

Estudi de la qualitat de l'aire Partícules PM10

Ajuntament de Ripollet

Agost 2022

Expedient 2021/5087

PMT 202110020865



**Diputació
Barcelona**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f98b56699aacee9ad621 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS	3
2. LES PARTÍCULES EN SUSPENSÍO PM10	3
3. MESURAMENT I UBICACIÓ	4
4. FACTORS METEOROLÒGICS	6
4.1. CONDICIONS METEOROLÒGIQUES.....	6
4.2. ÈPISODIS D'APORTACIÓ DE PARTÍCULES PROCEDENTS DE FONTS NATURALS.....	8
5. RESULTATS	9
5.1. PERFIL DIARI DEL PERÍODE	11
5.2. EFECTE CAP DE SETMANA.....	12
5.3. MITJANES MENSUALS	13
5.4. MITJANES DIÀRIES.....	14
6. CONCLUSIONS	16
ANNEX I	17
INTERCOMPARACIÓ DE L'ANALITZADOR AUTOMÀTIC DE PM10 AMB EL MÈTODE DE REFERÈNCIA	17
ANNEX II	19
VALORS LEGISLATS I VALORS GUIA DE L'OMS	19

1. ANTECEDENTS

L'ajuntament de Ripollet es va adreçar a la Gerència de Serveis de Medi Ambient per sol·licitar la instal·lació d'una unitat de partícules per avaluar la qualitat de l'aire al municipi i estudiar l'evolució de les partícules PM10.

Segons les zones definides pel Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural de la Generalitat de Catalunya, Ripollet està dins de la Zona de Qualitat de l'Aire 2: Vallès - Baix Llobregat. S'inclou com a municipi declarat zona de protecció especial de l'atmosfera per a PM10 i NO₂, tal i com estableix la Generalitat de Catalunya al Decret 226/2006 i a l'Acord de Govern 82/2012.

L'objectiu del present informe és conèixer la concentració de partícules PM10 a la zona.

2. LES PARTÍCULES EN SUSPENSÍO PM10

Les partícules en suspensió estan constituïdes per una gran diversitat de compostos, que varien tant en les seves característiques físiques com en el seu origen.

El material particulat és emès per moltes fonts: combustions de combustibles líquids i sòlids, processos de molturació, extracció d'àrids, cimenteres, foneries, fàbriques de ceràmica i de vidre, etc. A les ciutats, el trànsit és el responsable d'una part molt important de les emissions de partícules, especialment els vehicles dièsel. A part de la combustió, tots els vehicles emeten partícules per desgast dels pneumàtics, frens i l'embragatge que provoquen la resuspensió de les partícules dipositades a la calçada.

Els components d'origen antropogènic s'acumulen preferentment en les fraccions més petites. Les partícules més petites són més lleugeres, romanen més temps a l'aire i viatgen més lluny. Com menor és la mida de la partícula més fàcilment penetra fins els alvèols del pulmó, i més dany sobre la salut pot causar.

Els episodis africans són intrusions de pols sahariana. A la nostra latitud produeixen un increment dels valors de PM10 i per tant un empitjorament puntual de la qualitat de l'aire a la zona. A la península ibèrica tenen importància aquestes partícules primàries naturals d'origen africà, per la proximitat i perquè aquestes intrusions produeixen un increment dels valors de PM10.

La fracció mineral d'aquesta pols del nord d'Àfrica són argiles i tenen una granulometria superior a 2,5 µm. Els episodis africans a la nostra latitud són més freqüents a la primavera i a l'estiu, ja que estan relacionats amb períodes de forta calor.

3. MESURAMENT I UBICACIÓ

La unitat de partícules és una estació automàtica equipada amb un analitzador automàtic de partícules PM10, una estació meteorològica i un ordinador on s'enregistren totes les dades de cada paràmetre, cada mitja hora. Les dades són revisades i validades pel personal tècnic de l'Oficina d'Avaluació i Gestió Ambiental.

Contaminant	Principi de mesura	Equip o analitzador
PM10	Determinació microgravimètrica	Analitzador TEOM sèrie 1400 de Rupprecht & Patashnick (equip automàtic)

Paràmetre	Sensor
Direcció de vent	Penell
Velocitat de vent	Anemòmetre
Temperatura	Sonda de temperatura
Humitat	Sonda d'humitat
Radiació	Piranòmetre
Pressió	Sensor de pressió
Precipitació	Pluviòmetre

Durant l'estiu i l'hivern, en períodes curts, s'instal·la un captador d'alt volum seqüencial, amb recollida de filtres manual. Cada filtre mostreja una dada diària (mitjana de 24h), que inicia la captació del filtre a les 0h i finalitza a les 24h.

Contaminant	Principi de mesura	Equip o analitzador
PM10	Gravimetria manual laboratori	Captador d'alt volum seqüencial CAV-A/MS de MCV (manual)

Aquest captador permet determinar la concentració de partícules en suports de mostreig d'immissió (filtres), que posteriorment s'analitzen al Laboratori de Medi Ambient de la Diputació de Barcelona. Per a la captació de les partícules PM10 s'ha utilitzat equip i capçal de mostreig manual descrits a la norma UNE-EN 12341:2015.

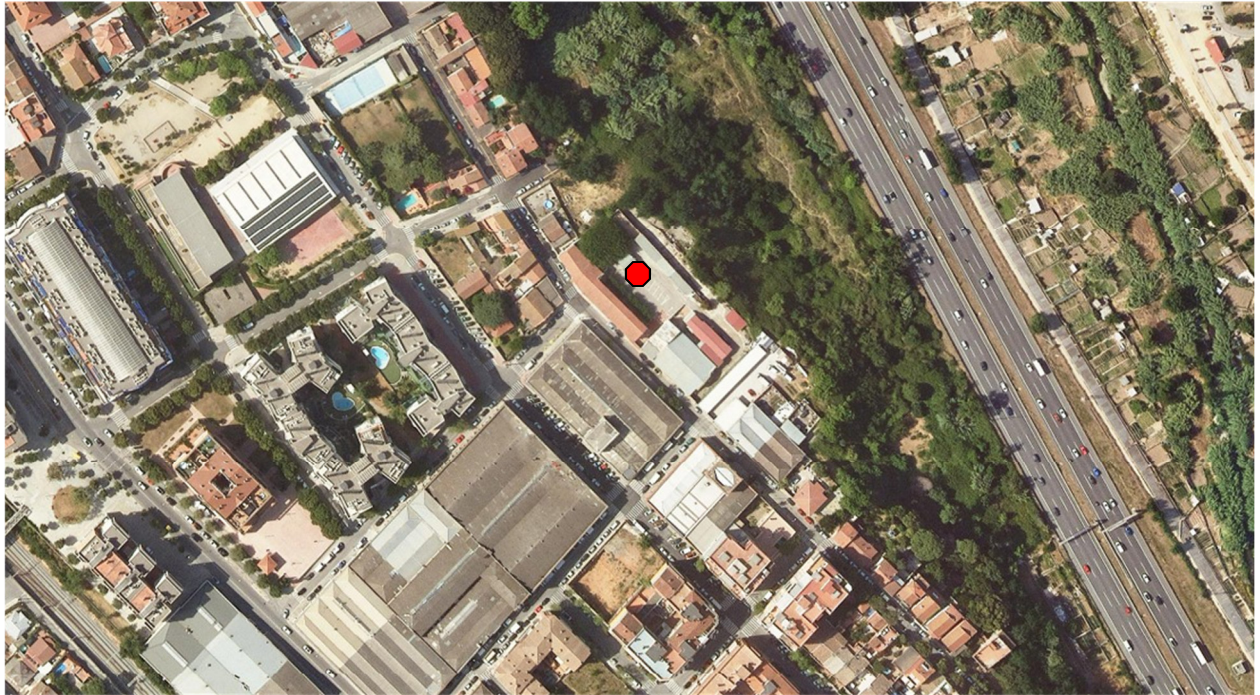
Per tal d'analitzar aquest contaminant, es comparen les dades del captador manual amb l'analitzador automàtic i es calcula un factor de correcció que s'ha d'aplicar a les mesures automàtiques, atès que el mètode de referència és el manual (veure annex I).

Període de mesura:

La Unitat de Partícules es va instal·lar del 10 de juny de 2021 al 17 de gener de 2022, la durada del període de mesura ha estat de 7 mesos.

Ubicació:

C. de Sant Sebastià, 26 - Patronat Municipal de Desenvolupament i Promoció d'Ocupament (Ripollet).



Ubicació de la Unitat de Partícules 2



Emplaçament de la Unitat de Partícules (C. de Sant Sebastià, 26)

4. FACTORS METEOROLÒGICS

Les condicions meteorològiques influeixen tant en la dispersió com en l'augment de les concentracions dels contaminants atmosfèrics. A nivell de qualitat de l'aire els paràmetres que afavoreixen la dispersió de contaminants són el vent i la pluja. Els valors han estat validats i contrastats.

A continuació es fa un resum de les condicions meteorològiques i es mostra en una taula les roses dels vents, la precipitació i els comentaris de la meteorologia.

S'ha comparat el registres meteorològics de la Unitat Mòbil amb les estacions de Sabadell i de Sant Cugat del Vallès (del Servei de Meteorologia de Catalunya), donat que són les més properes al municipi. Es considera que les dades meteorològiques enregistrades a la Unitat de Partícules són més representatives de la zona d'estudi. Quan no s'han pogut obtenir les dades vàlides del sensor, s'ha optat per utilitzar les dades de les estacions de Sabadell i de Sant Cugat del Vallès del Servei Meteorològic de Catalunya.

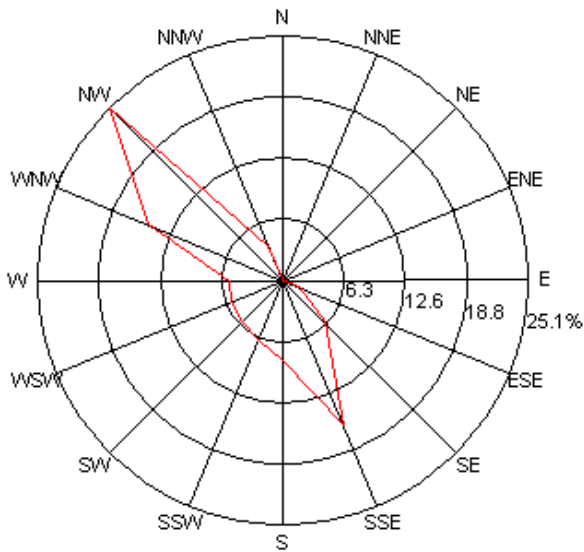
Els valors registrats suposen un 97% de dades vàlides per a tots els paràmetres meteorològics.

4.1. Condicions meteorològiques

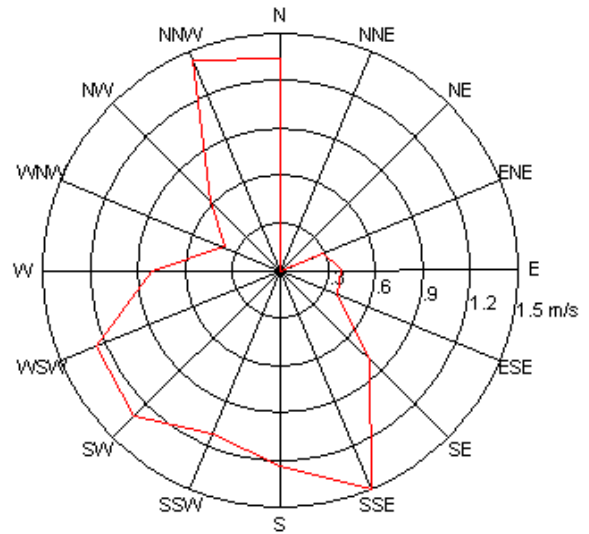
A la taula següent es mostra un resum de les condicions meteorològiques del període de temps estudiat a partir dels valors mitjans diaris:

RIPOLLET. Dades meteorològiques (Període: 11/06/21 -16/01/22)					
Paràmetre	Mitjana diària	Mitjana diària màxima		Mitjana diària mínima	
		Valor	Data	Valor	Data
Velocitat del vent (m/s)	0,4	1,7	08/12/21	0,0	-
Temperatura (°C)	19,6	30,6	22/07/21	5,8	06/01/22
Humitat relativa (%)	63	92	04/10/21	40	23/07/21
Pressió atmosfèrica (mbar)	1006	1023	13/01/22	989	27/11/21
Radiació solar (W/m2)	88	222	24/06/21	16	10/01/22
Pluja (mm)	1,0 (Acumulat: 211 mm)	13	05/01/22	0	-

Freqüència del vent - Unitat Partícules 2 - 11/06/2021 al 16/01/2022



Velocitat del vent - Unitat Partícules 2 - 11/06/2021 al 16/01/2022



Calmes: : 61%

La concentració de contaminants augmenta quan la atmosfera veu reduïda la seva capacitat de dispersió (situacions de estabilitat i absència de vent). Un cas extrem seria la inversió tèrmica, situació en la qual si es produeix una forta emissió hi ha una alta probabilitat de que es produeixi un episodi ambiental de contaminació.

Amb les dades meteorològiques enregistrades al llarg d'aquest període de mesura s'observa que:

- El vent té un component majoritari NW i la velocitat de vent més alta es presenta en la direcció SSE. Les velocitats del vent són fluixes i en el període d'estudi s'ha presentat calma en el 61% de les dades. El dia amb més intensitat de vent ha estat el 8 de desembre amb una velocitat mitjana de 1,7 m/s.
- La pluja, en general, té un efecte de disminució dels nivells dels contaminants; els dies de pluja amb valors significatius coincideixen amb aquest efecte i normalment aquesta disminució és apreciable també al dia següent d'haver plogut. Durant aquest període ha plogut 50 dies dels 213 dies dels quals s'han enregistrat dades. La pluja màxima acumulada ha estat de 43,5 mm el dia 10 de setembre de 2021.
- El dia amb la temperatura màxima diària es dona el 22 de juny, arribant als 30,6°C.

4.2. Episodis d'aportació de partícules procedents de fonts naturals

Els episodis d'aportació de partícules procedents de fonts naturals durant el període d'estudi han estat a causa dels episodis africans i la combustió de biomassa. Els episodis africans són els que tenen més importància per la seva incidència.

Els centres d'investigació fan una predicció d'intrusions de masses d'aire africà i es valora la incidència dels episodis sobre els nivells de partícules.

En les taules següents es detallen les dates en què hi ha hagut episodis d'aportació de partícules (episodis africans, combustió de biomassa i sulfats europeus), que amb alta probabilitat han pogut afectar als nivells de partícules enregistrats en la superfície. Aquestes dades¹ s'han extret de la web del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Mes	Partícules procedents de fonts naturals	
	Dies episodis africans	Dies combustió biomassa
Juny 2021	1-4, 14-20	-
Juliol 2021	11-12, 19, 30	1; 3, 13-14, 19, 21-26, 29-30
Agost 2021	10-16	-
Setembre 2021	3, 14, 24-25	-
Octubre 2021	-	-
Novembre 2021	-	10-13
Desembre 2021	20-21	18-19
Gener 2022	-	2, 18-19, 31

Cal destacar que no sempre que hi ha una situació d'episodi africà hi ha un increment de les concentracions de PM10, però molts valors màxims coincideixen amb aquest fenomen.

¹ Datos propiedad de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, suministrados en el marco del "Encargo del Ministerio para la Transición Ecológica a la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas para la detección de episodios naturales de aportes transfronterizos de partículas y otras fuentes de contaminación de material particulado, y de formación de ozono troposférico".

5. RESULTATS

Les dades són revisades i validades. D'acord amb el tractament de les dades i representativitat dels resultats, es fa l'estudi de l'**11 de juny de 2021 al 16 de gener de 2022**. La mitjana anual de partícules PM10, analitzada a Ripollet, en els aproximadament 7 mesos que ha durat l'estudi, ha estat de **26 µg/m³**. El percentil 90,4 de les dades diàries, que es calcula com a indicador de la superació o no del valor límit diari (50 µg/m³) ha estat de **38 µg/m³**. Durant aquest període es disposa d'un **95%** de dades vàlides de PM10, distribuïdes al llarg de tot el temps de mesura.

La legislació vigent marca uns límits admissibles i l'OMS marca uns llistats recomanats a partir de valors mesurats en el període d'un any. Per tant, la seva comparació amb els valors obtinguts en aquest període d'estudi ens dona només una referència respecte la probabilitat que un contaminant es trobi per sota o per sobre dels límits. Per tant, els valors es consideren indicatius de la qualitat de l'aire (Veure annex II).

A efectes d'aplicació de la legislació, la Unitat de Partícules s'ha instal·lat en **zona suburbana**.

Els valors mesurats de PM10 en la Unitat de Partícules ubicada a Ripollet no superen el valor límit anual de protecció de la salut humana en el transcurs del període analitzat. Respecte el nombre de superacions diàries, està per sota del valor límit diari.

A continuació mostrem un resum estadístic de les dades, de les concentracions diàries de PM10 mesurades:

RIPOLLET. Període: 11/06/21 - 16/01/22								
	Mínim	Mitjana	Màxim	P25	P50	P75	P90,4(*)	P99(**)
PM10 (µg/m ³)	10	26	55	19	25	32	38	50

Taula 1. Resum de valors estadístics PM10 – Base diària

La mitjana del període ha estat de 26 µg/m³ que és inferior al valor límit anual de 40µg/m³ però superior al valor guia anual de 15 µg/m³ que recomana l'OMS.

En aquest període, on es disposa de 209 dades diàries vàlides, la concentració de partícules PM10 ha superat 2 vegades el valor límit diari de 50 µg/m³ i 6 vegades el valor guia diari de 45 µg/m³. Si durant la resta de l'any les concentracions són similars a les mesurades aquests dies, ens trobarem per sota del valor límit diari establert per a la protecció de la salut humana.

A la taula següent es mostren els resultats d'aquest estudi de qualitat de l'aire i els valors de referència, actualment vigents.

RESULTATS OBTINGUTS	VALORS LÍMIT DE PROTECCIÓ DE LA SALUT	VALORS GUIA RECOMANATS
Estudi Unitat de Partícules Ripollet	Reial Decret 102/2011	Guies de qualitat de l'aire de l'OMS (2021)
Dies mesurats: 209	1 any civil	1 any civil
Mitjana: 26 µg/m³	VL anual: 40 µg/m³	Valor anual: 15 µg/m³
Percentil 90,4: 38 µg/m³	VL diari: 50 µg/m³ (*)	-
Percentil 99: 50 µg/m³	-	Valor diari: 45 µg/m³ (**)

(*) **El valor límit diari de 50 µg/m³ no s'ha de superar més de 35 vegades durant 1 any.**
El percentil 90,4 de les dades diàries es calcula com a indicador de la superació i, per tant, si P90,4 ≤ 50 µg/m³ aleshores les superacions anuals estimades del valor límit diari seran inferiors a 35.

(**) **Es recomana no superar el valor guia diari de 45 µg/m³ més de 3 o 4 vegades durant 1 any.**
El percentil 99 de les dades diàries es calcula com a indicador de la superació i, per tant, si P99 ≤ 45 µg/m³ aleshores les superacions anuals estimades del valor guia diari seran inferiors a 3.

Taula 2. Resultats i valors de referència de PM10

A continuació, els resultats de partícules PM10 s'analitzen, en els següents apartats:

- Perfil diari del període.
- Efecte del cap de setmana.
- Mitjanes mensuals.
- Mitjanes diàries.

5.1. Perfil diari del període

La concentracions mitjanes de tot el període en l'interval horari del dia, permeten esmorteir els efectes puntuals i observar l'evolució de les partícules. També permet relacionar el seu origen amb les pròpies fonts d'activitat del municipi.

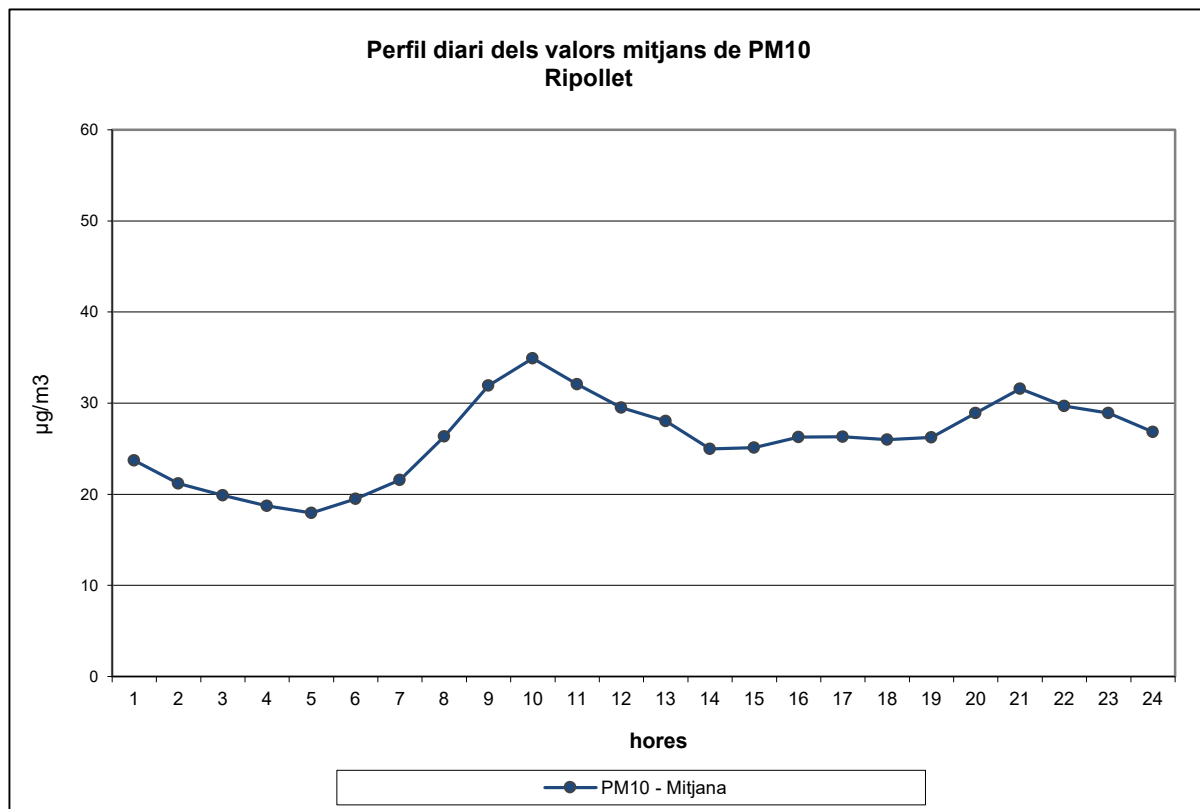


Figura 1. Gràfic del dia tipus de PM10

Al perfil del dia tipus s'observa un increment dels valors mitjans en dos pics: un més elevat al matí, (entre les 9 i les 12 hores) i un altre al vespre, a les 21 hores. Durant la tarda mostren els valors mantinguts.

5.2. Efecte cap de setmana

És la disminució de PM10 que es mesura els caps de setmana, respecte els dies laborables, perquè habitualment hi ha menys activitat i mobilitat al municipi.

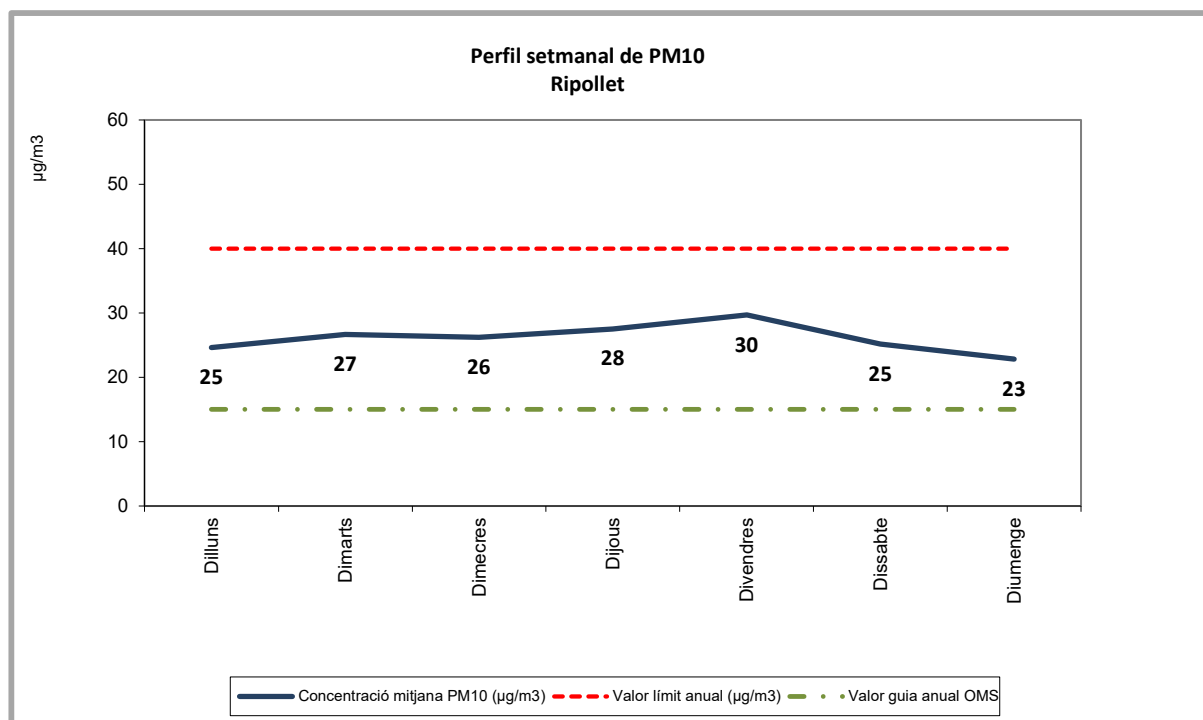


Figura 2. Perfil setmanal de PM10

La taula següent indica les reduccions de concentracions de partícules al cap de setmana.

CONCENTRACIONS DE PM10 (µg/m³)			
	Laborable	Cap de setmana	% Reducció entre els dies laborables i el cap de setmana
De juny de 2021 a gener de 2022	27	24	11%

Taula 3. Efecte cap de setmana en les concentracions de PM10

Aquest efecte indica que en aquesta zona de Ripollet durant els mesos d'estudi els valors de les partícules són menors els dissabtes i diumenges respecte dels dies laborables, amb una mitjana de reducció al voltant de l'11%.

5.3. Mitjanes mensuals

Es fa una aproximació de l'evolució durant el període d'estudi, representant les mitjanes mensuals de les concentracions de partícules PM10 mesurades.

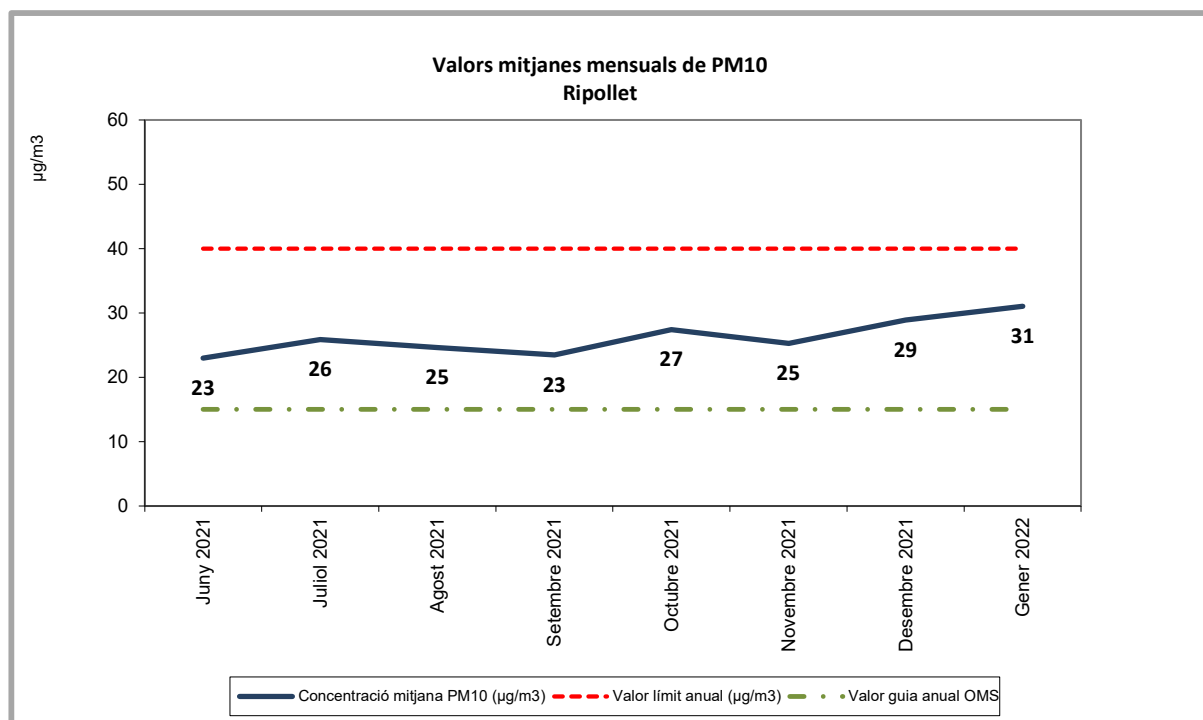


Figura 3. Gràfic de les mitjanes mensuals de PM10

Al gràfic anterior es pot observar que:

- Totes de les mitjanes mensuals estan per sota del valor límit anual ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$), essent el valor màxim al mes de gener de 2022, amb una mitjana anual de $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
- El mes de juny i de setembre de 2021 és el mes amb la mitjana de partícules més baixa de tot el període ($23 \mu\text{g}/\text{m}^3$).
- En totes les mitjanes mensuals s'observa incompliment del valor guia anual que estableixen les recomanacions de l'OMS ($15 \mu\text{g}/\text{m}^3$), recentment actualitzat.

5.4. Mitjanes diàries

Es representen gràficament els valors mitjans diaris del període i s'indiquen les següents referències:

- Valor límit diari: mitjana diària de 50 µg/m³.
- Valor límit anual: mitjana de 40 µg/m³.
- Dies amb episodis africans i/o combustió de biomassa: marcats en cercles groc.

Pel tractament de dades es prenen com a referència els valors obtinguts en l'equip automàtic, aplicant el corresponent factor de correcció respecte l'equip manual (que és el mètode de referència segons la normativa). En l'annex I es presenten les dades d'intercomparació dels mètodes.

La falta de dades indica que hi hagut alguna incidència en el funcionament de l'equip de mesura.

- El valor mitjà ha estat de 26 µg/m³ i el valor màxim diari de 55 µg/m³ s'ha obtingut el 14 d'agost de 2021. El valor límit diari s'ha superat 2 dies, un d'elles coincideix amb episodi d'aportació de partícules procedents de fonts naturals.
- S'observa una disminució dels nivells de PM10 durant els caps de setmana (11%), respecte a les concentracions mitjanes que es mesuren en dies laborables.
- La concentració mitjana diària de partícules de 10 µg/m³ del dia 19 de setembre i 5 de desembre de 2021, són les més baixes d'aquest període, coincidint amb diumenge.

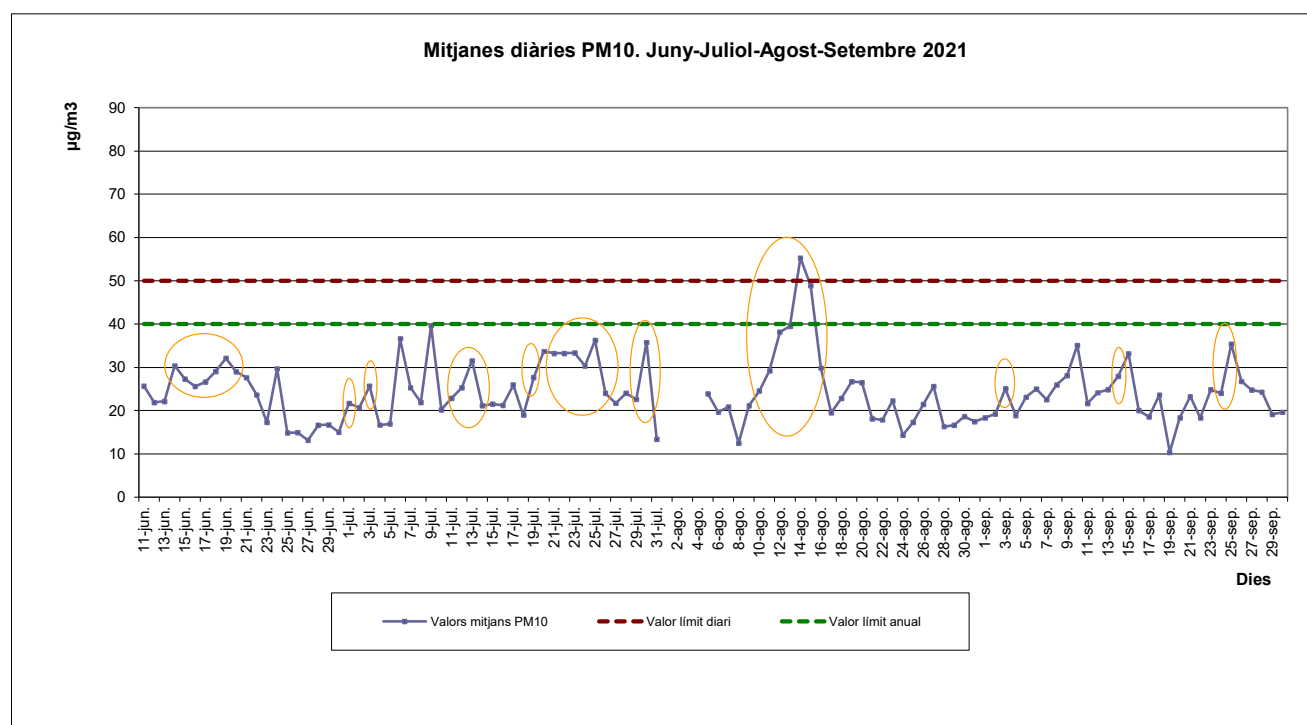


Figura 4. Gràfic de valors diaris de PM10

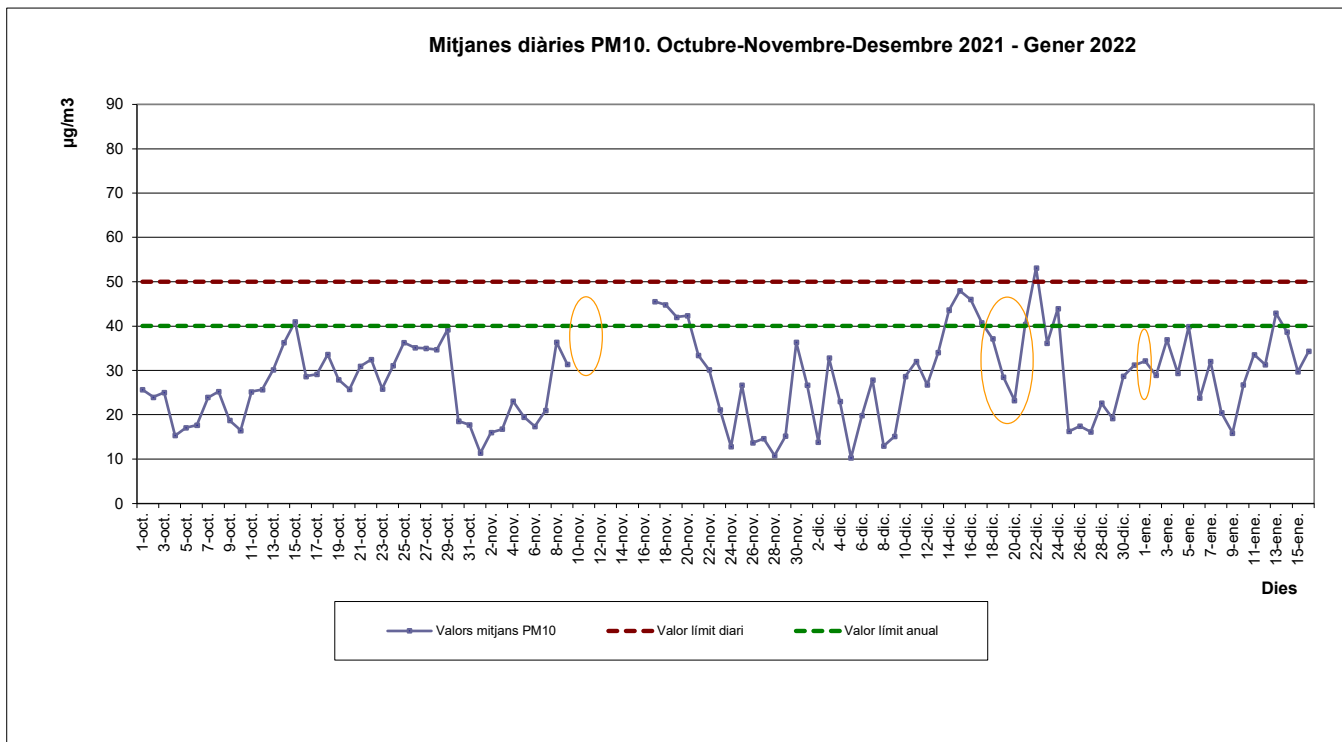


Figura 5. Gràfic de valors diaris de PM10

6. CONCLUSIONS

Aquest estudi presenta els resultats dels nivells de PM10 mesurats a Ripollet amb la Unitat de Partícules 2. L'equip es va instal·lar al carrer de Sant Sebastià, 26 (Patronat Municipal de Desenvolupament i Promoció d'Ocupament). La concentració de partícules PM10 s'ha mesurat de l'11 de juny de 2021 al 16 de gener de 2022.

- **Els valors de partícules inferiors a 10 micres (PM10)** compleixen la legislació vigent per al valor límit anual i diari de protecció de la salut.

La mitjana anual de la concentració de partícules PM10 és de $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$, inferior al valor límit anual de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. En aquest període d'estudi, on es disposen de 209 dades diàries vàlides, la concentració de partícules PM10 ha superat 2 vegades el valor límit diari de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Ens trobem per sota del valor límit diari establert per a la protecció de la salut humana. Segons les recomanacions de l'OMS, la mitjana de concentració mesurada a Ripollet en el període d'estudi supera el valor guia anual de $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

- En el **perfil del dia tipus**, s'observa un increment dels valors mitjans en dos pics, el més elevat al matí, entre les 9 h i les 12h, i un altre a les 21h. A la tarda els valors de PM10 es mostren sostinguts.
- Al **llarg de l'any** les concentracions de PM10 més elevades es van donar els mesos de desembre de 2021 i gener de 2022. Contràriament, els valors més baixos es van mesurar durant els mesos de juny i setembre de 2021. Sovint, els dies de pluja produeixen sobre la concentració de les partícules en suspensió una disminució dels valors. Igualment succeeix amb el vent, durant els dies amb velocitats elevades i constants s'afavoreix la dispersió de les partícules.
- **L'efecte cap de setmana** suposa una reducció de la concentració de PM10 respecte als dies laborables. Aquest efecte, indica que en aquesta zona de Ripollet, durant els mesos de l'estudi, els valors de les partícules mesurats, són menors els dissabtes i diumenges respecte dels dies laborables, amb una mitjana de reducció al voltant de l'11%.
- Pel que fa als **episodis d'aportació de partícules** procedents de fonts naturals, més significatius, es van produir al juliol i a l'agost, coincidint amb una de les superacions del valor límit diari de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. No sempre que hi ha una situació d'episodi africà hi ha un increment de les concentracions de PM10, però sovint valors màxims coincideixen amb aquest fenomen.

La cap de la Secció
Maria Llorens

La tècnica de l'Oficina
Yamila Bakali

Vist i plau
El Cap de l'Oficina
David Casabona

ANNEX I

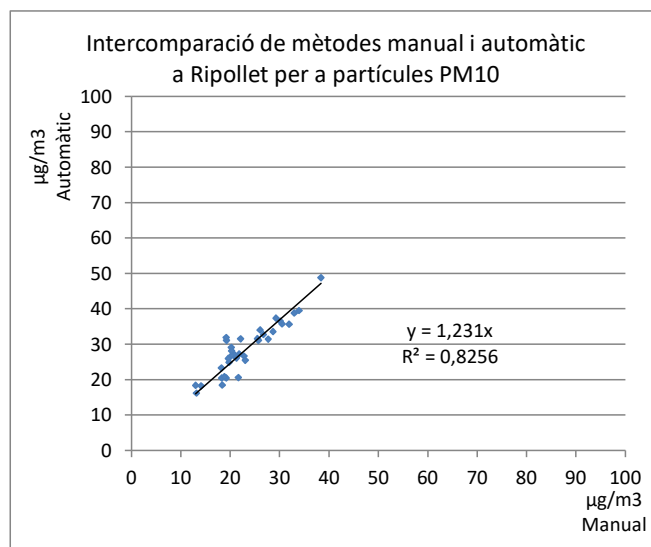
Intercomparació de l'analitzador automàtic de PM10 amb el mètode de referència

Els registres de dades d'aquest contaminant es realitzen mitjançant dos analitzadors gravimètrics diferents, un manual (CAV) amb el que s'obté un valor diari i l'altre automàtic microgravimètric (TEOM) amb el que s'obtenen valors cada 30 min. El captador manual s'instal·la durant 2 períodes (hivern i estiu), amb un total de 72 mostres vàlides.

La normativa vigent cita com a mètode de referència el mètode manual, per això es realitza una intercomparació, entre els dos equips. Es determina la relació entre els dos mètodes de mesura i s'aplica, si escau, un factor de correcció a les mesures contínues de l'analitzador automàtic.

Per obtenir la correlació entre el mètode manual i l'automàtic (TEOM) s'ha aplicat l'equació de la recta de regressió segons una correcció estacional. El coeficient de regressió R^2 ha estat de 0,83 i 0,81. Per tant, es pot aplicar aquesta correcció estacional atès que $R^2 \geq 0,80$.²

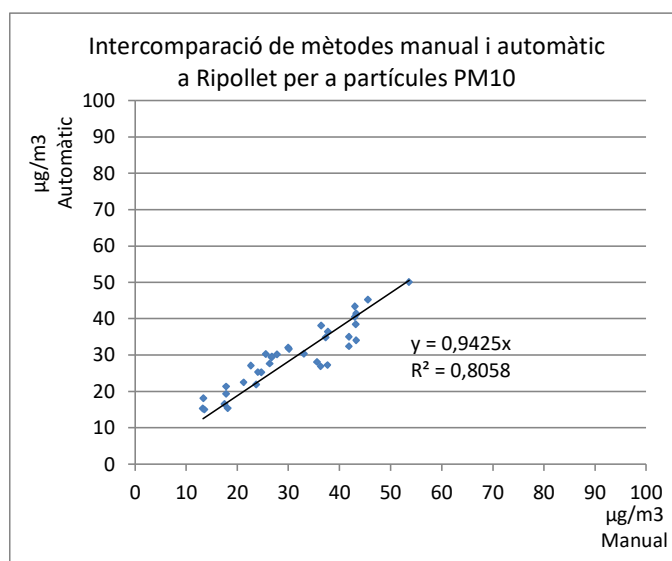
- Període d'estiu: de l'11 de juny al 19 de juliol de 2021.



Núm. Dades	Candidat	Referència	Eq. regressió	Factor ¹
36	TEOM	Manual	$y=1,231x$	0,8123

² Aquest càlcul es fa d'acord amb la recomanació del grup de treball en material particulat de la Comissió Europea <http://ec.europa.eu/environment/air/quality/legislation/pdf/finalwqreportes.pdf>

- Període d'hivern: de l'11 de desembre de 2021 al 16 de gener de 2022.



Núm. Dades	Candidat	Referència	Eq. regressió	Factor[1]
36	TEOM	Manual	$y=0,9425x$	1,0610

L'equació determinada pel mes de juny-juliol es representativa per l'estiu (d'abril a setembre) i l'equació de desembre-gener per l'hivern (d'octubre a març). Als mesos de setembre i octubre es calcula la mitjana ponderada.

	Equació regressió ponderada	Coefficient mensual
De juny a agost 2021	$y=1,231x$	0,8123
Setembre 2021	$y=1,1348x$	0,8812
Octubre 2021	$y=1,0387x$	0,9627
De novembre 2021 a gener 2022	$y=0,9425x$	1,0610

S'ha aplicat el factor de correcció obtingut per a cada mes a les dades enregistrades amb l'equip automàtic. Aquests valors de PM10 corregits són els que s'utilitzen per fer l'estudi.

ANNEX II

Valors legislats i valors guia de l'OMS

RD 102/2011 i última modificació RD 39/2017, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire

Incorpora la Directiva 2008/50/CE. Els objectius de la qualitat de l'aire per a cada un dels contaminants regulats es fixen en l'annex I.

Els valors s'expressen en $\mu\text{g}/\text{m}^3$. El volum es normalitzarà a una temperatura de 293 K i a una pressió de 101,3 kPa.

Valors límit de les partícules PM₁₀ per a la protecció de la salut

	Període	Valor
Valor límit diari	24 hores	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ No podrà superar-se més de 35 vegades per any civil
Valor límit anual	1 any civil	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Valor límit de les partícules PM_{2,5} per a la protecció de la salut

	Període	Valor	Data de compliment
Valor límit anual	1 any civil	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1/1/2015

Guies de qualitat de l'aire de l'OMS relatives al material particulat (PM_{2,5} i PM₁₀), l'ozó, el diòxid de nitrogen, el diòxid de sofre i el monòxid de carboni (2021)

Valors guia recomanats per a partícules PM₁₀

	Període	Valor
Valor guia diari	24 hores	45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Percentil 99. Es recomana no superar més de 3 ó 4 vegades per any civil
Valor guia anual	1 any civil	15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Valors guia recomanats per a partícules PM_{2,5}

	Període	Valor
Valor guia diari	24 hores	15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Percentil 99. Es recomana no superar més de 3 ó 4 vegades per any civil
Valor guia anual	1 any civil	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



**Diputació
Barcelona**

Àrea d'Acció Climàtica

Gerència de Serveis de Medi Ambient

*Comte d'Urgell, 187
Recinte de l'Escola Industrial
08036 Barcelona*

*www.diba.cat/mediambient
[@AccioClimaDiba](https://twitter.com/AccioClimaDiba)*

Metadades del document

Núm. expedient	2021/0005087
Tipus documental	Estudi
Títol	Estudi partícules PM10 Ripollet_Exp.2021/5087 (PMT 202110020865)

Signatures

Signatari		Acte	Data acte
Yamila Bakali Ponce (TCAT)	Tècnica de l'Oficina Tècnica d'Avaluació i Gestió Ambiental	Signa	11/08/2022 11:15
Maria Llorens Baucells (TCAT)	Cap Secció de l'Oficina Tècnica d'Avaluació i Gestió Ambiental	Signa	11/08/2022 11:19
David Casabona Fina (TCAT)	Cap de l'Oficina Tècnica d'Avaluació i Gestió Ambiental	Vist i plau	11/08/2022 11:27

Validació Electrònica del document

Codi (CSV)	Adreça de validació	QR
f98b56699aacee9ad621	https://seuelectronica.diba.cat	

