Govern de les Illes Balears

Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient i Territori

INFORME INCERTESES EQUIPS AUTOMÀTICS DE MESURA
ESTACIÓ CIUTADELLA DE MENORCA (LAT-31/14)

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	6	● 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	-1,1702	0,21	0,4189	10	0,1325
399	-0,4255	0,15	0,2992		0,0946
399	-0,0532	0,05	0,0997		0,0345
399	-0,6117	0,12	0,2394		0,0757
399	-0,9043	0,15	0,2992		0,0946
399	-0,7979	0,19	0,3790		0,1198
399	-1,0372	0,20	0,3989		0,1262
399	-0,4255	0,09	0,1795		0,0568
399	0,1330	0,14	0,2793		0,0883
266	-0,4255	0,19	0,2527		0,0799
					$U_{r,Z}$ màxim = 0,1325

[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	0,7968	0,2210

[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	395	0,2658
399	400	399	
399	400	399	
399	397	396	
399	399	397	
399	399	398	
399	399	398	
399	397	396	
399	397	396	
399			

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

c_t (µg/m³)	h_{lv} (µg/m³)	$X_{l,lv}$ (%)	$U_{l,lv}$ (µg/m³)
399	350	0,2658	0,5371

[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	2,4248

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

c_t (µg/m³)	h_{Iv} (µg/m³)	b_{gt} $\left(\frac{\mu g}{m^3 K}\right)$	Δgt (K)	U_{gt} (µg/m³)
399	350	0,034	30	0,5254

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

c_t (µg/m³)	h_{Iv} (µg/m³)	b_{gt} $\left(\frac{\mu g}{m^3 K}\right)$	ΔT (K)	U_{st} (µg/m³)
399	350	0,034	10	0,1751

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

c_t (µg/m³)	h_{Iv} (µg/m³)	b_v $\left(\frac{\mu g}{m^3 V}\right)$	ΔV (V)	U_v
399	350	0,053	8	0,2155

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

c_t (µg/m³)	h_{Iv} (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	-0,4	-1,7	-0,0811

[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	-0,0811	-3,0572

[11] Altres interferents (dades importants)

Interf.	$X_{i,Z}$	$X_{i,ct}$	$c_{i,màx.}$	$c_{i,min.}$	c_i
NH_3	0,3	1,1	28,3	0	200
H_2S	0,4	0,4	3,53	0	200
NO	0,4	2,9	160,2	0	500
NO_2	0,1	0,8	104,5	0	200
m-xilè[1]	0,3	0,9	0,009	0	1

[1] En µmols/mols

[12] Altres interferents (resultats obtinguts)

Interf.	c_t	b_i	U_i
NH_3	399	0,0050	0,2174
H_2S	399	0,002	0,0108
NO	399	0,0052	1,2755
NO_2	399	0,0036	0,5726
m-xilè[1]	399	0,8264	0,0114

[1] En µmols/mols

[13] Interferents (resultats globals)

c_t (µg/m³)	$U_{interf.,negatiu}$ (µg/m³)	$U_{interf.,positiu}$ (µg/m³)
399	0	1,4152

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

c_t (µg/m³)	h_{Iv} (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 $U_{D_{l,Iv}}$ $\left[U_{D_{l,Iv}} = \frac{h_{Iv} D_{l,Iv}}{100\sqrt{3}}\right]$

c_t (µg/m³)	h_{Iv} (µg/m³)	$D_{l,Iv}$ (%)	$U_{D_{l,Iv}}$ (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	53.245	402,2	133,5	6	0,0453	0,1077	0,000492	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
	27.660	266,0	69,33		0,0878			4,7375
	27.660	266,0	69,33		0,0878			4,7375
	27.660	266,0	69,33		0,0878			4,7375
	27.660	266,0	69,33		0,0878			4,7375

[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	12,1849	2	24,3698	6,1087	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	-0,5364	0,11	0,2744	10	0,0868
499	-0,2245	0,06	0,1497		0,0473
499	-0,2120	0,05	0,1247		0,0394
499	-0,3617	0,06	0,1497		0,0473
499	-0,1372	0,03	0,0748		0,0237
499	-0,0748	0,05	0,1247		0,0394
499	-0,1746	0,06	0,1497		0,0473
499	-0,0998	0,05	0,1247		0,0394
499	-0,1996	0,03	0,0748		0,0237
					$U_{r,z}$ màxim = 0,0868

[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	0,4872	0,1235

[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	248	248	0,3313
249	247	246	
249	250	249	
249	249	248	
249	249	248	
249	250	249	
249	249	248	
249	250	249	
249	249	249	

[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	0,3313	0,3825

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

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	23.849	152,1	95,60	6	0,0634	0,0505	0,000231	2,4139
249	24.972	188,6	100,1		0,0605			2,6267
249	23.849	152,1	95,60		0,0634			2,4139
249	24.997	225,0	100,2		0,0605			2,8967
249	24.997	225,0	100,2		0,0605			2,8967
249	5.201	37,42	20,85		0,3023			2,4109
249	5.201	37,42	20,85		0,3023			2,4109
249	5.201	37,42	20,85		0,3023			2,4109
249	5.201	37,42	20,85		0,3023			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	7,5855	2	15,1711	6,0813	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)
776	-0,34	0,05	0,1940	10	0,0613
781	-1,74	0,14	0,5468		0,1729
772	-0,61	0,15	0,5794		0,1832
772	-0,96	0,25	0,9654		0,3053
772	-0,96	0,24	0,9268		0,2931
772	-0,67	0,17	0,6565		0,2076
772	-0,77	0,19	0,7337		0,2320
772	-0,56	0,14	0,5406		0,1710
772	-0,06	0,01	0,0386		0,0122
					$U_{r,z}$ màxim = 0,3053

[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	0,5386	0,1756

[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)	$X_{l,lv}$ (%)
193	193	193	0,1963
193	196	196	
193	196	197	
193	193	194	
193	193	194	
193	194	195	
193	194	194	
193	191	192	
193	194	194	

[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	0,1963	0,2267

[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	4,8022

[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	1,4750

[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	0,4917

[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	0,2744

[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	-0,2038

[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	-0,2078	-5,5316

[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	0,2747
CO_2	193	0,0026	2,7997
O_3	193	-0,0088	-0,8781

[13] Interferents (resultats globals)

c_t (µg/m³)	$U_{interf.,\ negatiu}$ (µg/m³)	$U_{interf.,positiu}$ (µg/m³)
193	0,8781	2,8132

[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	36.607	233,4	188,7	6	0,0319	0,0775	0,000354	2,1150
193	38.330	289,5	196,2		0,0307			2,2944
193	36.607	233,5	189,6		0,0317			2,1076
193	38.369	345,3	198,8		0,0303			2,4634
193	38.369	345,3	198,8		0,0303			2,4634
193	7.984	57,44	41,37		0,1486			1,8970
193	7.984	57,44	41,37		0,1486			1,8970
193	7.984	57,44	41,37		0,1486			1,8970
193	7.984	57,44	41,37		0,1486			1,8970

[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	10,9983	2	21,9966	11,3766	CORRECTE

Contaminant: O_3

[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)
799	0,3596	0,05	0,1998	10	0,0632
799	-1,2388	0,11	0,4396		0,1390
799	-0,4396	0,05	0,1998		0,0632
799	-0,3996	0,04	0,1598		0,0505
799	-0,0200	0,04	0,1598		0,0505
799	-0,0599	0,05	0,1998		0,0632
799	-0,4995	0,04	0,1598		0,0505
799	-0,1998	0,03	0,1199		0,0379
799	0,0599	0,05	0,1998		0,0632
799	-0,5594	0,04	0,1598		0,0505
					$U_{r,z}$ màxim = 0,1390

[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	0,5541	0,1579

[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	204	207	1,3210
200	199	201	
200	201	204	
200	200	202	
200	200	202	
200	200	202	
200	200	203	
200	199	202	
200	199	202	
200	201	203	

[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	1,3210	1,3729

[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	6,5934	2	3,2967

[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	7,9082	2	15,8164	7,9161	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.