

Exp. 2021/0010062

ESTUDI SOBRE MESURES DE CAMPS ELECTROMAGNÈTICS

Generats per línies elèctriques

TEIÀ

Barcelona, maig de 2021

CONTINGUT DE L'ESTUDI

1. RESUM.....	3
2. ANTECEDENTS.....	4
3. NORMATIVA APLICABLE.....	4
3.1 Nivells de referència públic en general.....	4
4. TREBALLS REALITZATS.....	5
4.1 Materials.....	5
4.2 Mètodes.....	6
5. RESULTATS.....	6
6. CONCLUSIONS.....	7

Annex 1. Informació respecte els camps electromagnètics generats per les línies elèctriques.

Annex 2. Situació dels punts de mesura

Annex 3. Condicionants dels punts de mesura

Annex 4. Fotografies.

1. RESUM

Assumpte:

Mesures del camp magnètic a la freqüència de 50 Hz realitzades en dos aules i el pati de l'escola El Cim de Teià a l'entorn d'un transformador que hi ha situat al costat de l'edifici.

Sol·licitant:

Andreu Bosch i Rodoreda, Alcalde, en data 23 de maig de 2021.

Adreça del sol·licitant:

Pere Noguera, 12. 08329 Teià

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.

2. ANTECEDENTS

A petició de l'ajuntament de Teià es mesura el camp magnètic en dos aules i el pati de l'Escola El Cim a l'entorn d'un transformador que hi ha molt a prop.

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 i els nivells de referència. Les restriccions bàsiques són els requeriments que s'han de controlar i limitar per estar directament relacionats amb els efectes biològics. Els nivells de referència són les quantitats fàcilment mesurables derivades d'aquestes restriccions bàsiques. Es considera que sota totes les condicions raonables, les restriccions bàsiques no es sobrepassen sinó es sobrepassen els nivells de referència.

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).

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 μ T

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 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).

Aquests valors fan 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.

4. TREBALLS REALITZATS

En data 28 d'abril, una tècnica de l'Oficina Tècnica d'Avaluació i Gestió Ambiental acompanyada d'un tècnic de Protecció de Riscos Laborals de la Generalitat, va fer mesures de camp elèctric i de camp magnètic en els punts acordats.

4.1. Materials

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

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
- 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 9 de març de 2020.

4.2. Mètodes

Les mesures del camp magnètic es realitzen, si no s'indica el contrari, a 1,5 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).

5. RESULTATS

Els valors de les mesures de camp magnètic i elèctric realitzades el dia 28 d'abril de 2021 són els que segueixen:

Punt	Localització (veure fotografies annex II)	Hora	Camp Magnètic (μT)* Valor mínim	Camp Magnètic (μT)* Valor promedi	Camp Magnètic (μT)* Valor màxim
1	Aula 4 B, planta 1 cantonada pròxima al transformador	11:30	0,031	0,038	0,050
2	Aula 4 B, planta 1. Al centre de l'aula	12:23	0,006	0,008	0,010
3	Aula 4B, sobre les cadires A 80 cm del terra	12:35	0,020	0,021	0,030
4	Aula de Plàstica. Cantonada més propera al transformador	13:08	0,060	0,075	0,090
5	Aula de Plàstica. Al centre	13:29	0,008	0,012	0,020
6	Pati. Al costat de la paret més propera al transformador	13:56	0,030	0,039	0,05
Referències per públic general 24 h: RD 1066/2001 i recomanació del Consell			100	100	100

(*) 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.

6. 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, 31 de maig de 2021

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 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 quantitativament.

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

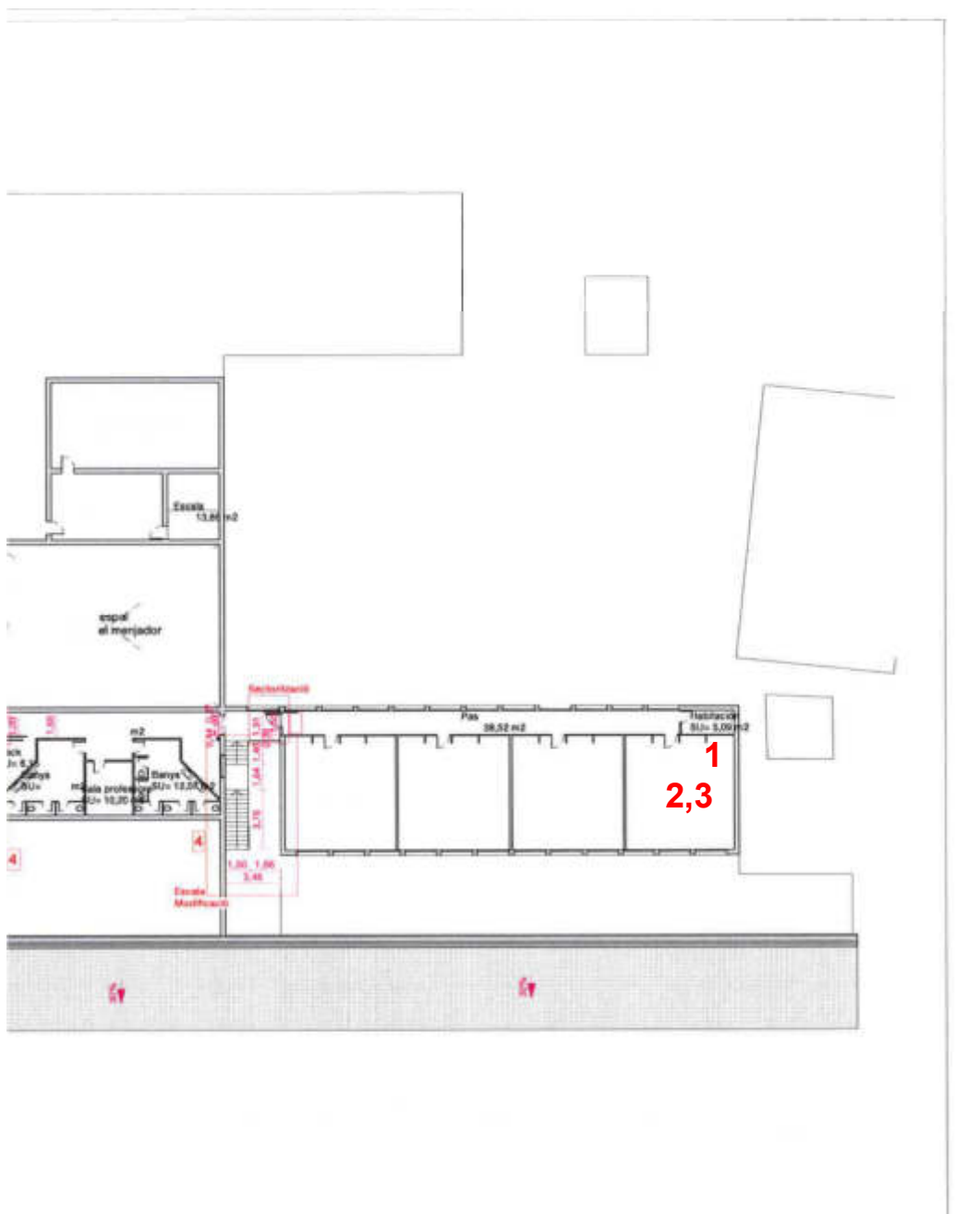
Atès que actualment no hi ha cap recomanació basada en els suposats efectes a llarg termini dels camps elèctric i magnètic de molt baixa intensitat, per precaució i cautela, es recomana no construir noves edificacions a prop de línies d'alta tensió ni ubicar transformadors elèctrics en contigüitat amb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

Annex 2.

Situació dels punts de mesura



Situació dels punts de mesura de la planta baixa, punts 4 a 6



Situació dels punts de mesura de la primera planta, punts 1 a 3

Annex 3. Condicionants dels punts de mesura

Punt 1. Aula 4t B, Planta primera.

La mesura es fa en la cantonada més propera al transformador.

Distàncies: 1,50 m del terra i 20 cm aprox. de les parets.

Hi ha un grup d'endolls a 1,60m.

Per la cantonada de l'aula passen canonades metàl·liques d'aigua.

Punt 2. Aula 4t B, Planta primera.

La mesura es fa en el centre de l'aula. Els llums estan encesos.

Distància: 1,20 m dels llums del sostre.

Punt 3. Aula 4t B, Planta primera.

La mesura es fa sobre una cadira.

Distàncies: 80 cm del terra.

1,60 m aprox. dels llums del sostre.

1,20 m aprox. dels endolls de la paret.

Punt 4. Aula de plàstica, Planta baixa.

La mesura es fa en la cantonada de l'aula més propera al transformador.

Distàncies: 1,50 m del terra.

50 cm aprox. de la paret.

4m aprox. dels llums del sostre.

Al costat del punt de mesura està situada la pica d'aigua.

Hi ha canonades de coure i finestres de metall.

Punt 5. Aula de plàstica, Planta baixa.

La mesura es fa al centre de l'aula.

Distàncies: 1,50 m del terra.

1,60 m aprox. dels llums del sostre.

Punt 6. Pati, Planta baixa.

La mesura es fa al costat de la paret més propera al transformador.

Distàncies: 1,50 m del terra.

20 cm de la paret.

3 m aprox. de la caseta del transformador.

2 m aprox. d'un cable que passa per sobre.

Al costat del punt de mesura hi ha les escales d'emergència, el sostre i una columna de metall.

Annex 4. Fotografies



Punt 1: Aula 4b planta 1, cantonada



Punt 2: Aula 4b planta 1, centre



Punt 3: Aul 4b planta 1, sobre les cadires



Punt 4: Aula de Plàstica, planta baixa



Punt 5: Aula de Plàstica, al centre. Planta baixa



Punt 6: Pati. Al costat de la paret propera al transformador

Metadades del document

Núm. expedient	2021/0010062
Tipus documental	Estudi
Títol	Estudi sobre mesures de camps electromagnètics (LE) 2021/10062 Teià

Signatures

Signatari	Acte	Data acte
Maria Mercedes Moreno Diaz (TCAT)	Signa	31/05/2021 07:18
David Casabona Fina (TCAT)	Signa	31/05/2021 09:44

Validació Electrònica del document

Codi (CSV)	Adreça de validació	QR
31cc4911615959fa5c29	https://seuelectronica.diba.cat	

