Diputació Barcelona

**Àrea de Territori i Sostenibilitat**

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

Ajuntament de Rubi
Llibre General Entrada
2017013195
06-06-2017 11:55
11340573771370121371
Informe

**Exp. 2016-10296**

# INFORME SOBRE MESURES DE CAMPS ELECTROMAGNÈTICS

## Generats per línies i transformadors elèctrics (freqüència 50 Hz)

## RUBÍ

**Barcelona, maig de 2017**

PAPER ECOLÒGIC FSC

Diputació Barcelona

Àrea de Territori i Sostenibilitat

Gerència de Serveis de Medi Ambient

Comte d'Urgell, 187 – Barcelona
Tel 934 022 994 – Fax 934 022 493
ot.avga@diba.cat

# ÍNDEX

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

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

Annex 2. Situació dels punts de mesura i fotografies

PAPER ECOLÒGIC FSC

Diputació Barcelona

**Àrea de Territori i Sostenibilitat**

Gerència de Serveis de Medi Ambient

Comte d'Urgell, 187 – Barcelona
Tel 934 022 994 – Fax 934 022 493
ot.avga@diba.cat

# 1. RESUM

## Assumpte:

Mesures del camp elèctric i del camp magnètic de línies elèctriques d'alta tensió a la freqüència de 50 Hz realitzades al municipi de Rubí.

## Sol·licitant:

Ana María Martínez Martínez, Alcaldessa.

## Adreça del sol·licitant:

Pl. Pere Aguilera, 1. 08191 Rubí

**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.

- Totes les mesures efectuades estan per sota dels nivells d'acció que marca el Reial Decret 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.

PAPER ECOLÒGIC FSC

**Àrea de Territori i Sostenibilitat**

Gerència de Serveis de Medi Ambient

Comte d'Urgell, 187 – Barcelona
Tel 934 022 994 – Fax 934 022 493
ot.avga@diba.cat

## 2. ANTECEDENTS

A petició de l'Ajuntament de Rubí es mesura el camp elèctric i magnètic en diferents punts del municipi al voltant de la línia d'alta tensió que travessa la trama urbana i passa al costat de dos centres educatius. Aquesta petició incloia inicialment la mesura de camp elèctric i magnètic en un habitatge, però finalment l'interessat va refusar la realització de les mesures.

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.

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).

## 3. NORMATIVA APLICABLE

### 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 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).

Comte d'Urgell, 187 – Barcelona
Tel 934 022 994 – Fax 934 022 493
ot.avga@diba.cat

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 excitables, i l'escalfament.

## 4. TREBALLS REALITZATS

En data 23 de maig, la tècnica de l'Oficina Tècnica d'Avaluació i Gestió Ambiental va fer mesures de camp elèctric i de camp magnètic en els punts que es van acordar al llarg de la línia d'alta tensió que travessa el municipi seguint l'avinguda Can Fatjó quan passa al costat de l'Escola Ramon Llull i l'Institut Duc de Montblanc.

### 4.1. Materials

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

| | |
|---|---|
| **Marca i Model:** | Narda Safety Test Solutions, model EFA-300 |
| **Núm. sèrie sonda camp magnètic:** | Model 2245/30 número de sèrie Z-0007 |
| **Núm. sèrie sonda camp elèctric:** | Model 2245/90.31 número de sèrie Y-0002 |
| **Característiques tècniques** | |
| • **Rang de freqüències:** | 5 Hz a 32 kHz |
| • **Camp magnètic (amb sonda interna):** | |
| **Rang de mesures:** | Fins a 100 mT |
| **Exactitud per B ≥ 1 µT:** | ±5% ±1 nT |
| • **Camp elèctric:** | |
| **Rang de mesures:** | Fins a 100 kV/m |
| **Exactitud per E ≥ 5V/m:** | ±3% ±1V/m |

***Taula 1***. Principals característiques de l'aparell de mesura emprat.

### 4.2. 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).

## 5. RESULTATS

Els valors de les mesures de camp magnètic i elèctric realitzades el dia 23 de maig, són els següents:

PAPER ECOLÒGIC FSC

**Àrea de Territori i Sostenibilitat**

Gerència de Serveis de Medi Ambient

Comte d'Urgell, 187 – Barcelona
Tel 934 022 994 – Fax 934 022 493
ot.avga@diba.cat

| Punt | Localització (veure fotografies annex II) | Hora | Camp Magnètic (μT) * | Camp elèctric (V/m) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Av Can Fatjó - Cr Platí, sota línia | 8:45 | 0,43 | 458,9 |
| 2 | Av Can Fatjó - Cr Platí, vorera de l'escola Ramon Llull | 8:59 | 0,24 | 89,9 |
| 3 | Av Can Fatjó, entrada de l'Escola Ramon Llull | 9:15 | 0,23 | 40,3 |
| 4 | Av Can Fatjó, davant carrer d'Urgell sota línia | 9:35 | 0,40 | 368,4 |
| 5 | Av Can Fatjó - Cr Urgell | 9:50 | 0,32 | 178,9 |
| 6 | Av Can Fatjó, davant pas peatonal sota el núm 131 | 10:10 | 0,37 | 263,0 |
| 7 | Av can Fatjó, sota línia en el pas davant porta de l'institut | 10:30 | 0,46 | 483,8 |
| 8 | Av can Fatjó al costat de l'entrada de persones a l'institut | 10:50 | 0,37 | 30,5 |
| 9 | Av Can Fatjó, davant entrada de vehicles a l'Institut | 11:00 | 0,37 | 4,3 |
| 10 | Dins de l'Institut, a la zona d'esbarjo al costat de les pistes de basquet | 11:30 | 0,19 | 82,4 |
| 11 | Av Can Fatjó, sota la línia a prop de l'entrada de cotxes a l'institut | 11:50 | 0,53 | 448,2 |
| 12 | Av Can Fatjó -Cr. Segarra, en la vorera | 12:10 | 0,50 | 171,6 |
| 13 | Av Can Fatjó, al costat de la parada d'autobuses L1 | 12:30 | 0,43 | 529,8 |
| 14 | Av Can Fatjó - Av Sucarrats, al peu de la torre, sota la línia | 12::49 | 0,48 | 378,3 |
| 15 | Av Can Fatjó - Av Sucarrats, sobre la vorera de l'institut | 13:10 | 0,34 | 63,8 |
| 16 | Cr Platí, davant porta d'entrada escola Ramon Llull | 13.30 | 0,14 | 16,1 |
| | **Referències per públic general 24 h: RD 1066/2001 i recomanació del Consell** | | **100** | **5.000** |

Comte d'Urgell, 187 – Barcelona
Tel 934 022 994 – Fax 934 022 493
ot.avga@diba.cat

(*) 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.

S'han fet mesures sota de la línia elèctrica, en les dues voreres del carrer Can Fatjó seguint la línia d'alta tensió i al costat de la zona esportiva de l'institut (dins del recinte) per tal de veure com decreixen els camps magnètic i el camp elèctric amb la distància a la línia.

## 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.

Totes les mesures efectuades estan per sota dels nivells d'acció que marca el Reial Decret 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.

Barcelona, 24 de maig de 2017

Vist i plau
El cap de l'Oficina

David Casabona Fina

La tècnica de l'Oficina

Mercedes Moreno Díaz

PAPER ECOLÒGIC FSC

**Àrea de Territori i Sostenibilitat**

Gerència de Serveis de Medi Ambient

Comte d'Urgell, 187 – Barcelona
Tel 934 022 994 – Fax 934 022 493
ot.avga@diba.cat

# 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, esmorteeixen 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 (μT). 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 μT 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 μT a Europa i 0,11 μT 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 quantitatius.

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.

Diputació Barcelona

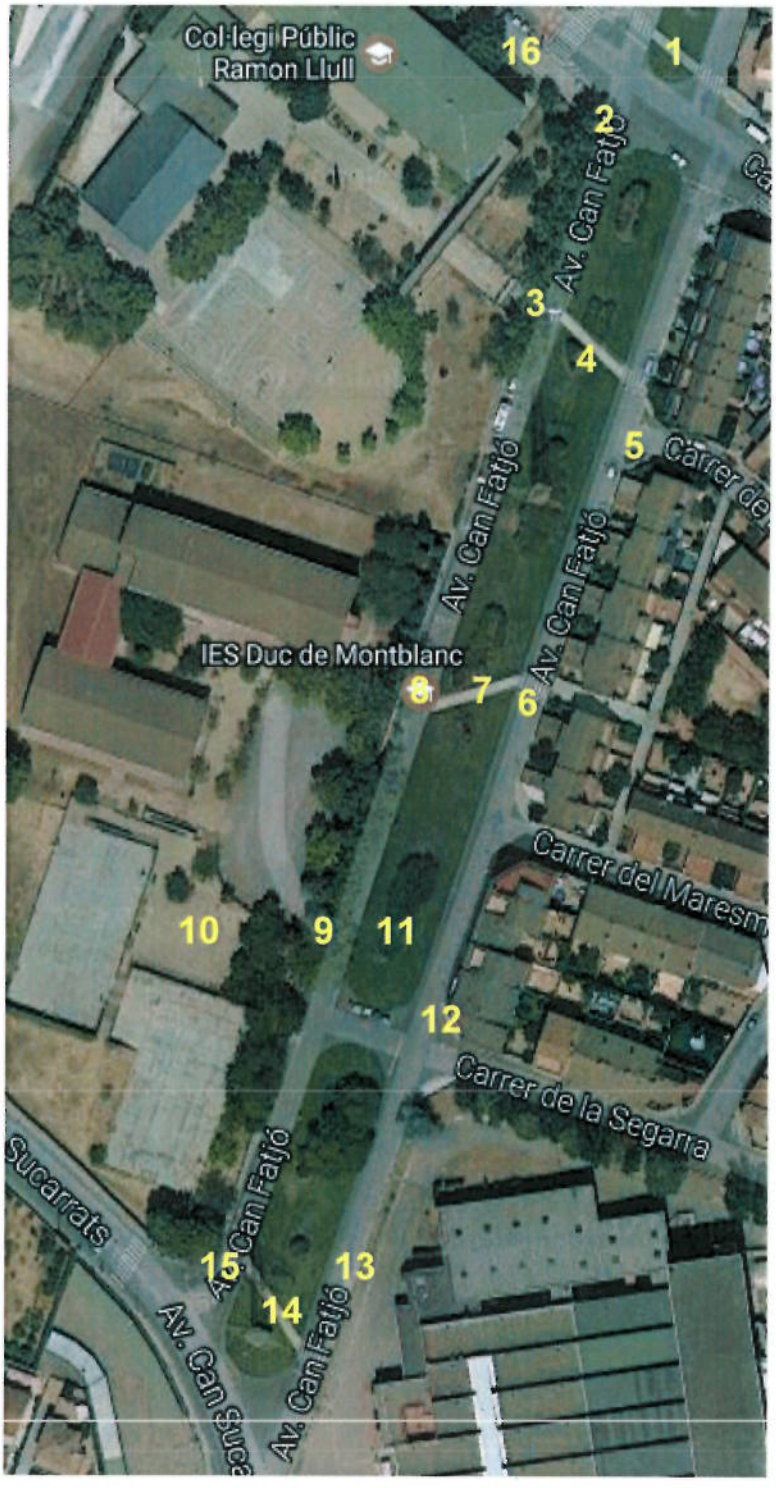
**Àrea de Territori i Sostenibilitat**

Gerència de Serveis de Medi Ambient

Comte d'Urgell, 187 – Barcelona
Tel 934 022 994 – Fax 934 022 493
ot.avga@diba.cat

# Annex 2.

## Situació dels punts de mesura




PAPER ECOLÒGIC FSC

**Àrea de Territori i Sostenibilitat**

Gerència de Serveis de Medi Ambient

Comte d'Urgell, 187 – Barcelona
Tel 934 022 994 – Fax 934 022 493
ot.avga@diba.cat

# Fotografies

**Punt de mesura 1:** Cr Platí – Can Fatjó, sota línia.

**Punt de mesura 2:** Cr Platí – Can Fatjó, vorera escola.

Punt de mesura 3: Can Fatjó, entrada escola.

**Punt de mesura 4:** Can Fatjó, sota línia. Davant escola

**Punt de mesura 5:** Can Fatjó – Cr Urgell, cantonada

**Punt de mesura 6:** Can Fatjó, pas peatonal sota núm 131

Diputació Barcelona

**Àrea de Territori i Sostenibilitat**

Gerència de Serveis de Medi Ambient

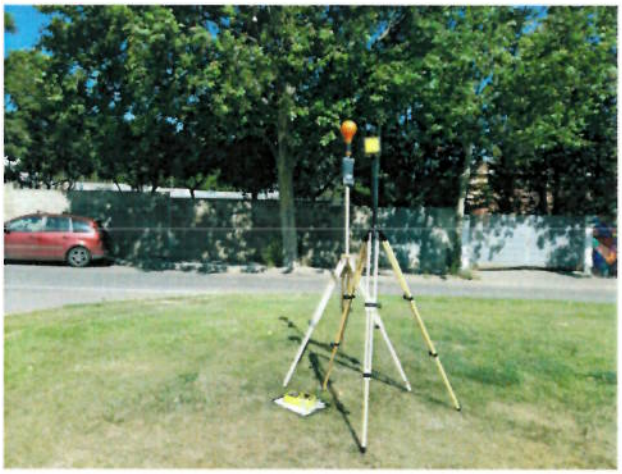
Comte d'Urgell, 187 – Barcelona
Tel 934 022 994 – Fax 934 022 493
ot.avga@diba.cat

**Punt de mesura 7:** Can Fatjó sota línia, davant institut

**Punt de mesura 8:** Can Fatjó vorera al costat porta institut

**Punt de mesura 9**: Can Fatjó davant entrada parking institut

**Punt de mesura 10**: dins de l'institut, al costat pistes basquet



**Punt de mesura 11:** Can Fatjó sota línia davant entrada parking

**Punt de mesura 12:** Can Fatjó cantonada Segarra

PAPER ECOLÒGIC FSC

**Àrea de Territori i Sostenibilitat**

Gerència de Serveis de Medi Ambient

Comte d'Urgell, 187 – Barcelona
Tel 934 022 994 – Fax 934 022 493
ot.avga@diba.cat

**Punt de mesura 13:** Can Fatjó, parada autobús línia 1

**Punt de mesura 14:** Can Fatjó – Sucarrats, sota línia

**Punt de mesura 15:** Can fetjó – socarrats, vorera institut

**Punt de mesura 16:** Cr Platí **entrada escola**