la informació necessària de la/les estació/ons radioelèctrica/ques que s'han d'avaluar i el seu entorn, per tal d'assegurar que els mesuraments s'efectuïn en punts de màxim nivell d'emissió als espais en els quals habitualment hi pugui haver persones, i es preveuen, per a això, tant els factors de l'entorn com els factors radioelèctrics que intervenen en els mesuraments.

a) Factors de l'entorn de les estacions:

Identificació de zones en les quals habitualment hi pugui haver persones, pròximes als centres emissors, particularment en la direcció de màxima radiació de les antenes emissores.

Presència d'edificis o altres obstacles, valorant de quina manera la seva presència pot afectar el mesurament (fonamentalment en reflexions).

Altres factors rellevants com la presència d'espais considerats sensibles (guarderies, centres d'educació infantil, primària, centres d'ensenyament obligatori, centres de salut, hospitals, parcs públics i residències o centres geriàtrics) en llocs pròxims a les estacions radioelèctriques.

b) Factors radioelèctrics:

S'ha de tenir en compte que l'equip de mesurament sigui el més adequat, en funció del tipus de mesurament que s'hagi de realitzar. A més s'ha d'assegurar que els equips utilitzats hagin estat calibrats i estiguin en el període vàlid de calibratge donat pel fabricant.

S'ha d'assegurar que el llindar de detecció de senyal de l'equip de mesura sigui considerablement menor que qualsevol dels «nivells de decisió» que assenyalen els apartats següents.

S'ha de considerar que els valors de referència que estableix el Reial decret 1066/2001, de 28 de setembre, són els valors RSM impertorbats. En conseqüència, s'han de realitzar els mesuraments dels camps electromagnètics sense la presència d'elements pertorbadors per a aquests camps com pugui ser el cos humà de l'operari que fa els mesuraments. Per això, s'han d'utilitzar elements addicionals per mesurar, com ara trípodes no metàl·lics o pals, que permetin separar l'equip de mesura del cos de l'operari.

S'ha d'avaluar si, d'acord amb el servei radioelèctric predominant i les freqüències que aquest utilitza, el punt de mesura estaria immers a la zona de «camp proper» o a la zona de «camp llunyà». Per a això seria necessari conèixer la distància entre el punt de mesura i l'antena radiant. Si és necessari s'ha d'utilitzar un telèmetre òptic.

Com a criteri pràctic i aproximatiu, per establir el límit entre «camp proper» i «camp llunyà» s'estableix, per a freqüències inferiors a 1 GHz:

Si $d > 3\lambda$; «camp llunyà».

Si $d < 3\lambda$; «camp proper».

On «d» és la distància des del punt de mesura a l'antena l'emissió de la qual es pretén mesurar i « λ » és la longitud d'ona de la freqüència en estudi.

Si el punt de mesura està en «camp proper», seria necessari verificar les intensitats de camp elèctric E(V/m), i magnètic H(A/m), a fi de comparar amb els valors establerts, per a cada cas.

Si el punt de mesura està en «camp llunyà», només seria necessari mesurar una de les magnituds d'intensitat de camp; l'altra es dedueix per les expressions:

$$|E| = |H| \times \eta_0 \quad \text{y} \quad |H| = \frac{|E|}{\eta_0} \quad (\eta_0 = 377 \Omega)$$

S'han de fer, en aquesta fase prèvia, als mesuraments la «posada a zero» de l'equip, si aquest ho requereix, a fi de garantir uns mesuraments lliures d'errors.

S'han de tenir en compte, a fi de dur a terme els mesuraments amb la millor garantia d'èxit, factors com: tipus de servei que es mesura; potències que poden ser utilitzades (temporalitat d'aquest factor per a les estacions radioelèctriques); polarització de les emissions; directivitat, altura, orientació, inclinació i dimensions d'antenes radiants; possible presència d'altres fonts d'emissions radioelèctriques i la seva aportació a la mesura d'exposició total en un emplaçament determinat i, en general, qualsevol aspecte radioelèctric que pugui condicionar el resultat del mesurament.

Es recomana utilitzar equips de mesura amb possibilitat d'emmagatzemament de dades en la seva memòria interna, a fi de permetre processar-les per elaborar l'informe final de mesures.

2. Fase-1 de mesura (vista ràpida de l'ambient radioelèctric)

En la fase-1 de mesura s'han d'utilitzar equips de mesura de banda ampla amb sondes isotròpiques que permeten caracteritzar ambients radioelèctrics de manera ràpida, encara que no ofereixen informació sobre cada component espectral.

El procés de mesura per a aquesta fase-1 és el següent:

Recórrer amb la sonda l'entorn de l'estació accessible al públic, prenent mesures instantànies a fi d'identificar els punts de màxima exposició, variant l'altura relativa de la sonda respecte del terra entre 0 i 2 metres, estimant els més significatius per realitzar els mesuraments.

Una vegada identificats els punts de màxima exposició, es realitza el mesurament, evitant que la presència del tècnic afecti el resultat. (Utilització de trípode i procés d'inicialització de l'equip, segons indicacions del manual d'ús.) Es prenen mostres (una per segon) durant un període de sis minuts i s'obté el valor mitjà en aquell període.

Es mesura la distància des del punt de mesura a la font emissora amb ajuda d'un telèmetre òptic, si és necessari.

S'emmagatzemen els valors obtinguts dels mesuraments per a cada ubicació en la qual aquests es portin a terme.

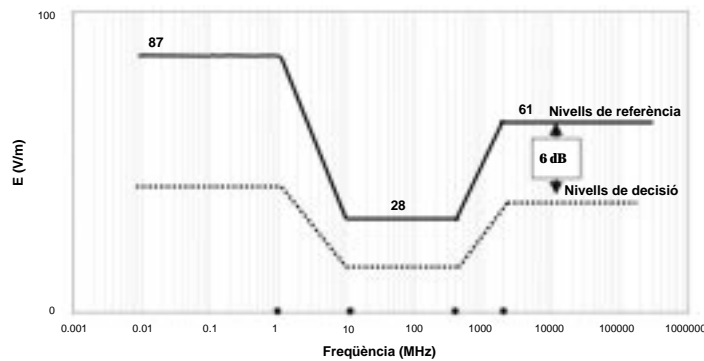
S'anoten els valors RMS obtinguts.

Si en el moment del mesurament l'estació no emet amb la seva màxima potència autoritzada, s'ha d'efectuar una extrapolació del valor mesurat, per tal d'obtenir el nivell d'exposició en aquest punt en el supòsit que l'estació emetés a màxima potència.

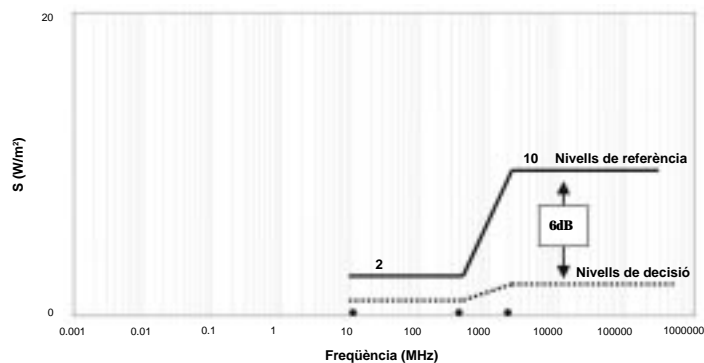
Els resultats obtinguts en el procés de mesurament, per a cada magnitud, s'han de comparar amb els denominats «nivells de decisió».

Aquests nivells de decisió s'estableixen en 6 dB per sota dels nivells de referència que assenyalen el Reial decret 1066/2001.

(En el cas d'intensitat de camp elèctric V/m)



[En el cas de densitat de potència (W/m²)]



Si per a tots els punts de mesura els nivells observats en les mesures no arriben al llindar de detecció de l'equip, o si el superen però són inferiors als nivells de decisió, el sistema radioelèctric o la zona en estudi es poden considerar adaptats a les exigències del Reglament aprovat pel Reial decret 1066/2001, de 28 de setembre, i, en conseqüència, no caldria fer mesuraments addicionals en fases posteriors.

Si algun valor dels obtinguts en el procés de mesura supera els nivells de decisió, s'ha de procedir a fer nous mesuraments en la fase-2 o en la fase-3, en funció de les circumstàncies que s'apreciïn en cada cas, segons indiquen els apartats següents.

3. Fase-2 de mesura

En aquesta fase s'han d'utilitzar analitzadors d'espectre o receptors de banda ampla selectius en freqüència. Aquest tipus d'equips tenen més sensibilitat i són capaços de mesurar amb gran precisió. Al contrari, necessiten més temps per fer el mesurament i s'han de fer servir antenes amb les característiques radioelèctriques definides, és a dir, polarització, impedància d'entrada, guany o factor d'antena i un cable amb una atenuació en funció de la freqüència que sigui coneguda.

La fase-2 de mesures se circumscriu a la realització de mesuraments a la banda de freqüències compresa entre 9 kHz i 3 GHz. Els mesuraments, sempre que sigui possible, es fan en «camp llunyà».

Els mesuraments consisteixen a determinar tots els components espectrals significatius, buscant per a cada un el cas pitjor, és a dir, es maximitza el seu nivell en funció de l'orientació i la polarització de l'antena.

Els equips que s'utilitzen en aquesta fase-2 de mesures han d'oferir valors RMS i permetre fer-ne la mitjana en l'interval de 6 minuts, que estableix el Reial decret 1066/2001, de 28 de setembre.

El procés de mesurament és el següent:

a) El tècnic ha de buscar a l'espectre radioelèctric el màxim nivell d'exposició en orientació i polarització.

b) El tècnic ha d'observar en temps real la variació de cada component espectral en funció de l'orientació de l'antena. Ha de posar una cura especial en la iteració del seu cos amb el mesurament, intentant minimitzar aquest efecte.

c) Per maximitzar la lectura de tots els components espectrals s'han de fer servir les funcions que disposi el receptor de mesura per a aquesta finalitat.

d) Una vegada obtingut el nivell de cada component espectral, s'ha de calcular la magnitud adequada per a la seva comparació amb els límits d'exposició de l'annex II del Reglament aprovat pel Reial decret 1066/2001, de 28 de setembre. Si l'equip utilitzat no proporciona unitats de mesura en les magnituds comparables (intensitats de camp elèctric i magnètic o densitat de potència), es fan les conversions necessàries utilitzant el factor d'antena corresponent, pèrdues en cable, etc., per expressar la lectura en les esmentades magnituds de manera correcta.

e) A efectes d'obtenir l'exposició total dels components espectrals significatius, es tenen en compte els que superin el nivell de (40 dB) per sota dels nivells de referència que estableix l'annex II del Reglament esmentat i es procedeix a verificar les condicions que assenyalen l'apartat 4.2 de l'esmentat annex II.

Si amb el sumatori dels nivells corresponents als components espectrals considerats en cada punt de mesura es compleixen les condicions esmentades, el sistema radioelèctric o la zona en estudi es poden considerar adaptats a les exigències del Reglament.

4. Fase-3 de mesura

Quan les fonts emissores a analitzar estiguin operant en freqüències diferents de les de la fase segona, o bé no sigui possible realitzar els mesuraments en «camp llunyà», es procedeix a fer aquestes mesuraments, amb una anàlisi més exhaustiva de les emissions, amb la utilització de l'equipament de mesura apropiat per a cada cas i es realitzen mesuraments de les magnituds necessàries a fi que es pugui documentar tècnicament cada una de les fonts emissores i la verificació que els seus nivells d'intensitats de camps electromagnètics presentin valors fàcilment comparables amb els nivells de referència que fixa el Reial decret 1066/2001.

En aquesta fase-3 s'han d'incloure els casos de mesuraments per a freqüències baixes en les quals el punt de mesura s'hagi d'ubicar prou a prop de l'antena per ser immers en el «camp proper». També s'inclouen en aquesta fase-3 les emissions polsants (p. ex. radar) o qualsevol altra que per les seves característiques especials necessiti ser analitzada de manera singular; aquestes circumstàncies s'han d'assenyalar en el corresponent informe de mesures en cada cas.

En tots els casos, per fer els mesuraments, s'han d'utilitzar les antenes apropiades per a les bandes de freqüència en les quals s'ubiquin les emissions objecte d'anàlisi.

La consideració del sistema radioelèctric o la zona en estudi, adaptats o no a les exigències del Reglament, una vegada dutes a terme les mesures en aquesta fase-3, segueix criteris anàlegs als de les fases precedents.

5. Informe de mesures

Per confeccionar l'informe de mesures se segueixen els formats que, per a cada cas, s'assenyalen a continuació (models 1 i 2).

INFORME DE MESURES

Model 1 (aplicable als estudis i les certificacions d'estacions ja instal·lades, les mesures de les quals es duen a terme en FASE-1)

<p><u>Equip de mesura utilitzat</u></p> <p>Marca: Model: Núm. sèrie: Data darrer calibratge: Valor del llindar de detecció:</p> <p><u>Antena utilitzada</u></p> <p>Marca: Model: Longitud de cable (m):</p>		<p><u>Dades dels mesuraments</u></p> <p>Codi d'estació:</p> <p>Data de realització:</p> <p>Tècnic responsable:</p> <p>Nombre total de mesuraments (*):</p>							
Localització del punt de mesura respecte del suport d'antenes		Hora d'inici de cada mesurament	Nivell de referència (W/m ²) (1)	Nivell de referència (V/m) (2)	Nivell de decisió (W/m ²) (3)	Nivell de decisió (V/m) (4)	Valor mesurat mitjà (5)	Valor calculat (6)	Diferència (3)-(5) o (4)-(5) (7)
Distància (m)	Azimut (°)								
(8)									

Notes aclaridores:

- (1), (2) **Segons RD 1066/2001, de 28 de setembre, en funció de la freqüència.**
- (3), (4) Segons s'assenyala en el procediment per a la realització de les mesures d'emissió.
- (5) A les unitats assenyalades a (1) o a (2), si els mesuraments estan per sota del llindar de detecció de l'equip. Assenyalen "<llindar". Per a les estacions projectades, indiqueu el nivell preexistent.
- (6) **Empleneu-ho únicament per al cas d'estacions de nova instal·lació.**
- (7) En cas que la diferència resulti negativa, s'han de fer mesuraments en FASE-2.
- (*) (8) Empleneu un registre per cada mesurament dut a terme. El nombre de mesuraments no és inferior a cinc.

INFORME DE MESURES

Model 2 (aplicable a les certificacions d'estacions ja instal·lades, els mesuraments de les quals es duen a terme en FASE-2 o FASE-3).

<p><u>Equip de mesura utilitzat</u></p> <p>Marca: Model: Núm. sèrie: Data darrer calibratge: Valor del llindar de detecció:</p> <p><u>Antena utilitzada</u></p> <p>Marca: Model: Longitud de cable (m):</p>		<p><u>Dades dels mesuraments</u></p> <p>Codi d'estació:</p> <p>Data de realització:</p> <p>Tècnic responsable:</p> <p>Nombre total de mesuraments (*):</p>						
Localització del punt de mesura respecte del suport d'antenes		Hora d'inici de cada mesurament	Freqüència mesurada (1)	Nivell de referència (V/m) (2)	Nivell de referència (A/m) (3)	Valor mesurat (V/m) (4)	Valor mesurat (A/m) (5)	Supera el nivell 40 dB inferior al nivell de referència. SÍ o NO (6)
Distància (m)	Azimut (°)							
(7)								

Notes aclaridores:

- (1) **Indiqueu la freqüència del màxim de senyal en la banda analitzada.**
- (2), (3) Segons RD 1066/2001, de 28 de setembre, en funció de la freqüència.
- (4) En les mateixes unitats assenyalades a (2).
- (5) Només s'ha d'emplenar en els mesuraments de camp proper.
- (6) Assenyalau SÍ o NO segons escaigui.
- (*) (7) Empleneu un registre per cada mesurament dut a terme.