

DOCUMENT 01/CAT/RIPOLLET/05/21

INFORME
01

05

21

**Estudi d'impacte atmosfèric de
l'Ecoparc del Besòs S.A. a la població
de Ripollet**

Sol·licitant: [Ajuntament de Ripollet](#)

ESTUDI D'IMPACTE ATMOSFÈRIC DE L'ECOPARC DEL BESÒS S.A. A LA POBLACIÓ DE RIPOLLET

1. Introducció descriptiva de l'activitat i abast del treball desenvolupat

En aquest document es descriu l'impacte atmosfèric per olors produït per les emissions a l'aire de l'empresa ECOPARC DEL BESÒS S.A., situada dins del terme municipal de Montcada i Reixac, però propera al nucli urbà de Ripollet.

Es detallen els diferents focus d'emissió de contaminants atmosfèrics pel que respecta a ubicació i característiques. Es justifiquen el cabals d'emissió d'unitats d'olor emeses a l'atmosfera i es presenten els resultats en forma de mapes d'impacte amb valors mitjans, màxims i percentil 98.

Els resultats també es presenten en forma de gràfics individualitzats per sis receptors distribuïts al nucli urbà de Ripollet.

Aquest estudi s'ha dut a terme amb la perspectiva de donar respostes més enllà del compliment estricte de la legislació, respecte a si les concentracions d'olor superen o no els llindars establerts, donat la manca de legislació actual referent a límits en immissió d'unitats d'olor màximes que pot tolerar la població. Per això, s'ha desenvolupat un estudi dels diferents episodis de contaminació, donant resultats horaris que configuren els episodis on s'ha cregut rellevant. Així mateix, també s'aporten resultats respecte a les hores del dia que poden resultar més problemàtiques en el nivell d'immissió i la situació pels diferents mesos de l'any.

A la Figura 1 es presenta la ubicació de la planta respecte al nucli urbà de Ripollet, així com la fotografia aèria de les instal·lacions.

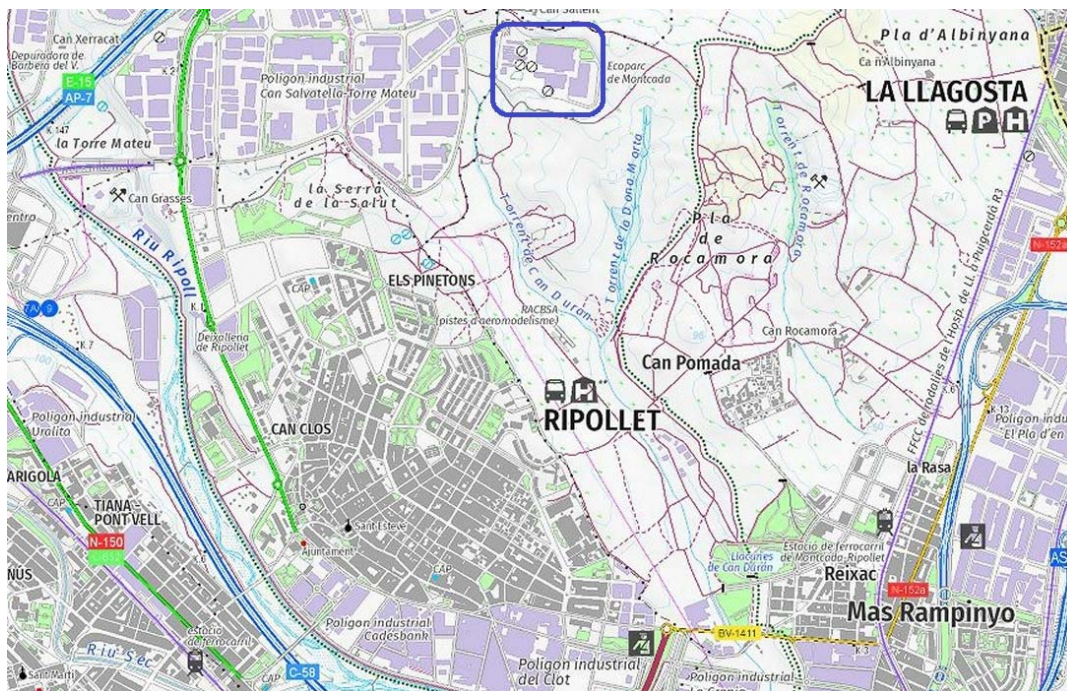




Figura 1. Ubicació de Ecoparc del Besòs S.A. respecte a la població de Ripollet i ortofoto de les instal·lacions. (<http://www.icc.cat/vissir3/>)

La descripció dels focus atmosfèrics vehiculats (xemeneies) prové de la renovació de l'autorització ambiental, d'accés públic a la URL:

http://dtes.gencat.cat/appdmah_Front/autoritzacionsAmbientalesAction.do?nombreEmpresa=&nombrePoblacion=Montcada+i+Reixac&nomResolucion=&method=listar&method=listar&method=listar&method=listar&method=listar&d-49653-p=2

Aquest document és el més actualitzat, de data 9 de febrer de 2021:

- Resolució TES/ /2021, per la qual es renova l'autorització ambiental B2RP130086 de l'empresa Ecoparc del Besòs, S.A., per a una activitat de valorització de residus no peril·losos, al terme municipal de Montcada i Reixac (exp. B2BRA190673).

L'anterior autorització té data de 2016:

- Resolució TES/ /2016, per la qual s'atorga l'autorització ambiental per la revisió de la llicència ambiental a l'empresa Ecoparc del Besòs, S.A., pel Centre Metropolità núm. 2 de Tractament Integral de Residus Municipals, al terme municipal de Montcada i Reixac (exp.B2RP130086).

Els focus atmosfèrics vehiculats per xemeneies s'enumeren a la Taula 1 segons la autorització ambiental de 2016.

Taula 1. Relació de focus atmosfèrics vehiculats existents a Ecoparc del Besós S.A.

	Denominació	Pt (Mw)	Combustible	Q (m³/h)	h/d	d/any	Diàmetre (m)	H (m)	
1	Motor cogeneració 1	2,692	biogàs gas natural	4434	24	310	1	15	NO _x , SO _x CO, H ₂ S, HCl, HF, Formaldehid, PST
2	Motor cogeneració 2	2,692	biogàs gas natural	4434	24	310	1	15	NO _x , SO _x CO, H ₂ S, HCl, HF, Formaldehid, PST
3	Motor cogeneració 3	2,692	biogàs gas natural	4434	24	310	1	15	NO _x , SO _x CO, H ₂ S, HCl, HF, Formaldehid, PST
4	Motor cogeneració 4	2,692	biogàs gas natural	4434	24	310	1	15	NO _x , SO _x CO, H ₂ S, HCl, HF, Formaldehid, PST
5	Caldera Recuperació		gasos sortida motors	9700	16	312	0,9	16,5	NO _x , SO _x CO, H ₂ S, HCl, HF, Formaldehid, PST
6	Caldera Vapor	2,66	biogàs o gas natural	---	cas emergència		0,36	15	NO _x , SO _x CO, H ₂ S, HCl, HF, Formaldehid, PST
7	Xemeneia biofiltres	N/A	N/A	474029	24	365	3,1	37	Olor, H ₂ S, NH ₃ , COT

La descripció dels focus, així com el límits d'emissió establerts, segons l'autorització ambiental de 2021, es mostren a la Taula 2 pels focus de combustió i a la Taula 3 pel focus de procés. No es donen valors d'emissió dels contaminants corresponents citats a la Taula 1: HCl, HF.

Taula 2. Focus de combustió amb emissió a l'atmosfera de Ecoparc del Besòs S.A.

Llibre de registre	Focus	Grup i codi CAPCA	Ø (m)	H (m)	Potència tèrmica (MWt)	Combustible	Coord. X	Coord. Y
25366-C	Caldera de recuperació dels gasos dels motors de cogeneració	B09040104	0,9	16,5	4,2	(3)	-	-
25367-C	Caldera de vapor (2)	B 09040104 (1)	0,36	15	4,2	Biogàs/ gas natural	-	-
24752-C	Motor de cogeneració nº 1	B 09040104	1	15	3	Biogàs/ gas natural	430174	4596214
24753-C	Motor de cogeneració nº 2	B 09040104	1	15	3	Biogàs/ gas natural	459617	4596177
24754-C	Motor de cogeneració nº 3	B 09040104	1	15	3	Biogàs/ gas natural	459617	4596177
24755-C	Motor de cogeneració nº 4	B 09040104	1	15	3	Biogàs/ gas natural	459617	4596177

(1) Classificació pel cas que la caldera de vapor funcioni amb biogàs. En el cas que la caldera funcioni amb gas natural, la classificació del CAPCA serà B 03010302.

(2) En el control periòdic s'haurà de fer constar el temps de funcionament anual del focus número 6. En cas que l'emissió sigui intermitent, s'haurà de fer constar també el número de vegades anual que s'emet, així com la duració individual de cada emissió.

(3) La caldera funciona amb els gasos d'escapament dels motors, no té cremador i per tant no hi ha combustió.

Taula 3. Focus de procés amb emissió a l'atmosfera de Ecoparc del Besòs S.A.

Llibre de registre	Focus	Grup i codi CAPCA	Ø (m)	H (m)
24756-P	Xemenia sortida biofiltres	B 09100600	3,1	37

Taula 4. Límits d'emissió establerts fins el 16 d'agost de 2022.

Llibre de registre	Focus	Contaminant	Combustible	Límit d'emissió (mg/Nm ³) (1)	Mètode de mesura
25366-C	Caldera de recuperació dels gasos dels motors de cogeneració 4,2MWt	SO ₂	(5)	300	UNE-EN 14791 o UNE 77216 o UNE 77226
		NO _x		1.500	UNE-EN 14792 o EPA 7
		CO		1.000	UNE-EN 15058 o IT-AT 22
		Formaldehid		60	VDI 3862 part 3 VDI 3862 CEN/TS 17337
		H ₂ S		5	Mèt. 701 del Intersociety Committee of Air Sampling
25367-C	Caldera de vapor 4,2MWt	SO ₂	biogàs	350 (4)	UNE-EN 14791 o UNE 77216 o UNE 77226
		NO _x	Gas natural o biogàs	450 (4)	UNE-EN 14792 o EPA 7
		CO		100 (4)	UNE-EN 15058 o IT-AT 22

Taula 4 (Cont.). Límits d'emissió establerts fins el 16 d'agost de 2022.

Llibre de registre	Focus	Contaminant	Combustible	Límit d'emissió (mg/Nm ³) (1)	Mètode de mesura
24752-C	Motor de cogeneració N° 1 3MWt	SO ₂	biogàs	300	UNE-EN 14791 o UNE 77216 o UNE 77226
24753-C	Motor de cogeneració N° 2 3MWt	NO _x (3)		1.500	UNE-EN 14792 o EPA 7
24754-C	Motor de cogeneració N° 3 3MWt	CO		1.000 (2)	UNE-EN 15058 o IT-AT 22
24755-C	Motor de cogeneració N° 4 3MWt	Formaldehid		60	VDI 3862 part 3 VDI 3862 CEN/TS 17337
		H ₂ S		5	Mèt. 701 del Intersociety Committee of Air Sampling
24756-P	Xemenia sortida biofiltres	NH ₃		30	Mèt. 401 del Intersociety Committee of Air Sampling
		H ₂ S		5	Mèt. 701 del Intersociety Committee of Air Sampling
		PST		20	EN 13284-1

(1) Límits d'emissió referits a les següents condicions de mesura: T = 273 °K, P = 101.3 kPa i gas sec i 5% d'O₂ de referència

(2) Per a motors existents, aquest valor pot augmentar fins a 1.500 mg/Nm³ si es demostra que no es pot assolir el valor límit de 1.000 mg/Nm³.

(3) NO_x, expressat com a NO₂

(4) Límits d'emissió referits a les següents condicions de mesura: T = 273 °K, P = 101.3 kPa i gas sec i 3% d'O₂ de referència

(5) La caldera funciona amb els gasos d'escapament dels motors, no té cremador i per tant no hi ha combustió.

Taula 5. Límits d'emissió establerts a partir del 17 d'agost de 2022. Focus de combustió.

Llibre de registre	Focus	Contaminant	Combustible	Límit d'emissió (mg/Nm ³) (1)	Mètode de mesura
25366-C	Caldera de recuperació dels gasos dels motors de cogeneració 4,2MWt	SO ₂	(6)	300 (fins 31/12/2029)(1) 60 (a partir 1/1/2030) (5)	UNE-EN 14791 o UNE 77216 o UNE 77226
		NO _x		1.500 (fins 31/12/2029) (1) 190 (a partir de 1/1/2030) (5)	UNE-EN 14792 o EPA 7
		CO		1.000 (1) (3)	UNE-EN 15058 o IT-AT 22
		Formaldehid		--	--
		H ₂ S		5	Mèt. 701 del Intersociety Committee of Air Sampling
25367-C	Caldera de vapor 4,2MWt	SO ₂	biogàs	350 (fins 31/12/2029) (2) 200 (a partir de 1/1/2030) (2)	UNE-EN 14791 o UNE 77216 o UNE 77226
		NO _x	Gas natural o biogàs	450 (fins 31/12/2029) (2) 250 (a partir de 1/1/2030) (2)	UNE-EN 14792 o EPA 7
		CO		100 (2)	UNE-EN 15058 o IT-AT 22

Taula 5 (Cont.). Límits d'emissió establerts a partir del 17 d'agost de 2022. Focus de combustió.

Llibre de registre	Focus	Contaminant	Combustible	Límit d'emissió (mg/Nm ³) (1)	Mètode de mesura
24752-C	Motor de cogeneració N° 1 3MWt	SO ₂	biogàs	300 (fins 31/12/2029) (1) 60 (a partir de 1/1/2030) (5) (5)	UNE-EN 14791 o UNE 77216 o UNE 77226
24753-C	Motor de cogeneració N° 2 3MWt	NO _x (3)		1.500 (fins 31/12/2029) (1) 190 (a partir de 1/1/2030) (5)	UNE-EN 14792 o EPA 7
24754-C	Motor de cogeneració N° 3 3MWt	CO		1.000 (1) (3)	UNE-EN 15058 o IT-AT 22
24755-C	Motor de cogeneració N° 4 3MWt	Formaldehid		60	VDI 3862 part 3 VDI 3862 CEN/TS 17337
		H ₂ S		5	Mèt. 701 del Intersociety Committee of Air Sampling

(1) Límits d'emissió en mg/Nm³ i referits a les següents condicions: T=273 K, P=101.3KPa i gas sec i referenciats a un percentatge d'oxigen del 5%.

(2) Límits d'emissió en mg/Nm³ i referits a les següents condicions: T=273 K, P=101.3KPa i gas sec i referenciats a un percentatge d'oxigen del 3%.

(3) Per a motors existents, aquest valor pot augmentar fins a 1.500 mg/Nm³ si es demostra que no es pot assolir el valor límit de 1.000 mg/Nm³.

(4) NO_x, expressat com a NO₂

(5) Límits d'emissió en mg/Nm³ i referits a les següents condicions: T=273 K, P=101.3KPa i gas sec i referenciats a un percentatge d'oxigen del 15%.

(6) La caldera funciona amb els gasos d'escapament dels motors, no té cremador i per tant no hi ha combustió.

Taula 6. Límits d'emissió establerts a partir del 17 d'agost de 2022. Focus de procés.

Llibre de registre	de	Focus	Contaminant	Límit d'emissió (mg/Nm ³) (1) (2)	Mètode de mesura
24756-P		Xemenia sortida biofiltres	NH ₃	20	Mèt. 401 del Intersociety Committee of Air Sampling (3)
			H ₂ S	5	Mèt. 701 del Intersociety Committee of Air Sampling (3)
			PST	5	EN 13284-1
			COVT	40	EN 12619

(1) Límits referits a les següents condicions: T=273K, P=101.3kPa i gas sec.

(2) Mitjana de tres mesuraments consecutius de com a mínim 30 minuts cada un.

(3) En el moment que es publiquin normes de mesura EN aplicables per a la monitorització de NH₃ o H₂S seran els mètodes de mesura que caldrà utilitzar.

Respecte a les emissions d'olor, es prescriu el següent per les emissions vehiculades per la xemeneia del biofiltre, Taules 7 i 8.

Taula 7. Condicions a complir fins el 16 d'agost de 2022.

Llibre de registre	Focus	Contaminant	Límit d'emissió (mg/Nm ³)	Mètode de mesura
24756-P	Xemenia sortida biofiltres	OLOR (2)	rendiment >95% si emissions<1000 uoE (1) rendiment >97% si emissions>1000 uoE (1)	UNE-EN-13725

(1) Determinat a partir de la mesura de la concentració d'olor a l'entrada i a la sortida del sistema de tractament dels gasos (rentador humit i biofiltre)

(2) Es mantenen les condicions establertes a l'autorització B2RP130086, amb la possibilitat de que aquestes siguin modificades d'acord amb les condicions que fixi l'Ajuntament, òrgan competent en matèria d'olors

Taula 8. Condicions a complir a partir del 17 d'agost de 2022.

Llibre de registre	Focus	Contaminant	Límit d'emissió (mg/Nm ³)	Mètode de mesura
24756-P	Xemenia sortida biofiltres	OLOR	Rendiment (1) (2) >85% 1000UO (3)	UNE-EN-13725

(1) Determinat a partir de la mesura de la concentració d'olor a l'entrada i a la sortida del sistema de tractament dels gasos (rentador humit i biofiltre)

(2) D'acord amb l'article 42 del Decret 139/2018, de 3 de juliol, sobre els règims d'intervenció ambiental atmosfèrica dels establiments on es desenvolupin activitats potencialment contaminants de l'atmosfera.

(3) D'acord a la Decisió d'Execució de la Comissió (UE) 2018/1147 de 10 d'agost de 2018, relativa a les conclusions sobre les millors tècniques disponibles (MTD) en el tractament de residus

Per les emissions difuses, s'han de complir els següents **Condicions per la minimització d'emissions difuses**:

- 1) Totes les naus de procés estaran tancades i confinades i els gasos captats seran enviats cap a un sistema de tractament.
- 2) Totes les portes d'accés a les naus de procés disposaran de sistemes i dispositius mecànics de tancament i no podran romandre obertes innecessàriament. En aquest sentit, les portes de pas de maquinària i vehicles que donin accés a l'exterior, disposaran d'un dispositiu d'alarma acústic que s'activarà en cas que estiguin obertes durant un temps superior a 45 segons.
- 3) Es disposarà d'un registre de les alarmes produïdes, on s'indicarà l'hora en que s'ha produït i el temps que la porta ha estat oberta. Existirà un camp d'observacions on caldrà anotar el motiu que ha ocasionat l'alarma. Aquest registre estarà disponible durant un període mínim de 5 anys.
- 4) Es portarà un manteniment i neteja suficient de les instal·lacions amb l'objectiu de minimitzar la generació d'olors associades a la presència de restes de material i abocaments accidentals. En aquest sentit caldrà arreglar els desperfectes que puguin originar l'emissió difusa cap a l'exterior de les naus en la major brevetat possible.
- 5) Pel que fa als sistemes de depuració de les aigües, aquests disposaran dels elements necessaris per tal de garantir la correcta aireació i oxigenació i evitar l'existència de condicions anaeròbies generadores de males olors.
- 6) En el cas de que l'activitat origini molèsties per olors, caldrà la implementació de mesures addicionals per tal de reduir-les.

Condicions específiques de prevenció de les emissions a l'atmosfera

Biofiltre:

- D'acord amb l'article 5 f) i l'article 42 del Decret 139/2018, de 3 de juliol, l'empresa ha de disposar d'un programa de manteniment i control que asseguri el funcionament adequat dels sistemes depuradors. Aquest programa s'haurà de revisar periòdicament i ha de contenir un registre de les revisions tècniques i operacions de manteniment així com les mesures previstes per restablir el seu funcionament en cas de fallada del sistema en el temps més breu possible tal com estableix l'article 42.

La instal·lació haurà de disposar d'un pla de control que inclourà:

- Un registre de les operacions de manteniment realitzades, la comprovació de l'eficiència del biofiltre i un registre de les incidències que hagi pogut haver, amb l'objectiu de garantir el seu correcte funcionament.

- Es tindrà especial cura en l'estat del suport, per tal de garantir la correcta distribució del gas que s'hi vehicula (evitar les canalitzacions preferents) i que les condicions d'humitat, temperatura, etc. siguin les adequades per a l'activitat dels microorganismes. En aquest sentit es durà un control i registre diari de les condicions de temperatura i humitat del biofiltre (haurà d'estar disponible durant un període de 5 anys).

- Es determinarà el rendiment del sistema de tractament dels gasos anualment, a partir de la mesura de la concentració d'olor a l'entrada i a la sortida d'aquest. Aquestes mesures seran efectuades per part d'un laboratori acreditat per a la presa de mostres d'acord amb la norma UNE-EN 13725 d'olfactometria dinàmica.

- D'acord amb l'article 42.2 del Decret 139/2018, de 3 de juliol, els sistemes depuradors associats a filtres biològics han d'assolir una eficiència mínima del 85%.

- L'empresa realitzarà les accions necessàries en el cas que l'eficàcia de reducció d'olor del sistema no compleixi amb els valors de referència fixats.

- D'acord amb l'article 42.2 del Decret 139/2018, de 3 de juliol, els filtres biològics han d'assolir de manera permanent les condicions d'humitat i resta de paràmetres adequats per garantir la bona activitat dels microorganismes i la correcta distribució del gas que s'hi vehicula i han de disposar d'un pla de manteniment que ho asseguri. Aquest pla ha d'incloure el registre de les operacions de manteniment realitzades, de les incidències i la comprovació de l'eficiència del biofiltre amb l'objectiu de garantir-ne el correcte funcionament.

Els resultats de les unitats d'olors (uoE/m^3) obtingudes tant a l'entrada com a la sortida del biofiltre s'anotaran en el llibre de registre del focus emissor així com el rendiment del sistema. L'empresa realitzarà les accions necessàries en el cas que l'eficàcia de reducció d'olor del sistema sigui inferior a aquests valors.

No es donen valors màxims de cabals d'emissió d'olor difuses, per la qual cosa, s'ha fet una recerca bibliogràfica per obtenir aquests valors, encara que siguin aproximats. Els valors obtinguts han estat els detallats a la Taula 9.

Taula 9. Cabals d'emissió UO/m³ s obtinguts per consulta de documentació externa.

Document	Data	Focus	Concentració (UO/m³)	Cabal volumètric (m³/h)	Cabal (UO/s)
Odournet 20140131ECOP_informe_00	31 Gener 2014	Xemeneia Ecoparc 2 (condicions normals d'operació)	4241	317160	374e3
Odournet 20140520ECOP_informe_01	20 Maig 2014	Xemeneia Ecoparc 2 (condicions normals d'operació)	6351	343800	607e3
Odournet EMSH09A03_informe	Juny 2010	Xemeneia Ecoparc 2 (condicions normals d'operació)	2725		304e3
Odournet EMSH09A03_informe	Juny 2010	Emissions fugitives naus (mitja)			44,8e3 [11-156]
Odournet EMSH09A03_informe	Juny 2010	Emissions fugitives nau Recepció			[7-114] e3
Odournet EMSH09A03_informe	Juny 2010	Emissions fugitives nau Trinxeres			[4-36] e3
Odournet EMSH09A03_informe	Juny 2010	Emissions fugitives nau Afí			[1-6] e3

D'acord amb la informació recollida a l'autorització ambiental integrada (AAI) de 2021 i de la documentació externa, es prenen les dades dels focus de l'Ecoparc

del Besós S.A. i els cabals d'emissió de contaminants. Pels contaminants emesos per focus vehiculats (xemeneies) els cabals corresponen als límits previstos en les taules de la AAI a partir del 17 d'agost de 2022. Pel contaminat olor amb emissions difuses, es pren el valor màxim obtingut de la documentació externa. Amb el que s'obtenen els impactes majorats per càlcul de dispersió de contaminants a la zona.

Les dades d'emissió atmosfèrica que consten al registre PRTR es mostren a títol informatiu a la Taula 10.

(https://prtr-es.es/informes/fichacomplejo.aspx?id_complejo=8998).

Taula 10 . Dades d'emissions atmosfèriques del Ecoparc del Besòs S.A. que consten al registre PRTR. (https://prtr-es.es/informes/fichacomplejo.aspx?id_complejo=8998)

Contaminante	Año de referencia	Cantidad total (kg/año)	Método(M/C/E)	Ver +
Metano (CH ₄)	2018	1.545,81	C	
	2019	1,52	C	
Monóxido de carbono (CO)	2017	93.453,42	E	
	2018	85.109	E	
	2019	72.962,56	E	
Dióxido de carbono (CO ₂)	2018	567.312.270	C	
	2019	560.057,4	C	
Óxido nítrico (N ₂ O)	2018	2.009,55	C	
	2019	1,98	C	
Compuestos orgánicos volátiles distintos del metano (COVNM)	2017	677,19	E	
	2018	936,39	E	
	2019	114	C	
Óxidos de nitrógeno (NO _x /NO ₂)	2017	58.229,55	E	
	2018	53.855	E	
	2019	12.548,9	E	
Óxidos de azufre (SO _x /SO ₂)	2017	2.847,61	E	
	2018	2.347	E	
	2019	755,39	E	
Partículas (PM ₁₀)	2018	24.964,83	C	
	2019	24,55	C	

2. Receptors al nucli urbà de Ripollet

S'han ubicat una sèrie de 6 receptors distribuïts pel nucli urbà de Ripollet, segons les coordenades donades a la Taula 11, denominats R1 a R6, amb la finalitat de veure l'impacte diferencial que es té entre els diferents punts del teixit urbà. La seva distribució sobre mapa es pot veure a les Figures 3 i següents.

Taula 11. Receptors escollits pel nucli urbà de Ripollet, amb indicacions de les seves coordenades UTM.

Nom receptor	UTM X	UTM Y
R1	430489.4	4593922.5
R2	429518.6	4595308.1
R3	429833	4594510.4
R4	430001.3	4594852.5
R5	429490.2	4594372.3
R6	429262.3	4594937.2

3. Edificacions d'alçada superior a 5 metres

Per fer l'estudi de dispersió atmosfèrica de contaminants es disposa de la base de dades d'edificacions del ICGC (Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya). Per aquest cas d'estudi, s'han utilitzat les dades de les edificacions que hi consten corresponents a les instal·lacions del Ecoparc del Besòs S.A.. A la Figura 2 es mostren les siluetes de les edificacions en color verd sobre el mapa obtingut del visor GIS de la Generalitat de Catalunya (<http://www.icc.cat/vissir3/>), on es pot apreciar el bon ajust de les dades obtingudes.

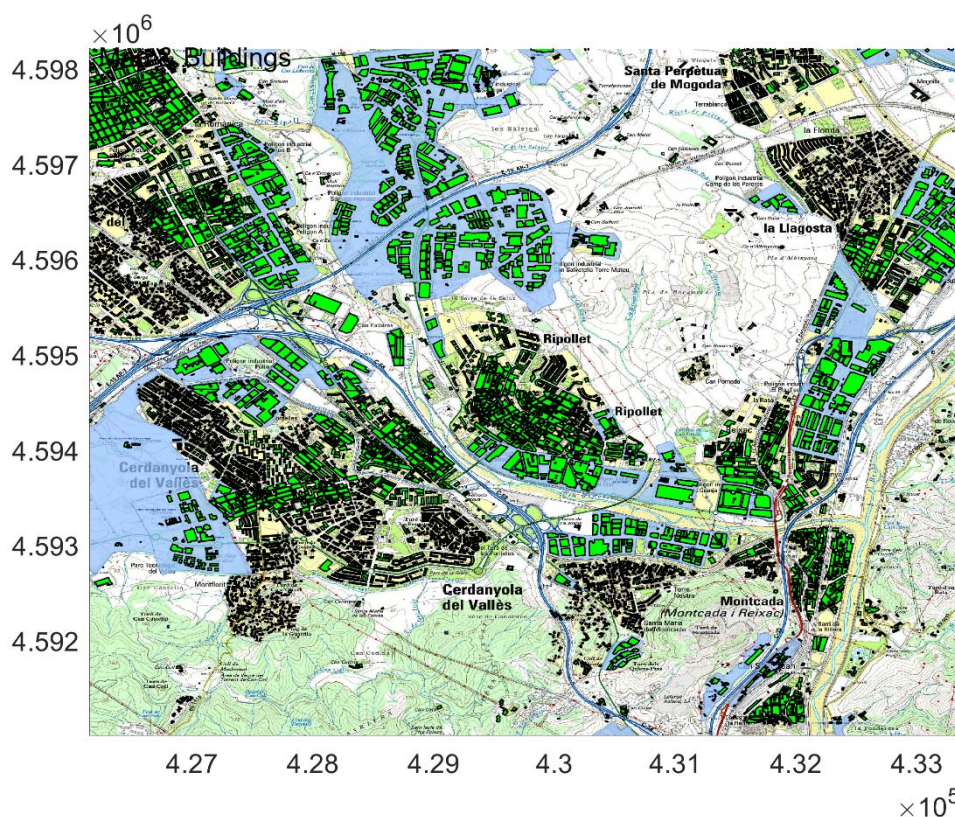


Figura 2. Superposició dels perímetres de les edificacions sobre el mapa de fons de la zona. Dades del Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

4. Mapes d'impacte

Els resultats de l'estudi d'immissió d'olor originat per l'Ecoparc del Besòs S.A. es presenten en aquest apartat. Les dades sobre els focus i els cabals d'emissió considerats estan inclosos en els apartats anteriors.

Es recorda la definició de unitat d'olor: es aquella concentració a la que la meitat d'un grup de persones (panelistes) nota cert olor en una mostra d'aire, mentre que l'altre meitat del grup de persones encara no arriba a notar olor. És una mesura de concentració d'olor, que s'obté partint d'una mostra concentrada d'aire contaminat que, mitjançant la seva dilució (barreja) amb quantitats similars d'aire net (sense contaminants), va disminuint la seva càrrega odorífera fins que la meitat dels panelistes ja no noten olor. El nombre de dilucions realitzades és el que determina la concentració a la mostra inicial.

La legislació existent a Catalunya es limita a un avantprojecte encara en fase d'esborrany. No existeix una legislació mediambiental a nivell europeu sobre màxims d'aquest contaminant en aire ambient.

Documents relatius a legislació d'olors:

- Catalunya: Esborrany de l'Avantprojecte de Llei contra la Contaminació Odorífera, Annex 3 (juny 2005). Valor objectiu d'immissió d'olor per activitats de gestió de residus: 3 UO/m³ en percentil 98 (P98) dels valors mitjans horaris en tot un any. Aquest document continua a dia d'avui (any 2021) com a esborrany.
- França (Llei de 22 d'abril de 2008) per a plantes de compostatge: estableix un màxim de 5 UO/m³ en percentil 98 en un radi de 3 quilòmetres des de el perímetre d'instal·lació.
- Alemanya: German Guideline on Odour in Ambient Air (GOAA, 2008). Permet freqüències d'olor del 10% del temps en àrees residencials, però compta des de concentracions de 0,25 UO/m³. Utilitza el programa de dispersió atmosfèrica AUSTAL2000G i factors d'emissió de les activitats.
- Àustria: Permet que hi hagi fins un màxim d'un 8% del temps un olor "dèbil", aproximadament 1 UO/m³ o un 3% del temps un olor "fort", menor que 8 UO/m³
- Regne Unit: Permet fins a 1,5 UO/m³ pels olors més "ofensius o molestos", 3 UO/m³ en els de "molèstia o ofensivitat" mitjana i fins a 6 UO/m³ en els menys molestos. Tots ells en percentil 98.
- Holanda: Netherlands Emission Guidelines for Air. Per activitats de categoria 1: Plantes de Compostatge de Residus Sòlids Urbans: 3 UO/m³ per plantes ja en funcionament. 1,5 UO/m³ per plantes en projecte. Dades en percentil 98.
- Itàlia: No disposa de normativa estatal, però sí de diverses normatives regionals. La pionera fou la de la Llombardia, al 2003, que es va actualitzar al 2012 específicament per olors, en la que indica que s'ha d'utilitzar software de dispersió atmosfèrica per determinar l'impacte, però que aquest software no ha de ser del tipus Gaussià per no computar bé les calmes freqüents que es donen en aquesta regió. Entre d'altres normatives regionals, basades en la de la

Llombardia, una recent, per la regió del Piemont i la província autònoma de Trento, estableix un criteri innovador en el que s'introdueix la distància al focus juntament amb la concentració màxima en P98 per establir els valors límits següents de distància de zones residencials:

Taula 12. Normativa italiana per la regió del Piemont.

Percentil 98	Distància a zona residencial
1 UO/m ³	>500 metres
2 UO/m ³	200-500 metres
3 UO/m ³	< 200 metres

Existeixen a nivell internacional mes països amb regulacions sobre olor. Però la utilització del binomi percentatge de temps en el que hi ha una concentració igual o superior a un valor, és el que se sol utilitzar. Encara i així, es destacable la última normativa exposada pel Piemont i Trento, a Itàlia, que introdueix també la distància ponderada amb la concentració, veure Taula 12.

Aquest estudi desenvolupat per al nucli urbà de Ripollet no es limita a presentar un valor determinat, sinó que s'ha optat per presentar els resultats de totes les concentracions als mapes. Es donen per tant valors mitjans horaris, valors màxims horaris i en percentil 98.

El percentil 98 és utilitzat en la legislació existent en d'altres països o en fase d'avantprojecte de normativa en el cas de Catalunya.

5. Mapes d'impacte P98 per olor

Com a recordatori: el percentil 98 recull el 2% (100%-98%) dels valors més elevats que es tenen en el territori al llarg d'un període de temps. Per exemple en un any recull els valors més elevats que es tindrien en les 175 hores en les que es donessin les intensitats d'olor més fortes (356 dies x 24 hores x 2% = 175 hores).

Els mapes de concentració en immissió presentats a continuació es donen representats sobre ortofotografia de la web d'informació geogràfica de la Generalitat de Catalunya: <http://www.icc.cat/vissir3/>

Interpretació dels mapes: Prenent com a exemple el mapa de la Figura 3, la informació inclosa consta de les següents dades:

-Valors de abscisses i ordenades: coordenades UTM en metres (UTM 30N ETRS89). Latitud en ordenades del centre del mapa: 4.594.606 metres Nord. Longitud en abscisses del centre del mapa: 429.752 metres Est.

-Longitud menor i major: 426.002 m, 433502 m. Distància en longitud: 7500 metres

-Latitud menor i major: 4.590.856 m, 4.598.356 m. Distància en latitud: 7500 metres

Llegenda a dalt a l'esquerra del mapa:

- “Eco2”: Focus emissor de contaminants: Ecoparc del Besòs S.A.
- “tr5 P98 Impact Years [2016, 2020]”: Mapa de percentil 98 del contaminant tr5 (olor) pel període 1 Gener 2016 a 1 Desembre 2020.
- “Mínim. Conc. (OU/m3): 0,055”: Concentració P98 mínima en immissió que es dona en tot el territori representat pel mapa. En aquest cas: 0,055 Unitats Olor per metre cúbic d'aire.
- “Max. Conc. (OU/m3): 7,5”: Concentració P98 més gran en immissió que es dona en tot el territori representat pel mapa. En aquest cas: 7,5 Unitats Olor per metre cúbic d'aire.

Línies de concentració de contaminant (olor): Superposades al mapa hi ha 20 isolínies de concentració de contaminant olor (tancades si el seu recorregut està comprés al mapa o obertes si excedeixen els límits del mapa) que delimiten la zona interior en la que la concentració per olor és igual o superior a la indicada als números que marquen la concentració en unitats d'olor per metre cúbic.

Codi de color de les línies: La coloració de las línies no indica altre cosa que la gama de valors entre el màxim i el mínim del mapa. Així el color blau indica valors propers al mínim i el color vermell, al màxim del mapa. El color vermell no és indicatiu de perill o absència de perill, o de superar algun límit establert.

Els resultats es presenten en figures d'alta resolució . Augmentant el visionat a una escala 200% permet tenir una bona apreciació dels detalls i valors numèrics.

A la Figura 3 es mostra el mapa en percentil 98 (P98) d'intensitats d'olor calculades per les emissions vehiculades i difuses provinents de l'Ecoparc del Besòs S.A. Període: 1 de Gener de 2016 a 31 de Desembre de 2020. Aquest mapa és la representació interpolada de les concentracions odoríferes de les 876 hores amb més intensitat d'olor que s'haurien presentant a la zona (5anys x356 dies x 24 hores x 2% = 175 hores).

Al mapa de la Figura 3 es pot observar que l'impacte en P98 de l'ecoparc s'estén aproximadament pel quadrant sud-est (SE) a partir de les seves instal·lacions, des de sud-oest (SW) fins a est (E). El límit marcat per l'esborrany d'avantprojecte de llei de la Generalitat de Catalunya, isolínia de 3 UO/m³, no arriba a la població de Ripollet. Per tant, amb les emissions considerades, no hi hauria incompliment de la normativa catalana, en cas de que estigués aquesta normativa en vigor, pel que respecta a Ripollet.

Per altra banda, la distància entre, per exemple, la xemeneia dels biofiltres de l'ecoparc i el receptor R4 del mapa, és de 1175 metres. A aquest receptor, situat dins del nucli urbà de Ripollet sí que seria afectat per la isolínia de més de 1 UO/m³, i per tant, segons la normativa del Piemont italià recollida a la Taula 12, estaria fora de norma, com també ho estaria tota la zona urbana amb una intensitat d'olor que superés 1 UO/m³ en P98, per trobar-se a més de 500 metres

de la font emissora. Cal tenir en compte que aquesta és la normativa més restrictiva existent actualment. Per la resta de normatives, incloent-hi la catalana, els valors trobats no les incomplirien.

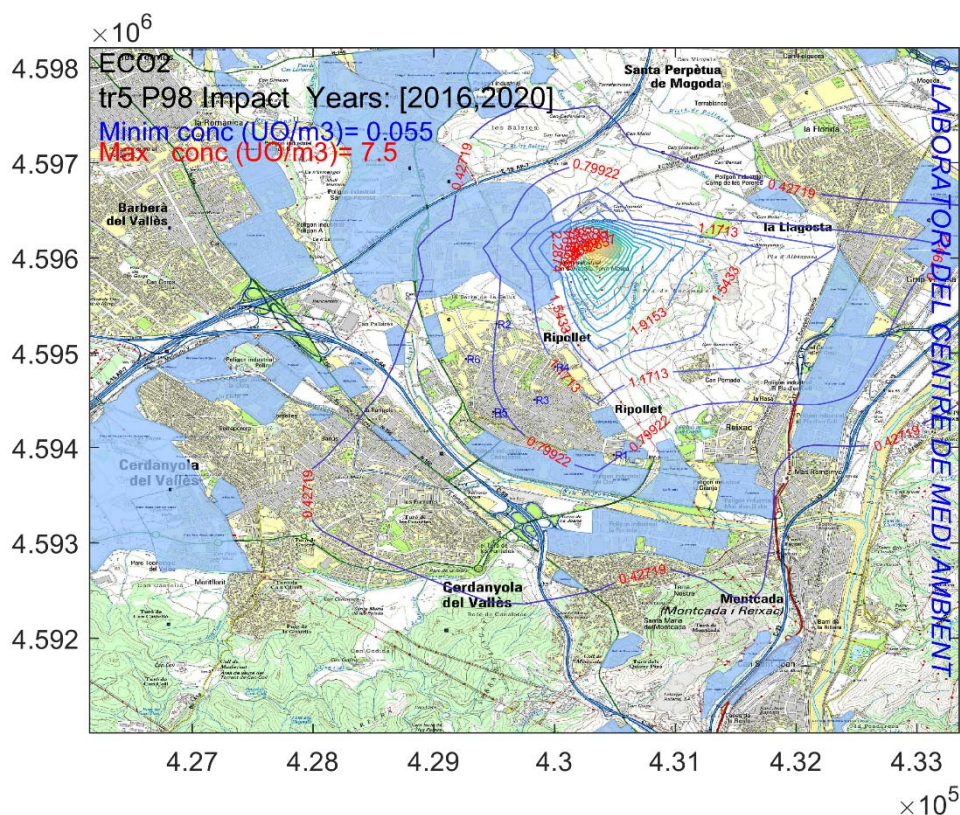


Figura 3. Mapa en percentil 98 d'intensitats d'olor calculades per les emissions vehiculades i difuses provinents de l'Ecoparc del Besòs S.A. Període: 1 de Gener de 2016 a 31 de Desembre de 2020.

A les Figures 4 a 8 es mostren els mapes de percentil 98 pels diferents anys estudiats individualment. Es pot comprovar que no hi han variacions remarcables d'un any a un altre, essent similar la forma de les isolínies i els valors obtinguts de concentració d'olor. El que s'ha comentat en aquest apartat respecte al mapa de tot el període 2016-2020, és vàlid per cadascun dels anys individuals.

Aquests mapes de percentil 98 són el que, com hem vist al recull de normativa, s'utilitzen per determinar si una determinada instal·lació emissora compleix o no compleix les exigències legals.

Dels resultats obtinguts es conclou que compliria la majoria de normatives actualment vigents a Europa, excepte la del Piemont a Itàlia.

En els següents apartats s'aprofundeix més en el estudi d'impacte, anant més enllà del que es faria en un estudi de olors a l'ús, ja que encara que es compleixi la norma, això no vol dir que no pugui haver-hi impacte per episodis d'olor.

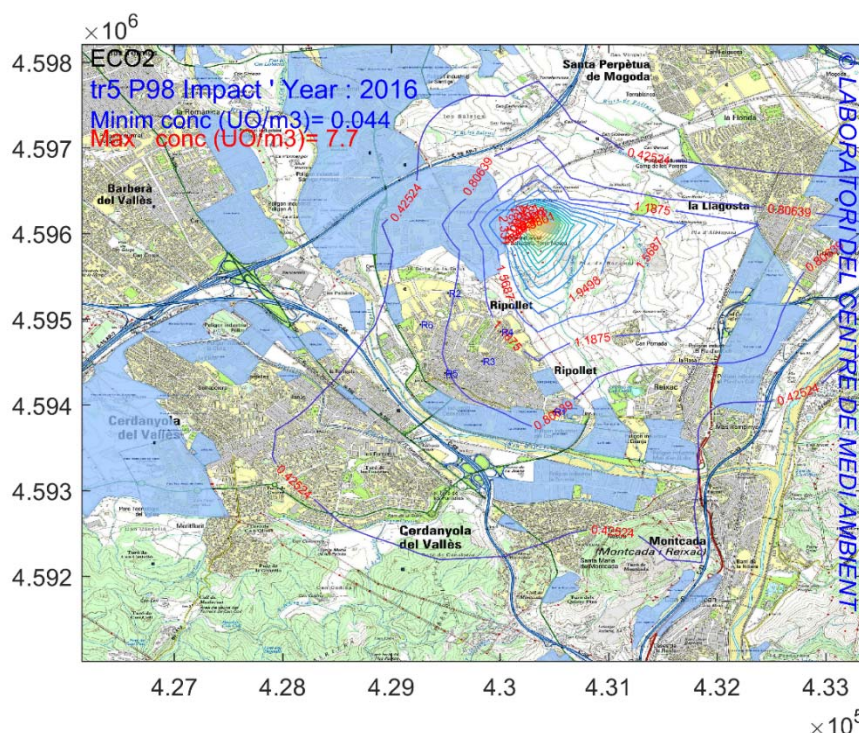


Figura 4. Mapa en percentil 98 d'intensitats d'olor calculades per les emissions vehiculades i difuses provinents de l'Ecoparc del Besòs S.A. Període: 1 de Gener de 2016 a 31 de Desembre de 2016.

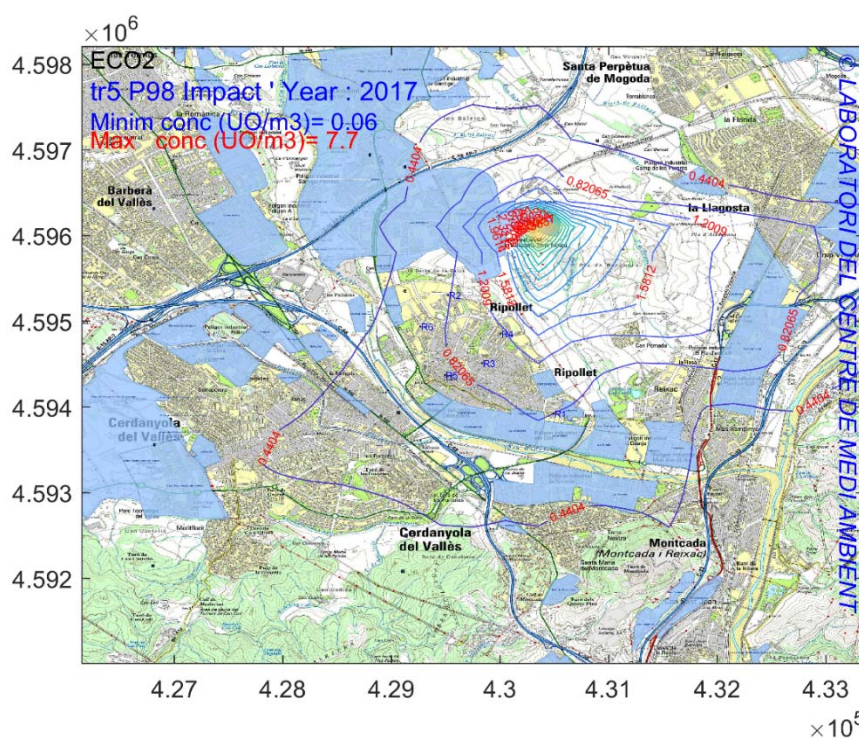


Figura 5. Mapa en percentil 98 d'intensitats d'olor calculades per les emissions vehiculades i difuses provinents de l'Ecoparc del Besòs S.A. Període: 1 de Gener de 2017 a 31 de Desembre de 2017.

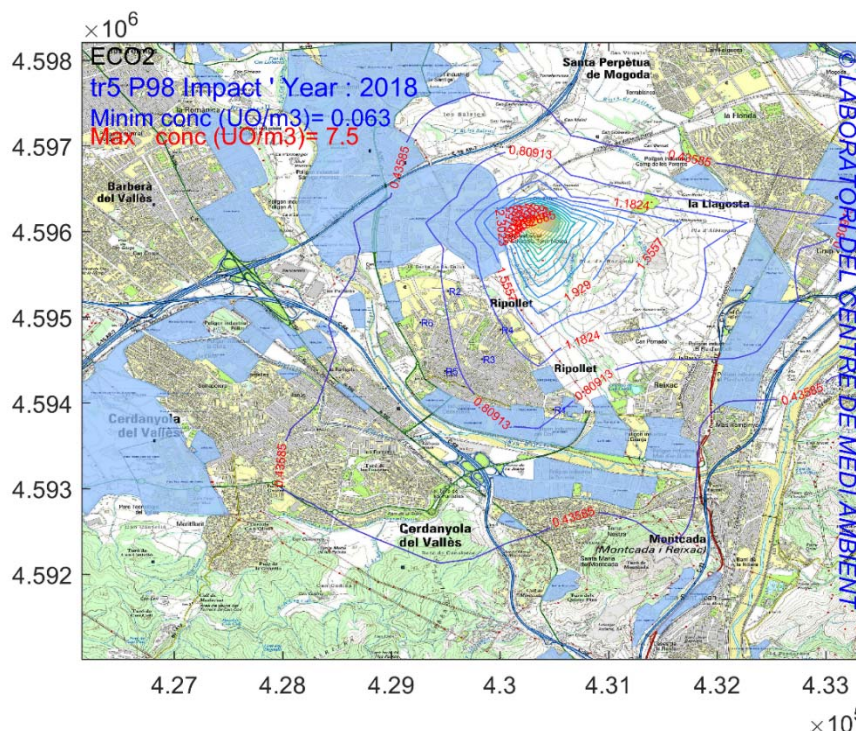


Figura 6. Mapa en percentil 98 d'intensitats d'olor calculades per les emissions vehiculades i difuses provinents de l'Ecoparc del Besòs S.A. Període: 1 de Gener de 2018 a 31 de Desembre de 2018.

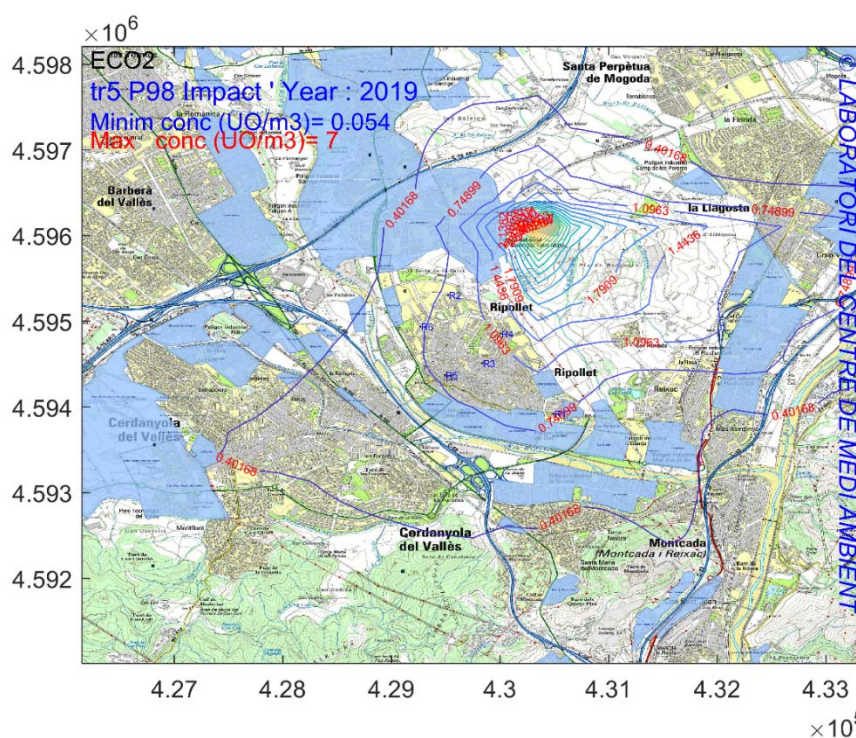


Figura 7. Mapa en percentil 98 d'intensitats d'olor calculades per les emissions vehiculades i difuses provinents de l'Ecoparc del Besòs S.A. Període: 1 de Gener de 2019 a 31 de Desembre de 2019.

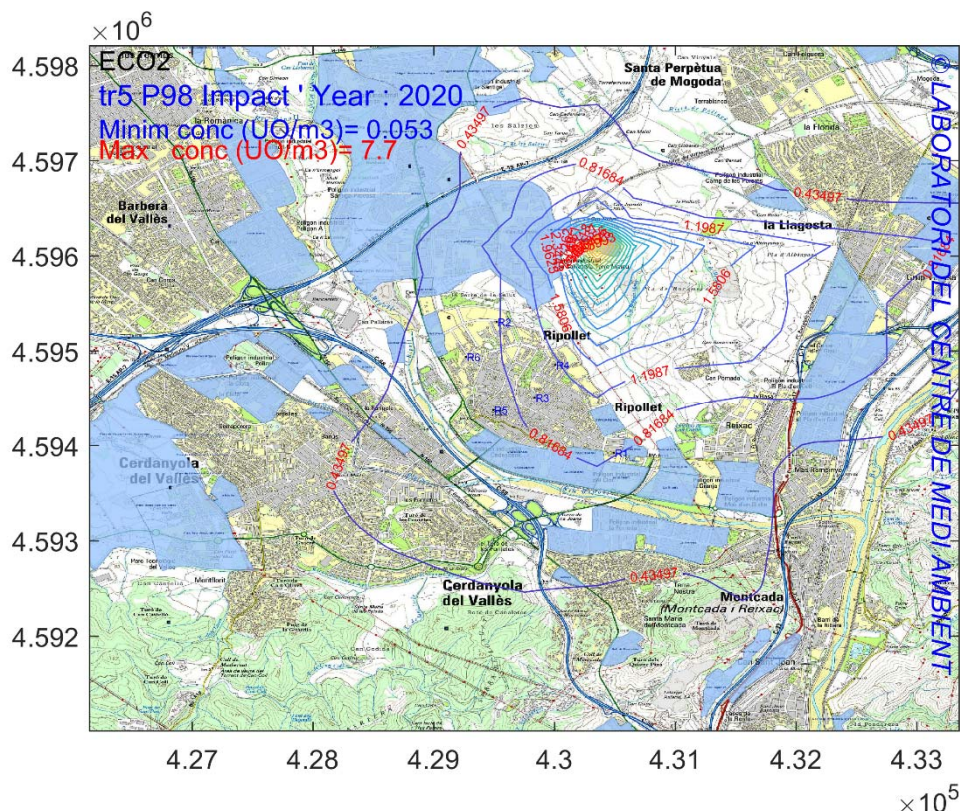


Figura 8. Mapa en percentil 98 d'intensitats d'olor calculades per les emissions vehiculades i difuses provinents de l'Ecoparc del Besòs S.A. Període: 1 de Gener de 2020 a 31 de Desembre de 2020.

6. Mapes d'impacte mitjans i màxims

En aquest apartat es donen els valors calculats de concentracions o intensitats d'olor, en unitats d'olor per metre cúbic (UO/m³). En aquest cas es recullen els valors mitjans horaris i els valors màxims horaris, tant en mapes per tot el període de 5 anys calculat, de l'1 de Gener de 2016 a 31 de Desembre de 2020, com per als cinc anys de forma individual.

A la Figura 9 es mostra el mapa de valors mitjans pels 5 anys calculats, 2016 a 2020, ambdós inclosos. El que queda dibuixat al mapa són els valors mitjans en base horària (1 únic valor per cada hora) en cada punt del territori. Així cada valor recull la mitjana de (5 anys x 365 dies/any x 24 hores/dia + 2 dies addicionals dels anys 2016 i 2020 de 29 de febrer = 43848 valors). Això significa que els valors recollits al mapa són prou significatius i tenen en compte totes les situacions meteorològiques ocorregudes durant totes les hores d'aquest cinc anys. Per fer els càlculs, els cabals d'emissió de contaminants des dels focus de l'Ecoparc del Besòs S.A. es consideren constants i uniformes en el temps.

La gama de valors obtinguts a tot el mapa es troba entre 0,015 i 2,9 UO/m³ en valor mitjà horari. A la població de Ripollet, nucli urbà, no hi ha superació del llimar d'olor de manera continuada, es a dir, no hi ha cap punt del nucli on hi hagi de manera continuada olor degut a les emissions de l'ecoparc. La forma de

les isolínies indica que la zona d'afectació estaria dirigida cap al quadrant SE.

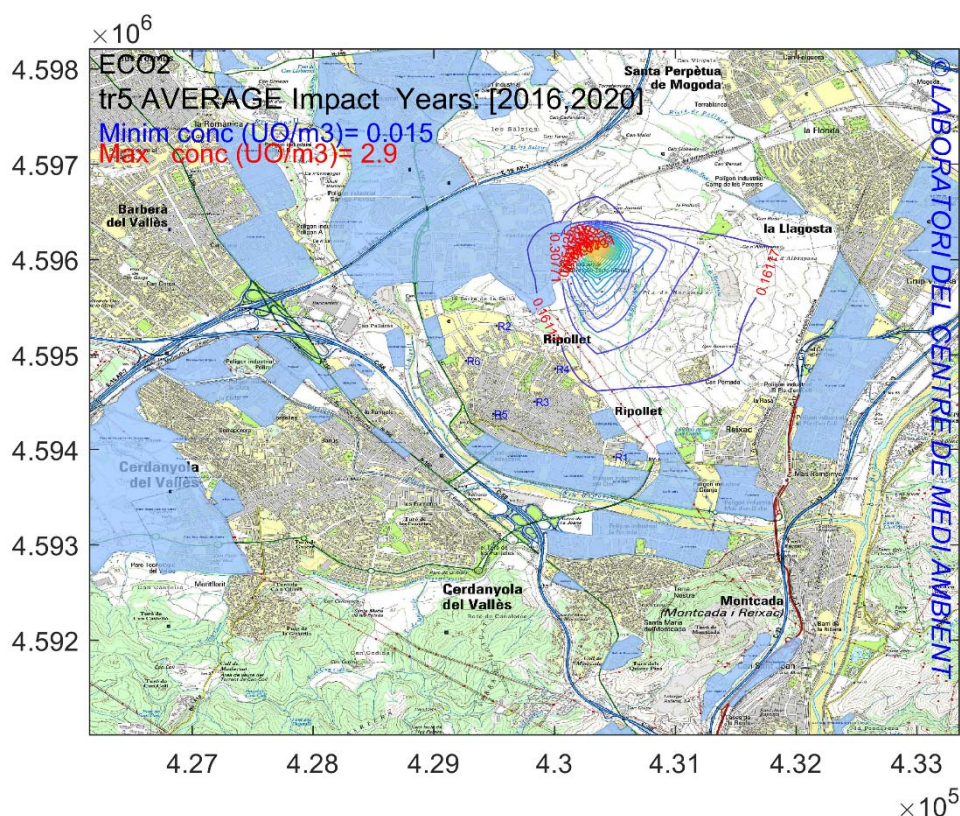


Figura 9. Mapa de valors **mitjans horaris** d'intensitats d'olor calculades per les emissions vehiculades i difuses provinents de l'Ecoparc del Besòs S.A. Període: 1 de Gener de **2016** a 31 de Desembre de **2020**.

A la Figura 10 es mostren els valors màxims horaris obtinguts per càlcul de dispersió de contaminants per tot el període de 5 anys: 2016 a 2020, ambdós inclosos. Aquesta figura és indicativa de la fortalesa dels episodis d'olor que es donen a la zona deguts a les emissions de l'ecoparc. Ja no són els valors mitjans, sinó els valors màxims: és a dir, per cada punt del territori es pren el valor horari més gran dels 43848 valors que s'ha donat en aquest període de 43848 hores. Queda palès que hi han episodis d'olor que poden arribar a qualsevol punt de Ripollet, donat que tot el nucli urbà està dins de les isolínies indicatives de concentracions més grans d'1 UO/m³. Ara bé, només és indicatiu de que pot arribar olor a qualsevol punt. Però no diu amb quina freqüència es dona això, ni quantes hores duren els episodis. Per respondre a aquestes preguntes, s'han desenvolupat els apartats següents, en els que s'estudien teòricament els episodis.

La forma de les isolínies indica que de totes les poblacions properes a l'Ecoparc del Besòs S.A., Ripollet podria considerar-se com la més afectada potencialment per les emissions d'aquesta instal·lació.

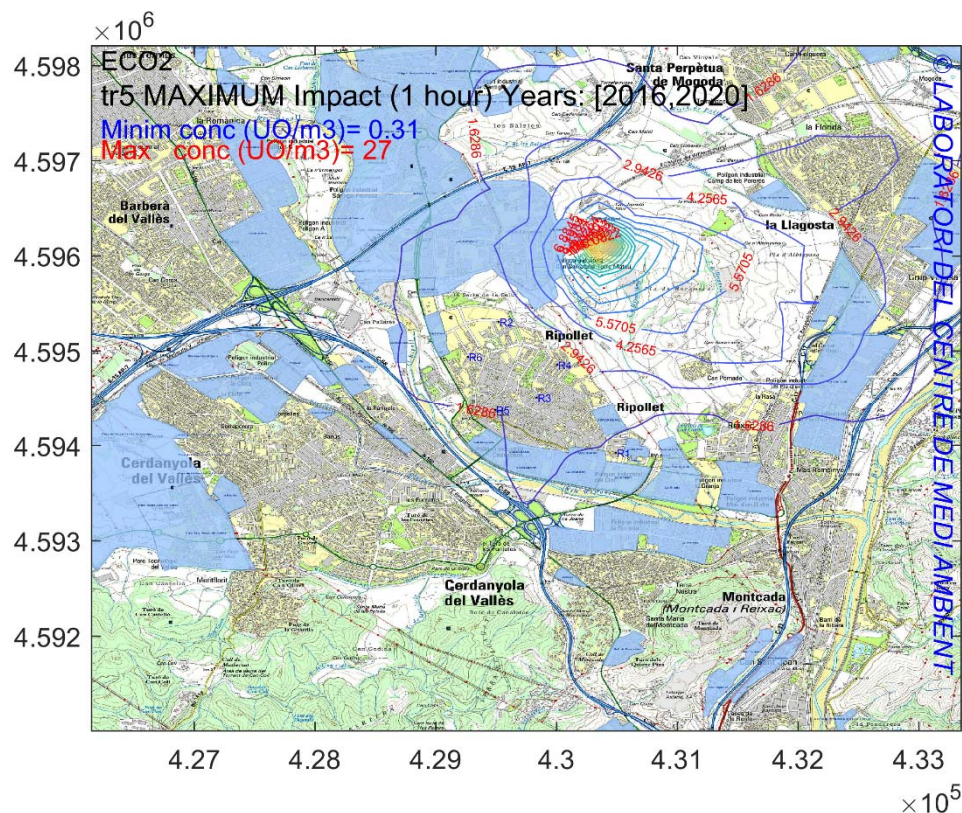


Figura 10. Mapa de valors **màxims horaris** d'intensitats d'olor calculades per les emissions vehiculades i difuses provinents de l'Ecoparc del Besós. Període: 1 de Gener de **2016** a 31 de Desembre de **2020**.

A les Figures 11 a 15 es donen els mapes de valors mitjans i màxims per cadascun dels anys individuals.

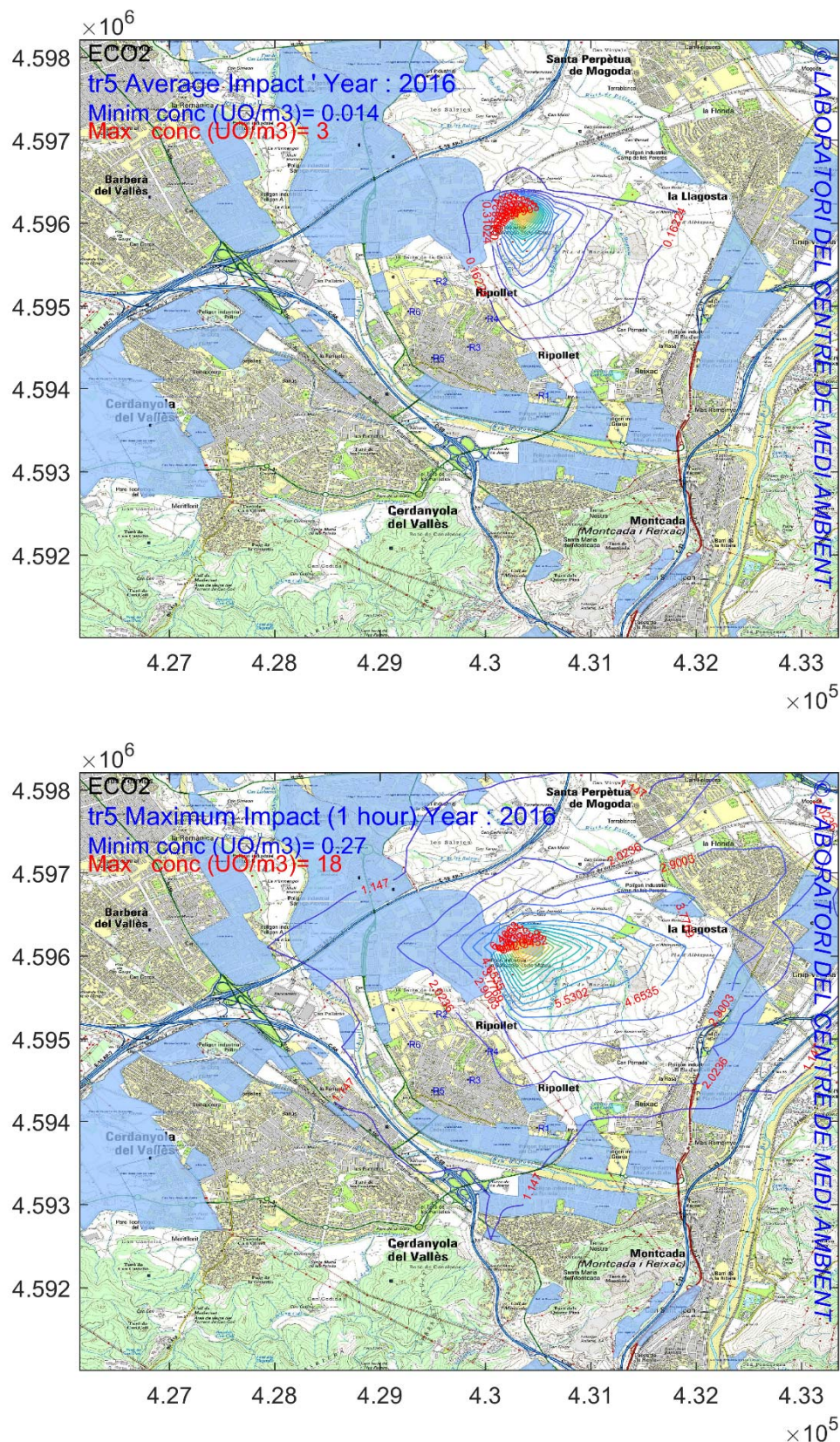


Figura 11. Mapa de valors **mitjans** (dalt) i **màxims** (baix) horaris d'intensitats d'olor calculades per les emissions vehiculades i difuses provinents de l'Ecoparc del Besòs S.A. Període: 1 de Gener de **2016** a 31 de Desembre de **2016**.

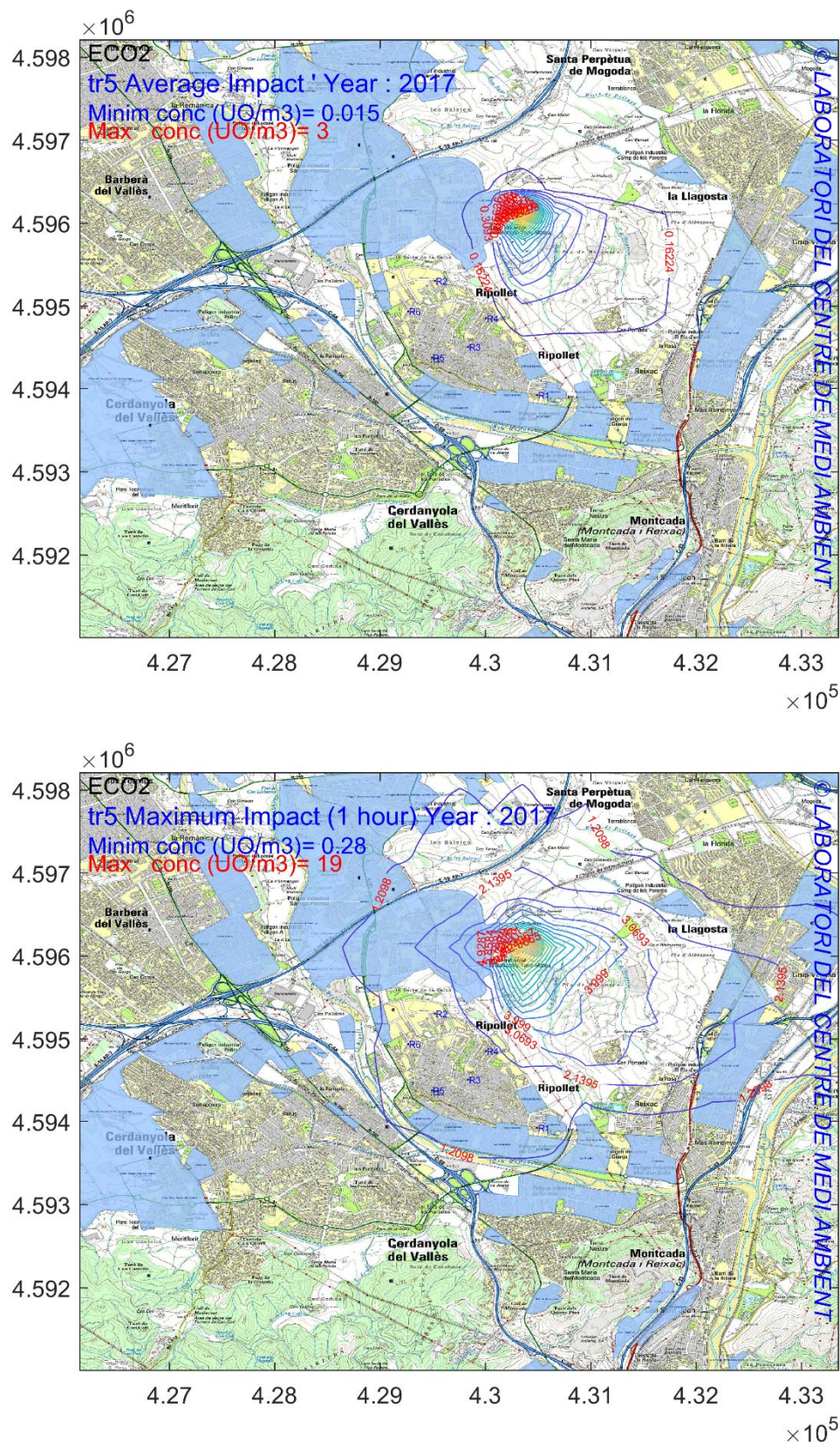


Figura 12. Mapa de valors **mitjans** (dalt) i **màxims** (baix) horaris d'intensitats d'olor calculades per les emissions vehiculades i difuses provinents de l'Ecoparc del Besòs S.A. Període: 1 de Gener de **2017** a 31 de Desembre de **2017**.

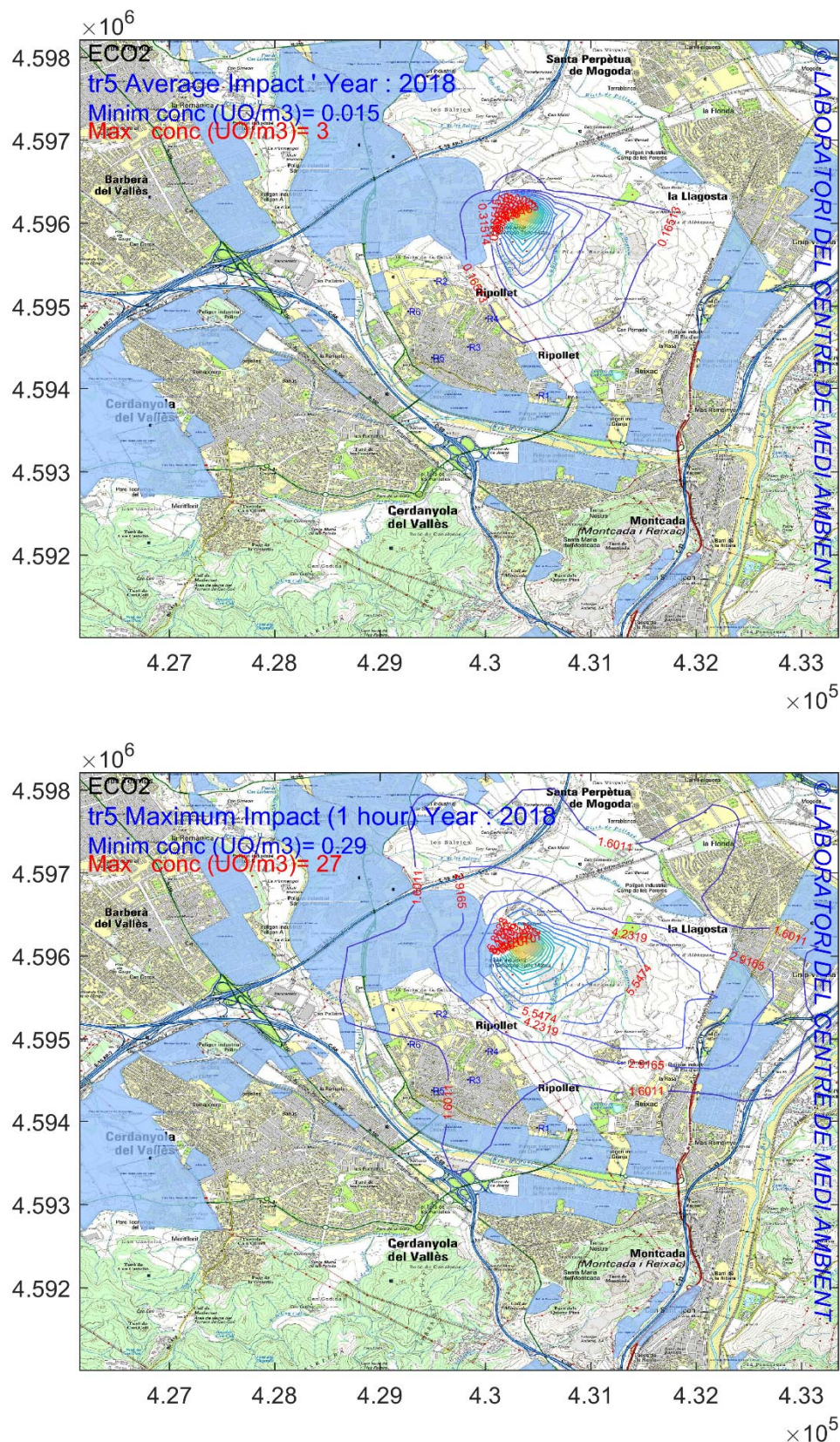


Figura 13. Mapa de valors **mitjans** (dalt) i **màxims** (baix) horaris d'intensitats d'olor calculades per les emissions vehiculades i difuses provinents de l'Ecoparc del Besòs S.A. Període: 1 de Gener de **2017** a 31 de Desembre de **2017**.

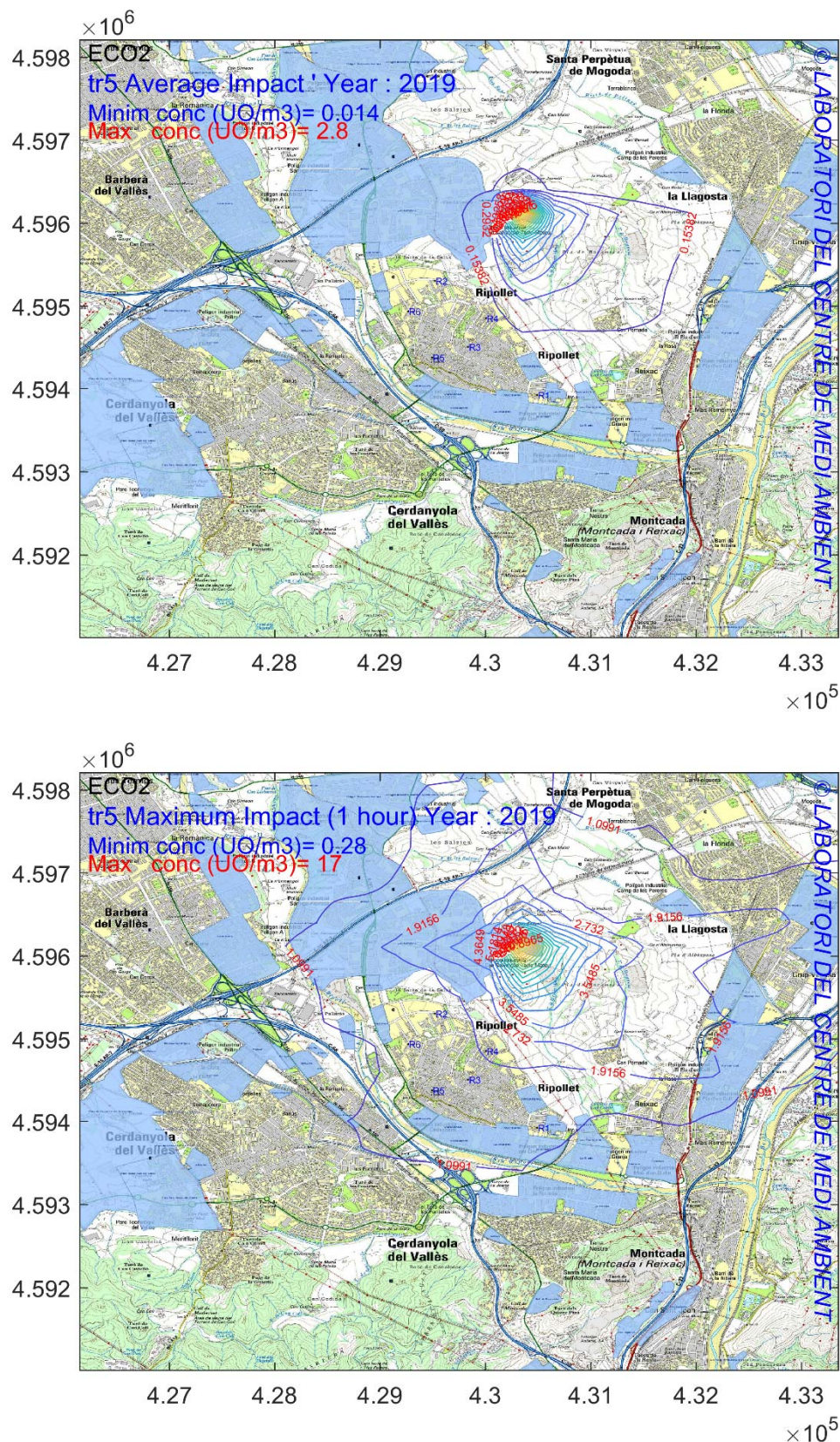


Figura 14. Mapa de valors **mitjans** (dalt) i **màxims** (baix) horaris d'intensitats d'olor calculades per les emissions vehiculades i difuses provinents de l'Ecoparc del Besòs S.A. Període: 1 de Gener de **2019** a 31 de Desembre de **2019**.

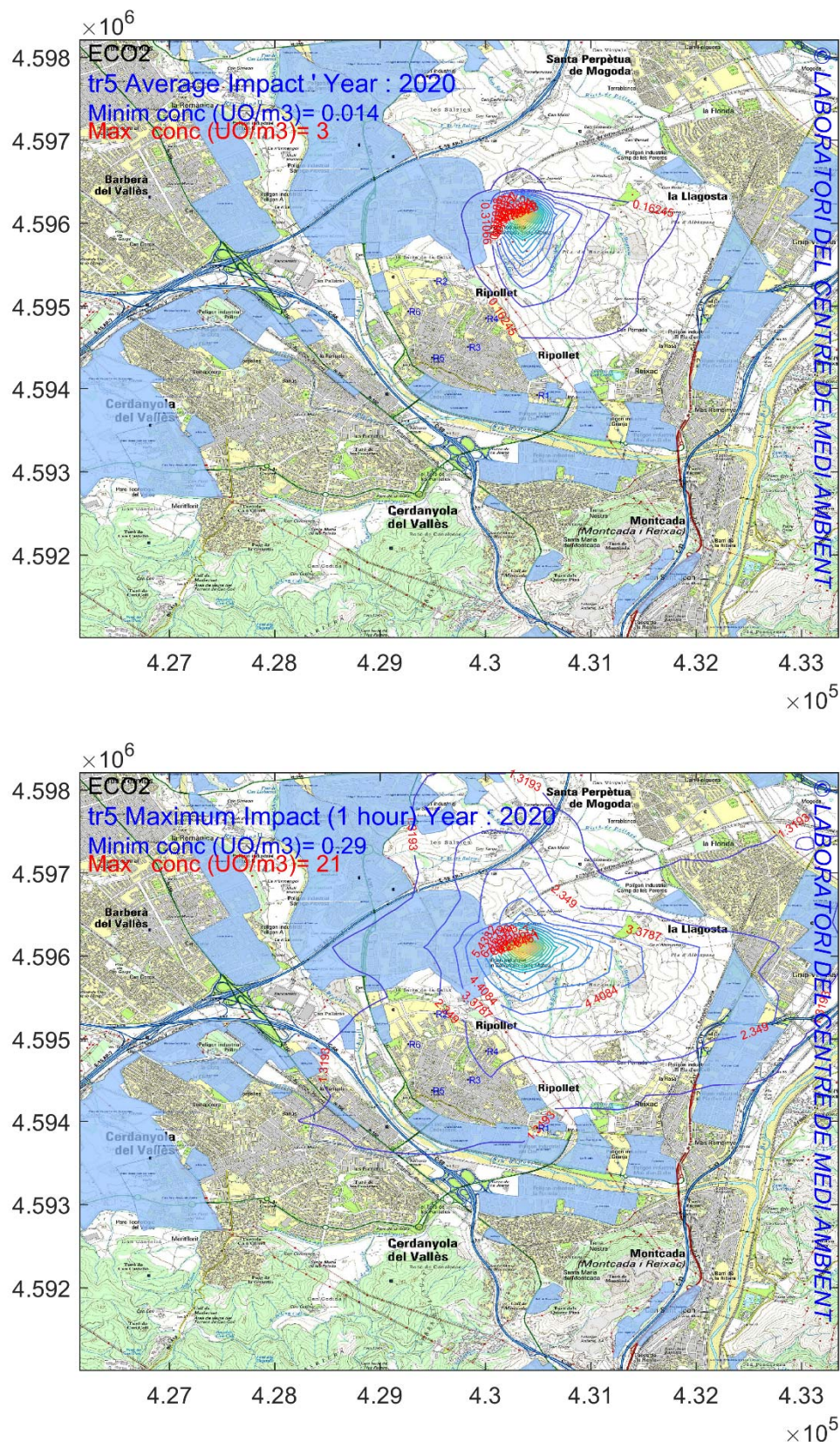


Figura 15. Mapa de valors **mitjans** (dalt) i **màxims** (baix) horaris d'intensitats d'olor calculades per les emissions vehiculades i difuses provinents de l'Ecoparc del Besòs S.A. Període: 1 de Gener de **2020** a 31 de Desembre de **2020**.

7. Mapes mensuals d'impacte

Amb la finalitat d'aconseguir dades d'impacte per als diferents mesos de l'any, per tenir informació de en quina època de l'any es poden esperar concentracions més elevades, s'han estudiat per separat els diferents mesos individualment. Així s'ha fet el tractament estadístic, extraient les dades dels 12 mesos de cada any i posteriorment s'han agrupat els cinc mesos de gener corresponents als cinc anys, 2016 a 2020, i així successivament per tots el mesos.

Els resultats es presenten a les Figures 16 a 27, en valors mitjans i màxims. Estudiant els mapes es veu que la forma de les isolínies que marquen l'impacte té petites variacions d'un mes a un altre i que el mesos d'estiu semblen donar concentracions més elevades, encara que els episodis es poden produir en qualsevol mes de l'any, segons les figures de valors màxims.

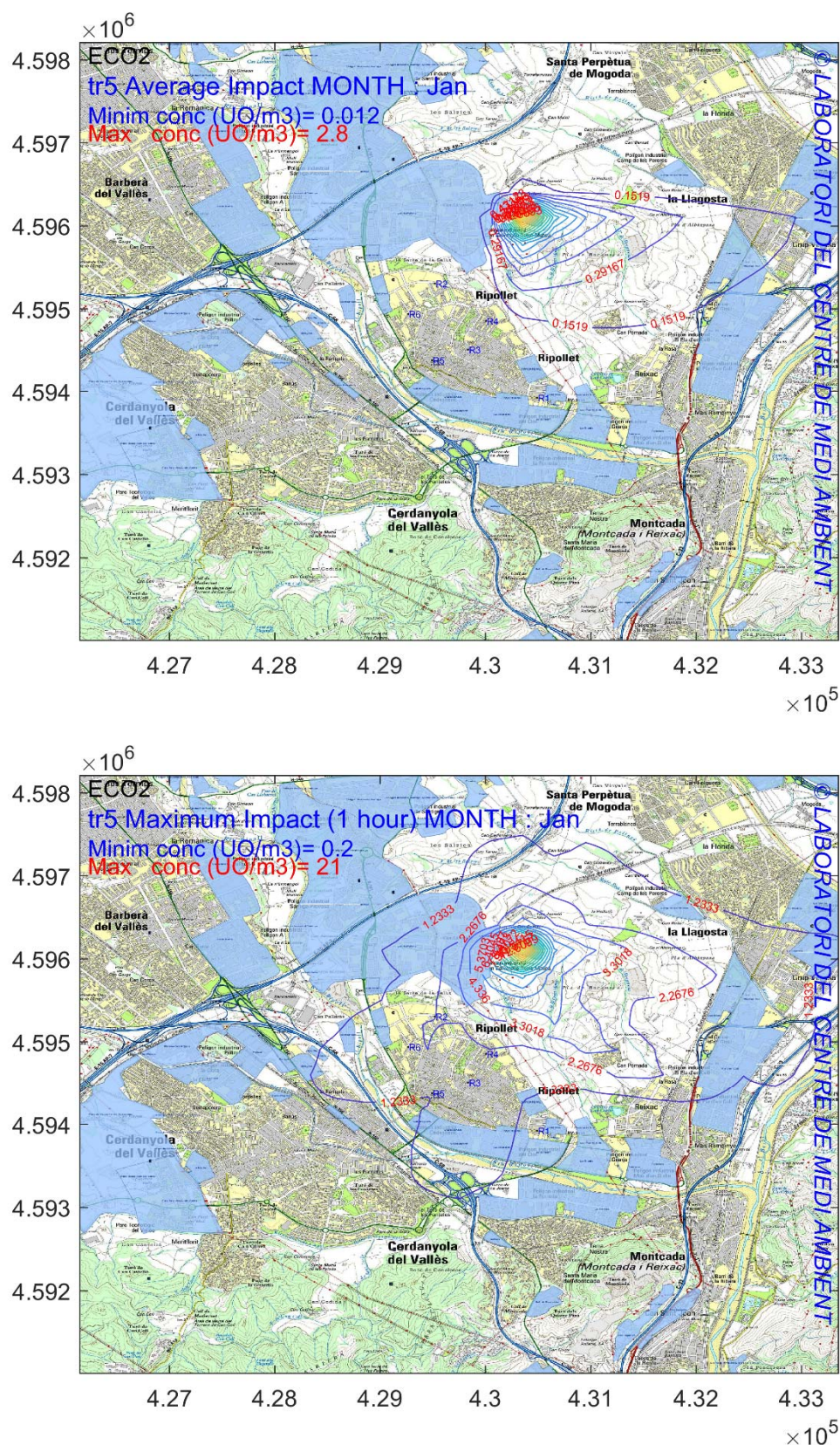


Figura 16. Mapa de valors **mitjans** (dalt) i **màxims** (baix) horaris d'intensitats d'olor calculades per les emissions vehiculades i difuses provinents de l'Ecoparc del Besòs S.A. Període: Mesos de **Gener** dels anys **2016 a 2020**.

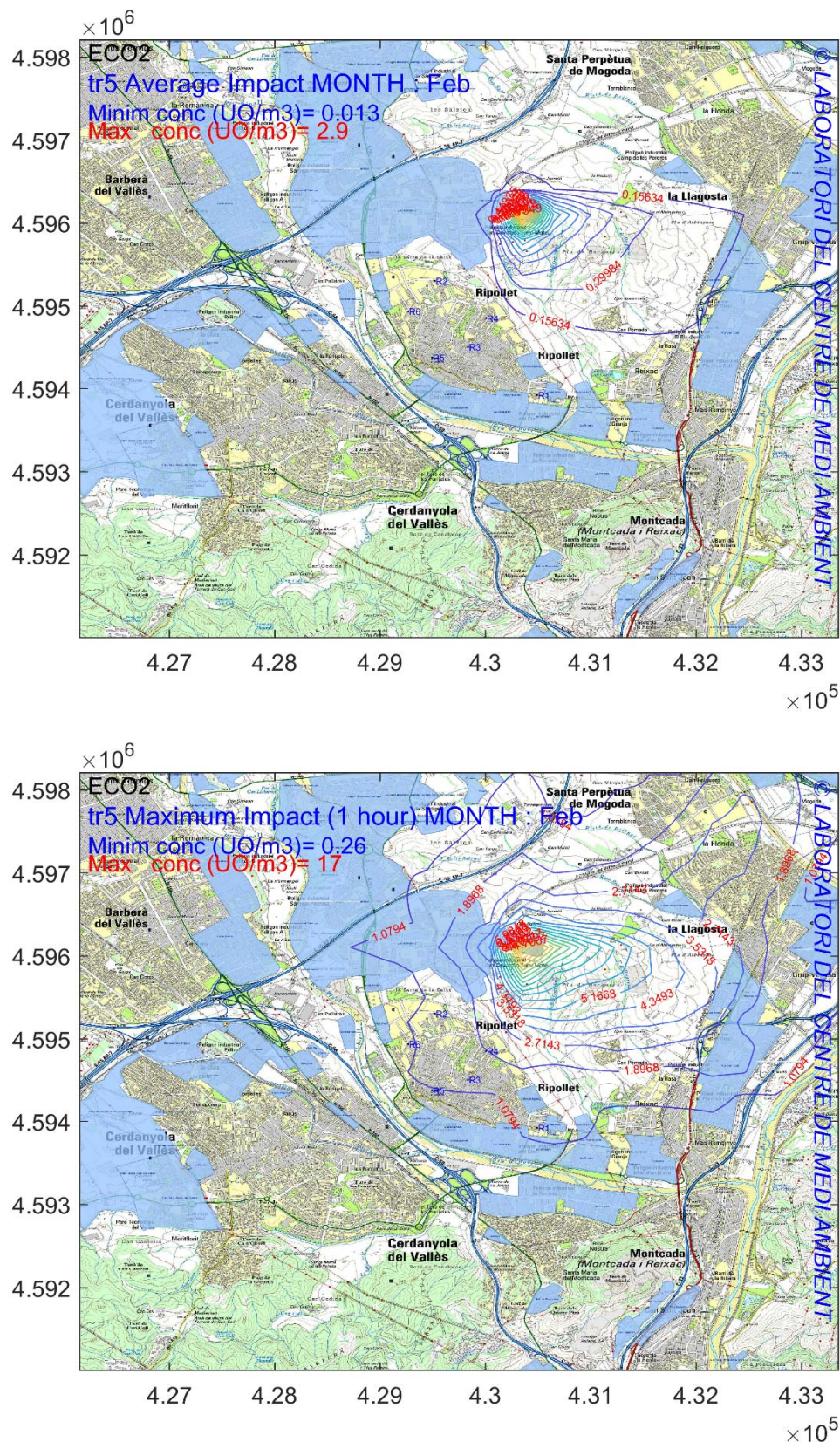


Figura 17. Mapa de valors **mitjans** (dalt) i **màxims** (baix) horaris d'intensitats d'olor calculades per les emissions vehiculades i difuses provinents de l'Ecoparc del Besòs S.A. Període: Mesos de **Febrer** dels anys **2016 a 2020**.

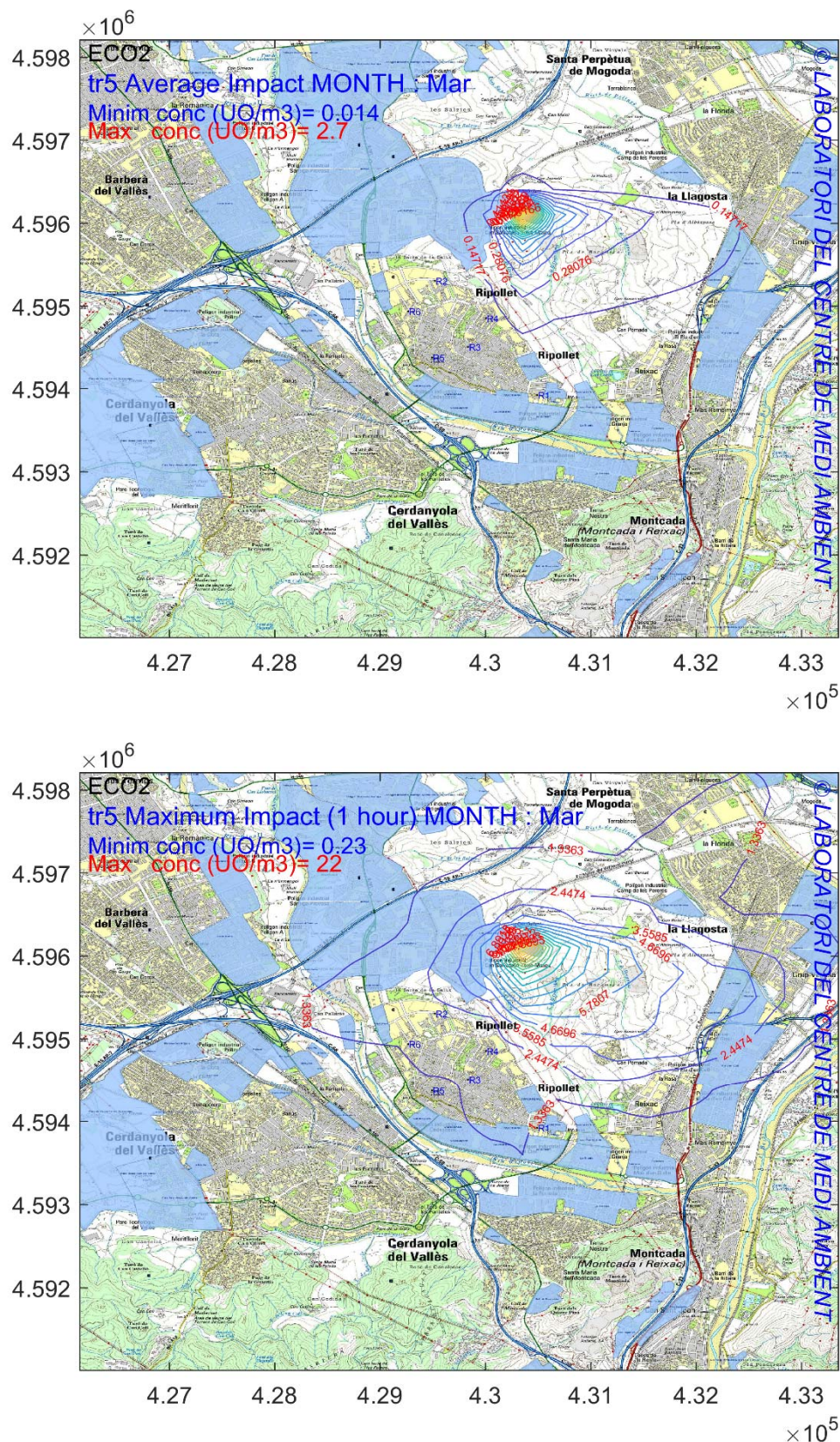


Figura 18. Mapa de valors **mitjans** (dalt) i **màxims** (baix) horaris d'intensitats d'olor calculades per les emissions vehiculades i difuses provinents de l'Ecoparc del Besòs S.A. Període: Mesos de **Març** dels anys **2016 a 2020**.

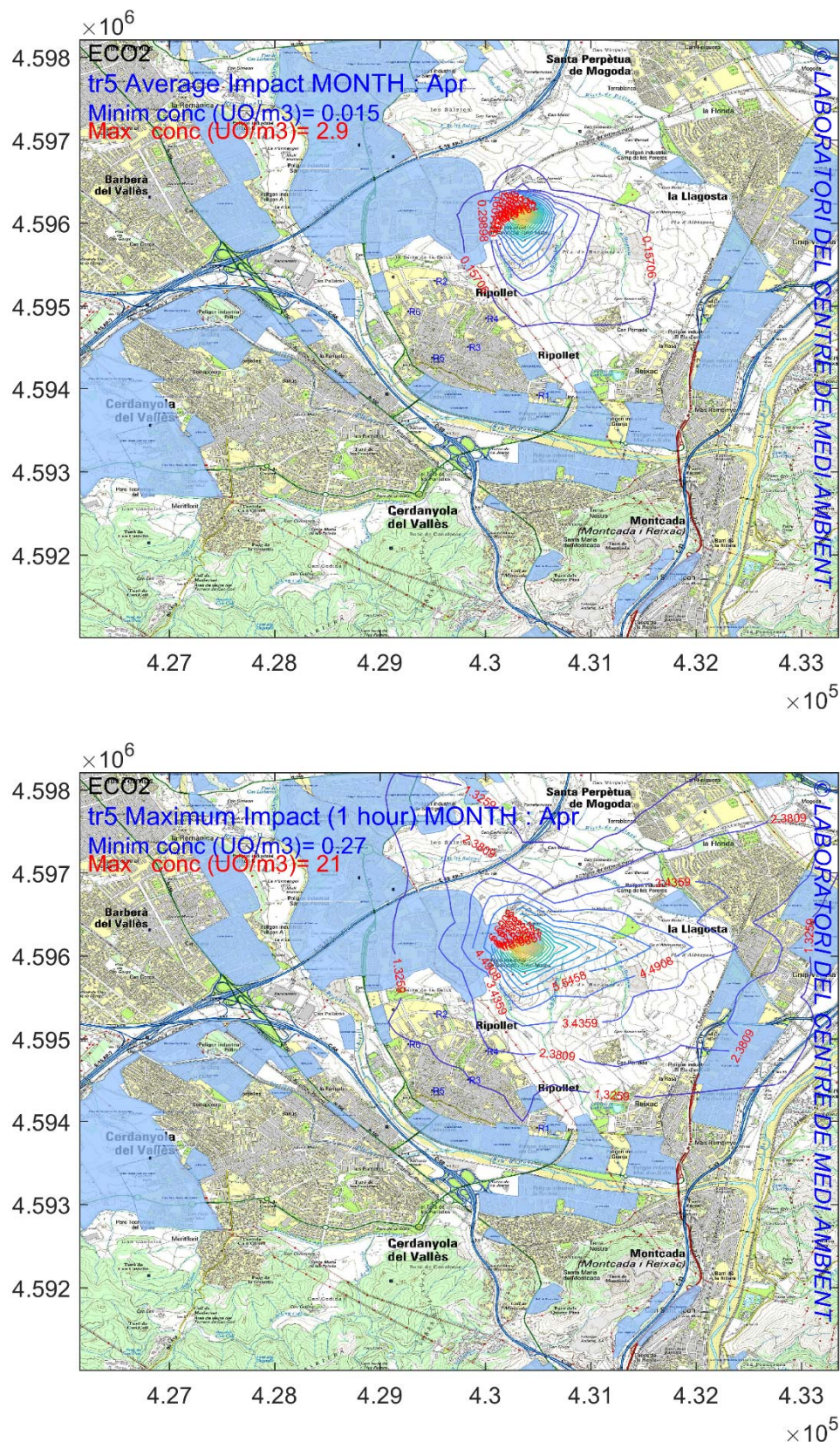


Figura 19. Mapa de valors **mitjans** (dalt) i **màxims** (baix) horaris d'intensitats d'olor calculades per les emissions vehiculades i difuses provinents de l'Ecoparc del Besòs S.A. Període: Mesos d'**Abril** dels anys **2016 a 2020**.

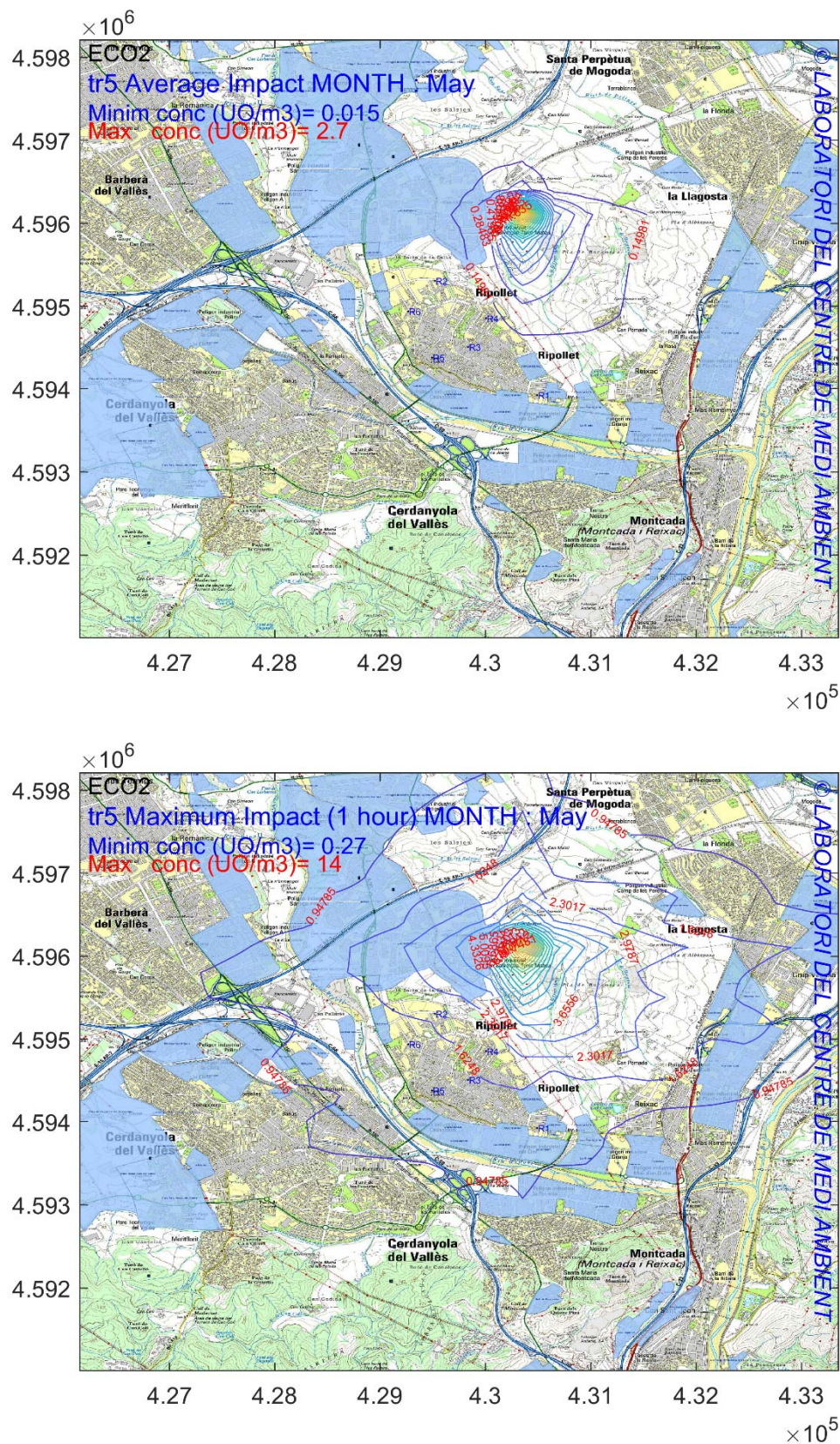


Figura 20. Mapa de valors **mitjans** (dalt) i **màxims** (baix) horaris d'intensitats d'olor calculades per les emissions vehiculades i difuses provinents de l'Ecoparc del Besòs S.A. Període: Mesos de **Maig** dels anys **2016 a 2020**.

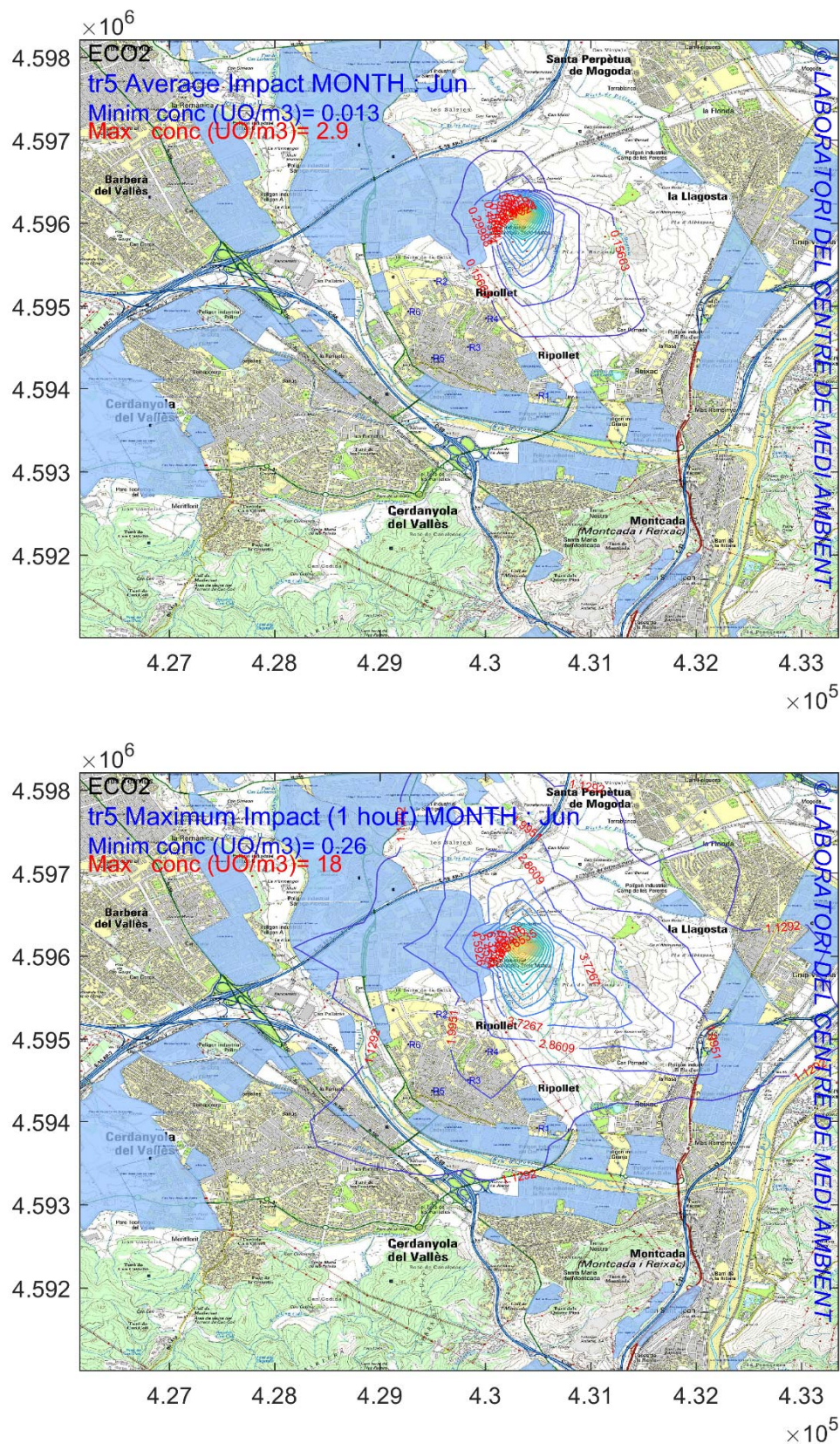


Figura 21. Mapa de valors **mitjans** (dalt) i **màxims** (baix) horaris d'intensitats d'olor calculades per les emissions vehiculades i difuses provinents de l'Ecoparc del Besòs S.A. Període: Mesos de **Juny** dels anys 2016 a 2020.

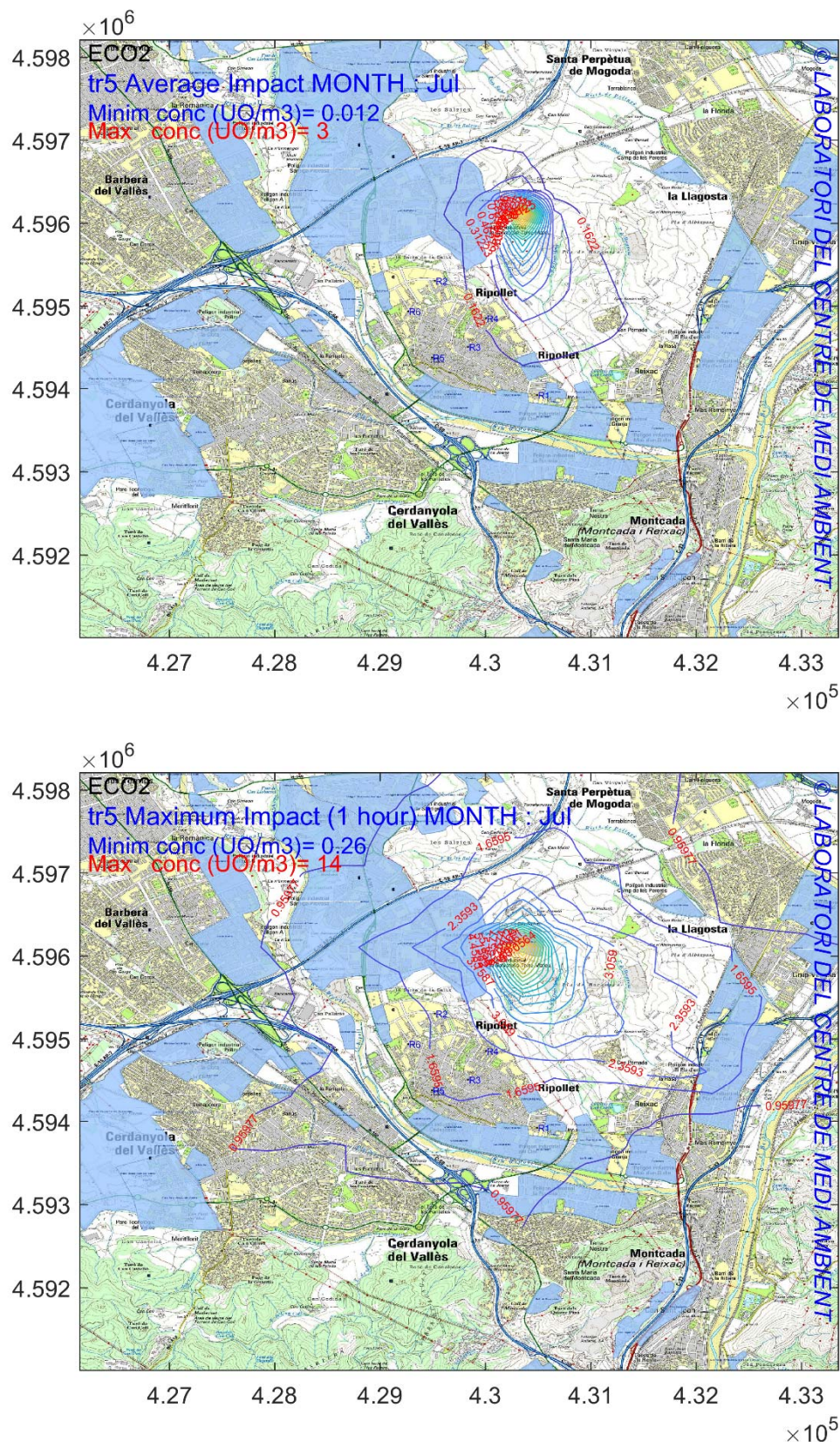


Figura 22. Mapa de valors **mitjans** (dalt) i **màxims** (baix) horaris d'intensitats d'olor calculades per les emissions vehiculades i difuses provinents de l'Ecoparc del Besòs S.A. Període: Mesos de **Juliol** dels anys **2016 a 2020**.

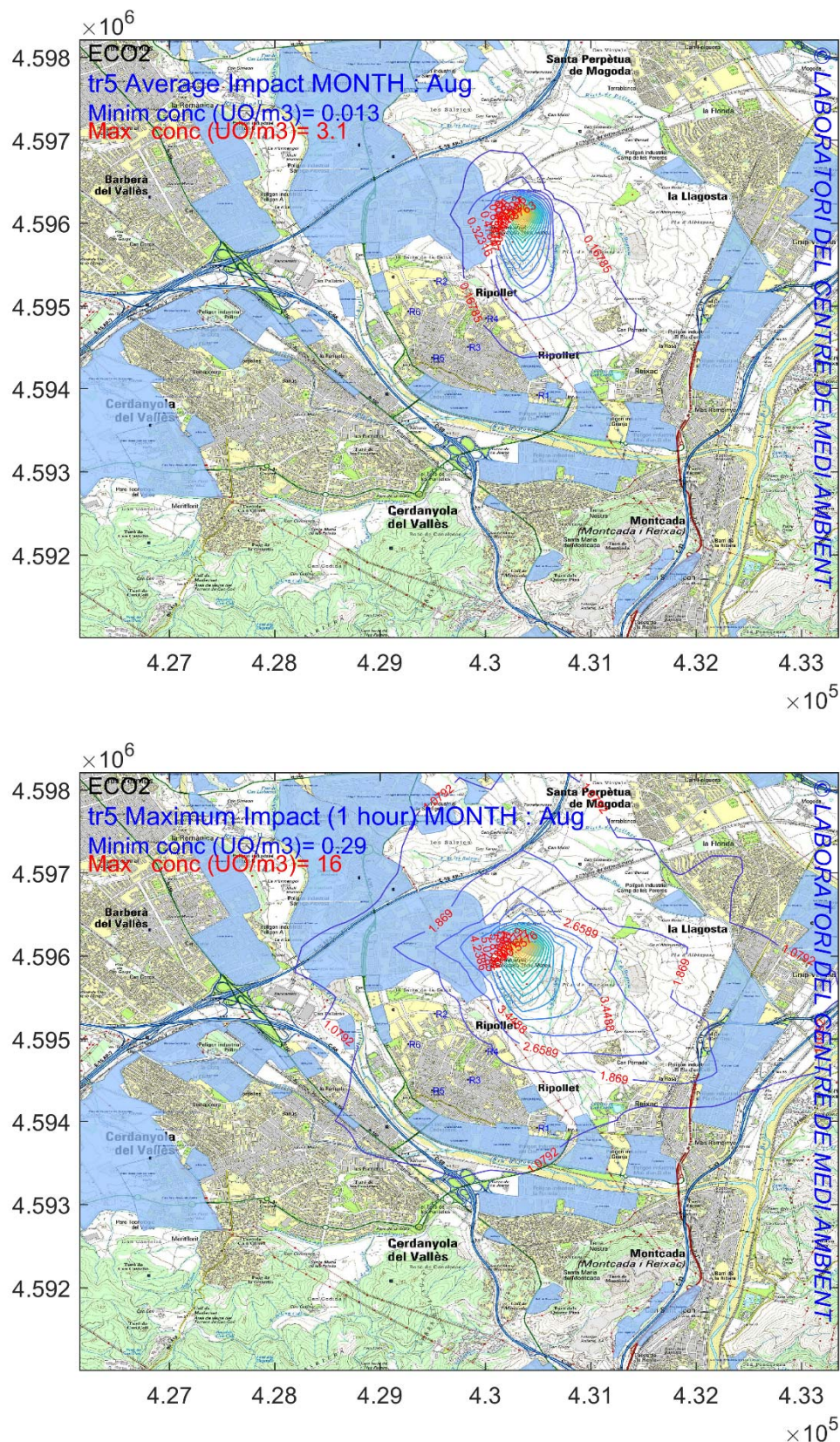


Figura 23. Mapa de valors **mitjans** (dalt) i **màxims** (baix) horaris d'intensitats d'olor calculades per les emissions vehiculades i difuses provinents de l'Ecoparc del Besòs S.A. Període: Mesos d'**Agost** dels anys **2016 a 2020**.

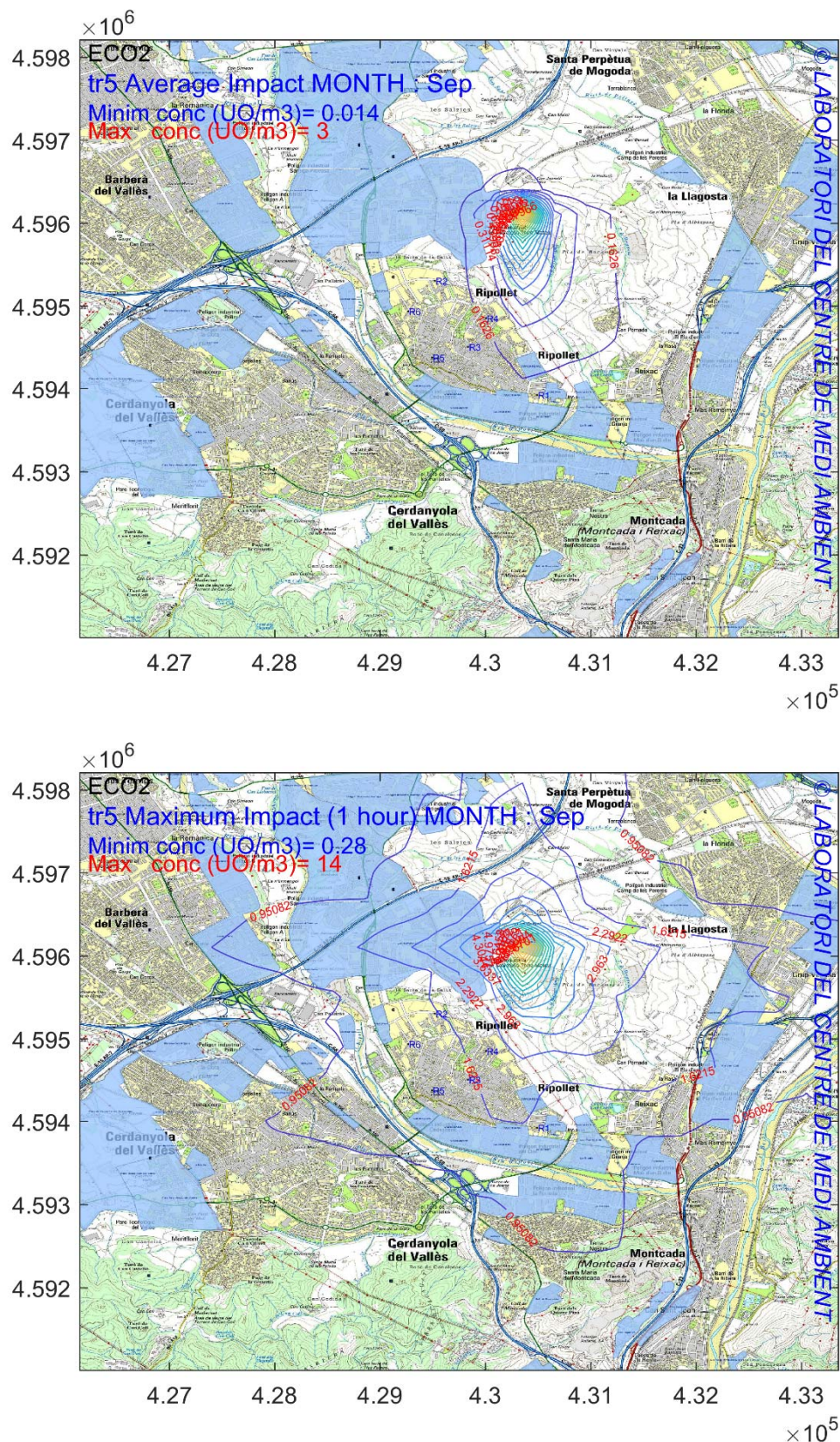


Figura 24. Mapa de valors **mitjans** (dalt) i **màxims** (baix) horaris d'intensitats d'olor calculades per les emissions vehiculades i difuses provinents de l'Ecoparc del Besòs S.A. Període: Mesos de **Setembre** dels anys **2016 a 2020**.

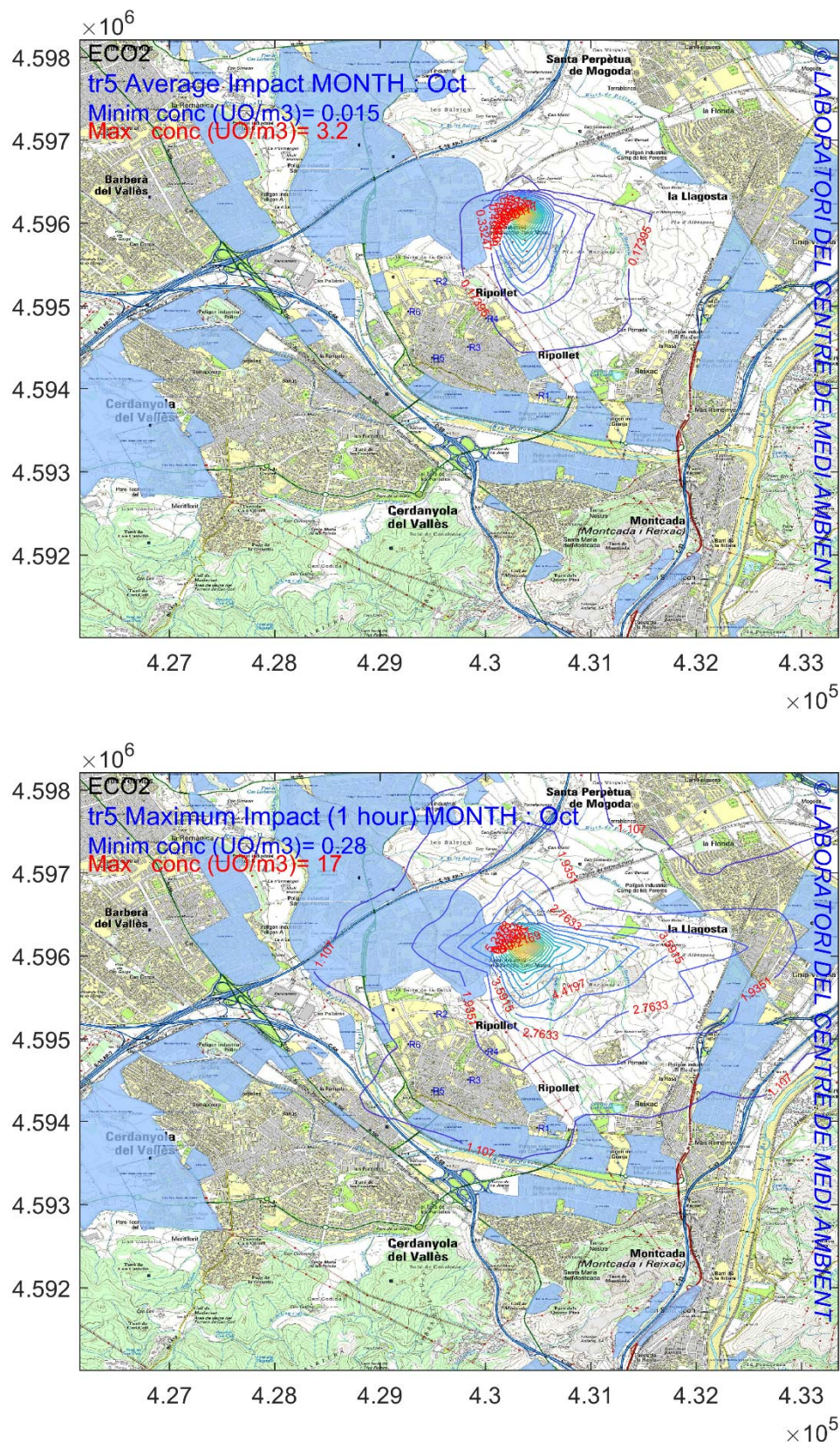


Figura 25. Mapa de valors **mitjans** (dalt) i **màxims** (baix) horaris d'intensitats d'olor calculades per les emissions vehiculades i difuses provinents de l'Ecoparc del Besòs S.A. Període: Mesos de **Octubre** dels anys **2016 a 2020**.

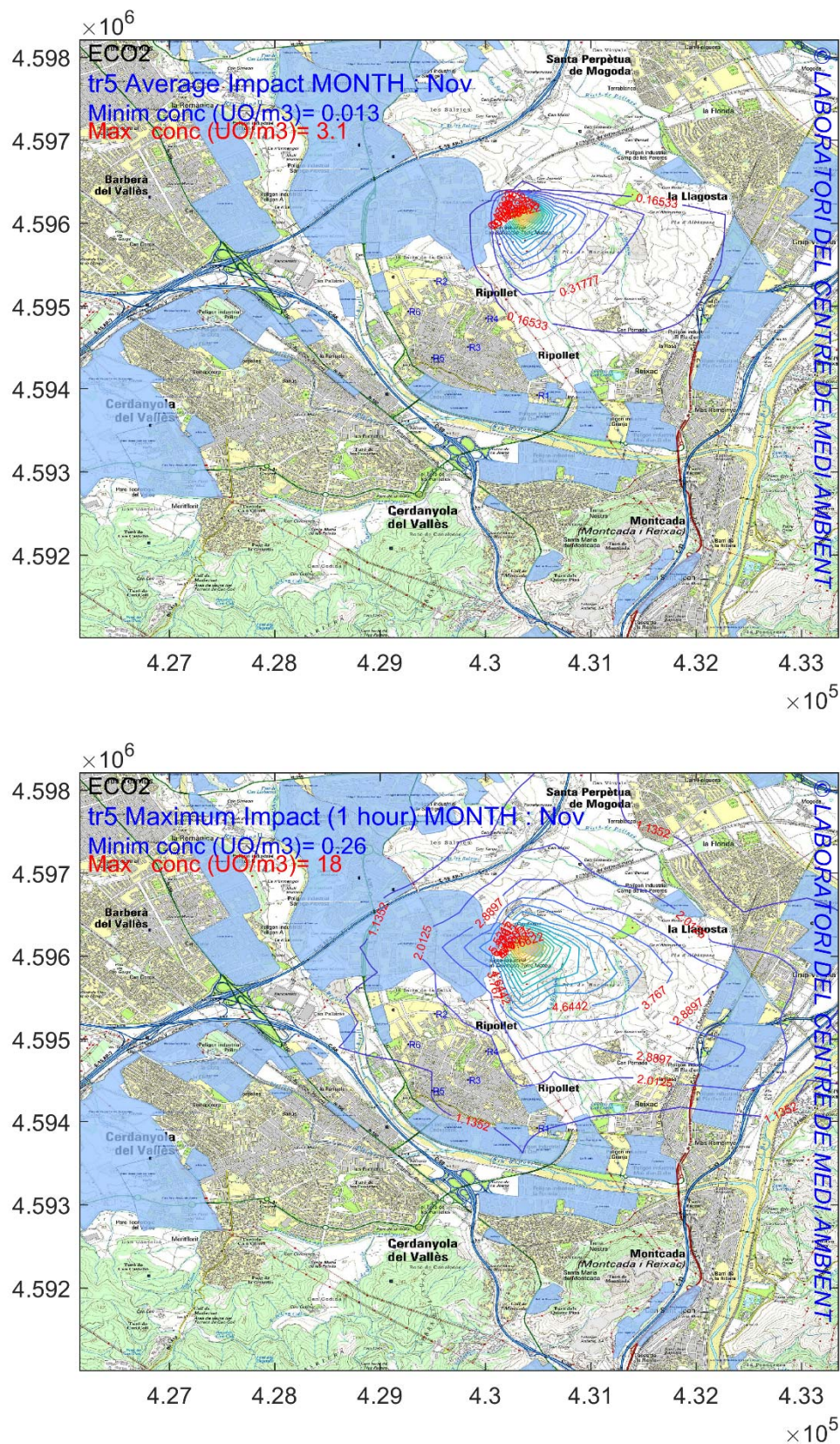


Figura 26. Mapa de valors **mitjans** (dalt) i **màxims** (baix) horaris d'intensitats d'olor calculades per les emissions vehiculades i difuses provinents de l'Ecoparc del Besòs S.A. Període: Mesos de **Novembre** dels anys **2016 a 2020**.

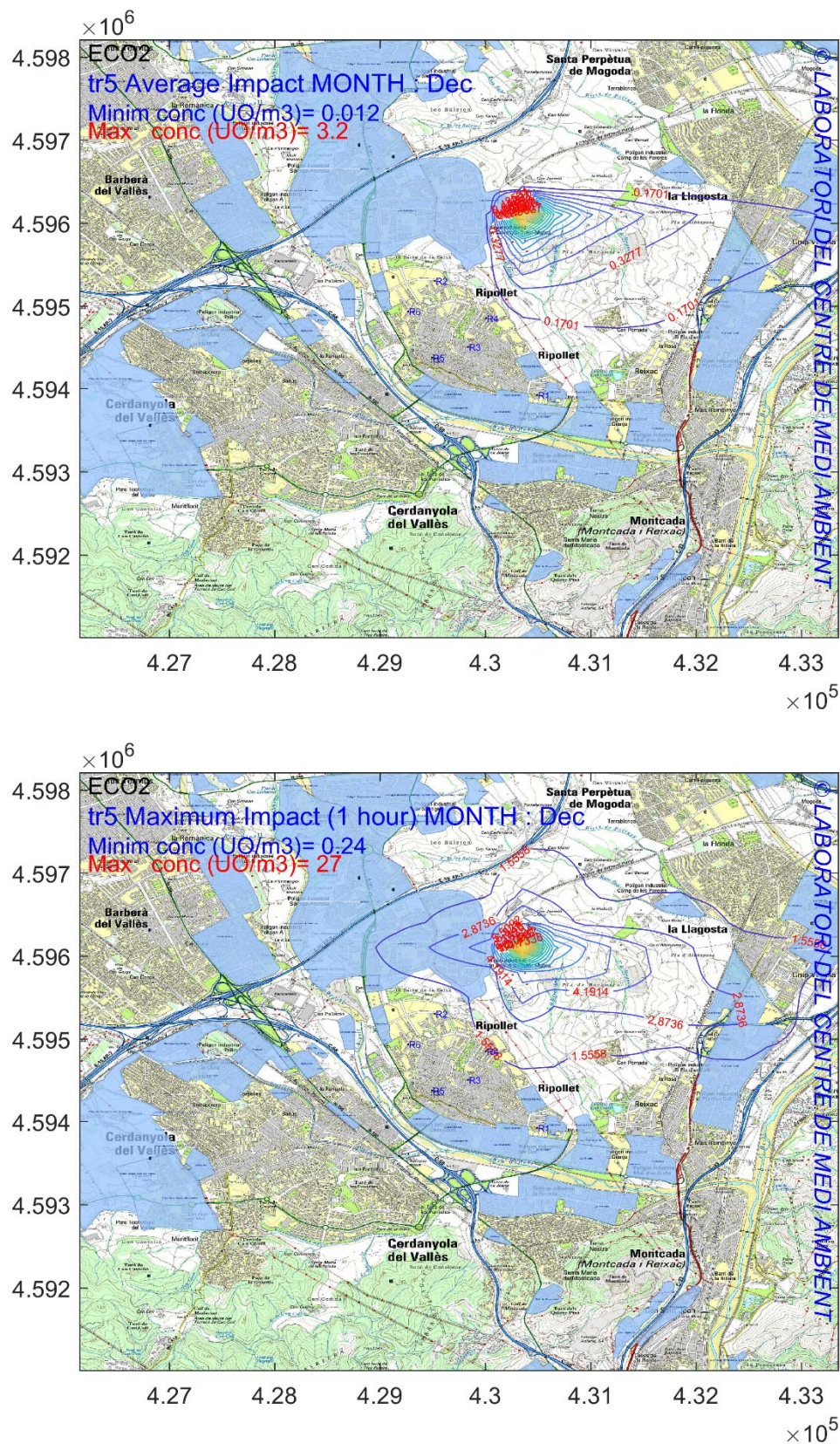


Figura 27. Mapa de valors **mitjans** (dalt) i **màxims** (baix) horaris d'intensitats d'olor calculades per les emissions vehiculades i difuses provinents de l'Ecoparc del Besòs S.A. Període: Mesos de **Desembre** dels anys **2016 a 2020**.

8. Afectació horària als diferents receptors

A continuació es miren els valors de intensitat o concentració d'olor en termes mitjans horaris per cadascuna de les 24 hores del dia. A la Figura 28 es presenta una línia per cada receptor, els punts indiquen els valors de concentració per a cada hora del dia. Com es pot apreciar, la línia verda correspon al receptor que tindria més impacte, R4, i el que en tindria menys, R7, presenta la línia blava amb asteriscs. En general, es pot apreciar que en horari diürn, quan hi ha radiació solar i la capa de mescla és més alta, les concentracions disminueixen, arribant a mínims sobre les 15 hores (TU), o sigui les 16 hores a l'hivern i les 17 hores a l'estiu. Per pujar després fins a un màxim local sobre les 21-22-23 hores (TU), baixar lleugerament i tornar a pujar de matinada fins a aconseguir els màxims diaris que es donarien sobre les 6-7 hores (TU).

Els valors en UO/m^3 , són baixos, donat que són els valors mitjans horaris per cada hora del dia, i com s'ha vist als mapes de valors mitjans, les isolínies de concentració que poden arribar al nucli urbà de Ripollet indiquen valors mitjans petits, que no arriben a $1 \text{ UO}/\text{m}^3$. Però aquesta figura és valuosa perquè estadísticament presenta l'hora del dia en que és més probable que es produeixin episodis i perquè compara la fortalesa de l'impacte entre els diferents receptors, que es poden classificar de major a menor impacte segons:

Horari nocturn: R4, R1, R3, R5, R2, R6, R7

Horari diürn: R7, R2, Resta de receptors.

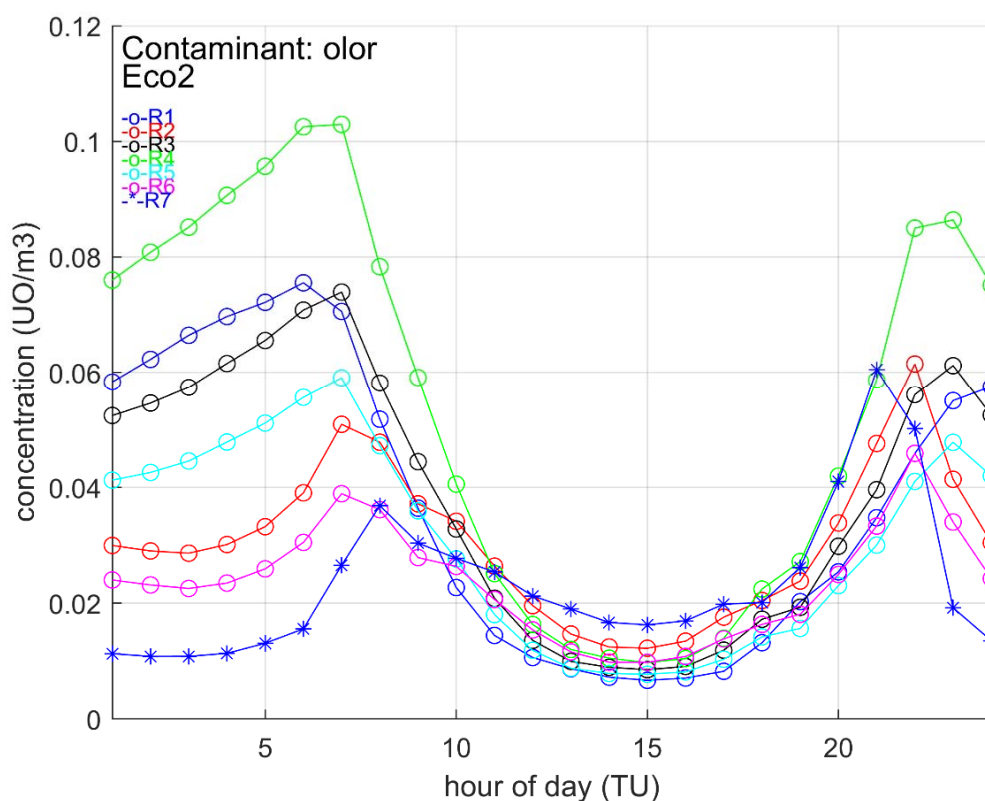


Figura 28. Intensitat (UO/m^3) calculada en valor mitjà horari **per cada hora del dia**. Cada línia indica un dels **receptors** situats en diferents ubicacions del nucli urbà de Ripollet.

9. Afectació mensual als diferents receptors

A les Figures 29 a 34, es recullen les concentracions mitjanes d'olor provinent de l'Ecoparc del Besòs S.A. segons el mes de l'any i hora del dia. En general, quan més llarg és el dia respecte de la nit, al mes de Juny, més a prop de la línia base (afectació quasi nul·la) es manté el valor de concentració per olor.

Una altra característica és que els pics més alts de concentració per olor es donen els mesos càlids de l'any (juny, juliol, agost, setembre).

En el cas del receptor R1, Figura 29, els màxims mitjans horaris es donarien sobre les 4 de la matinada (TU) dels mesos de Juliol, 6 de la matinada en horari local, encara que pel mes de Juliol, com per la resta de mesos estivals, durant el dia no hi hauria pràcticament cap impacte.

Si prenen com a exemple el mes de Juliol pel receptor R1, la cadència seria la següent: Des de les 10 hores (TU), i al llarg de tot el dia, fins les 20 hores (22 hores locals), no hi hauria impacte, a partir de les 20 h(TU) puja la sensació d'olor de manera continuada fins arribar a un màxim a les 4 h(TU), després comença a baixar la olor i cau a nivell quasi zero a partir de les 9-10 hores.

En canvi, en un mes fred, Febrer per exemple, la diferència entre la nit i el dia no es notaria pràcticament, mantenint-se en valors baixos durant gran part del període (apart d'algun episodi esporàdic).

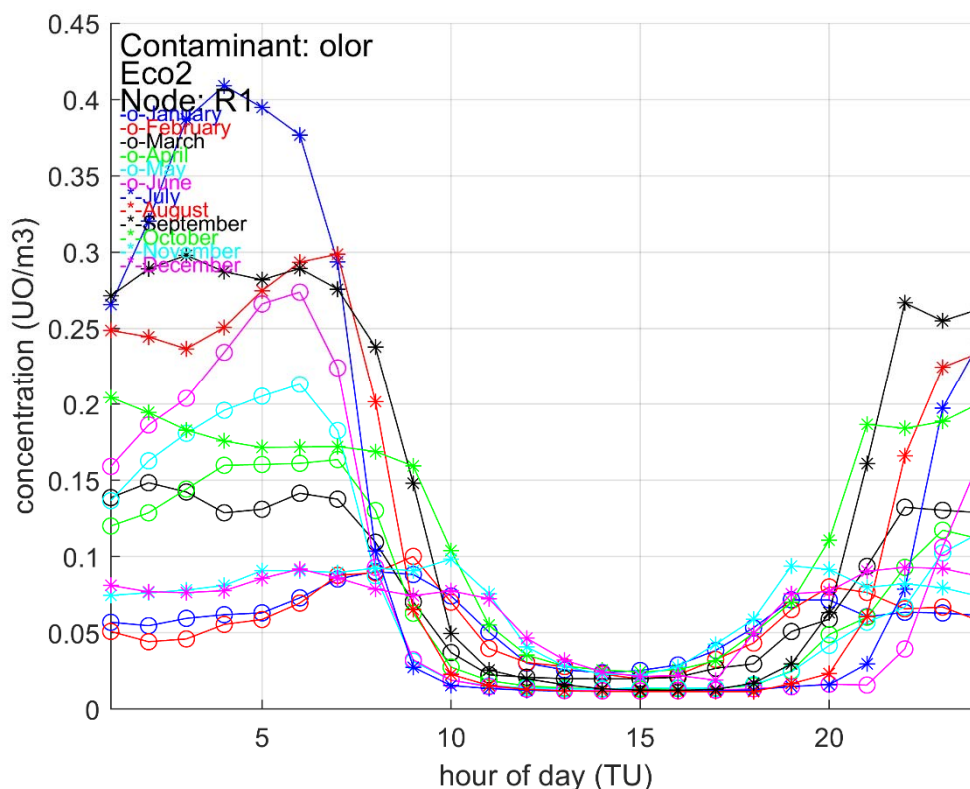


Figura 29. Intensitat (UO/m³) calculada en valor mitjà horari **per cada hora del dia i mes de l'any pel receptor R1**. Cada línia indica un mes de l'any: Gener a Desembre.

A la Figura 30 es té representada com funcionaria pels diferents mesos de l'any i hores del dia la situació al receptor R2. En aquest cas, a diferència de R1, encara que els màxims també es presenten al mes càlid de Juliol, els valors més elevats es donarien cap a les 22 hores (TU), havent-hi pujades sobtades entre les 20 a 22 hores (TU), baixant a continuació de cop a valors baixos, fins les 7-8 del matí (TU). En horari diürn les afectacions per olor disminuïrien quasi a zero, sobre tot als mesos càlids.

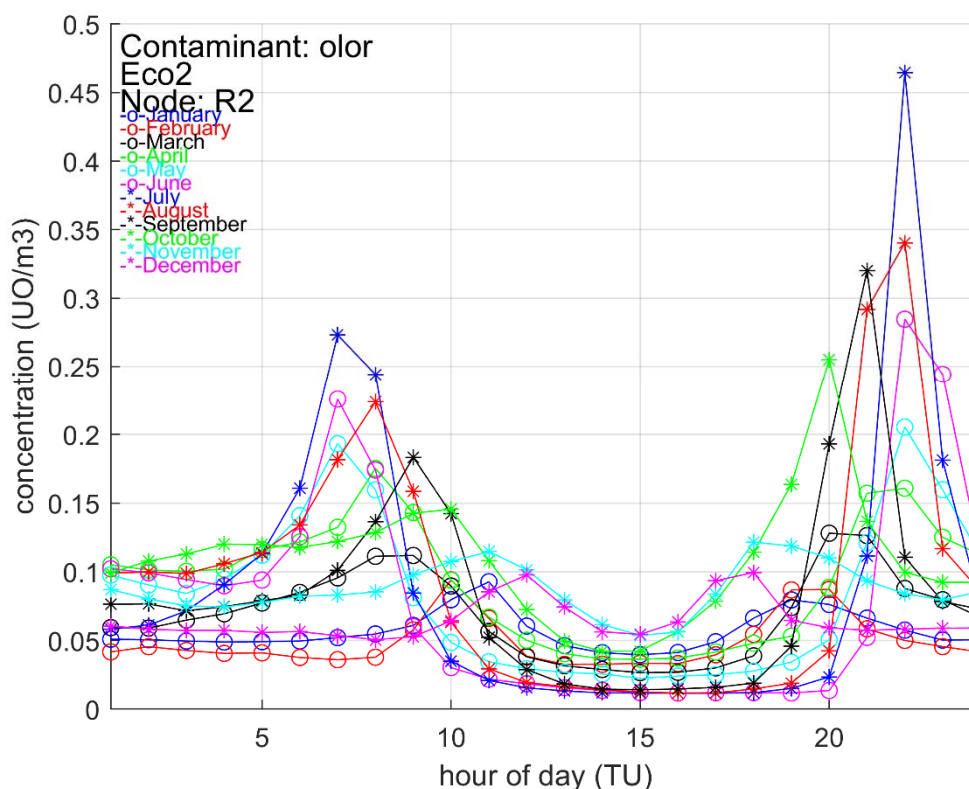


Figura 30. Intensitat (UO/m³) calculada en valor mitjà horari **per cada hora del dia i mes de l'any pel receptor R2**. Cada línia indica un mes de l'any: Gener a Desembre.

La interpretació del resultats inclosos a les figures que es presenten a continuació, es fa de la mateixa manera com s'ha fet pels receptors R1 i R2. En tots els casos el mes de Juliol és el que presenta valors més elevats a determinades hores del dia.

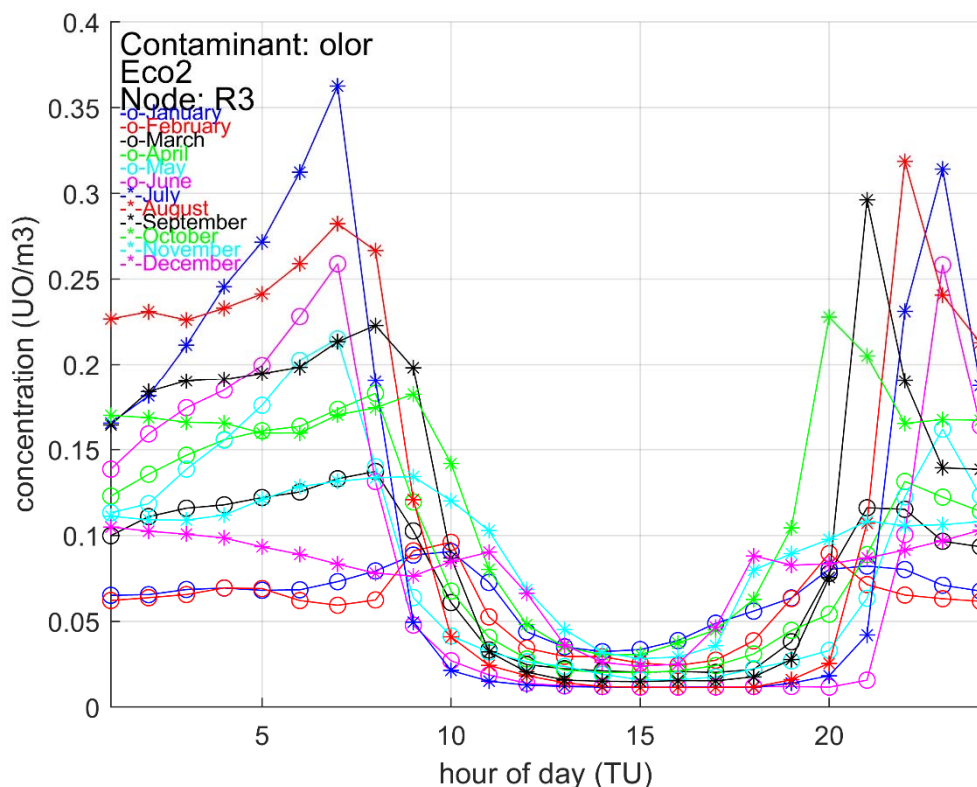


Figura 31. Intensitat (UO/m³) calculada en valor mitjà horari **per cada hora del dia i mes de l'any pel receptor R3**. Cada línia indica un mes de l'any: Gener a Desembre.

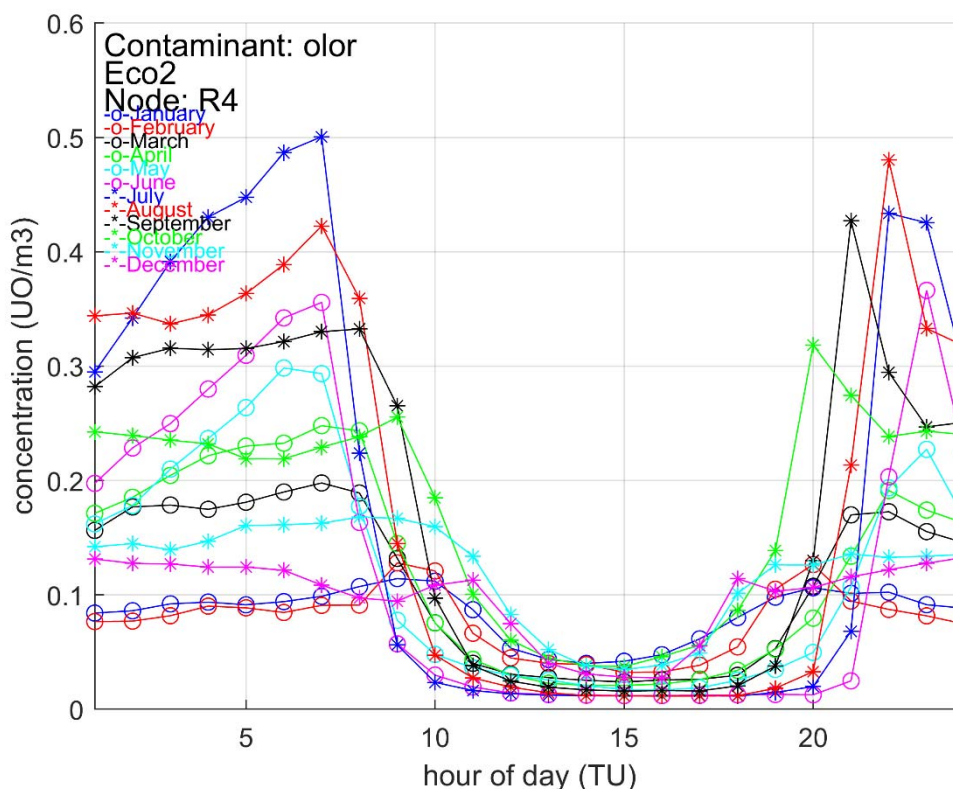


Figura 32. Intensitat (UO/m³) calculada en valor mitjà horari **per cada hora del dia i mes de l'any pel receptor R4**. Cada línia indica un mes de l'any: Gener a Desembre.

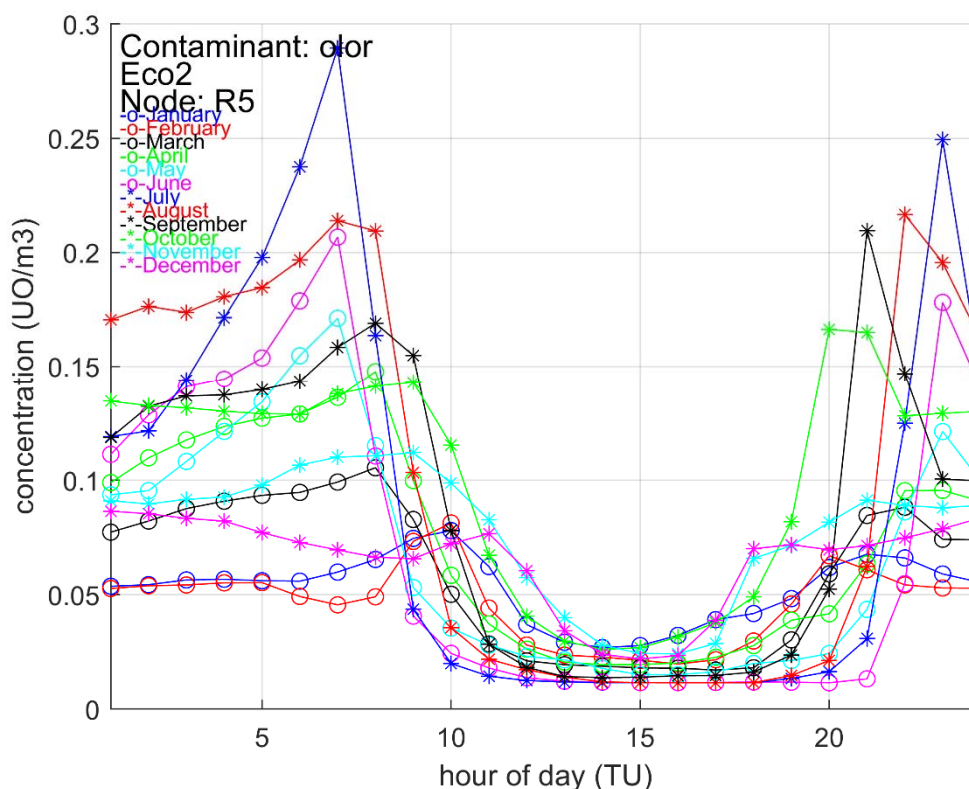


Figura 33. Intensitat (UO/m³) calculada en valor mitjà horari **per cada hora del dia i mes de l'any pel receptor R5**. Cada línia indica un mes de l'any: Gener a Desembre.

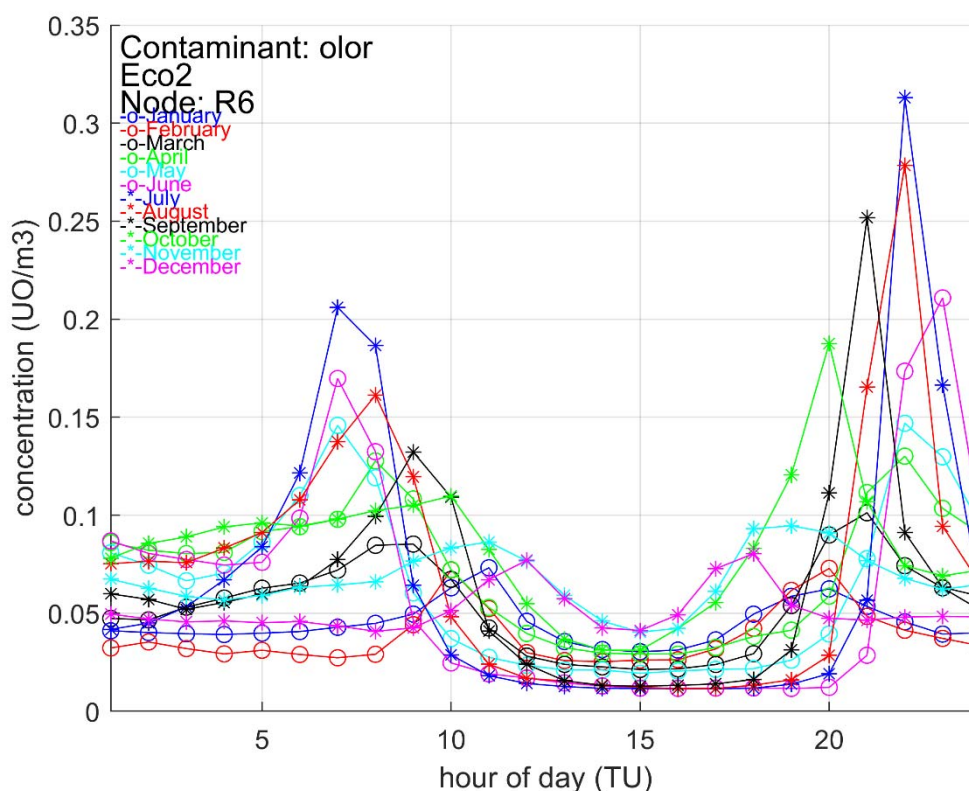


Figura 34. Intensitat (UO/m³) calculada en valor mitjà horari **per cada hora del dia i mes de l'any pel receptor R6**. Cada línia indica un mes de l'any: Gener a Desembre.

10. Episodis als diferents receptors

A l'apartat anterior s'ha vist com el mes de Juliol pot ser el més problemàtic en quant a intensitat d'olor que pot provenir de l'Ecoparc del Besòs S.A., a més de la resta de mesos càlids de l'any.

En aquest punt es vol mostrar com han resultat els episodis individuals pels diferents receptors: R1, R2, R3, R4, R5 i R6, als cinc mesos de Juliol dels cinc anys, 2016 a 2020.

A les Figures 35 a 39 es té el registre hora a hora de la intensitat d'olor calculada als diferents receptors. A les gràfiques es representa primer tot l'episodi, des de concentracions baixes, i després només la part d'episodi d'olor que seria perceptible pels veïns, donat que superaria 1 UO/m³.

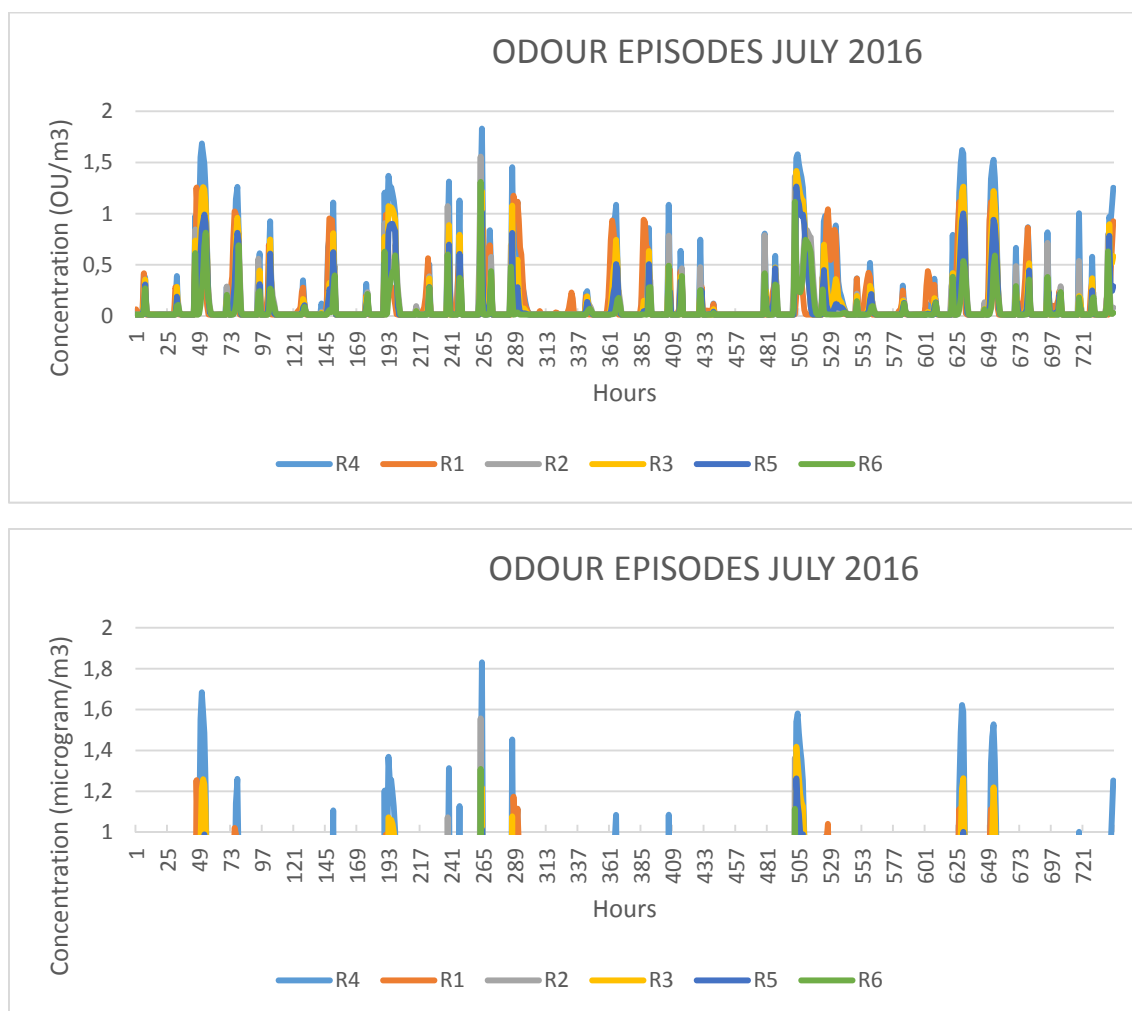


Figura 35. Episodis d'olor calculats pel mes de **Juliol de 2016**. R1 a R6 indiquen els diferents receptors individuals repartits pel nucli urbà de Ripollet. L'eix horitzontal indica les hores del mes. A dalt visualització amb tota la gama d'unitats d'olor. A baix, visualització només dels episodis perceptibles, els que superen 1 UO/m³.

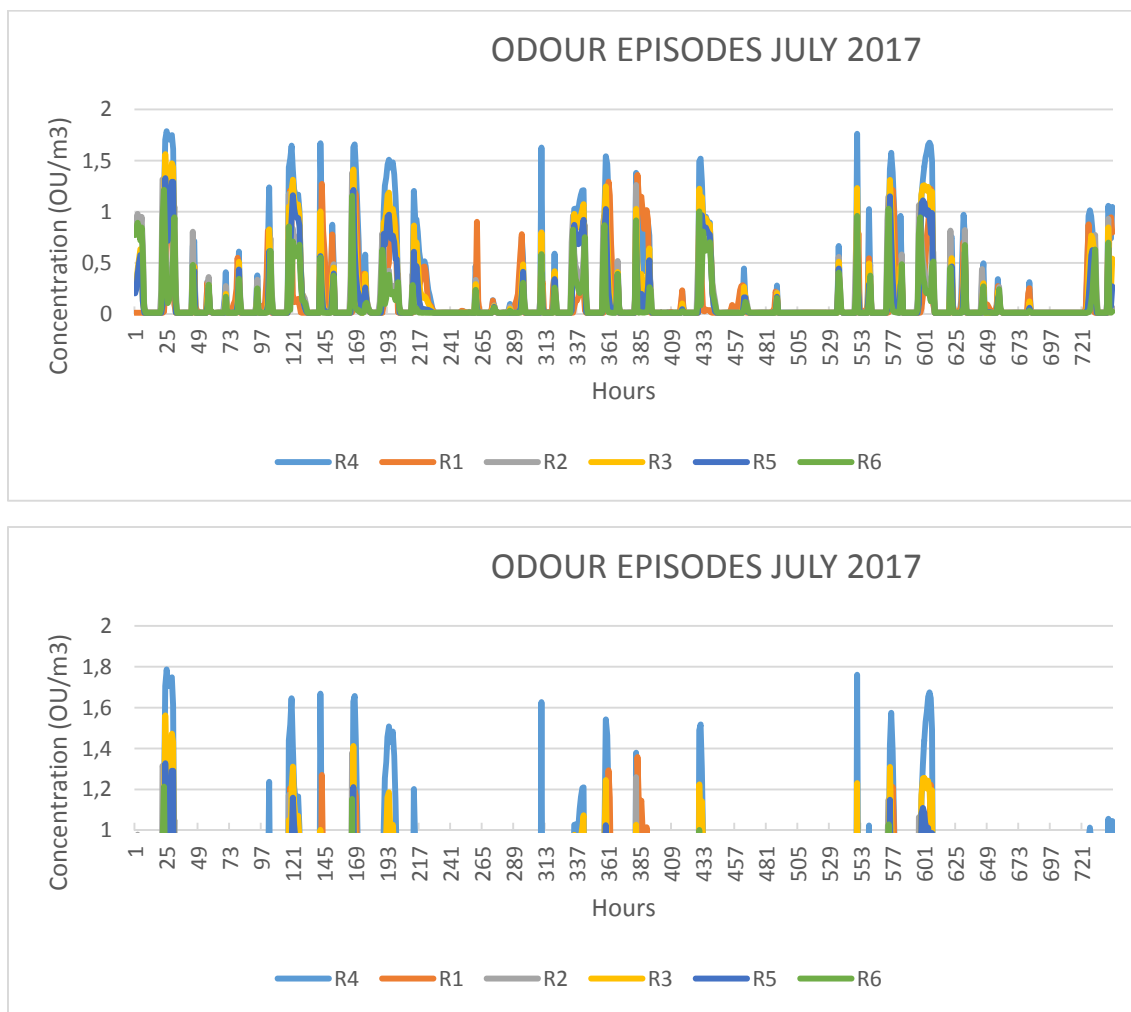


Figura 36. Episodis d'olor calculats pel mes de **Juliol de 2017**. R1 a R6 indiquen els diferents receptors individuals repartits pel nucli urbà de Ripollet. L'eix horitzontal indica les hores del mes. A dalt visualització amb tota la gama de unitats d'olor. A baix, visualització només dels episodis perceptibles, els que superen 1 UO/m³.

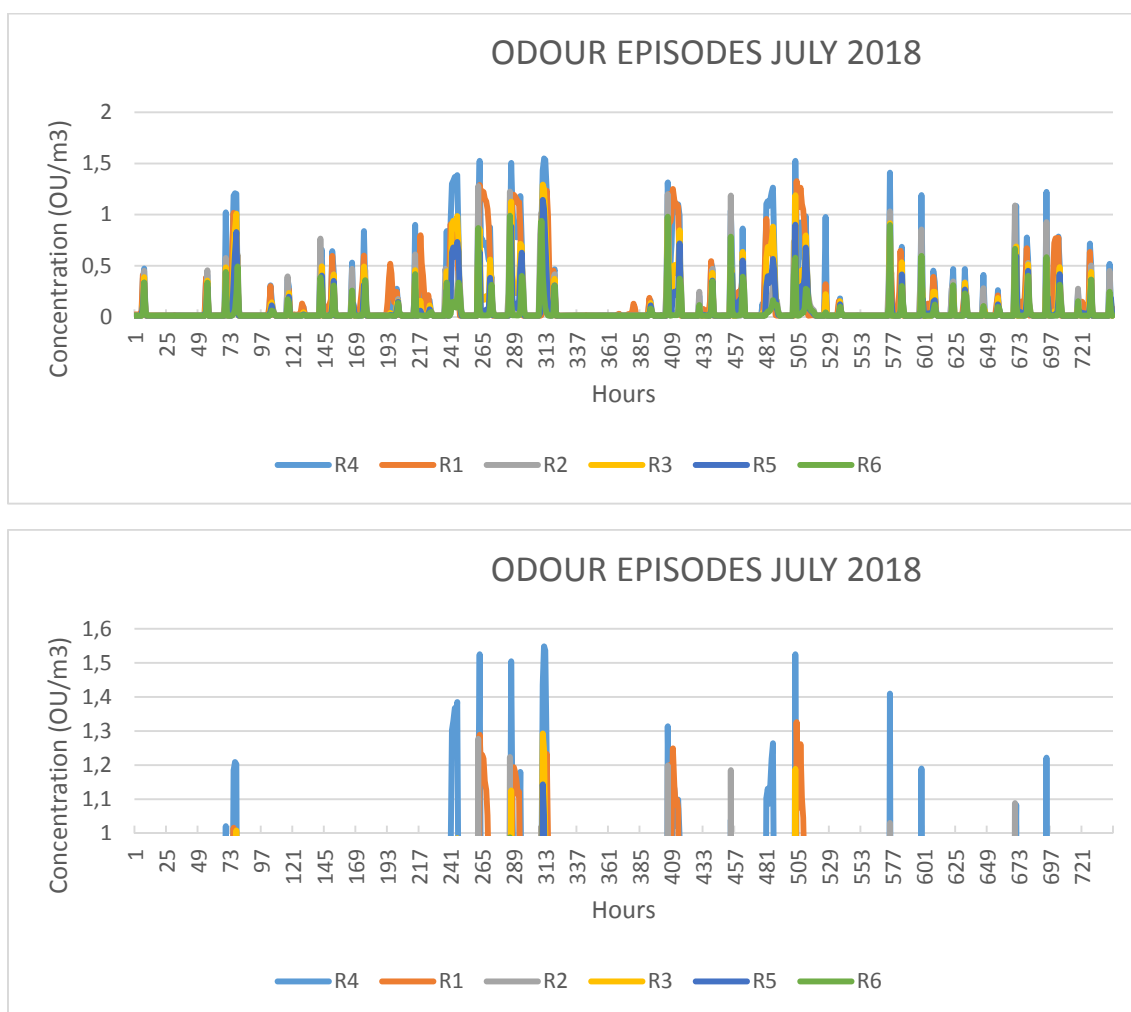


Figura 37. Episodis d'olor calculats pel mes de **Juliol de 2018**. R1 a R6 indiquen els diferents receptors individuals repartits pel nucli urbà de Ripollet. L'eix horitzontal indica les hores del mes. A dalt visualització amb tota la gama de unitats d'olor. A baix, visualització només dels episodis perceptibles, els que superen 1 UO/m³.

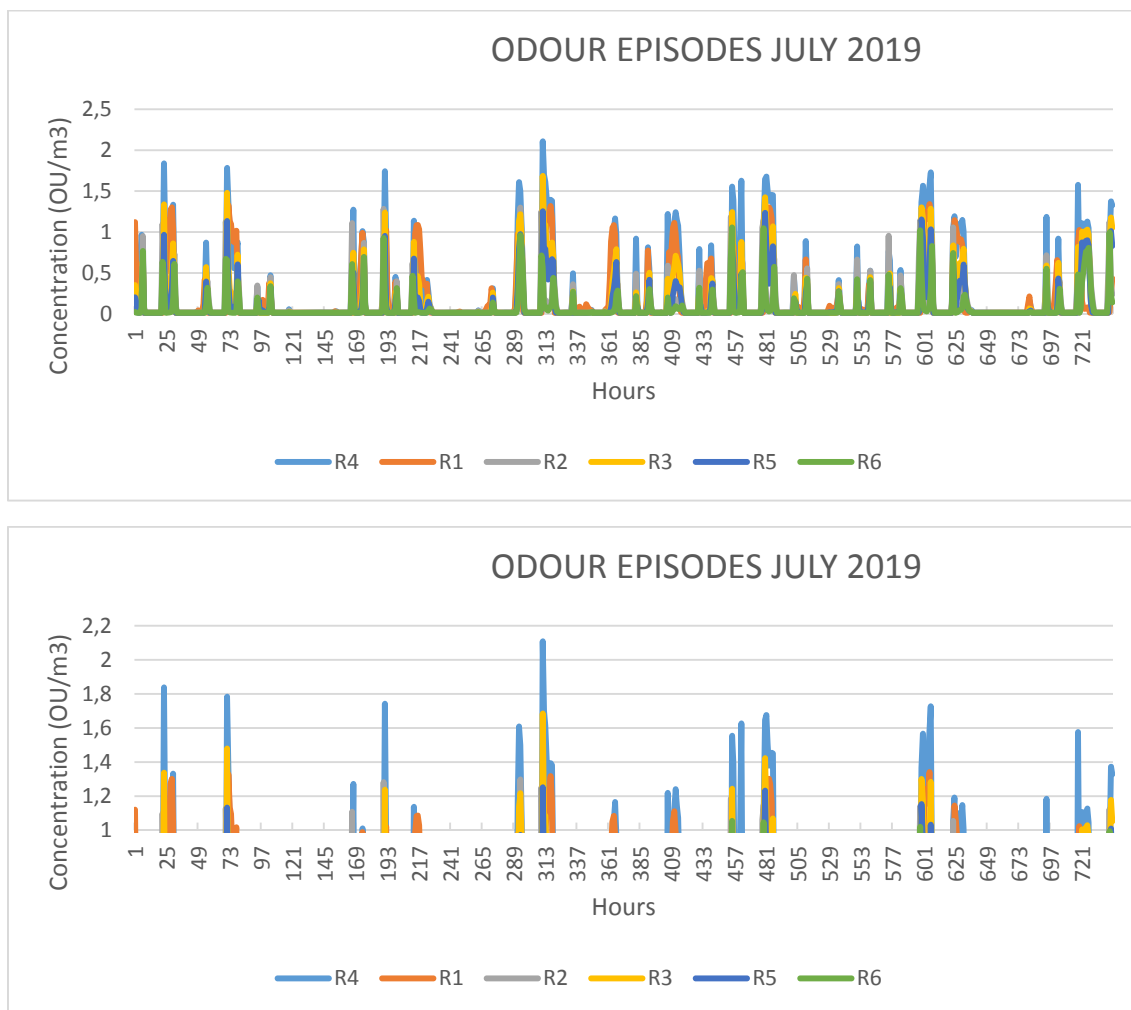


Figura 38. Episodis d'olor calculats pel mes de **Juliol de 2019**. R1 a R6 indiquen els diferents receptors individuals repartits pel nucli urbà de Ripollet. L'eix horitzontal indica les hores del mes. A dalt visualització amb tota la gama de unitats d'olor. A baix, visualització només dels episodis perceptibles, els que superen 1 UO/m³.

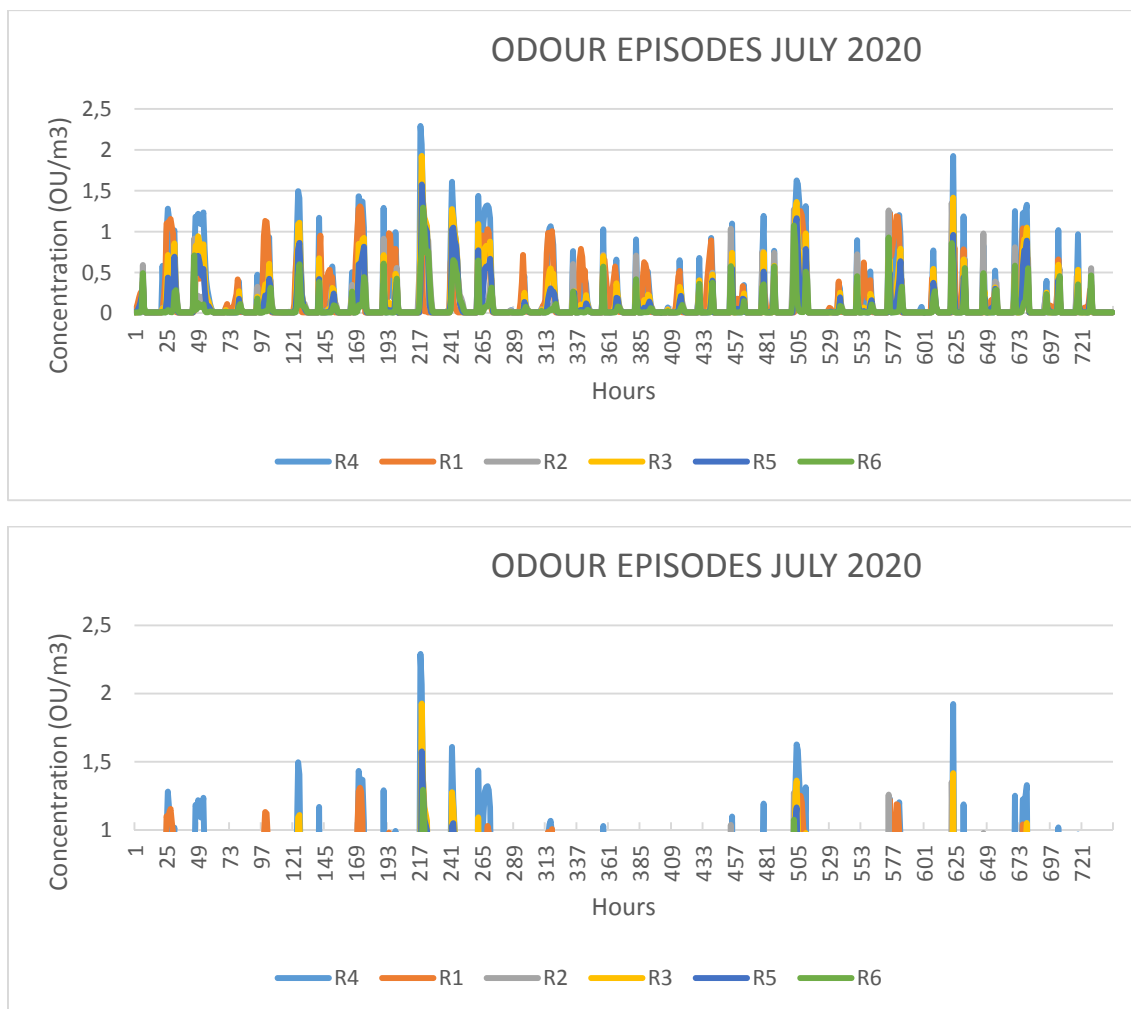


Figura 39. Episodis d'olor calculats pel mes de **Juliol de 2020**. R1 a R6 indiquen els diferents receptors individuals repartits pel nucli urbà de Ripollet. L'eix horitzontal indica les hores del mes. A dalt visualització amb tota la gama de unitats d'olor. A baix, visualització només dels episodis perceptibles, els que superen 1 UO/m³.

Primer s'ha de notar la cadència existent en la ocurrència dels episodis. Es pot veure que hi ha una regularitat, durant els mesos de Juliol pràcticament hi hauria pics diaris, dels quals es notarien només els que superessin 1 UO/m³ (figures de baix de les gràfiques). Segons la Figura 40, hi haurien entre 10 i 25 episodis perceptibles cada mes de Juliol, sobre tot al receptor R4, però també perceptibles en menor mesura a la resta de receptors.

Fent el recompte estadístic del nombre d'episodis per cadascun dels mesos estudiats, resulten els valors recollits a la Figura 40, que indica també que els mesos càlids de l'any són els que presentarien major incidència episòdica. A la Figura 41 es presentn els valors agrupats del nombre d'episodis pels diferents mesos dels cinc anys estudiats. Els mesos entre **Juliol i Setembre** serien els de major incidència en nombre d'episodis.

Un altre aspecte que recull la Figura 41 és la **durada mitjana** en hores de cada episodi: Es veu que la durada de cada episodi, per concentracions més grans de 1 UO/m³, episodis perceptibles d'olor, es troba entre 2 i 4 hores.

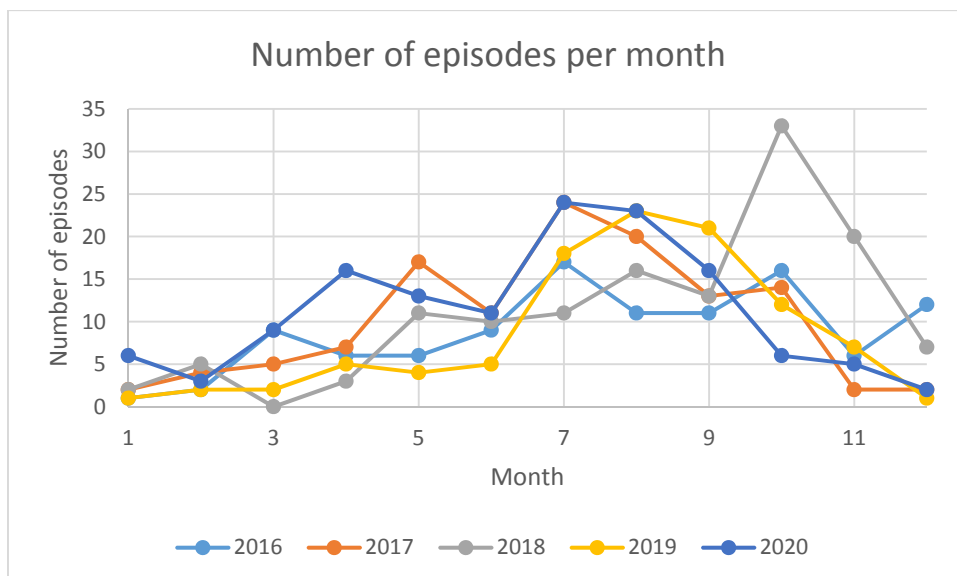


Figura 40. Nombre d'episodis d'olor per mes als anys 2016, 2017, 2018, 2019 i 2020 al receptor R4.

Donada la recurrència horària, el nombre d'episodis marca també el nombre de dies amb episodis, ja que usualment es produeix un episodi al dia, encara que la durada de cada episodi pot ser diferent.

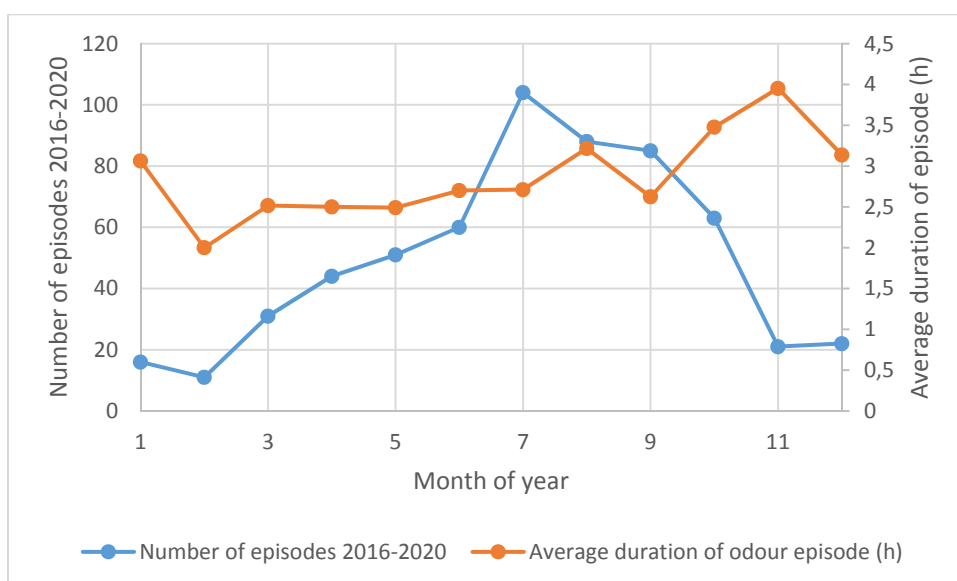


Figura 41. **Nombre total d'episodis** per mes de l'any i **duració mitjana** per episodi en hores. Període 2016-2020. Línia blava indica nombre d'episodis (eix vertical de l'esquerra). Línia taronja indica la duració en hores (eix vertical de la dreta).

11. Conclusions

a) El present estudi presenta els impactes per olor provinents de l'Ecoparc del Besòs S.A. sobre el nucli urbà de Ripollet.

b) Els resultats s'han presentat en forma de:

-mapes d'impacte P98: per tal de poder comparar-los amb els valors legiscats

-mapes de valors mitjans: per determinar l'impacte mitjà al territori

-mapes de valors màxims: per determinar quins valors màxims s'assoleixen durant els episodis

c) Els resultats obtinguts s'han presentat individualment per a sis receptors distribuïts al nucli urbà de Ripollet amb la finalitat d'exemplificar l'impacte relatiu entre els receptors per conèixer a priori com seria la resposta dels equips de monitoratge en continu a instal·lar en la següent fase del projecte.

d) Mapes d'impacte P98: L'impacte de les emissions d'olor provinents de l'Ecoparc del Besòs S.A. sobre les zones habitades de Ripollet no superarien els límits marcats en la majoria de les legislacions relatives a olor vigents en la majoria de països europeus. Únicament no compliria la normativa específica del Piemont italià. Els resultats es basen en els valors d'emissió d'olors per part de l'Ecoparc del Besòs S.A. màxims permesos a partir del 2022, segons l'AAI. L'impacte en P98 de l'Ecoparc del Besòs S.A. s'estén aproximadament pel quadrant sud-est (SE) a partir de les instal·lacions de l'Ecoparc, des de sud-oest (SW) fins a est (E).

e) Mapes de valors mitjans: Els valors en UO/m³, són baixos, donat que són els valors mitjans horaris per cada hora del dia, i com s'ha vist als mapes de valors mitjans, les isolínies de concentració que poden arribar al nucli urbà de Ripollet indiquen valors mitjans petits, que no arriben a 1 UO/m³. La forma de les isolínies indica que de totes les poblacions properes a l'Ecoparc del Besòs S.A., Ripollet podria considerar-se com la més afectada potencialment per les emissions d'aquesta instal·lació.

f) Mapes de valors màxims i estudi d'episodis: Tot i el compliment de la legislació, la població de Ripollet estaria exposada a impactes per episodis d'olor de manera regular.

g) Receptors al nucli urbà de Ripollet: Els receptors estudiats tindrien un impacte diferent segons la seva ubicació relativa dins el nucli urbà. La part de la població de Ripollet propera al receptor R4 és la que patiria els episodis amb més intensitat.

h) Variacions horàries d'episodis: Queda palès que en horari diürn l'impacte pot arribar a ser gairebé nul en tots els receptors. Per altra banda, en horari nocturn és quan és estadísticament més probable que es produeixin episodis. En general es pot apreciar que en horari diürn, quan hi ha radiació solar i la capa de mescla és més alta, les concentracions disminueixen, arribant a mínims sobre les 15 hores (TU), o sigui les 16 hores a l'hivern i les 17 hores a l'estiu. Per pujar després

fins a un màxim local sobre les 21-22-23 hores (TU), baixar lleugerament i tornar a pujar de matinada fins aconseguir els màxims diaris que es donarien sobre les 6-7 hores (TU).

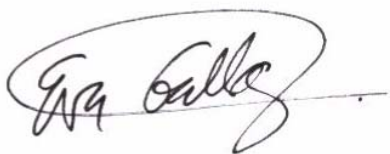
i) La màxima probabilitat d'ocurrència d'episodis depèn de la posició relativa del receptor dins el nucli urbà. Els receptors es poden classificar de major a menor impacte segons l'horari del dia i la posició relativa segons:

Horari nocturn: R4, R1, R3, R5, R2, R6, R7

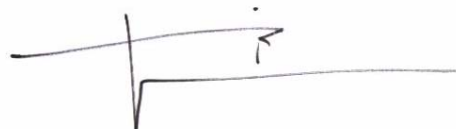
Horari diürn: R7, R2, Resta de receptors

j) Variacions mensuals d'episodis: Els pics més alts de concentració per olor es donen els mesos càlids de l'any (juny, juliol, agost, setembre).

k) Episodis als diferents receptors: Es pot veure que hi ha una regularitat, pràcticament hi hauria pics diaris d'episodis durant els mesos de Juliol, del quals es notarien només els que superessin 1 UO/m^3 . Així mateix, hi haurien entre 10 i 25 episodis perceptibles cada mes de Juliol, sobre tot al receptor R4, però també perceptibles en menor mesura a la resta de receptors.



Eva Gallego Piñol
Dra. Ciències Ambientals



José Francisco Perales Lorente
Dr. Enginyeria Industrial