Govern de les Illes Balears

Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient i Territori

INFORME INCERTESES EQUIPS AUTOMÀTICS DE MESURA
ESTACIÓ SANT ANTONI DE PORTMANY (LAT-32/14)

TAULA RESUM

Paràmetre	Còdi FIINN	h_{lv}[1] (µg/m³)	c_t[2] (µg/m³)	Incertesa (%) (valor màxim acceptat)[3]	Incertesa (%) (valor assolit)	Resultat
SO_2	07015001_1_38	350	399	15	11	● CORRECTE
NO	07015001_7_8	200	249	15	6	● CORRECTE
NO_2	07015001_8_8	200	193	15	11	● CORRECTE
O_3	07015001_14_6	180	200	15	8	● CORRECTE

[1] Valor límit horari (Real Decret 102/2011, Annex I)
[2] Concentració del gas d'assaig
[3] Real Decret 102/2011, Annex V

Contaminant: SO_2

[1] Càlcul de $U_{r,z}$ $\left[U_{r,Z} = \frac{S_{r,Z}}{\sqrt{n}}\right]$

Concentració máxima recta de calibratge (µg/m³)	Error absolut (µg/m³)	Incertesa (%)	$S_{r,z}$ (µg/m³)	n	$U_{r,z}$ (µg/m³)
399	0,2394	0,10	0,1995	10	0,0631
399	0,0000	0,00	0,0000		0,0000
399	-1,3298	0,70	1,3963		0,4415
399	0,5319	0,53	1,0572		0,3343
399	-0,7979	0,62	1,2367		0,3911
399	-0,4255	0,18	0,3590		0,1135
399	-0,0532	0,11	0,2194		0,0694
					$U_{r,z}$ màxim = 0,4415

[2] Càlcul de $U_{r,f}$ $\left[U_{r,f} = \frac{h_{lv}s}{c_t\sqrt{n}}\right]$

c_t (µg/m³)	h_{lv} (µg/m³)	s (µg/m³)	$U_{r,f}$ (µg/m³)
399	350	1,5651	0,4342

[3] Càlcul de $X_{l,lv}$ $\left[X_{l,lv} = \frac{|\bar{y}-\bar{y}_{calc}|\cdot 100}{c_t}\right]$

c_t (µg/m³)	Y (µg/m³)	$Y_{calc.}$ (µg/m³)	$X_{l,lv}$ (%)
399	396	396	0,1208
399	403	403	
399	399	398	
399	396	396	
399	396	396	
399	398	398	
399	399	399	

[4] Càlcul de $U_{l,lv}$ $\left[U_{l,lv} = \frac{X_{l,lv}}{100}\frac{h_{lv}}{\sqrt{3}}\right]$

c_t (µg/m³)	h_{lv} (µg/m³)	$X_{l,lv}$ (%)	$U_{l,lv}$ (µg/m³)
399	350	0,1208	0,2441

[5] Càlcul de U_{gp} $\left[U_{gp} = \frac{h_{lv}b_{gp}\Delta gp}{c_t\sqrt{3}}\right]$

c_t (µg/m³)	h_{lv} (µg/m³)	b_{gp} $\left(\frac{\mu g}{m^3 kPa}\right)$	Δgp (kPa)	U_{gp} (µg/m³)
399	350	0,16	30	2,0207

[6] Càlcul de U_{gt} $\left[U_{gt} = \frac{h_{lv} b_{gt} \Delta gt}{c_t \sqrt{3}}\right]$

c_t (µg/m³)	h_{lv} (µg/m³)	b_{gt} $\left(\frac{\mu g}{m^3 K}\right)$	Δgt (K)	U_{gt} (µg/m³)
399	350	0,034	30	16,5699

[7] Càlcul de U_{st} $\left[U_{st} = \frac{h_{lv} b_{gt} \Delta T}{c_t \sqrt{3}}\right]$

c_t (µg/m³)	h_{lv} (µg/m³)	b_{gt} $\left(\frac{\mu g}{m^3 K}\right)$	ΔT (K)	U_{st} (µg/m³)
399	350	0,034	10	5,5233

[8] Càlcul de U_v $\left[U_v = \frac{h_{lv} b_v \Delta V}{c_t \sqrt{3}}\right]$

c_t (µg/m³)	h_{lv} (µg/m³)	b_v $\left(\frac{\mu g}{m^3 V}\right)$	ΔV (V)	U_v
399	350	0,0266	8	0,1077

[9] Càlcul de b_{H_2O} $\left[b_{H_2O} = \frac{1}{c_{H_2O}}\left[X_{H_2O,Z} + (X_{H_2O,ct} - X_{H_2O,Z})\frac{h_{lv}}{c_t}\right]\right]$

c_t (µg/m³)	h_{lv} (µg/m³)	c_{H_2O} $\left(\frac{mmol}{mol}\right)$	$X_{H_2O,Z}$ $\left(\frac{nmol}{mol}\right)$	$X_{H_2O,ct}$ $\left(\frac{nmol}{mol}\right)$	b_{H_2O} $\left(\frac{nmol}{mmol}\right)$
399	350	19	-0,1	-2,33	-0,1069

[10] Càlcul de U_{H_2O} $\left[U_{H_2O} = b_{H_2O}\sqrt{\frac{c^2_{H_2O,màx.} + c_{H_2O,màx.} c_{H_2O,min.} + c^2_{H_2O,min.}}{3}}\right]$

c_t (µg/m³)	$c_{H_2O,màx.}$ $\left(\frac{mmol}{mol}\right)$	$c_{H_2O,min.}$ $\left(\frac{mmol}{mol}\right)$	b_{H_2O} $\left(\frac{nmol}{mmol}\right)$	U_{H_2O} (µg/m³)
399	21	6	-0,1069	-4,0324

[11] Altres interferents (dades importants)

Interf.	$X_{i,Z}$	$X_{i,ct}$	$c_{i,màx.}$	$c_{i,min.}$	c_i
NH_3	0,1	-0,33	28,3	0	200
H_2S	-0,07	-0,67	3,53	0	200
NO	2,8	4,0	160,2	0	500
NO_2	0,23	0,67	104,5	0	200
m-xilè[1]	0,07	1,0	0,009	0	1

[1] En µmols/mols

[12] Altres interferents (resultats obtinguts)

Interf.	c_t	b_i	U_i
NH_3	399	-0,0014	-0,0602
H_2S	399	-0,0030	-0,0162
NO	399	0,0077	1,8951
NO_2	399	0,0031	0,4940
m-xilè[1]	399	0,8859	0,0123

[1] En µmols/mols

[13] Interferents (resultats globals)

c_t (µg/m³)	$U_{interf.,negatiu}$ (µg/m³)	$U_{interf.,positiu}$ (µg/m³)
399	0,0623	1,9585

[14] Càlcul $U_{D_{SC}}$ $\left[U_{D_{SC}} = \frac{h_{lv} D_{SC}}{100\sqrt{3}}\right]$

c_t (µg/m³)	h_{lv} (µg/m³)	D_{SC} (%)	$U_{D_{SC}}$ (µg/m³)
399	350	1	2,0207

[15] Càlcul $U_{D_{l,Z}}$ $\left[U_{D_{l,Z}} = \frac{D_{l,Z}}{\sqrt{3}}\right]$

c_t (µg/m³)	$D_{l,Z}$ (µg/m³)	$U_{D_{l,Z}}$ (µg/m³)
399	1,3298	0,7678

[16] Càlcul $U_{D_{l,lv}}$ $\left[U_{D_{l,lv}} = \frac{h_{lv} D_{l,lv}}{100\sqrt{3}}\right]$

c_t (µg/m³)	h_{lv} (µg/m³)	$D_{l,lv}$ (%)	$U_{D_{l,lv}}$ (µg/m³)
399	350	5	10,1037

[17] Càlcul U_{res} $\left[U_{res} = \frac{Resolució}{2\sqrt{3}}\right]$

c_t (µg/m³)	Resolució (µg/m³)	U_{res} (µg/m³)
399	0,2659	0,0768

[18] Càlcul $U_{patró}$ $\left[U_{patró} = \sqrt{\left(\frac{\partial Cpatró}{\partial MR}\right)^2 U^2_{MR} + \left(\frac{\partial Cpatró}{\partial A}\right)^2 U^2_A + \left(\frac{\partial Cpatró}{\partial G}\right)^2 U^2_G}\right]$

c_t (µg/m³)	C_{MR} (µg/m³)	U_{MR} (µg/m³)	Fact. Diluc.	Cabal aire (lpm)	Cabal gas (lpm)	U_A (µg/m³)	U_G (µg/m³)	$U_{patró}$ (µg/m³)
399	43.085	1.077	108,0	6	0,0561	0,1077	0,000492	10,4061
	53.245	402,2	133,5		0,0453			4,3403
	53.245	402,2	133,5		0,0453			4,3403
	53.245	402,2	133,5		0,0453			4,3403
	53.112	478,0	133,1		0,0454			4,7577
	53.112	478,0	133,1		0,0454			4,7577
	53.112	478,0	133,1		0,0454			4,7577

[19] Resultats finals

c_t (µg/m³)	U_Z (µg/m³)	$U_{combinada}$ (µg/m³)	K	I (µg/m³)	I (%)	Resultat calibratge
399	1,5355	21,7163	2	43,4327	10,8871	CORRECTE

Contaminant: NO

[1] Càlcul de $U_{r,z}$ $[U_{r,Z} = \frac{S_{r,Z}}{\sqrt{n}}]$

Concentració màxima recta de calibratge (µg/m³)	Error absolut (µg/m³)	Incertesa (%)	$S_{r,z}$ (µg/m³)	n	$U_{r,z}$ (µg/m³)
499	-0,3493	-0,28	0,1497	10	0,0473
499	-0,2495	-0,20	0,1247		0,0394
499	-0,2370	-0,19	0,0998		0,0316
499	-0,2245	-0,18	0,0998		0,0316
499	-0,4241	-0,34	0,1497		0,0473
499	-0,4366	-0,35	0,1746		0,0552
499	-0,2120	-0,17	0,1247		0,0394
499	-0,2619	-0,21	0,1497		0,0473
499	-0,1622	-0,13	0,1247		0,0394
					$U_{r,z}$ màxim = 0,0552

[2] Càlcul de $U_{r,f}$ $[U_{r,f} = \frac{h_{lv} s}{c_t \sqrt{n}}]$

c_t (µg/m³)	h_{lv} (µg/m³)	s (µg/m³)	$U_{r,f}$ (µg/m³)
249	200	0,4261	0,1080

[3] Càlcul de $X_{l,lv}$ $[X_{l,lv} = \frac{|\bar{y} - \bar{y}_{calc.}| \cdot 100}{c_t}]$

c_t (µg/m³)	Y (µg/m³)	$Y_{calc.}$ (µg/m³)	$X_{l,lv}$ (%)
249	252	252	0,0058
249	250	250	
249	251	251	
249	249	248	
249	249	249	
249	249	249	
249	249	249	
249	249	249	
249	251	251	
249	249	24	

[4] Càlcul de $U_{l,lv}$ $[U_{l,lv} = \frac{X_{l,lv}}{100} \frac{h_{lv}}{\sqrt{3}}]$

c_t (µg/m³)	h_{lv} (µg/m³)	$X_{l,lv}$ (%)	$U_{l,lv}$ (µg/m³)
249	200	0,0058	0,0067

[5] Càlcul de U_{gp} $[U_{gp} = \frac{h_{lv} b_{gp} \Delta gp}{c_t \sqrt{3}}]$

c_t (µg/m³)	h_{lv} (µg/m³)	b_{gp} $(\frac{\mu g}{m^3\ kPa})$	Δgp (kPa)	U_{gp} (µg/m³)
249	200	0,1746	30	2,4249

[6] Càlcul de U_{gt} $[U_{gt} = \frac{h_{lv} b_{gt} \Delta gt}{c_t \sqrt{3}}]$

c_t (µg/m³)	h_{lv} (µg/m³)	b_{gt} $(\frac{\mu g}{m^3\ K})$	Δgt (K)	U_{gt} (µg/m³)
249	200	0,0536	30	0,7448

[7] Càlcul de U_{st} $[U_{st} = \frac{h_{lv} b_{gt} \Delta T}{c_t \sqrt{3}}]$

c_t (µg/m³)	h_{lv} (µg/m³)	b_{gt} $(\frac{\mu gl}{m^3 K})$	ΔT (K)	U_{st} (µg/m³)
249	200	0,0536	10	0,2483

[8] Càlcul de U_v $[U_v = \frac{h_{lv} b_v \Delta V}{c_t \sqrt{3}}]$

c_t (µg/m³)	h_{lv} (µg/m³)	b_v $(\frac{\mu g}{m^3\ V})$	ΔV (V)	U_v (µg/m³)
249	200	0,037	8	0,1386

[9] Càlcul de b_{H_2O} $[b_{H_2O} = \frac{1}{c_{H_2O}} \left[X_{H_2O,Z} + (X_{H_2O,ct} - X_{H_2O,Z}) \frac{h_{lv}}{c_t}\right]]$

c_t (µg/m³)	h_{lv} (µg/m³)	c_{H_2O} $(\frac{mmol}{mol})$	$X_{H_2O,Z}$ $(\frac{nmol}{mol})$	$X_{H_2O,ct}$ $(\frac{nmol}{mol})$	b_{H_2O} $(\frac{nmol}{mmol})$
249	200	19	1,3	-3,7	-0,1425

[10] Càlcul de U_{H_2O} $[U_{H_2O} = b_{H_2O} \sqrt{\frac{c_{H_2O,màx.}^2 + c_{H_2O,màx.} c_{H_2O,min.} + c_{H_2O,min.}^2}{3}}]$

c_t (µg/m³)	$c_{H_2O,màx.}$ $(\frac{mmol}{mol})$	$c_{H_2O,min.}$ $(\frac{mmol}{mol})$	b_{H_2O} $(\frac{nmol}{mmol})$	U_{H_2O} (µg/m³)
249	21	6	-0,1425	-2,5209

[11] Altres interferents (dades importants)

Interf.	$X_{i,Z}$	$X_{i,ct}$	$c_{i,màx.}$	$c_{i,min.}$	c_i
NH_3	0,0	1,7	28,3	0	200
CO_2	0,7	1,3	700	393	500
O_3	0,2	-1,7	90	0	200

[12] Altres interferents (resultats obtinguts)

Interf.	c_t	b_i	U_i
NH_3	249	0,0068	0,1387
CO_2	249	0,0024	1,6311
O_3	249	-0,0066	-0,4288

[13] Interferents (resultats globals)

c_t (µg/m³)	$U_{interf.,\ negatiu}$ (µg/m³)	$U_{interf.,positiu}$ (µg/m³)
249	0,4288	1,6371

[14] Càlcul $U_{D_{SC}}[U_{D_{SC}} = \frac{h_{Iv} D_{SC}}{100\sqrt{3}}]$

c_t (µg/m³)	h_{Iv} (µg/m³)	D_{SC} (%)	$U_{D_{SC}}$ (µg/m³)
249	200	1	1,1547

[15] Càlcul $U_{D_{I,Z}}[U_{D_{I,Z}} = \frac{D_{I,Z}}{\sqrt{3}}]$

c_t (µg/m³)	$D_{I,Z}$ (µg/m³)	$U_{D_{I,Z}}$ (µg/m³)
249	0,6237	0,3601

[16] Càlcul $U_{D_{I,Iv}}[U_{D_{I,Iv}} = \frac{h_{Iv} D_{I,Iv}}{100\sqrt{3}}]$

c_t (µg/m³)	h_{Iv} (µg/m³)	$D_{I,Iv}$ (%)	$U_{D_{I,Iv}}$ (µg/m³)
249	200	5	5,7735

[17] Càlcul $U_{res}[U_{res} = \frac{Resolució}{2\sqrt{3}}]$

c_t (µg/m³)	Resolució (µg/m³)	U_{res} (µg/m³)
249	0,1247	0,0360

[18] Càlcul $U_{patró}[U_{patró} = \sqrt{\left(\frac{\partial Cpatró}{\partial MR}\right)^2 U_{MR}^2 + \left(\frac{\partial Cpatró}{\partial A}\right)^2 U_A^2 + \left(\frac{\partial Cpatró}{\partial G}\right)^2 U_G^2}]$

c_t (µg/m³)	C_{MR} (µg/m³)	U_{MR} (µg/m³)	Fact. Diluc.	Cabal aire (lpm)	Cabal gas (lpm)	U_A (µg/m³)	U_G (µg/m³)	$U_{patró}$ (µg/m³)
249	24.311	152,1	158,2	6	0,0956	0,0505	0,000231	2,4397
249	23.849	188,6	152,1		0,0956			2,4139
249	23.849	152,1	152,1		0,0956			2,4139
249	24.997	225,0	225,0		0,0895			2,8967
249	24.997	225,0	225,0		0,4651			2,8967
249	24.997	37,4	225,0		0,4651			2,8967
249	5.201	37,4	37,42		0,4651			2,4109
249	5.201	37,4	37,42		0,4651			2,4109
249	5.201	37,4	37,42					2,4109

[19] Resultats finals

c_t (µg/m³)	U_Z (µg/m³)	$U_{combinada}$ (µg/m³)	K	I (µg/m³)	I (%)	Resultat calibratge
249	0,7202	7,5872	2	15,1744	6,0827	CORRECTE

Contaminant: NO_2

[1] Càlcul de $U_{r,z}$ $\left[U_{r,Z} = \frac{S_{r,Z}}{\sqrt{n}}\right]$

Concentració màxima recta de calibratge (µg/m³)	Error absolut (µg/m³)	Incertesa (%)	$S_{r,z}$ (µg/m³)	n	$U_{r,z}$ (µg/m³)
781	-1,3977	0,12	0,4687	10	0,1482
774	-1,0530	0,13	0,5028		0,1590
774	-1,0722	0,27	1,0442		0,3302
774	-1,5700	0,40	1,5470		0,4892
774	-0,3638	0,09	0,3481		0,1101
774	-0,9956	0,25	0,9669		0,3058
774	0,5744	0,14	0,5415		0,1712
774	-0,4021	0,10	0,3868		0,1223
774	-0,0957	0,02	0,0774		0,0245
					$U_{r,z}$ màxim = 0,4892

[2] Càlcul de $U_{r,f}$ $\left[U_{r,f} = \frac{h_{lv} s}{c_t \sqrt{n}}\right]$

c_t (µg/m³)	h_{lv} (µg/m³)	s (µg/m³)	$U_{r,f}$ (µg/m³)
193	200	0,9756	0,3159

[3] Càlcul de $X_{l,lv}$ $\left[X_{l,lv} = \frac{|\bar{y} - \bar{y}_{calc.}| \cdot 100}{c_t}\right]$

c_t (µg/m³)	Y (µg/m³)	$Y_{calc.}$ (µg/m³)	$X_{l,lv}$ (%)
195	200	201	0,6435
193	192	193	
193	193	194	
193	199	200	
193	196	197	
193	196	197	
193	196	197	
193	192	193	
193	194	195	

[4] Càlcul de $U_{l,lv}$ $\left[U_{l,lv} = \frac{X_{l,lv}}{100} \frac{h_{lv}}{\sqrt{3}}\right]$

c_t (µg/m³)	h_{lv} (µg/m³)	$X_{l,lv}$ (%)	$U_{l,lv}$ (µg/m³)
193	200	0,6435	0,7430

[5] Càlcul de U_{gp} $\left[U_{gp} = \frac{h_{lv} b_{gp} \Delta gp}{c_t \sqrt{3}}\right]$

c_t (µg/m³)	h_{lv} (µg/m³)	b_{gp} $\left(\frac{\mu g}{m^3\ kPa}\right)$	Δgp (kPa)	U_{gp} (µg/m³)
193	200	0,2680	30	4,7546

[6] Càlcul de U_{gt} $\left[U_{gt} = \frac{h_{lv} b_{gt} \Delta gt}{c_t \sqrt{3}}\right]$

c_t (µg/m³)	h_{lv} (µg/m³)	b_{gt} $\left(\frac{\mu g}{m^3\ K}\right)$	Δgt (K)	U_{gt} (µg/m³)
193	200	0,082	30	1,4603

[7] Càlcul de U_{st} $\left[U_{st} = \frac{h_{lv} b_{gt} \Delta T}{c_t \sqrt{3}}\right]$

c_t (µg/m³)	h_{lv} (µg/m³)	b_{gt} $\left(\frac{\mu g}{m^3 K}\right)$	ΔT (K)	U_{st} (µg/m³)
193	200	0,082	10	0,4868

[8] Càlcul de U_v $\left[U_v = \frac{h_{lv} b_v \Delta V}{c_t \sqrt{3}}\right]$

c_t (µg/m³)	h_{lv} (µg/m³)	b_v $\left(\frac{\mu g}{m^3\ V}\right)$	ΔV (V)	U_v (µg/m³)
193	200	0,057	8	0,2717

[9] Càlcul de b_{H_2O} $\left[b_{H_2O} = \frac{1}{c_{H_2O}} \left[X_{H_2O,Z} + (X_{H_2O,ct} - X_{H_2O,Z}) \frac{h_{lv}}{c_t}\right]\right]$

c_t (µg/m³)	h_{lv} (µg/m³)	c_{H_2O} $\left(\frac{mmol}{mol}\right)$	$X_{H_2O,Z}$ $\left(\frac{nmol}{mol}\right)$	$X_{H_2O,ct}$ $\left(\frac{nmol}{mol}\right)$	b_{H_2O} $\left(\frac{nmol}{mmol}\right)$
193	200	19	1,3	-3,7	-0,2037

[10] Càlcul de U_{H_2O} $\left[U_{H_2O} = b_{H_2O} \sqrt{\frac{c^2_{H_2O,màx.} + c_{H_2O,màx.} c_{H_2O,min.} + c^2_{H_2O,min.}}{3}}\right]$

c_t (µg/m³)	$c_{H_2O,màx.}$ $\left(\frac{mmol}{mol}\right)$	$c_{H_2O,min.}$ $\left(\frac{mmol}{mol}\right)$	b_{H_2O} $\left(\frac{nmol}{mmol}\right)$	U_{H_2O} (µg/m³)
193	21	6	-0,2037	-5,4583

[11] Altres interferents (dades importants)

Interf.	$X_{i,z}$	$X_{i,ct}$	$c_{i,màx.}$	$c_{i,min.}$	c_i
NH_3	0,0	1,7	28,3	0	200
CO_2	0,7	1,3	700	393	500
O_3	0,2	-1,7	90	0	200

[12] Altres interferents (resultats obtinguts)

Interf.	c_t	b_i	U_i
NH_3	193	0,0088	0,2720
CO_2	193	0,0026	2,7866
O_3	193	-0,0088	-0,8684

[13] Interferents (resultats globals)

c_t (µg/m³)	$U_{interf.,negatiu}$ (µg/m³)	$U_{interf.,positiu}$ (µg/m³)
193	0,8684	2,7999

[14] Càlcul $U_{D_{SC}}[U_{D_{SC}} = \frac{h_{Iv} D_{SC}}{100\sqrt{3}}]$

c_t (µg/m³)	h_{Iv} (µg/m³)	D_{SC} (%)	$U_{D_{SC}}$ (µg/m³)
193	200	1	1,1547

[15] Càlcul $U_{D_{I,Z}}[U_{D_{I,Z}} = \frac{D_{I,Z}}{\sqrt{3}}]$

c_t (µg/m³)	$D_{I,Z}$ (µg/m³)	$U_{D_{I,Z}}$ (µg/m³)
193	0,9573	0,5527

[16] Càlcul $U_{D_{I,Iv}}[U_{D_{I,Iv}} = \frac{h_{Iv} D_{I,Iv}}{100\sqrt{3}}]$

c_t (µg/m³)	h_{Iv} (µg/m³)	$D_{I,Iv}$ (%)	$U_{D_{I,Iv}}$ (µg/m³)
193	200	5	5,7735

[17] Càlcul $U_{res}[U_{res} = \frac{Resolució}{2\sqrt{3}}]$

c_t (µg/m³)	Resolució (µg/m³)	U_{res} (µg/m³)
193	0,1914	0,0553

[18] Càlcul $U_{patró}[U_{patró} = \sqrt{\left(\frac{\partial Cpatró}{\partial MR}\right)^2 U_{MR}^2 + \left(\frac{\partial Cpatró}{\partial A}\right)^2 U_A^2 + \left(\frac{\partial Cpatró}{\partial G}\right)^2 U_G^2}]$

c_t (µg/m³)	C_{MR} (µg/m³)	U_{MR} (µg/m³)	Fact. Diluc.	Cabal aire (lpm)	Cabal gas (lpm)	U_A (µg/m³)	U_G (µg/m³)	$U_{patró}$ (µg/m³)
193	37.316	242,8	191,1	6	0,0316	0,0775	0,000354	2,1519
193	36.607	233,5	189,3		0,0319			2,1105
193	36.607	233,5	189,3		0,0319			2,1105
193	38.369	345,3	198,4		0,0304			2,4672
193	38.369	345,3	198,4		0,0304			2,4672
193	38.369	345,3	198,4		0,0304			2,4672
193	7.984	57,44	41,29		0,1489			1,9007
193	7.984	57,44	41,29		0,1489			1,9007
193	7.984	57,44	41,29		0,1489			1,9007

[19] Resultats finals

c_t (µg/m³)	U_Z (µg/m³)	$U_{combinada}$ (µg/m³)	K	I (µg/m³)	I (%)	Resultat calibratge
193	1,1054	11,0328	2	22,0657	11,3984	CORRECTE

Contaminant: O_3

[1] Càlcul de $U_{r,z}$ $\left[U_{r,Z}=\frac{S_{r,Z}}{\sqrt{n}}\right]$

Concentració máxima recta de calibratge (µg/m³)	Error absolut (µg/m³)	Incertesa (%)	$S_{r,z}$ (µg/m³)	n	$U_{r,z}$ (µg/m³)
799	-0,9391	0,08	0,3197	10	0,1011
799	1,6983	0,16	0,6394		0,2022
799	-0,4795	0,05	0,1998		0,0632
799	-0,9391	0,08	0,3197		0,1011
799	-0,4196	0,04	0,1598		0,0505
799	-0,3796	0,04	0,1598		0,0505
799	-1,1988	0,09	0,3596		0,1137
799	-0,2797	0,04	0,1598		0,0505
799	0,0799	0,02	0,0799		0,0253
799	0,1798	0,06	0,2398		0,0758
					$U_{r,Z}$ màxim = 0,2022

[2] Càlcul de $U_{r,f}$ $\left[U_{r,f}=\frac{h_{lv}s}{c_t\sqrt{n}}\right]$

c_t (µg/m³)	h_{lv} (µg/m³)	s (µg/m³)	$U_{r,f}$ (µg/m³)
200	180	0,4667	0,1330

[3] Càlcul de $X_{l,lv}$ $\left[X_{l,lv}=\frac{|\bar{y}-\bar{y}_{calc.}|\cdot 100}{c_t}\right]$

c_t (µg/m³)	Y (µg/m³)	$Y_{calc.}$ (µg/m³)	$X_{l,lv}$ (%)
200	202	202	0,1763
200	201	201	
200	198	197	
200	199	199	
200	200	199	
200	200	199	
200	201	200	
200	199	199	
200	200	200	
200	201	200	

[4] Càlcul de $U_{l,lv}$ $\left[U_{l,lv}=\frac{X_{l,lv}}{100}\frac{h_{lv}}{\sqrt{3}}\right]$

c_t (µg/m³)	h_{lv} (µg/m³)	$X_{l,lv}$ (%)	$U_{l,lv}$ (µg/m³)
200	180	0,1763	0,1832

[5] Càlcul de U_{gp} $\left[U_{gp}=\frac{h_{lv}b_{gp}\Delta gp}{c_t\sqrt{3}}\right]$

c_t (µg/m³)	h_{lv} (µg/m³)	b_{gp} $\left(\frac{\mu g}{m^3\ kPa}\right)$	Δgp (kPa)	U_{gp} (µg/m³)
200	180	-	30	-

[6] Càlcul de U_{gt} $\left[U_{gt}=\frac{h_{lv}b_{gt}\Delta gt}{c_t\sqrt{3}}\right]$

c_t (µg/m³)	h_{lv} (µg/m³)	b_{gt} $\left(\frac{\mu g}{m^3\ K}\right)$	Δgt (K)	U_{gt} (µg/m³)
200	180	0,0599	30	0,9353

[7] Càlcul de U_{st} $\left[U_{st}=\frac{h_{lv}b_{gt}\Delta T}{c_t\sqrt{3}}\right]$

c_t (µg/m³)	h_{lv} (µg/m³)	b_{gt} $\left(\frac{\mu g}{m^3 K}\right)$	ΔT (K)	U_{st} (µg/m³)
200	180	0,0599	10	0,3118

[8] Càlcul de U_v $\left[U_v=\frac{h_{lv}b_v\Delta V}{c_t\sqrt{3}}\right]$

c_t (µg/m³)	h_{lv} (µg/m³)	b_v $\left(\frac{\mu g}{m^3\ V}\right)$	ΔV (V)	U_v (µg/m³)
200	180	0,0400	8	0,1663

[9] Càlcul de b_{H_2O} $\left[b_{H_2O}=\frac{1}{c_{H_2O}}\left[X_{H_2O,Z}+(X_{H_2O,ct}-X_{H_2O,Z})\frac{h_{lv}}{c_t}\right]\right]$

c_t (µg/m³)	h_{lv} (µg/m³)	c_{H_2O} $\left(\frac{mmol}{mol}\right)$	$X_{H_2O,Z}$ $\left(\frac{nmol}{mol}\right)$	$X_{H_2O,ct}$ $\left(\frac{nmol}{mol}\right)$	b_{H_2O} $\left(\frac{nmol}{mmol}\right)$
200	180	19	0,8	-2,0	-0,0990

[10] Càlcul de U_{H_2O} $\left[U_{H_2O}=b_{H_2O}\sqrt{\frac{c^2_{H_2O,màx.}+c_{H_2O,màx.}c_{H_2O,min.}+c^2_{H_2O,min.}}{3}}\right]$

c_t (µg/m³)	$c_{H_2O,màx.}$ $\left(\frac{mmol}{mol}\right)$	$c_{H_2O,min.}$ $\left(\frac{mmol}{mol}\right)$	b_{H_2O} $\left(\frac{nmol}{mmol}\right)$	U_{H_2O} (µg/m³)
200	21	6	-0,0990	-2,8046

[11] Altres interferents (dades importants)

Interf.	$X_{i,z}$	$X_{i,ct}$	$c_{i,màx.}$	$c_{i,min.}$	c_i
toluè	0,4	1,5	0,018	0	200
m-xilè	0,2	1,7	0,009	0	500

[12] Altres interferents (resultats obtinguts)

Interf.	c_t	b_i	U_i
toluè	0,5	2,7821	0,0586
m-xilè	0,5	3,1029	0,0323

[13] Interferents (resultats globals)

c_t (µg/m³)	$U_{interf.,\ negatiu}$ (µg/m³)	$U_{interf.,positiu}$ (µg/m³)
193	0	0,0669

[14] Càlcul $U_{D_{SC}}$ [$U_{D_{SC}} = \frac{h_{lv} D_{SC}}{100\sqrt{3}}$]

c_t (µg/m³)	h_{lv} (µg/m³)	D_{SC} (%)	$U_{D_{SC}}$ (µg/m³)
200	180	1	1,0393

[15] Càlcul $U_{D_{l,z}}$ [$U_{D_{l,z}} = \frac{D_{l,z}}{\sqrt{3}}$]

c_t (µg/m³)	$D_{l,z}$ (µg/m³)	$U_{D_{l,z}}$ (µg/m³)
200	5,9940	3,4606

[16] Càlcul $U_{D_{l,lv}}$ [$U_{D_{l,lv}} = \frac{h_{lv} D_{l,lv}}{100\sqrt{3}}$]

c_t (µg/m³)	h_{lv} (µg/m³)	$D_{l,lv}$ (%)	$U_{D_{l,lv}}$ (µg/m³)
200	180	5	5,1966

[17] Càlcul U_{res} [$U_{res} = \frac{Resolució}{2\sqrt{3}}$]

c_t (µg/m³)	Resolució (µg/m³)	U_{res} (µg/m³)
200	0,1998	0,0577

[18] Càlcul $U_{patró}$ [$U_{patró} = \frac{I}{K}$]

c_t (µg/m³)	I	K	$U_{patró}$ (µg/m³)
200	5,9540	2	2,9770

[19] Resultats finals

c_t (µg/m³)	U_z (µg/m³)	$U_{combinada}$ (µg/m³)	K	I (µg/m³)	I (%)	Resultat calibratge
200	1,1535	7,7053	2	15,4107	7,7130	CORRECTE

Palma, 22 de juliol de 2014

Elaborat per: Secció de Contaminació Atmosfèrica, DIRECCIÓ GENERAL DE MEDI NATURAL, EDUCACIÓ AMBIENTAL I CANVI CLIMÀTIC, CONSELLERIA D'AGRICULTURA, MEDI AMBIENT I TERRITORI, GOVERN BALEAR.