



**Diputació
Barcelona**

#DibaOberta

Àrea de Territori i Sostenibilitat
Gerència de Serveis de Medi Ambient
Oficina Tècnica d'Avaluació i Gestió Ambiental

Expedient 2018 / 0003183

ESTUDI SOBRE MESURES DE CAMPS ELECTROMAGNÈTICS

LES CABANYES

Barcelona, 20 de març de 2018



CONTINGUT DE L'ESTUDI

1. RESUM.....	3
2. ANTECEDENTS.....	4
3. NORMATIVA APLICABLE.....	5
3.1.Nivells de referència públic en general.....	5
3.2.Nivells d'acció salut laboral.....	6
4. TREBALLS REALITZATS.....	7
4.1 Materials i mètodes (Línies elèctriques)	7
4.2 Materials i Mètodes (Antenes)	8
5. RESULTATS	9
6. CONCLUSIONS.....	15

Annex 1. Informació respecte els camps electromagnètics generats per les antenes de telefonia mòbil.

Annex 2. Informació respecte els camps electromagnètics generats per les línies elèctriques.

Annex 3. Situació dels punts de mesura.

Annex 4. Fotografies.

1. RESUM

Assumpte:

Mesura del camp elèctric en diferents punts del municipi: interior de locals municipals, una línia de mitja tensió dins del nucli urbà i transformadors al carrer.

Sol·licitant:

Agustí Vallverdú Gil, Alcalde, en petició de 6 de febrer de 2018.

Adreça del sol·licitant:

Carrer Bisbe Torres i Bages, 6. 08794 Cabanyes

CONCLUSIONS

Totes les mesures efectuades estan per sota els nivells de referència que marca el Reial decret 1066/2001 de l'Estat, pel qual s'aprova el Reglament que estableix les condicions de protecció del domini públic radioelèctric, restriccions a les emissions radioelèctriques i mesures de protecció sanitària davant emissions radioelèctriques.

2. ANTECEDENTS

A petició de l'Ajuntament de Les Cabanyes es mesura el camp elèctric en els diferents punts del municipi, degut a antenes dins d'edificis municipals i degut a línies elèctriques el l'ajuntament, al voltant d'una línia de mitja tensió i al voltant de transformadors que hi ha dins del nucli urbà.

L'objectiu d'aquest informe és determinar si en algun lloc els valors mesurats superen o s'acosten als valors límit establerts per la normativa vigent.

Cal tenir en compte que actualment no hi ha cap recomanació basada en els suposats efectes nocius a llarg termini dels camps electromagnètics de molt baixa intensitat. La normativa existent fa referència a la prevenció dels efectes adversos ben determinats i a curt termini per exposició a camps elèctrics i magnètics estàtics i de baixa freqüència. Entre aquests efectes s'inclouen, depenent de la freqüència, l'estimulació de cèl·lules nervioses i musculars elèctricament excitable, i l'escalfament.

Les normatives fan referència principalment a dos conceptes: les restriccions bàsiques o Valors Límit d'Exposició (VLE) i els nivells de referència o Nivells d'Acció (NA). Les restriccions bàsiques i els VLE són els requeriments que s'han de controlar i limitar per estar directament relacionats amb els efectes biològics. Els nivells de referència i els NA són les quantitats fàcilment mesurables derivades d'aquestes restriccions bàsiques o VLE. Es considera que sota totes les condicions raonables, les restriccions bàsiques i els VLE no es sobrepassen sinó es sobrepassen els nivells de referència o els NA.

Tots els valors indicats en normatives i recomanacions fan referència als valors d'intensitat de camp efectiu: valors eficaços (en anglès RMS: root mean square).

Unitats emprades

A partir del 10 MHz existeix una equivalència directa entre la intensitat de camp elèctric E , la intensitat de camp magnètic H i la densitat de potència S . Tant les mesures que es fan com es límits a aplicar es poden referir, mitjançant les següents fórmules de conversió, a qualsevol d'aquests tres paràmetres (E, H i S):

- E . Intensitat de camp elèctric (en volts per metre, V/m).
- H . Intensitat de camp magnètic (en ampers per metre, A/m). $H = E / 377$. També s'utilitza B . Densitat de flux magnètic o Inducció magnètica (en microtesles, μT). B (en μT) = $1,25 \times H$ (H en A/m)
- S . Densitat de potència (en watts per metre quadrat, W/m^2). $S = E^2/377$.

3. NORMATIVA APLICABLE

3.1 Nivells de referència públic en general

Actualment, a Espanya, totes les normatives i recomanacions existents, per una freqüència de 50 Hz i pel públic general, fan referència als mateixos nivells de referència:

- camp elèctric: 5.000 V/m
- camp magnètic: 100 µT

Aquests valors van ser fixats inicialment per l'Associació Internacional de Protecció Radiològica (IRPA) l'any 1990. Després van ser adoptats per la Unió Europea en la Recomanació del Consell de 12 de juliol de 1999 relativa a l'exposició del públic en general a camps electromagnètics de 0 Hz a 300 GHz (DOCE-L núm. 199, de 30.07.1999).

Posteriorment, aquests valors (veure taula 1) també van ser inclosos en l'ordenament espanyol en el Reial Decret (RD), 1066/2001, de 28 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament que estableix condicions del domini públic radioelèctric, restriccions a les emissions radioelèctriques i mesures de protecció sanitària enfront a emissions radioelèctriques (BOE núm. 234, de 29.09.2001).

Efectes considerats dels camps electromagnètics sobre la salut. Restriccions bàsiques considerades en el RD 1066/2001:

- Entre 1 Hz i 10 MHz es proporcionen restriccions bàsiques de densitat de corrent per prevenir els efectes sobre el sistema nerviós.
- Entre 100 kHz i 10 GHz es proporcionen restriccions bàsiques del SAR per prevenir la fatiga calorífica del cos sencer i un escalfament local excessiu dels teixits.

Taula 1. Nivells de referència (*)

Freqüència (f)	Reial decret 1066/2001		
	Camp elèctric (V/m)	Camp magnètic (µT)	Densitat de potència equivalent d'ona plana (W/ m ²)
0,025 – 0,8 kHz	250 / f <i>per 50 Hz: 5.000 V/m</i>	5 / f <i>per 50 Hz: 100 µT</i>	-
0,15 – 1 MHz	87	0,92 / f	-
1 - 10 MHz	87 / f ^{1/2}	0,92 / f	-
10 – 400 MHz	28	0,092	2
400 – 2.000 MHz	1,375 * f ^{1/2} <i>per 900 MHz: 41</i> <i>per 1.800 MHz: 58</i>	0,0046 * f ^{1/2} <i>per 900 MHz: 0,14</i> <i>per 1.800 MHz: 0,195</i>	f/200 <i>Per 900 MHz: 4,5</i> <i>Per 1.800 MHz: 9</i>
2 - 300 GHz	61	0,2	10

(*) Totes les línies elèctriques tenen una freqüència de funcionament de 50 Hz (transformadors, línies de AT, línies de BT...) Els operadors de telefonia mòbil treballen, entre d'altres, al voltant de les freqüències de 900 MHz, de 1.800 MHz, i de 2.100 MHz.

Taula 2. Restriccions bàsiques

Freqüència (f)	Densitat de corrent (mA/m ²) (rms)	SAR (*) mig de cos sencer (W/kg)	SAR localitzat (cap i tronç) (W/kg)	SAR localitzat (membres) (W/kg)	Densitat de potència (W/m ²)
100 kHz a 10 MHz	f/500	0,08	2	4	
10 MHz a 10 GHz	-	0,08	2	4	
10 GHz a 300 GHz	-	-	-	-	10

(*) SAR és l'índex d'absorció específica d'energia (en anglès: Specific energy absorption rate). Es defineix com la potència absorbida per unitat de massa de teixit corporal.

3.2 Nivells d'acció salut laboral

Per a l'exposició dels treballadors s'aplica el RD 299/2016 de 22 de juliol, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a camps electromagnètics. Mitjançant aquest RD s'incorpora al dret espanyol la Directiva 2013/35/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 26 de juny de 2013, sobre les disposicions mínimes de salut i seguretat relatives a l'exposició dels treballadors als riscos derivats d'agents físics (camps electromagnètics) (vigèsima Directiva específica d'acord amb l'article 16, apartat 1, de la Directiva 89/391/CEE), i per la qual es deroga la Directiva 2004/40/CE.

Els valors establerts al RD 299/2016, que donen lloc a una acció per a una freqüència són els següents:

Freqüència (f)	NA (E) de camp elèctric (V/m)	NA (B) d'inducció magnètica (µT)	NA (S) de densitat de potència (W/m ²)
100 kHz a 1 MHz	$6,1 \times 10^2$	$2,0 \times 10^6/f$	-
1 a 10 MHz	$6,1 \times 10^8/f$	$2,0 \times 10^6/f$	-
10 a 400 MHz	61	0,2	-
400 MHz a 2 GHz	$3 \times 10^{-3}f^{1/2}$	$1,0 \times 10^{-5}f^{1/2}$	-
2 a 6 GHz	$1,4 \times 10^2$	$4,5 \times 10^{-1}$	-
6 a 300 GHz	$1,4 \times 10^2$	$4,5 \times 10^{-1}$	50

Els valors establerts al RD 299/2016, que donen lloc a una acció per a una freqüència de 50 Hz, són els següents:

- camp elèctric: 10.000 V/m
- camp magnètic: 1.000 µT

4. TREBALLS REALITZATS

En data 16 de març de 2018, una tècnica de l'Oficina Tècnica d'Avaluació i Gestió Ambiental va fer mesures de camp elèctric en els punts acordats. Dins dels locals municipals, per a les freqüències de telefonia mòbil es va obtenir també l'espectre de camp elèctric entre 75 MHz i 3 GHz.

4.1 Materials i mètodes

A) Per a les freqüències de línies elèctriques (f=50Hz)

Materials

L'analitzador emprat en les mesures de camp magnètic i elèctric va ser el següent:

- Marca Wavecontrol, model SMP2, número de sèrie 17SNO517

Característiques tècniques:

- Rang de freqüències: 1 Hz a 40 GHz (depenent de la sonda)

La sonda emprada en les mesures de camp elèctric i magnètic és la següent:

- Marca Wavecontrol, model WP400, núm de sèrie 17WP100280.

Característiques tècniques:

- Rang de freqüències: 1 Hz a 400 kHz.
- Rang de mesures d'intensitat de camp:
 - Camp elèctric: 1 V/m – 100 kV/m.
 - Camp magnètic: 50 nT – 10 mT.
- Linealitat: 1% típica, 2% màxima.

El mesurador i la sonda han estat calibrats el 16 i 17 de maig de 2017.

Mètodes

Les mesures del camp magnètic i del camp elèctric es realitzen, si no s'indica el contrari, a 2 m del terra. Les mesures s'efectuen amb un filtre que deixa passar només la freqüència de 50 Hz, que és la freqüència que té tota la xarxa de distribució d'energia elèctrica europea.

Les mesures fan sempre referència al valor rms (valor eficaç).

B) Per a les freqüències de telefonia mòbil

Materials

- L'analitzador emprat per a la mesura del camp elèctric és el següent:
Marca: W&G (Wandel&Golterman) Model: EMR-300 2244/31
Número de sèrie: AO-0022
Calibrat : 4 de maig de 2017
Característiques tècniques: Rang de mesura de 100kHz a 18GHz.
- Sonda plana de camp elèctric: per freqüències entre 100kHz i 3GHz.
Marca: Wandel & Goltermann Model: Narda type 8.3 2244/90.20
Número de sèrie: AP-0039
Calibrat : 4 de maig de 2017
Característiques tècniques: Rang de mesura de 0.6 a 800V/m.
- Sonda ponderada de camp elèctric per a freqüències entre 100 kHz i 40 GHz.
Marca: Wandel & Goltermann Model: Narda type 26.1 2244/90.60
Número de sèrie: J-0016
Calibrat : 4 de maig de 2017
Característiques tècniques: Mesura la densitat de potència (% de valor ref.)
- L'analitzador d'espectre emprat per a la mesura del camp elèctric és el següent:
Marca: W&G (Wandel & Golterman) Model: SRM-3000
Número de sèrie: G-0008
Calibrat: 4 de maig de 2017
Característiques tècniques: Rang de mesura de 100 kHz a 3 GHz.
 - Sonda per l'analitzador d'espectre:
Marca: Wandel & Goltermann Model:SRM-3501/01
Número de sèrie F-0023
Calibrat: 4 de maig de 2017
Característiques tècniques: Rang de mesura de 75 MHz a 3 GHz.

Mètodes

Amb l'analitzador de banda ampla, les mesures es realitzen a 2 m del terra, durant un període de 6 minuts.

Les mesures de camp elèctric efectuades amb la sonda model 8.3 inclouen totes les freqüències entre 100 kHz i 3 GHz. Les mesures fan sempre referència a valor RMS (valor eficaç).

Les mesures de camp elèctric efectuades amb la sonda model 26.1 inclouen totes les freqüències entre 300 kHz i 18 GHz i es donen com a percentatge del valor de referència de la densitat de potència.

Simultàniament es fan mesures amb l'analitzador d'espectre als mateixos punts a 1,5 m del terra. El resultat obtingut és un promig de 64 mesures espaiades 0,96 segons.

RESULTATS

Els valors de les mesures de camp i elèctric realitzades en els diferents punts el dia 16 de març de 2018, són els següents:

A) Per a les freqüències de línies elèctriques (50 Hz):

Punt	Localització (veure fotografies annex II)	Hora	Camp Magnètic (μT) (1)	Camp elèctric (V/m) (2)
1	Davant armari del SAI	10:10	3,5	20,4
2	Taula de l'administrativa, sota fluorescent	10:20	-	0,80
3	Taula de l'administrativa, al costat dels endolls	10:25	0,35	--
4	Línia mitja tensió, Cr.5 cantonada Cr.22 al costat del pal	12:38	0,06	15,48-
5	Cr 5, casa de la cantonada	12:50	0,22	3,42
6	Transformador Endesa BD 35720	13:00	0,54	0,63
7	Transformador Cr 27 Fecsa 33207, al costat pista de basket	13:20	1,64	0,91
8	Transformador 33207, porta dreta	13.30	0,52	1,34
9	Transformador Endesa BD 146, Cr. 6	13:40	0,42	0,69
10	Transformador Fecsa 33208, Camí de La Granada	13:55	2,19	1,51
11	Transformador Fecsa 63777 porta dreta, Cr . 26	14:10	0,13	5,95
12	Transformador 6677 porta esquerra, Cr 26	14:20	0,09	4,90
Referències per públic general 24 h:				
RD 1066/2001 i recomanació del Consell			100	5.000
Referències per a la salut laboral dels treballadors: RD 299/2016			1.000	10.000

(1) Nota: Cal tenir en compte que el camp magnètic generat per una línia elèctrica o per un transformador és proporcional a la intensitat de corrent que hi circula cada instant i, per tant, es poden observar variacions significatives en funció del dia i l'hora que es mesuri.

(2) Nota: La mesura del camp elèctric dintre d'espais tancats es veu afectada per la presència d'equips electrònics, instal·lacions elèctriques (com la línia per il·luminació) i parets i mobiliari proper.

B) Per a freqüències de telefonia mòbil:

Punt	Localització (veure fotografies annex II)	Hora	Camp elèctric (V/m) 100 kHz a 3 GHz (sonda plana 8.3 (2 i 3))	Densitat de potència per fentre 100 kHz i 3 GHz (W/m)
1	Ajuntament, entrada	09:55	0,15	0,00005
2	Ajuntament, taula de l'administrativa	9:15	0,07	0,00001
3	Ajuntament. Planta 1a. escales	9:40	0,09	0,00002
4	Local social	11:09	0,07	0,00001
5	Llar d'infants	11:22	0,14	0,00005
6	Despatx tècnic joventut	11:34	0,32	0,0002
7	Casal d'avis	11:48	0,05	0,000006
8	Camp de futbol	12:10	0,23	0,0001
Nivells de referència públic en general (1):RD 1066/2001 i Recomanació del Consell			Entre 28 i 61	Entre 2 i 10
Nivells de referència Protecció de la salut dels treballadors (1):RD 299/2016 i Recomanació del Consell			Entre 61 i 140	50

- (1) Nota: s'indiquen els marges entre els que oscil·len els nivells de referència en funció de la freqüència., Valors indicats per freqüències entre 10 MHz i 300 GHz.
- (2) La mesura del camp elèctric dins d'espais tancat es veu afectada per la presència d'equips electrònics, instal·lacions elèctriques i parets i mobiliari proper.
- (3) El camp elèctric que arriba a un punt depèn de la distància al focus d'emissió, de la presència d'obstacles físics i de l'angle respecte a les antenes ja que la emissió normal és tal que el feix és molt pla per poder arribar a més distància i les emissions cap a sota (amb molt d'angle) són molt més reduïdes.

En tots el punt de mesura es fa una mesura amb la sonda de 300 kHz a 18 GHz que inclou totes les freqüències de telefonia mòbil, TDT i Wi-Fi (a 2,4 i a 5,2 GHz). El resultat s'expressa en percentatge de la densitat de potència sobre el valor de referència, que és del 100% per a treballadors i 45% pel públic en general.

- En els punts 1 i 4 (Ajuntament PI 0 i Local social) dóna un valor de 0,03%
- En els punts 3 i 7 (Ajuntament PI 1 i Casal d'avis) és de 0,02%
- En els punts 2 , 5 i 6 (Ajuntament, davant taula de l'administrativa, llar d'infants i despatx del tècnic de joventut) és de 0,01%.
- En el camp de futbol és menor de 0,00.

Anàlisi d'espectres

Als mateixos punts on s'han fet les mesures anteriors a la freqüència de telefonia mòbil, s'ha fet una mesura de l'espectre de camp elèctric a les freqüències entre 75 MHz i 3 GHz. En aquest interval queden incloses les emissions de telefonia mòbil, ràdio, TDT, Bluetooth i les corresponents als estàndards 802.11 b/g/n de la xarxa –Wi-Fi. En tots els punts de mesura els valors registrats del camp elèctric estan per sota dels valors marcats per la normativa vigent.

Espectre total (75 MHz a 3 GHz) al punt 1

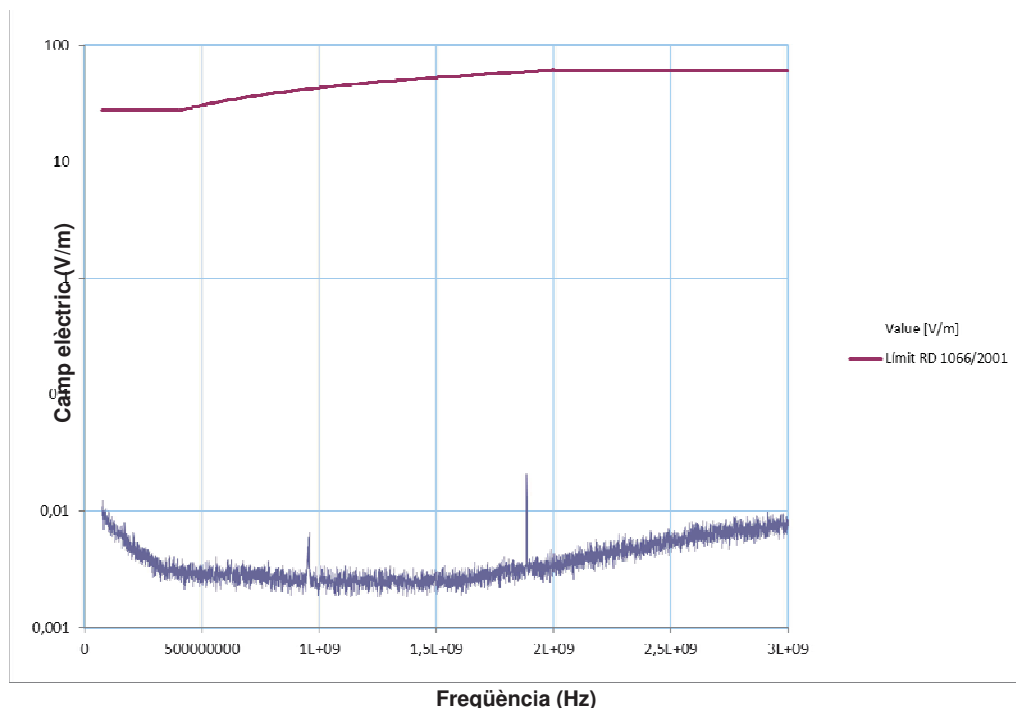
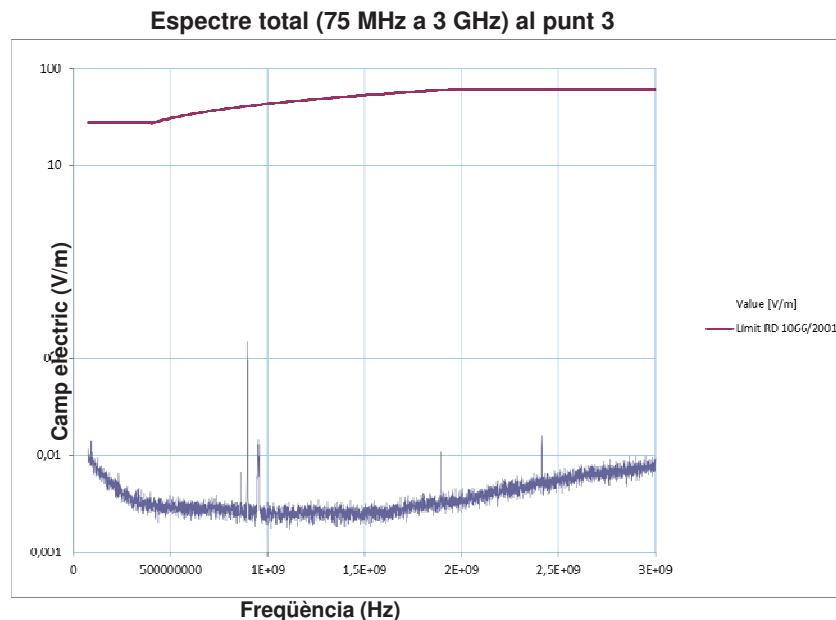
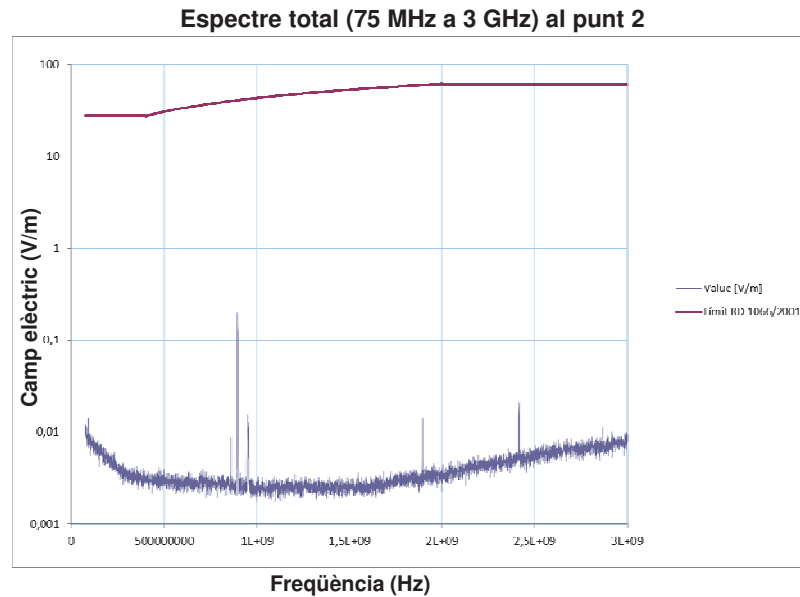


Figura 1. Valors de camp elèctric obtinguts per les freqüències entre 75 MHz i 3 GHz al punt 1.

Els pics de les mesures que normalment apareixen corresponen a:

- Les freqüències de les emissions de ràdio FM (al voltant de 100 MHz)
- La telefonia mòbil 4G/LTE (al voltant de 800 MHz), GSM (a 925-960 MHz i al voltant de 1,8 GHz) i UMTS (2,11 – 2,17 GHz).
- Wi-Fi (standards 802.11b, 802.11g i 802.11n a 2,4 GHz)
- TDT (entre 514 i 858 MHz)





Espectre total (75 MHz a 3 GHz) al punt 4

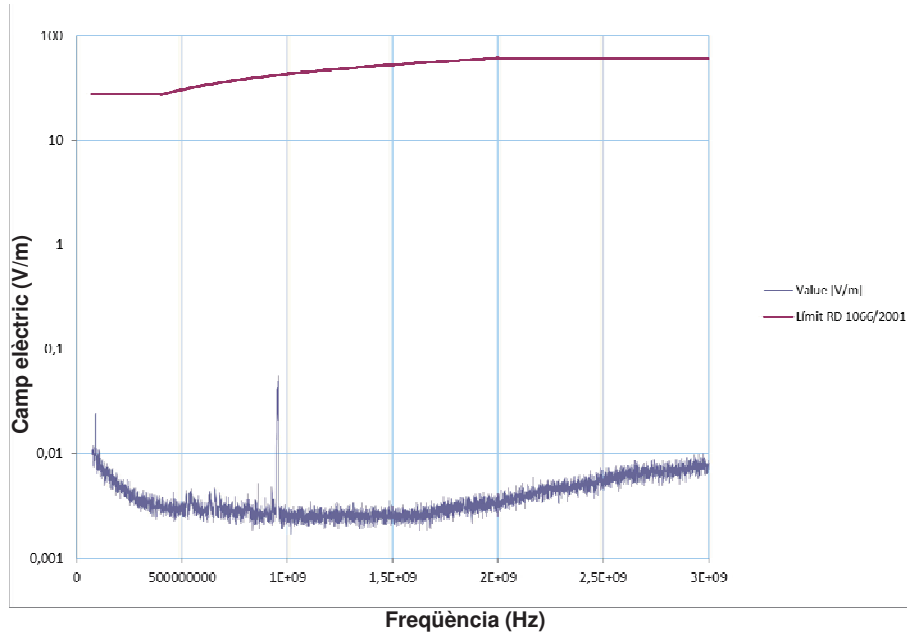


Figura 4. Valors de camp elèctric obtinguts per les freqüències entre 75 MHz i 3 GHz al punt 4.

Espectre total (75 MHz a 3 GHz) al punt 5

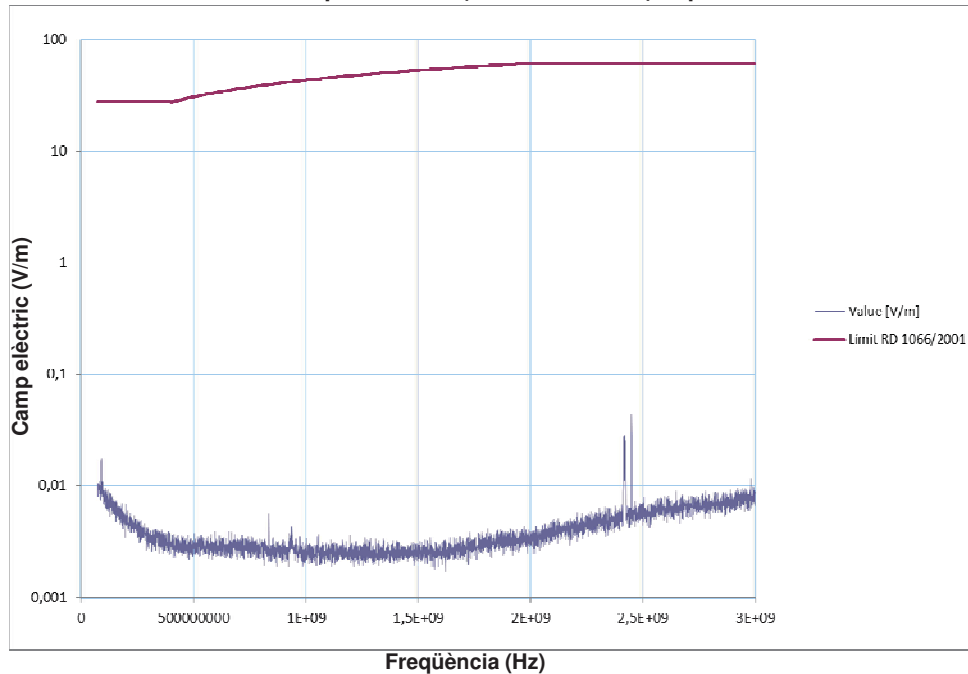


Figura 5. Valors de camp elèctric obtinguts per les freqüències entre 75 MHz i 3 GHz al punt 5.



Espectre total (75 MHz a 3 GHz) al punt 6

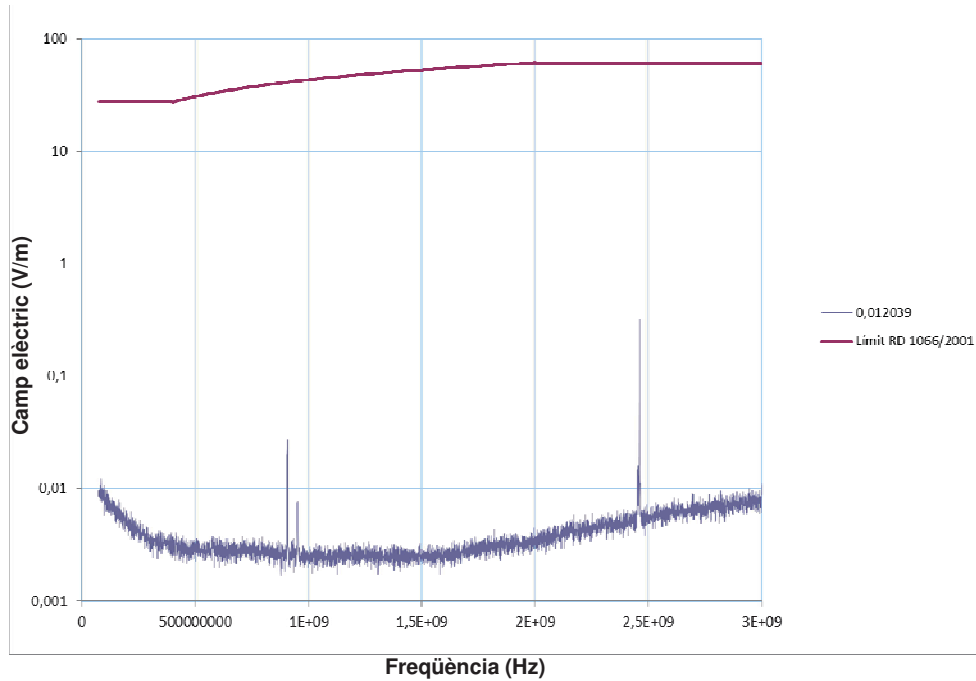


Figura 6. Valors de camp elèctric obtinguts per les freqüències entre 75 MHz i 3 GHz al punt 6.

Espectre total (75 MHz a 3 GHz) al punt 7

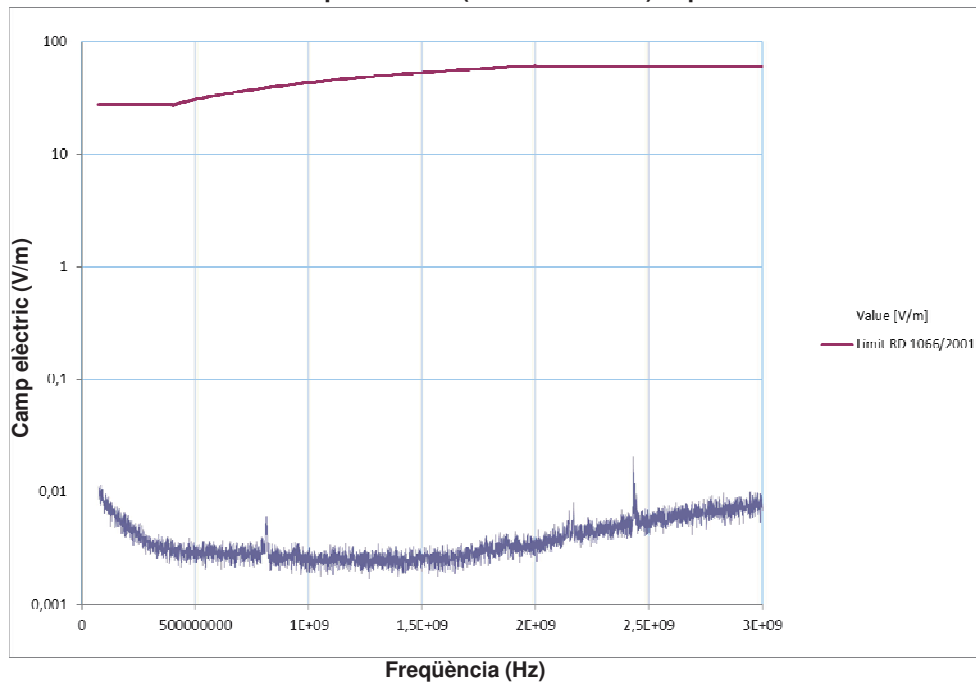


Figura 7. Valors de camp elèctric obtinguts per les freqüències entre 75 MHz i 3 GHz al punt 7.

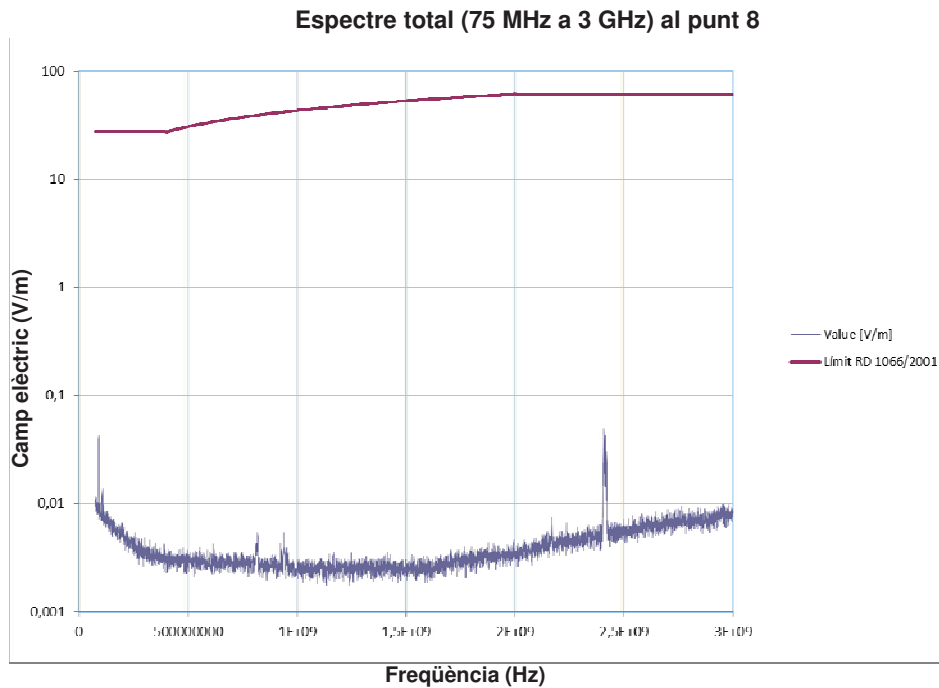


Figura 8. Valors de camp elèctric obtinguts per les freqüències entre 75 MHz i 3 GHz al punt 8.

5. CONCLUSIONS

Totes les mesures efectuades estan per sota dels nivells de referència que marca el Reial Decret 1066/2001 de l'Estat, pel qual s'aprova el Reglament que estableix les condicions de protecció del domini públic radioelèctric, restriccions a les emissions radioelèctriques i mesures de protecció sanitària davant emissions radioelèctriques. Aquests valors són els mateixos que els assenyalats a la Recomanació del Consell de la Unió Europea, de 12 de juliol de 1999.

Barcelona, 20 de març de 2018

Vist i plau
El cap de l'Oficina
David Casabona Fina

La tècnica de l'Oficina
Mercedes Moreno Díaz

Annex 1.

INFORMACIÓ RESPECTE ELS CAMPS ELECTROMAGNÈTICS GENERATS PER LES ANTENES DE TELEFONIA MÒBIL

Extractes de la Nota descriptiva núm 304 de l'Organització Mundial de la Salut respecte els camps electromagnètics i la salut pública (document publicat el maig de 2006): "Estacions de base i tecnologies sense fils".

Avui en dia la telefonia mòbil es un fet comú a tot el món. Aquesta tecnologia sense fils es basa en una àmplia xarxa d'antenes fixes o estacions base que transmeten informació mitjançant senyals de radiofreqüència (RF). Hi ha més d'1,4 milions d'estacions base a tot el món, i la xifra està augmentant de manera considerable amb l'aparició de les tecnologies de tercera generació.

Hi ha altres xarxes sense fils que permeten obtenir serveis i accés a Internet d'alta velocitat, com les xarxes d'àrea local sense fils (WLAN), aquestes xarxes són cada cop més freqüents en els habitatges, les oficines i a molts llocs públics (aeroports, escoles, i zones residencials i urbanes). A mesura que creix el nombre d'estacions base i de xarxes locals sense fils, augmenta també l'exposició de la població a radiofreqüències. Segons recents estudis, l'exposició a RF d'estacions base oscil·la entre el 0'002% i el 2% dels nivells establerts en les directrius internacionals sobre els límits d'exposició, en funció d'una sèrie de factors, com la proximitat de les antenes i el seu entorn. Aquests valors són inferiors o comparables a l'exposició a les RF dels transmissors de radio o televisió.

Fins ara, l'únic efecte dels camps de RF en la salut que s'han senyalat en els estudis científics es referia a l'augment de temperatura corporal. Els nivells d'exposició a RF de les estacions de base i les xarxes sense fils són tant baixos que els augments de temperatura són insignificants i no afecten a la salut de les persones.

La Comissió Internacional de Protecció contra les Radiacions No Ionitzants (ICNIRP, 1998) i l'Institut d'Enginyers Elèctrics i Electrònics (IEEE, 2005) han elaborat directrius internacionals sobre els límits d'exposició per oferir protecció contra els efectes reconeguts dels camps de RF.

Tenint en compte els molt baixos nivells d'exposició i els resultats d'investigacions reunits fins ara, no hi ha cap prova científica convincent de què les dèbils senyals de RF procedents d'estacions base i les xarxes sense fils tinguin efectes adversos en la salut.

Tot i que res fa pensar que l'exposició a camps de RF d'estacions de base i xarxes sense fils tinguin efectes sobre la salut, la OMS segueix fomentant les investigacions per determinar si l'exposició a la major RF dels telèfons mòbils pot repercutir sobre la salut.

Annex 2.

INFORMACIÓ RESPECTE ELS CAMPS ELECTROMAGNÈTICS GENERATS PER LES LÍNIES ELÈCTRIQUES

Extractes de la Nota descriptiva 322 de l'Organització Mundial de la Salut respecte els camps electromagnètics i la salut pública (document publicat el juny de 2007): "Exposició a camps de freqüència extremadament baixa". Aquest document fa referència a les freqüències entre 0 i 100 kHz.

El consum d'electricitat ha passat a formar part integrant de la vida quotidiana. Sempre que hi ha un flux d'electricitat, es creen camps elèctrics i magnètics al costat dels conductes que el transporten, així com a l'entorn dels aparells.

Els camps elèctrics són generats per càrregues elèctriques i es mesuren en volts per metre (V/m); alguns materials comuns com la fusta o el metall, esmorteixen els seus efectes. Els camps magnètics s'originen pel moviment de càrregues elèctriques (el corrent elèctric) i s'expressen en tesles (T), o més freqüentment, en militesles (mT) o microtesles (μ T). La majoria de materials comuns no atenuen els camps magnètics, que els travessen fàcilment. La intensitat d'ambdós tipus de camps té el seu nivell més alt al costat de la font i disminueix a mesura que augmenta la distància respecte la mateixa.

La freqüència de la corrent elèctrica sols ser de 50 o 60 Hz. Al costat de determinats dispositius, els valors del camp magnètic pot arribar a ser de centenars de microtesles. Sota una línia de transport d'energia, el camp magnètic pot ser d'uns 20 μ T i el camp elèctric de diversos milers de volts per metre. No obstant, els camps magnètics mitjans en els habitatges tenen una intensitat molt més baixa: a l'entorn de 0,07 μ T a Europa i 0,11 μ T a Amèrica del Nord. Els valors mitjans corresponents als camps elèctrics en els habitatges arriben fins a desenes de volts per metre.

Els efectes que l'exposició a curt termini a camps electromagnètics (CEM) de freqüència elevada tenen sobre la salut han quedat demostrats i conformen la base de dos conjunts de directrius internacionals sobre límits d'exposició (ICNIRP, 1998; IEEE, 2002)(*). A l'actualitat, ambdós organismes consideren que les proves científiques relacionades amb els possibles efectes sanitaris atribuïbles a l'exposició a llarg termini a CEM de freqüència baixa són insuficients per justificar una reducció d'aquests límits d'exposició quantitativus.

Al construir noves instal·lacions i dissenyar nous dispositius, per exemple, electrodomèstics, convé explorar solucions de baix cost per reduir els nivells d'exposició.

(*) ICNIRP: Comissió Internacional de Protecció contra les Radiacions No Ionitzants.
IEEE: Institut d'Enginyers Elèctrics i Electrònics.

Recomanacions

Atès que actualment no hi ha cap recomanació basada en els suposats efectes a llarg termini dels camps elèctric i magnètic de molt baixa intensitat, per precaució i cautela, es recomana no construir noves edificacions a prop de línies d'alta tensió ni ubicar transformadors elèctrics en contigüitat amb llocs de permanència contínua.

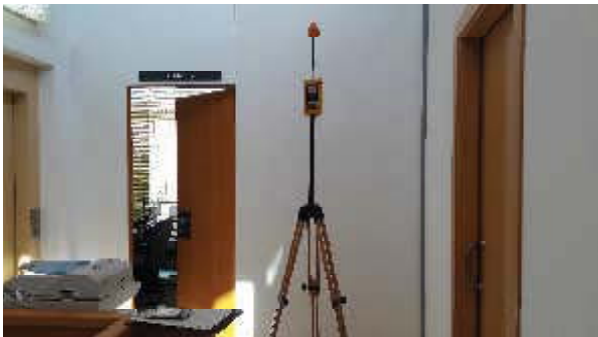
Annex 4. FOTOGRAFIES



Punt de mesura 1(Ant): Ajuntament, entrada



Punt de mesura 2 (Ant): Taula de l'administrativa



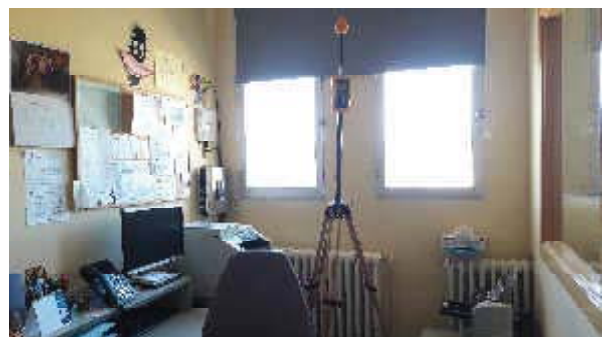
Punt de mesura 3(Ant): Ajuntament, Planta 1, escales



Punt de mesura 4(Ant): Local Social, sala



Punt de mesura 5(Ant): Llar d'infants, entrada



Punt de mesura 6 (Ant): Despatx tècnic de joventut



Punt de mesura 7(Ant): Casal d'avis



Punt de mesura 8(Ant): Camp de Futbol



Punt de mesura 1 (LE): SAI, Ajuntament



Punt de mesura 2 (LE): Taula administrativa, endolls a sota



Punt de mesura 4 (LE) : Línia mitja tensió, carrer cinc



Punt de mesura 5 (LE) : Cr. 5, casa de la cantonada



Punt de mesura 6 (LE): Transformador Endesa BD357, Cr. 20



Punt de mesura 7 (LE) : Transformador Fecsa 33207, Cr. 27



Punt de mesura 8 (LE): Transformador Fecsa 33207, pta dreta



Punt de mesura 9 (LE): transformador Endesa BD 146, Cr Sis



Diputació
Barcelona

#DibaOberta

Àrea de Territori i Sostenibilitat

Gerència de Serveis de Medi Ambient
Comte d'Urgell, 187 08036 Barcelona
ot.avga@diba.cat www.diba.cat



Punt de mesura 10(LE) : Transformador Fecsa 33208, camí de la Granada



Punt de mesura 11 (LE): Transformador Fecsa 63777 Cr. 26



Punt de mesura 12: (LE) Transformador Fecsa 63777 Cr. 26, porta esquerra



Metadades del document

Núm. expedient	2018/0003183
Tipus documental	Estudi
Títol	2018_0003180 Les cabanyes ANT i LE (Estudi)
Data document	21/03/2018

Signatures

Signatari	Acte	Data acte
CPISR-1 C Maria Mercedes Moreno Díaz	Signa	21/03/2018 12:28
CPISR-1 David Casabona Fina	Signa	21/03/2018 13:18

Validació Electrònica del document

Codi (CSV)	Adreça de validació	QR
f9d06e35e3ce3d262bc6	https://seuelectronica.diba.cat	