


<div><div><div>NIL 830.087.218-9</div></div><div>BALANCE DE LA ESTIMACIÓN DE LA INCERTIDUMBRE DE LA CALIBRACIÓN DE RECIPIENTE VOLUMETRICO Y MEDIDOR DE FLUJO</div></div>										Emisión : 18/02/2015							
										Revisión : 2							
										Código: RDM-068							
										Página: 1 de 1							
Tipo de equipo Calibrado :		Medidor de Flujo		Desplazamiento positivo		Serie N°/ID:		61496		Fecha de calculo:		2020/03/03		Lugar donde se Realizaron los trabajos:		SABANETA - ANTIOQUIA	
Cliente :		AMERQUIP S.A.S.		Método de calibración:		Comparación Volumetrica		Rata de flujo (GPM):		6,90		Calculo realizado por:		Adrian Montoya Lopez			
Fuente de Incertidumbre		Valor Estimado	Simbolo	Unidad	Fuente de información	Distribución	k	Incertidumbre original	Incertidumbre estandar (µX)	Coeeficiente sensibilidad c _i	u(x) x c _i	(u(x) x c _i) ²	Grados de libertad y _i				
1 Volumen indicado en el medidor		5.00000	IV	gal					0.0005774	1	0.00057735	3.33E-07	50				
1.2 Resolución del surtidor		0.001		gal	Report Calib.	Rectangular		0.000289									
2 Volumen base del probador ajustado		4.999430	BPVa	gal					0.0031326	-1.000294	-0.0031336	9.82E-06	50				
2.1 Calibración del tanque probador		0.00182		gal	Report Calib.	Normal tipo B	2	0.0009091									
2.2 Resolución en la escala del cuello		0.00442		gal	Report Calib.	Rectangular		0.001275									
2.3 Factor de escala en tanque probador		0.000092		gal	Report Calib.	Normal tipo B	2	0.0000462									
3 Coeficiente de expansión cubico del tanque probador		0.0000186	Gc	°F ⁻¹	Documento	Rectangular			0.00000186	-78.99	-0.0001469	2.159E-08	12				
4 Temperatura del tanque probador atmosferico		83.8	T	Adim					0.17099801	-0.000093	-0.0000158	2.502E-10	12				
4.1 Calibración del Termómetro		0.16		°F	Report Calib.	Normal tipo B	2	0.080									
4.2 Resolución de los termómetros		0.10		°F	Report Calib.	Rectangular		0.02886751									
5 Repetibilidad		0.000000050	Rep	gal	Experimental	Tipo A			0.000000071	1	0.000000007	4.997E-15	2				
										Sumatoria: Incertidumbre Combinada : Numerador : Denominador: Grado efectivo de libertad (Welch Satterthwaite): Nivel de confianza para una distribución rectangular Factor de cobertura : Incertidumbre Expandida - galones)		1.02E-05 0.003189734 1.03518E-10 1.93061E-12 53 95 2.00 0.006379		0.13%			
Tipo de equipo Calibrado :		Medidor de Flujo		Desplazamiento positivo		Serie N°/ID:		61496		Fecha de calculo:		2020/03/03		Lugar donde se Realizaron los trabajos:		SABANETA - ANTIOQUIA	
Cliente :		AMERQUIP S.A.S.		Método de calibración:		Comparación Volumetrica		Rata de flujo (GPM):		3.80		Calculo realizado por:		Adrian Montoya Lopez			
Fuente de Incertidumbre		Valor Estimado	Simbolo	Unidad	Fuente de información	Distribución	k	Incertidumbre original	Incertidumbre estandar (µX)	Coeeficiente sensibilidad c _i	u(x) x c _i	(u(x) x c _i) ²	Grados de libertad y _i				
1 Volumen indicado en el medidor		5.00000	IV	gal					0.0005774	1	0.00057735	3.33E-07	50				
1.2 Resolución del surtidor		0.001		gal	Report Calib.	Rectangular		0.000289									
2 Volumen base del probador ajustado		4.999430	BPVa	gal					0.0031326	-1.000326	-0.0031337	9.82E-06	50				
2.1 Calibración del tanque probador		0.00182		gal	Report Calib.	Normal tipo B	2	0.0009091									
2.2 Resolución en la escala del cuello		0.00442		gal	Report Calib.	Rectangular		0.001275									
2.3 Factor de escala en tanque probador		0.000092		gal	Report Calib.	Normal tipo B	2	0.0000462									
3 Coeficiente de expansión cubico del tanque probador		0.0000186	Gc	°F ⁻¹	Documento	Rectangular			0.00000186	-87.49	-0.0001627	2.648E-08	12				
4 Temperatura del tanque probador atmosferico		85.5	T	Adim					0.17099801	-0.000093	-0.0000158	2.502E-10	12				
4.1 Calibración del Termómetro		0.16		°F	Report Calib.	Normal tipo B	2	0.080									
4.2 Resolución de los termómetros		0.10		°F	Report Calib.	Rectangular		0.02886751									
5 Repetibilidad		0.000000000	Rep	gal	Experimental	Tipo A			0.000000000	1	0.00000000	0.000E+00	2				
										Sumatoria: Incertidumbre Combinada : Numerador : Denominador: Grado efectivo de libertad (Welch Satterthwaite): Nivel de confianza para una distribución rectangular Factor de cobertura : Incertidumbre Expandida - galones)		1.02E-05 0.003190598 1.03631E-10 1.93087E-12 53 95 2.00 0.006381		0.13%			
Tipo de equipo Calibrado :		Medidor de Flujo		Desplazamiento positivo		Serie N°/ID:		61496		Fecha de calculo:		2020/03/03		Lugar donde se Realizaron los trabajos:		SABANETA - ANTIOQUIA	
Cliente :		AMERQUIP S.A.S.		Método de calibración:		Comparación Volumetrica		Rata de flujo (GPM):		7.10		Calculo realizado por:		Adrian Montoya Lopez			
Fuente de Incertidumbre		Valor Estimado	Simbolo	Unidad	Fuente de información	Distribución	k	Incertidumbre original	Incertidumbre estandar (µX)	Coeeficiente sensibilidad c _i	u(x) x c _i	(u(x) x c _i) ²	Grados de libertad y _i				
1 Volumen indicado en el medidor		5.00000	IV	gal					0.0005774	1	0.00057735	3.33E-07	50				
1.2 Resolución del surtidor		0.001		gal	Report Calib.	Rectangular		0.000289									
2 Volumen base del probador ajustado		4.999430	BPVa	gal					0.0031326	-1.000299	-0.0031336	9.82E-06	50				
2.1 Calibración del tanque probador		0.00182		gal	Report Calib.	Normal tipo B	2	0.0009091									
2.2 Resolución en la escala del cuello		0.00442		gal	Report Calib.	Rectangular		0.001275									
2.3 Factor de escala en tanque probador		0.000092		gal	Report Calib.	Normal tipo B	2	0.0000462									
3 Coeficiente de expansión cubico del tanque probador		0.0000186	Gc	°F ⁻¹	Documento	Rectangular			0.00000186	-80.49	-0.0001497	2.241E-08	12				
4 Temperatura del tanque probador atmosferico		84.1	T	Adim					0.17099801	-0.000093	-0.0000158	2.502E-10	12				
4.1 Calibración del Termómetro		0.16		°F	Report Calib.	Normal tipo B	2	0.080									
4.2 Resolución de los termómetros		0.10		°F	Report Calib.	Rectangular		0.02886751									
5 Repetibilidad		0.000001076	Rep	gal	Experimental	Tipo A			0.000001521	1	0.00000152	2.314E-12	2				
										Sumatoria: Incertidumbre Combinada : Numerador : Denominador: Grado efectivo de libertad (Welch Satterthwaite): Nivel de confianza para una distribución rectangular Factor de cobertura : Incertidumbre Expandida - galones)		1.02E-05 0.003189881 1.03538E-10 1.93068E-12 53 95 2.00 0.006380		0.13%			
Tipo de equipo Calibrado :		Medidor de Flujo		Desplazamiento positivo		Serie N°/ID:		61496		Fecha de calculo:		2020/03/03		Lugar donde se Realizaron los trabajos:		SABANETA - ANTIOQUIA	
Cliente :		AMERQUIP S.A.S.		Método de calibración:		Comparación Volumetrica		Rata de flujo (GPM):		3.80		Calculo realizado por:		Adrian Montoya Lopez			
Fuente de Incertidumbre		Valor Estimado	Simbolo	Unidad	Fuente de información	Distribución	k	Incertidumbre original	Incertidumbre estandar (µX)	Coeeficiente sensibilidad c _i	u(x) x c _i	(u(x) x c _i) ²	Grados de libertad y _i				
1 Volumen indicado en el medidor		5.00000	IV	gal					0.0005774	1	0.00057735	3.33E-07	50				
1.2 Resolución del surtidor		0.001		gal	Report Calib.	Rectangular		0.000289									
2 Volumen base del probador ajustado		4.999430	BPVa	gal					0.0031326	-1.000322	-0.0031337	9.82E-06	50				
2.1 Calibración del tanque probador		0.00182		gal	Report Calib.	Normal tipo B	2	0.0009091									
2.2 Resolución en la escala del cuello		0.00442		gal	Report Calib.	Rectangular		0.001275									
2.3 Factor de escala en tanque probador		0.000092		gal	Report Calib.	Normal tipo B	2	0.0000462									
3 Coeficiente de expansión cubico del tanque probador		0.0000186	Gc	°F ⁻¹	Documento	Rectangular			0.00000186	-86.49	-0.0001609	2.588E-08	12				
4 Temperatura del tanque probador atmosferico		85.3	T	Adim					0.17099801	-0.000093	-0.0000158	2.502E-10	12				
4.1 Calibración del Termómetro		0.16		°F	Report Calib.	Normal tipo B	2	0.080									
4.2 Resolución de los termómetros		0.10		°F	Report Calib.	Rectangular		0.02886751									
5 Repetibilidad		0.000001126	Rep	gal	Experimental	Tipo A			0.000001592	1	0.00000159	2.534E-12	2				
										Sumatoria: Incertidumbre Combinada : Numerador : Denominador: Grado efectivo de libertad (Welch Satterthwaite): Nivel de confianza para una distribución rectangular Factor de cobertura : Incertidumbre Expandida - galones)		1.02E-05 0.003190493 1.03617E-10 1.93064E-12 53 95 2.00 0.006381		0.13%			