ANEXOS
PRESUPUESTO
OFICIAL

ESTUDIO DE MERCADO Y/O ANALISIS COMPARATIVO DE PRECIOS

REALIZAR LA CALIBRACIÓN A LOS EQUIPOS DE ANÁLISIS PERTENECIENTES A LA DIRECCIÓN DE LABORATORIO E INNOVACIÓN - DLIA DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA - CAR

GRUPO I: CALIBRACIÓN A LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA, HUMEDAD Y VELOCIDAD

ITEM	EQUIPO	COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGIA CONAMET SAS	CORPORACIÓN CDT DE GAS	EUROMETRIC COLOMBIA	UNION METROLOGICA	METROLOGIC COLOMBIA SAS	QUIMITRÓNICA SAS	SIMIM SAS	Análisis Metrológico Industrial SAS	LABORATORIO DEL MEDIO AMBIENTE Y CALIBRACION WR SAS	METROLABOR	VALOR UNITARIO PROMEDIO
1	HORNO ESTUFA FELISA	$ 1.024.500			$ 550.000	$ 344.421	$ 399.600	$ 360.000	$ 82.000		$ 542.000	**$439.204,00**
2	INCUBADORA DBO	$ 1.024.500			$ 550.000	$ 344.421	$ 399.600	$ 950.000	$ 82.000		$ 542.000	**$459.005,00**
3	INCUBADORA MEMMERT IN 55 - PUNTO CALIBRACIÓN 41 °C	$ 1.024.500			$ 550.000	$ 344.421	$ 399.600	$ 950.000	$ 82.000		$ 542.000	**$459.005,00**
4	INCUBADORA MEMMERT IN 55 - PUNTO CALIBRACIÓN 44,5 °C	$ 1.024.500			$ 550.000	$ 344.421	$ 399.600	$ 950.000	$ 82.000		$ 542.000	**$459.005,00**
5	INCUBADORA MEMMERT IN 55 PARA 2 PUNTOS DE CALIBRACIÓN	$ 1.024.500			$ 550.000	$ 419.421	$ 799.200	$ 950.000	$ 82.000		$ 866.000	**$716.924,00**
6	INCUBADORA MEMMERT INE 300	$ 1.024.500			$ 550.000	$ 344.421	$ 399.600	$ 950.000	$ 82.000		$ 542.000	**$459.005,00**
7	INCUBADORA MEMMERT INE550	$ 1.024.500			$ 550.000	$ 344.421	$ 399.600	$ 950.000	$ 82.000		$ 542.000	**$459.005,00**
8	MICROSCOPIO TRINOCULAR NIKON - 80i FLUORESCENCIA CON LAMPARA	$ 1.654.000					$ 1.959.000		$ 110.000			**$1.806.500,00**
9	NEVERA DE LABORATORIO	$ 1.025.400			$ 451.980	$ 344.421	$ 399.600		$ 559.000		$ 542.000	**$459.400,00**
10	CONGELADOR DE LABORATORIO	$ 1.025.400			$ 510.300	$ 352.275	$ 893.000		$ 559.000		$ 542.000	**$626.075,00**
11	TERMOHIGRÓMETRO	$ 645.800	$ 500.000	$ 485.052	$ 350.000	$ 186.000	$ 537.600	$ 750.000	$ 179.000	$ 280.000	$ 611.000	**$487.065,00**
12	TERMOHIGRÓMETRO INALAMBRICO TESTO SAVERIS H3D	$ 645.800	$ 500.000		$ 350.000	$ 186.000	$ 537.600	$ 750.000	$ 179.000	$ 280.000	$ 611.000	**$487.400,00**
13	TERMOHIGRÓMETRO INALAMBRICO AMBIENT WATHER WS-3000	$ 645.800	$ 500.000		$ 350.000	$ 186.000	$ 537.600	$ 750.000	$ 179.000	$ 280.000	$ 611.000	**$487.400,00**
14	TERMOREACTOR DE LABORATORIO	$ 1.025.400				$ 230.000	$ 399.600				$ 842.000	**$620.800,00**
15	BAÑO SEROLOGICO (MARIA)	$ 1.025.400			$ 451.980	$ 438.050	$ 799.200	$ 750.000	$ 82.000		$ 866.000	**$661.046,00**
16	CUARTO FRIO DE LABORATORIO	$ 1.025.400			$ 1.100.000	$ 215.854	$ 399.600		$ 635.000		$ 1.106.000	**$853.200,00**
17	Estufa de secado MEMMERT UN110	$ 1.025.400			$ 726.084	$ 719.421	$ 2.397.600		$ 82.000		$ 1.970.000	**$1.110.226,00**
18	HORNO BINDER FD 53-UL	$ 1.025.400			$ 726.084	$ 419.421	$ 799.200	$ 750.000	$ 82.000		$ 866.000	**$712.141,00**
19	HORNO TERRIGENO D8 MUFLA	$ 1.025.400			$ 1.455.084	$ 344.421	$ 399.600		$ 572.000		$ 542.000	**$576.684,00**
20	REFRIGERADOR DE LABORATORIO	$ 1.025.400			$ 451.980	$ 344.421	$ 399.600		$ 559.000		$ 542.000	**$459.400,00**
21	TERMOMETRO DIGITAL	$ 645.800	$ 750.000	$ 293.965	$ 466.560	$ 539.635	$ 522.400	$ 750.000	$ 540.000	$ 393.000	$ 475.400	**$511.828,00**
22	TERMOMETRO DIGITAL HANNA Ht 935002 CON DOS 2 TERMOCUPLAS	$ 1.678.000	$ 1.109.000	$ 293.965	$ 1.500.000	$ 1.942.686	$ 2.342.400	$ 850.000	$ 3.267.000		$ 2.974.000	**$1.570.348,00**
23	Termómetro digital HANNA HI 935005 con una termoculpa	$ 989.600	$ 1.109.000	$ 293.965	$ 1.195.560	$ 1.618.905	$ 1.172.400	$ 850.000	$ 1.485.000		$ 1.370.000	**$1.167.366,00**
24	TERMOMETRO DIGITAL TES-1300	$ 1.678.000	$ 1.109.000	$ 293.965	$ 1.341.360	$ 1.834.759	$ 1.302.400	$ 650.000	$ 1.683.000	$ 1.298.000	$ 1.531.400	**$1.420.451,00**
25	HORNO CONVECCIÓN FORZADA 1000 L, DiEs TH1000	$ 1.025.400			$ 800.000	$ 569.421	$ 1.598.400	$ 750.000			$ 1.330.400	**$976.450,00**
26	Sensor de temperatura Pt 1000V4A HEIDOLPH	$ 625.400	$ 750.000	$ 293.965	$ 699.840	$ 215.854	$ 180.000			$ 245.000	$ 129.800	**$312.044,00**
27	DENSIMETRO	$ 548.900			$ 476.766		$ 13.830.000		$ 347.000			**$457.555,00**
28	BAÑO DE MARIA DE PRECISION PARA COLIFORMES THERMO SCIENTIFIC TS COL 19	$ 1.025.400			$ 451.980	$ 438.050	$ 799.200	$ 750.000	$ 82.000		$ 866.000	**$661.046,00**
29	INCUBADORA CO2 MEMMERT ICO 105	$ 1.025.400			$ 726.084	$ 494.421	$ 1.198.800	$ 950.000	$ 82.000		$ 1.010.000	**$841.181,00**
30	ULTRACONGELADOR THERMOSCIENTIFIC	$ 1.025.400			$ 1.017.684	$ 352.275	$ 1.336.800		$ 559.000		$ 3.650.000	**$858.232,00**
31	NEVERA SUPERNORDICO	$ 1.025.400			$ 451.980	$ 344.421	$ 399.600		$ 559.000		$ 542.000	**$459.400,00**
32	Sonda oxímetro thermo scientific orion 3 star	$ 645.800		$ 293.965	$ 320.760		$ 180.000		$ 660.000		$ 129.800	**$264.908,00**
33	TERMOCICLADOR	$ 1.025.400					$ 1.200.000		$ 753.000		$ 1.310.000	**$1.178.467,00**
34	Multi- therm benchmark	$ 1.025.400					$ 2.386.400		$ 864.000		$ 1.150.600	**$1.013.333,00**
35	mezclador rotacional dynabeads sample mixter	$ 1.689.000					$ 392.400		$ 82.000			**$237.200,00**
36	centrifuga de laboratorio con refrigeración 1000 rpm, 3000 rpm, 4500 rpm	$ 1.689.000					$ 392.400	$ 950.000	$ 82.000			**$474.800,00**
37	Microcentrífuga	$ 1.689.000					$ 784.800		$ 82.000			**$433.400,00**
38	centrifuga de laboratorio con refrigeración 6 punto de velocidad	$ 1.689.000					$ 784.800		$ 82.000			**$433.400,00**
39	Anemómetro portátil	$ 1.435.000					$ 750.000		$ 2.700.000		$ 413.000	**$866.000,00**

GRUPO II: CALIBRACIÓN A LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA Y PRESIÓN PARA EL MONITOREO DE CALIDAD.

ITEM	EQUIPO	COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGIA CONAMET SAS	CORPORACIÓN CDT DE GAS	EUROMETRIC COLOMBIA	UNION METROLOGICA	METROLOGIC COLOMBIA SAS	QUIMITRÓNICA SAS	SIMIM SAS	Análisis Metrológico Industrial SAS	LABORATORIO DEL MEDIO AMBIENTE Y CALIBRACION WR SAS	METROLABOR	VALOR UNITARIO PROMEDIO
1	Termopar de Chimenea (#1 Stack) Tipo K en Sonda de 2 ft	$ 989.600	$ 750.000	$ 293.965	$ 1.195.560	$ 539.635	$ 522.400		$ 540.000		$ 475.400	**$565.487,00**
2	Termopar de Sonda (#2 Probe) Tipo K en Sonda de 2 ft	$ 989.600	$ 750.000	$ 293.965	$ 1.195.560	$ 539.635	$ 522.400		$ 540.000		$ 475.400	**$565.487,00**
3	Termopar de Chimenea (#1 Stack) Tipo K en Sonda de 3 ft	$ 989.600	$ 750.000	$ 293.965	$ 1.195.560	$ 539.635	$ 522.400		$ 540.000		$ 475.400	**$565.487,00**
4	Termopar de Sonda (#2 Probe) Tipo K en Sonda de 3 ft	$ 989.600	$ 750.000	$ 293.965	$ 1.195.560	$ 539.635	$ 522.400		$ 540.000		$ 475.400	**$565.487,00**
5	Termopar de Chimenea (#1 Stack) Tipo K en Sonda de 3 ft	$ 989.600	$ 750.000	$ 293.965	$ 1.195.560	$ 539.635	$ 522.400		$ 540.000		$ 475.400	**$565.487,00**

6	Termopar de Sonda (#2 Probe) Tipo K en Sonda de 3 ft	$ 989.600	$ 750.000	$ 293.965	$ 1.195.560	$ 539.635	$ 522.400		$ 540.000		$ 475.400	**$565.487,00**
7	Termopar de Chimenea (#1 Stack) Tipo K en Sonda de 7 ft	$ 989.600	$ 750.000	$ 293.965	$ 1.195.560	$ 539.635	$ 522.400		$ 540.000		$ 475.400	**$565.487,00**
8	Termopar de Sonda (#2 Probe) Tipo K en Sonda de 7 ft	$ 989.600	$ 750.000	$ 293.965	$ 1.195.560	$ 539.635	$ 522.400		$ 540.000		$ 475.400	**$565.487,00**
9	Termopar Sonda de acero para Nox 3 ft (No 1)	$ 989.600	$ 750.000	$ 293.965	$ 1.195.560	$ 539.635	$ 522.400		$ 540.000		$ 475.400	**$565.487,00**
10	Termopar de Caja Caliente (#3 Filter Box) Tipo K	$ 989.600	$ 750.000	$ 293.965	$ 1.195.560	$ 539.635	$ 522.400		$ 540.000		$ 475.400	**$565.487,00**
11	Medidor de gas seco DGM	$ 3.989.000	$ 1.119.000									**$2.554.000,00**
12	Simuladores de termopares Tipo K	$ 989.600	$ 1.388.000				$ 522.400					**$1.188.800,00**
13	Barómetro Termómetro Higrómetro	$ 1.245.800	$ 600.000	$ 485.052			$ 915.000	$ 850.000	$ 1.395.000		$ 1.257.000	**$1.066.950,00**
14	Kit de orificios críticos -3	$ 8.956.000	$ 3.699.000									**$6.327.500,00**
15	CALIBRADOR DE CAUDAL-BIOS PARTE 1	$ 1.895.600	$ 2.933.000									**$2.414.300,00**
16	Manómetro Digital No 1	$ 1.024.500	$ 600.000				$ 397.500	$ 560.000	$ 175.000		$ 275.000	**$458.125,00**
17	Termómetro Digital	$ 989.600	$ 750.000	$ 293.965	$ 466.560	$ 539.635	$ 522.400	$ 650.000		$ 323.000	$ 475.400	**$567.333,00**

GRUPO III: CALIBRACIÓN A LOS EQUIPOS DE ESPECTROFOTOMETRÍA

ITEM	EQUIPO	COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGIA CONAMET SAS	METRILAB LTDA	QUIMITRÓNICA SAS	Análisis Metrológico Industrial SAS	METROLABOR						VALOR UNITARIO PROMEDIO
1	ESPECTROFOTOMETRO THERMO EVOLUTION300	$ 1.547.000	$ 1.000.000	$ 1.700.000	$ 1.815.000	$ 1.310.000						**$1.519.000,00**
2	ESPECTROFOTOMETRO UNICAM UV 300	$ 1.547.000	$ 1.000.000	$ 1.700.000	$ 1.815.000	$ 1.310.000						**$1.519.000,00**
3	ESPECTROFOTOMETRO UV-VIS THERMO EVOLUTION 600	$ 1.547.000	$ 1.000.000	$ 1.700.000	$ 1.815.000	$ 1.310.000						**$1.519.000,00**
4	ESPECTROFOTOMETRO UV-VIS THERMO EVOLUTIDN EVOS 350	$ 1.547.000	$ 1.000.000	$ 1.700.000	$ 1.815.000	$ 1.310.000						**$1.519.000,00**
5	ESPECTROFOTOMETRO MACHEREY NAGEL NANOCOLOR UV VIS II	$ 1.547.000	$ 1.000.000	$ 1.500.000	$ 1.815.000	$ 1.310.000						**$1.452.333,00**
6	ESPECTROFOTOMETRO portátil HACH Modelo DR 1900	$ 1.547.000	$ 1.000.000	$ 1.500.000	$ 1.815.000	$ 1.310.000						**$1.452.333,00**
7	Espectrofotómetro de microplacas	$ 1.547.000	$ 850.000	$ 1.500.000	$ 1.815.000	$ 1.310.000						**$1.452.333,00**
8	Lector de ELISA	$ 1.412.000	$ 850.000	$ 1.500.000		$ 1.310.000						**$1.407.333,00**

GRUPO IV: CALIBRACIÓN A LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN POTENCIOMETRICA

ITEM	EQUIPO	COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGIA SAS	METRILAB LTDA	METROLOGIC COLOMBIA SAS	QUIMITRÓNICA SAS	SIMIM SAS	Análisis Metrológico Industrial SAS	LABORATORIO DEL MEDIO AMBIENTE Y CALIBRACION WR SAS	METROLABOR			VALOR UNITARIO PROMEDIO
1	CONDUCTIMETRO DE MESA WTW COND 7310	$ 3.645.800		$ 201.000	$ 1.082.400		$ 868.000	$ 590.000	$ 830.000			**$714.280,00**
2	Conductímetro Thermo Scientific Orion Star A212	$ 3.645.800		$ 201.000	$ 1.082.400		$ 868.000	$ 590.000	$ 830.000			**$926.800,00**
3	CONDUCTIMETRO ORION 150	$ 3.645.800		$ 201.000	$ 1.082.400		$ 868.000	$ 590.000	$ 830.000			**$926.800,00**
4	PH METRO METTLER TOLEDO SEVEN EASY 8603	$ 989.600	$ 400.000	$ 200.000	$ 604.800	$ 680.000	$ 435.000	$ 420.000	$ 590.000			**$521.633,00**
5	PH METRO Thermo Scientific Orion Star A214	$ 989.600	$ 400.000	$ 200.000	$ 604.800	$ 680.000	$ 435.000	$ 420.000	$ 590.000			**$521.633,00**
6	Ph METRO WTW DE MESA PH 7310 CON ELECTRODO SENT1X 41	$ 989.600	$ 400.000	$ 200.000	$ 604.800	$ 680.000	$ 435.000	$ 420.000	$ 590.000			**$521.633,00**
7	PH METRO WTW DE MESA PH 3310 CON ELECTRODO SENTIX 41	$ 989.600	$ 400.000	$ 200.000	$ 604.800	$ 680.000	$ 435.000	$ 420.000	$ 590.000			**$521.633,00**
8	pH METROHM K439 K415 K360 848 TITRINO PLUS del KJELDAHL AUTOMATICO NTK	$ 989.600	$ 400.000	$ 200.000	$ 604.800	$ 680.000	$ 435.000	$ 420.000	$ 590.000			**$521.633,00**
9	TURBIDÍMETRO TURBIQUANT MODELO 1500T MERCK	$ 1.947.000			$ 1.458.000		$ 1.815.000					**$1.740.000,00**
10	MULTIPARAMETRO THERMO SCIENTIFIC ORION STAR A 329	$ 3.645.800			$ 1.637.000		$ 1.460.000	$ 1.040.000	$ 1.420.000			**$1.389.250,00**

GRUPO V: CALIBRACIÓN DE EQUIPOS MASA, VOLUMÉTRICOS Y DE LONGITUD.

ITEM	EQUIPO	COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGIA SAS	U ANTIOQUIA	EUROMETRIC COLOMBIA	UNION METROLOGICA	LABZUL SAS	SIMIM SAS	Análisis Metrológico Industrial SAS	LABORATORIO DEL MEDIO AMBIENTE Y CALIBRACION WR SAS	METROLABOR		VALOR UNITARIO PROMEDIO
1	BURETA A PISTON PARA TITULADOR METTLER TOLEDO 0 mL a 20 Ml	$ 548.900	$ 175.000		$ 460.728	$ 350.000		$ 360.000	$ 225.000	$ 227.000		**$324.546,00**
2	BURETA A PISTON PARA TITULADOR METTLER TOLEDO 0 mL a 10 mL	$ 548.900	$ 175.000		$ 460.728	$ 350.000		$ 360.000	$ 225.000	$ 227.000		**$324.546,00**
3	BURETA TITULADOR TITRINO PLUS 848 EQUIPO BUCHI NTK	$ 548.900	$ 175.000		$ 460.728	$ 350.000		$ 360.000	$ 225.000	$ 227.000		**$324.546,00**
4	Bureta / dispensador	$ 548.900	$ 175.000		$ 460.728	$ 425.000		$ 360.000	$ 225.000	$ 215.000		**$337.146,00**
5	MICROPIPETA (0 - 1000) uL	$ 548.900	$ 179.000		$ 262.440	$ 350.000		$ 252.000	$ 225.000	$ 179.000		**$272.360,00**
6	MICROPIPETA (1-10) mL	$ 548.900	$ 179.000		$ 262.440	$ 350.000		$ 252.000	$ 225.000	$ 179.000		**$272.360,00**
7	Balanza desecadora Kern	$ 1.245.800	$ 235.000			$ 1.850.600	$ 1.200.000	$ 317.000	$ 440.000	$ 604.000		**$453.667,00**
8	Micropipeta electrónica Multicanal brand	$ 1.243.500	$ 1.296.000		$ 1.150.362	$ 1.350.000		$ 252.000	$ 710.000	$ 227.000		**$1.149.972,00**
9	BALANZA DIGITAL DE BOLSILLO	$ 645.800	$ 235.000		$ 408.240	$ 455.000	$ 480.000	$ 317.000	$ 265.000	$ 290.000		**$350.034,00**
10	Pie de rey	$ 678.900		$ 185.067		$ 425.000	$ 480.000	$ 381.000				**$428.667,00**

11	MICROMETRO Y MEDICION SOFTWARE ZEISS ZEN PARA MICROSCOPIO OPTICO TRIOCULAR CODIFICADO MODULAR PARA CAPTURA Y EDICION DE IMÁGENES Axio Imager 2 _ Carl Zeiss	$ 1.345.000				$ 835.000						**$1.090.000,00**
12	BALANZA LEXUS XTAR	$ 1.025.400	$ 235.000		$ 408.240	$ 455.000	$ 480.000	$ 259.000	$ 265.000	$ 290.000		**$341.749,00**
13	BALANZA ELECTRÓNICA SUPER SS/ EB-SS20	$ 1.025.400	$ 235.000		$ 408.240	$ 455.000	$ 480.000	$ 259.000	$ 265.000	$ 290.000		**$341.749,00**
14	MASA PATRON 1KG TRUMAX	$ 158.900			$ 160.380	$ 170.000			$ 66.800	$ 290.000		**$163.093,00**
15	JUEGO MASAS PATRON CILINDRICAS SIGMA	$ 648.800			$ 1.924.560	$ 442.500			$ 200.400	$ 428.000		**$429.925,00**
16	BALANZA DENVER INSTRUMENT	$ 1.025.400	$ 235.000		$ 554.040	$ 455.000		$ 317.000	$ 298.000	$ 290.000		**$358.173,00**
17	BALANZA OHAUS ADVENTURER H344	$ 1.025.400	$ 235.000		$ 554.040	$ 455.000		$ 317.000	$ 298.000	$ 290.000		**$358.173,00**
18	BALANZA OHAUS 6210 TRIPLE BRAZO	$ 1.025.400	$ 235.000		$ 466.560	$ 455.000		$ 259.000	$ 298.000	$ 290.000		**$333.927,00**
19	BALANZA PRECISA XT220A y XB220A	$ 1.025.400	$ 311.000		$ 554.040	$ 455.000		$ 317.000	$ 298.000	$ 290.000		**$370.840,00**
20	MICROBALANZA SARTORIUS ME-5-F	$ 1.025.400	$ 369.000		$ 1.077.840	$ 755.000	$ 1.160.000	$ 259.000	$ 560.000	$ 770.000		**$613.500,00**
21	BALANZA AND GH-300	$ 1.025.400	$ 311.000		$ 554.040	$ 455.000		$ 317.000	$ 298.000	$ 290.000		**$370.840,00**
22	BALANZA CHYO JS- 110	$ 1.025.400	$ 311.000		$ 554.040	$ 455.000		$ 317.000	$ 298.000	$ 290.000		**$370.840,00**
23	BASCULA SENTRONIK SE-7000	$ 989.600			$ 481.140	$ 455.000	$ 480.000	$ 170.000	$ 265.000	$ 290.000		**$394.228,00**
24	BASCULA PARA PESAJE DE RESIDUOS (tener en cuenta que requieren desplazamiento a varias ciudades)	$ 989.600			$ 3.113.640	$ 1.350.000	$ 480.000	$ 170.000	$ 345.000	$ 290.000		**$454.920,00**
25	BALANZA PORTATIL AND EJ 6100	$ 10.257.400	$ 235.000		$ 466.560	$ 455.000	$ 480.000	$ 317.000	$ 265.000	$ 290.000		**$358.366,00**
26	Tamiz No.100 Endecotts	$ 648.900				$ 810.000	$ 670.000					**$709.633,00**
27	JUEGO DE MASAS PATRON KERN CLASE E2 MODELO 313-044	$ 3.654.700			$ 3.688.740	$ 3.425.000	$ 280.000		$ 3.174.000			**$3.485.610,00**
28	JUEGO DE MASAS PATRON SB CLASE F2	$ 2.860.200			$ 1.443.420	$ 3.050.000	$ 280.000		$ 1.202.400	$ 107.000		**$1.835.340,00**
29	MASA PATRON 10 KG PARALELEPIPEDO	$ 158.400			$ 74.250	$ 145.000	$ 280.000		$ 66.800	$ 119.000		**$112.690,00**

GRUPO VI: CALIBRACIÓN DE EQUIPOS ELECTRICOS

ITEM	EQUIPO	COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGIA CONAMET SAS	CORPORACIÓN CDT DE GAS	EUROMETRIC COLOMBIA	METROLOGIC COLOMBIA SAS	Análisis Metrológico Industrial SAS	METROLABOR	PROCESO ANTERIOR CAR-SAMC-010-2024 DE NOV 2024 INDEXADO 5,20				VALOR UNITARIO PROMEDIO
1	ANALIZADOR DE ENERGIA TRIFASICO FLUKE 434 II	$ 1.550.000						$ 1.816.804				**$1.683.402,00**
2	CALIBRADOR DE PROCESOS MULTI FUNCIONAL FLUKE 725	$ 450.000	$ 969.000									**$709.500,00**
3	CAMARA TERMOGRAFICA FLUKE TI450 PRO	$ 650.000						$ 659.078				**$654.539,00**
4	LUXOMETRO AEMC 1110	$ 550.000				$ 772.000						**$661.000,00**
5	MONITOR ANALIZADOR DE GASES - BACHARACH FYRITE INSIGHT PLUS	$ 730.000						$ 573.446				**$651.723,00**
6	TACOMETRO - CHAUVIN ARNOUX C.A.1727	$ 650.000		$ 288.630		$ 1.481.000						**$469.315,00**
7	FUENTE UPS DC POWER - AEMC AX 503	$ 1.985.000	$ 969.000									**$1.477.000,00**
8	DATALOGGER - AEMC 1081	$ 520.000	$ 969.000				$ 2.067.200					**$744.500,00**
9	SOLAR SYSTEM ANALYZER - HT SOLAR 300 N	$ 2.505.000						$ 2.318.976				**$2.411.988,00**
10	CALIBRADOR DE PROCESOS MULTI FUNCIONAL FLUKE 725 CON SENSOR DE TEMPERATURA 80PK- 22	$ 1.458.000	$ 969.000				$ 1.955.400					**$1.213.500,00**
11	CURVE TRACER - HT 1500 V I-V CURVE TRACER	$ 895.600						$ 540.674				**$718.137,00**
12	ANALIZADOR DE BIOGAS PORTATIL	$ 1.365.000						$ 750.878				**$1.057.939,00**
13	PINZA VOLTAMPERIMETRICA FLUKE 323	$ 705.000	$ 969.000		$ 415.800							**$837.000,00**

CARLOS EMILIO GUTIÉRREZ ULLOA
Director de Laboratorio e Innovación Ambiental - DLIA

Proyecto: Ivonne Ximena Castañeda - Contratista DIA/CAR
Reviso: Luis Abel Sepúlveda - Funcionario DLIA/CAR

JUSTIFICACION DE CANTIDADES -ESPECIFICACIONES TECNICAS

OBJETO: REALIZAR LA CALIBRACIÓN A LOS EQUIPOS DE ANÁLISIS PERTENECIENTES A LA DIRECCIÓN DE LABORATORIO E INNOVACIÓN - DLIA DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA – CAR.

GRUPO I: CALIBRACIÓN A LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA, HUMEDAD Y VELOCIDAD

ITEM	EQUIPO	INTERVALO DE MEDICIÓN	PUNTOS DE CALIBRACIÓN	CANTIDAD EQUIPOS A REALIZAR CALIBRACIÓN	JUSTIFICACIÓN DE CANTIDADES (Norma ISO/IEC 17025) :La calibración garantiza que los instrumentos de medición estén ajustados correctamente y que los resultados sean precisos y confiables.)
1	HORNO ESTUFA FELISA	30 ° - 300 °C	60 °C	1	Unico equipo para esa temperatura/ Cumplir Norma 17025
2	INCUBADORA DBO	0 °C - 70 °C	20 °C Entregar declaración de conformidad ±1,0	3	Equipos de respaldo al proceso DBO/Requisito norma 17025
3	INCUBADORA MEMMERT IN 55 - PUNTO CALIBRACIÓN 41 °C	20 °C - 60 °C	41 °C Entregar declaración de conformidad ± 0,5 °C	1	Unico equipo para esa temperatura/ Cumplir Norma 17025
4	INCUBADORA MEMMERT IN 55 - PUNTO CALIBRACIÓN 44,5 °C	20 °C - 60 °C	44,5 °C Entregar declaración de conformidad ± 0,2 °C	1	Unico equipo para esa temperatura/ Cumplir Norma 17025
5	INCUBADORA MEMMERT IN 55 PARA 2 PUNTOS DE CALIBRACIÓN	20 °C - 60 °C	22 °C Entregar declaración de conformidad ± 3 °C 37 °C Entregar declaración de conformidad ± 0,5 °C	1	Unico equipo para esa temperatura/ Cumplir Norma 17025
6	INCUBADORA MEMMERT INE 300	20 °C - 60 °C	38 °C Entregar declaración de conformidad ± 0,5 °C	1	Unico equipo para esa temperatura/ Cumplir Norma 17025
7	INCUBADORA MEMMERT INE550	20 °C - 60 °C	35 °C Entregar declaración de conformidad ± 0,5 °C	1	Unico equipo para esa temperatura/ Cumplir Norma 17025
8	MICROSCOPIO TRINOCULAR NIKON - 80i FLUORESCENCIA CON LAMPARA	tres mediciones de un mismo intervalo	En 10X, 20X, 40X, 60, 100X usando el software del equipo	1	Unico equipo para esa temperatura/ Cumplir Norma 17025
9	NEVERA DE LABORATORIO	1 °C - 7 °C	4 °C	1	Equipo de soporte de temperatura
10	CONGELADOR DE LABORATORIO	-30 °C a 20 °C	-20 °C	3	Equipos en diferentes áreas/ Cumplir Norma 17025 .
11	TERMOHIGRÓMETRO	5 °C a 40 °C 30% HR a 90% HR	4 PUNTOS EN CADA MAGNITUD	29	Equipos en diferentes áreas/ Cumplir Norma 17025
12	TERMOHIGRÓMETRO INALAMBRICO TESTO SAVERIS H3D	(-20 a 50) °C 0 % HR a 100 % HR	4 PUNTOS EN CADA MAGNITUD	36	Red de medición de condiciones ambientales DLIA/ Cumplir Norma 17025
13	TERMOHIGRÓMETRO INALAMBRICO AMBIENT WATHER WS-3000	(-20 a 50) °C 0 % HR a 100 % HR	4 PUNTOS EN CADA MAGNITUD	24	Red de medición de condiciones ambientales AIRE Externo
14	TERMOREACTOR DE LABORATORIO	100 °C - 200 °C	150 °C	6	Cumplir Norma 17025
15	BANO SEROLOGICO (MARIA)	20 °C - 90 °C	2 PUNTOS EN EL INTERVALO	4	Equipos en diferentes áreas/ Cumplir Norma 17025
16	CUARTO FRIO DE LABORATORIO	(2 °C a 7 °C) Volumen del cuarto: 34 m3	4 °C	1	Unico equipo en el laboratorio/ Cumplir Norma 17025
17	Estufa de secado MEMMERT UN110	20 °C - 300 °C	(85,104,105,110,120,150) °C	3	Equipos en diferentes áreas/ Cumplir Norma 17025
18	HORNO BINDER FD 53-UL	50 °C - 250 °C	180 °C y 250 °C	1	Unico equipo para esa temperatura/ Cumplir Norma 17025
19	HORNO TERRIGENO D8 MUFLA	0 °C - 1300 °C	550 °C	1	Unico equipo para esa temperatura/ Cumplir Norma 17025
20	REFRIGERADOR DE LABORATORIO	2 °C - 8 °C	4 °C	1	Equipo de soporte de temperatura-soporte del cuarto frio/Cumplir Norma 17025
21	TERMOMETRO DIGITAL	- 50 °C a 200 °C	5 PUNTOS EN EL INTERVALO	23	Equipos de campo , soporte de temperatura
22	TERMOMETRO DIGITAL HANNA Ht 935002 CON DOS 2 TERMOCUPLAS	0 °C - 300 °C 0 °C - 900 °C	TERMOCUPLA HASTA 300 °C (-40,-20,1,5,20,25,40 60,80,104,105, 110,180,250.300) °C TERMOCUPLA HASTA 900 °C (-40,-20,1,5,20,25,40 60,80,103,104, 110,180,250.300,400,550,600) °C	1	Termómetro patrón de la DLIA
23	Termómetro digital HANNA HI 935005 con una termoculpa	0 °C - 300 °C	TERMOCUPLA HASTA 300 °C (-40,-20,1,5,20,25,40 60,80,104,105, 110,180,250.300) °C	1	Termómetro patrón de la DLIA
24	TERMOMETRO DIGITAL TES-1300	-50 °C - 1300 °C	(-20,4,20,25,35,38,40,41,44,60,104,105,110,130, 150, 180, 250) °C	1	Termómetro patrón de la DLIA
25	HORNO CONVECCIÓN FORZADA 1000 L. DiEs TH1000	5 °C a 200ºC	(40, 70, 105, 110) °C	1	Unico equipo en el laboratorio/ Cumplir Norma 17025
26	Sensor de temperatura Pt 1000V4A HEIDOLPH	20 °C a 300 °C	50 °C	1	Unico equipo en el laboratorio/ Cumplir Norma 17025
27	DENSIMETRO	0,1g/cm3-2g/cm3	1,3g/cm3 y 1,18g/cm3	3	Equipos de campo, unicos en el área/17025
28	BAÑO DE MARIA DE PRECISION PARA COLIFORMES THERMO SCIENTIFIC TS COL 19	35 °C A 45,5 °C	35 °C Entregar declaración de conformidad ±0,5 °C 44,5 °C Entregar declaración de conformidad Criterio de conformidad ±0,2 °C	2	Equipos de soporte para la técnica utilizada
29	INCUBADORA CO2 MEMMERT ICO 105	20 °C - 60 °C	26 °C y 36 °C Criterio de conformidad ±1,0 °C 37 °C Criterio de conformidad ± 0,5 °C	1	Equipo de soporte para la técnica utilizada
30	ULTRACONGELADOR THERMOSCIENTIFIC	-50 °C hasta - 86 °C	-80 °C	1	Equipo de soporte para la técnica utilizada
31	NEVERA SUPERNORDICO	4 °C - 20 °C	4 °C	1	Equipo de soporte de temperatura
32	Sonda oximetro thermo scientific orion 3 star	17 °C - 23 °C	20 °C	1	Equipo de soporte de temperatura-Uso especial técnica DBO
33	TERMOCICLADOR	ciclos (intervalo de temperatura del sistema térmico 25 °C a 99.9 °C)	Verificación de ciclos de temperatura, calificación de lectura de PCR	1	Equipo de soporte para la técnica utilizada
34	Multi- therm benchmark	(0 - 100) °C (200 - 1500) rpm	4 puntos de temperatura 5 puntos de velocidad	1	Equipo de soporte para la técnica utilizada
35	mezclador rotacional dynabeads sample mixter	(0 - 80) rpm	18 rpm	1	Equipo de soporte para la técnica utilizada
36	centrifuga de laboratorio con refrigeración 1000 rpm, 3000 rpm, 4500 rpm	(1000 - 4500) rpm	1000 rpm, 3000 rpm, 4500 rpm	1	Equipo de soporte para la técnica utilizada
37	Microcentrifuga	(200 - 13500) rpm	6 punto de velocidad	1	Equipo de soporte para la técnica utilizada
38	centrifuga de laboratorio con refrigeración 6 punto de velocidad	(200 - 18000) rpm	6 punto de velocidad	1	Equipo de soporte para la técnica utilizada
39	Anemómetro portátil	0,6 - 40 m/s	Intervalos de 1 - 7; 7 - 15 ; 15 - 30 m/s	1	Equipo de soporte para la técnica utilizada

GRUPO II: CALIBRACIÓN A LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA Y PRESIÓN PARA EL MONITOREO DE CALIDAD.						
ITEM	**EQUIPO**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**PUNTOS DE CALIBRACIÓN**	**OBSERVACIÓN ADICIONAL**	**CANTIDAD EQUIPOS A REALIZAR CALIBRACIÓN**	**JUSTIFICACIÓN DE CANTIDADES** **(Norma ISO/IEC 17025) :La calibración garantiza que los instrumentos de medición estén ajustados correctamente y que los resultados sean precisos y confiables.)**
1	Termopar de Chimenea (#1 Stack) Tipo K en Sonda de 2 ft	15°C-660°C	15 °C, 100 °C, 330 °C, 495 °C, 660 °C	Medición de temperatura del gas de chimenea	1	Cumplir con el PROTOCOLO PARA EL CONTROL Y VIGILANCIA DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA GENERADA POR FUENTES FIJAS Numeral 2.2.1.6.2
2	Termopar de Sonda (#2 Probe) Tipo K en Sonda de 2 ft	90°C-180°C	90 °C, 106'C, 120 °C, 134 °C, 180 °C	Medición de temperatura interior de la sonda de muestreo	1	Cumplir con el PROTOCOLO PARA EL CONTROL Y VIGILANCIA DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA GENERADA POR FUENTES FIJAS Numeral 2.2.1.6.2
3	Termopar de Chimenea (#1 Stack) Tipo K en Sonda de 3 ft	15°C-660°C	15 °C, 100 °C, 330 °C, 495 °C, 660 °C	Medición de temperatura del gas de chimenea	1	Cumplir con el PROTOCOLO PARA EL CONTROL Y VIGILANCIA DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA GENERADA POR FUENTES FIJAS Numeral 2.2.1.6.2
4	Termopar de Sonda (#2 Probe) Tipo K en Sonda de 3 ft	90°C-180°C	90 °C, 106'C, 120 °C, 134 °C, 180 °C	Medición de temperatura interior de la sonda de muestreo	1	Cumplir con el PROTOCOLO PARA EL CONTROL Y VIGILANCIA DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA GENERADA POR FUENTES FIJAS Numeral 2.2.1.6.2
5	Termopar de Chimenea (#1 Stack) Tipo K en Sonda de 3 ft	15°C-660°C	15 °C, 100 °C, 330 °C, 495 °C, 660 °C	Medición de temperatura del gas de chimenea	1	Cumplir con el PROTOCOLO PARA EL CONTROL Y VIGILANCIA DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA GENERADA POR FUENTES FIJAS Numeral 2.2.1.6.2
6	Termopar de Sonda (#2 Probe) Tipo K en Sonda de 3 ft	90°C-180°C	90 °C, 106'C, 120 °C, 134 °C, 180 °C	Medición de temperatura interior de la sonda de muestreo	1	Cumplir con el PROTOCOLO PARA EL CONTROL Y VIGILANCIA DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA GENERADA POR FUENTES FIJAS Numeral 2.2.1.6.2
7	Termopar de Chimenea (#1 Stack) Tipo K en Sonda de 7 ft	15°C-660°C	15 °C, 100 °C, 330 °C, 495 °C, 660 °C	Medición de temperatura del gas de chimenea	1	Cumplir con el PROTOCOLO PARA EL CONTROL Y VIGILANCIA DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA GENERADA POR FUENTES FIJAS Numeral 2.2.1.6.2
8	Termopar de Sonda (#2 Probe) Tipo K en Sonda de 7 ft	90°C-180°C	90 °C, 106'C, 120 °C, 134 °C, 180 °C	Medición de temperatura interior de la sonda de muestreo	1	Cumplir con el PROTOCOLO PARA EL CONTROL Y VIGILANCIA DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA GENERADA POR FUENTES FIJAS Numeral 2.2.1.6.2
9	Termopar Sonda de acero para Nox 3 ft (No 1)	15°C-660°C	15 °C, 100 °C, 330 °C, 495 °C, 660 °C	Medición de temperatura del gas de chimenea	1	Cumplir con el PROTOCOLO PARA EL CONTROL Y VIGILANCIA DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA GENERADA POR FUENTES FIJAS Numeral 2.2.1.6.2
10	Termopar de Caja Caliente (#3 Filter Box) Tipo K	90°C-180°C	90 °C, 106'C, 120 °C, 134 °C, 180 °C	Medición temperatura del filtro	1	Cumplir con el PROTOCOLO PARA EL CONTROL Y VIGILANCIA DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA GENERADA POR FUENTES FIJAS Numeral 2.2.1.6.2
11	Medidor de gas seco DGM	6-8 litros / minutos	8 l/min, 12 l/min, 17 l/min, 22 l/min, 28 l/min	Método de calibración 40 eCFR 60 App,A Method 5 (10,3,1), Usando un DGM Standard, según numeral (16,3,1)	1	Cumplir con el PROTOCOLO PARA EL CONTROL Y VIGILANCIA DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA GENERADA POR FUENTES FIJAS Numeral 2.2.1.6.2
12	Simuladores de termopares Tipo K	15°C-660°C	15 °C, 100 °C, 330 °C, 495 °C, 660 °C	Generación de señales en voltajes para verificación de transductores de temperatura	1	Cumplir con el PROTOCOLO PARA EL CONTROL Y VIGILANCIA DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA GENERADA POR FUENTES FIJAS Numeral 2.2.1.6.2
13	Barómetro Termómetro Higrómetro	PRESIÓN BAROMÉTRICA 415 mmHg a 825 mmHg TEMPERATURA 0°C- 50°C HUMEDAD RELATIVA 10%-90%	PRESIÓN BAROMÉTRICA (415, 450, 487, 525, 562, 600, 637, 675, 712, 825) mmHg TEMPERATURA 10 °C, 20 °C, 40 °C HUMEDAD RELATIVA 10 %HR, 50 %HR, 90 %HR	Medición de Presión barométrica de Referencia, Temperatura Ambiental y Humedad Relativa	1	Cumplir con el PROTOCOLO PARA EL CONTROL Y VIGILANCIA DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA GENERADA POR FUENTES FIJAS Numeral 2.2.1.6.2
14	Kit de orificios críticos -3	6-28 L/min	8 l/min, 12 l/min, 17 l/min, 22 l/min, 28 l/min	Método de calibración 40 eCFR 60 App,A Method 5 (10,3,1), Usando un DGM Standard, según numeral (16,3,1)	1	Cumplir con el PROTOCOLO PARA EL CONTROL Y VIGILANCIA DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA GENERADA POR FUENTES FIJAS Numeral 2.2.1.6.2
15	CALIBRADOR DE CAUDAL-BIOS PARTE 1	(0,5 a 20) L/min	0,5 l/min, 1 l/min, 5 l/min, 10 l/min, 20 l/min	"Procedimiento ME-009p	1	Cumplir con el PROTOCOLO PARA EL CONTROL Y VIGILANCIA DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA GENERADA POR FUENTES FIJAS Numeral 2.2.1.6.2
16	Manómetro Digital No 1	(415 - 825) mmHg	(415, 450, 487, 525, 562, 600, 637, 675, 712, 825) mmHg	Medición de Presión barométrica de Referencia	1	Cumplir con el PROTOCOLO PARA EL CONTROL Y VIGILANCIA DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA GENERADA POR FUENTES FIJAS Numeral 2.2.1.6.2
17	Termómetro Digital	10°C-660°C	10 °C, 100 °C, 330 °C, 495 °C, 660 °C	Registro temperaturas Tipo K	1	Cumplir con el PROTOCOLO PARA EL CONTROL Y VIGILANCIA DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA GENERADA POR FUENTES FIJAS Numeral 2.2.1.6.2

GRUPO III: CALIBRACIÓN A LOS EQUIPOS DE ESPECTROFOTOMETRÍA						
ITEM	**EQUIPO**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INTERVALO DE CALIBRACIÓN**	**CANTIDAD EQUIPOS A REALIZAR CALIBRACIÓN**		**JUSTIFICACIÓN DE CANTIDADES (Norma ISO/IEC 17025) :La calibración garantiza que los instrumentos de medición estén ajustados correctamente y que los resultados sean precisos y confiables.)**
1	ESPECTROFOTOMETRO THERMO EVOLUTION300	(190 - 1100) nm	(190 - 1100) nm	2		Cumplir con Norma 17025
2	ESPECTROFOTOMETRO UNICAM UV 300	(200 - 900) nm	(200 - 900) nm	1		Cumplir con Norma 17025
3	ESPECTROFOTOMETRO UV-VIS THERMO EVOLUTION 600	N/A	(190 - 1100) nm	1		Cumplir con Norma 17025
4	ESPECTROFOTOMETRO UV-VIS THERMO EVOLUTIDN EVOS 350	N/A	(190 - 1100) nm	1		Cumplir con Norma 17025
5	ESPECTROFOTOMETRO MACHEREY NAGEL NANOCOLOR UV VIS II	N/A	(190 - 1100) nm	1		Cumplir con Norma 17025
6	ESPECTROFOTOMETRO portátil HACH Modelo DR 1900	(340 - 800) nm	(500 - 600) nm	1		Cumplir con Norma 17025
7	Espectrofotómetro de microplacas	(200 - 999) nm	(200 - 999) nm	1		Cumplir con Norma 17025
8	Lector de ELISA	(400 - 750) nm	(400 - 750) nm	1		Cumplir con Norma 17025
GRUPO IV: CALIBRACIÓN A LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN POTENCIOMETRICA						
ITEM	**EQUIPO**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**PUNTOS DE CALIBRACIÓN**	**CANTIDAD EQUIPOS A REALIZAR CALIBRACIÓN**		**JUSTIFICACIÓN DE CANTIDADES (Norma ISO/IEC 17025) :La calibración garantiza que los instrumentos de medición estén ajustados correctamente y que los resultados sean precisos y confiables.)**
1	CONDUCTIMETRO DE MESA WTW COND 7310	(0 - 199,9) µS/cm (200 - 1999) µS/cm	(1,2, 5, 10, 100, 1000) µS/cm	2		Equipo de apoyo/Cumplir Norma 17025
2	Conductimetro Thermo Scientific Orion Star A212	(0 - 199,9) µs/cm	(1,2, 5, 10, 100, 1000) µS/cm	1		Equipo de apoyo/Cumplir Norma 17025
3	CONDUCTIMETRO ORION 150	(0 - 199,9) µS/cm (200 - 1999) µS/cm	(1,2, 5, 10, 100, 1000) µS/cm	1		Equipo de apoyo/Cumplir Norma 17025
4	PH METRO METTLER TOLEDO SEVEN EASY 8603	0-14	2, 4, 7, 10, 12	1		Equipo de apoyo/Cumplir Norma 17025
5	PH METRO Thermo Scientific Orion Star A214	0-14	2, 4, 7, 10, 12	1		Equipo de apoyo/Cumplir Norma 17025
6	Ph METRO WTW DE MESA PH 7310 CON ELECTRODO SENT1X 41	0-14	2, 4, 7, 10, 12	4		Equipo de apoyo/Cumplir Norma 17025
7	PH METRO WTW DE MESA PH 3310 CON ELECTRODO SENTIX 41	0-14	2, 4, 7, 10, 12	2		Equipo de apoyo/Cumplir Norma 17025
8	pH METROHM K439 K415 K360 848 TITRINO PLUS del KJELDAHL AUTOMATICO NTK	0-14	2, 4, 7, 10, 12	1		Equipo de apoyo/Cumplir Norma 17025
9	TURBIDIMETRO TURBIQUANT MODELO 1500T MERCK	0,02-1000NTU	0,5-1-5-50-100-500- 1000	1		Equipo de apoyo/Cumplir Norma 17025
10	MULTIPARAMETRO THERMO SCIENTIFIC ORION STAR A 329	0 a 14 en pH (0 - 199,9) µS/cm (200 - 1999) µS/cm	pH: 2, 4, 7, 10, 12 Conductividad: (1,2, 5, 10, 100, 1000) µS/cm	2		Equipo de apoyo/Cumplir Norma 17025
GRUPO V: CALIBRACIÓN DE EQUIPOS MASA, VOLUMÉTRICOS Y DE LONGITUD.						
ITEM	**EQUIPO**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**PUNTOS DE CALIBRACIÓN**	**CANTIDAD EQUIPOS A REALIZAR CALIBRACIÓN**		**JUSTIFICACIÓN DE CANTIDADES (Norma ISO/IEC 17025) :La calibración garantiza que los instrumentos de medición estén ajustados correctamente y que los resultados sean precisos y confiables.)**
1	BURETA A PISTON PARA TITULADOR METTLER TOLEDO 0 mL a 20 Ml	0 mL a 20 mL	3 puntos de calibración	2		Equipo de apoyo/Cumplir Norma 17025
2	BURETA A PISTON PARA TITULADOR METTLER TOLEDO 0 mL a 10 mL	0 mL a 10 mL	3 puntos de calibración	10		Equipo de apoyo/Cumplir Norma 17025
3	BURETA TITULADOR TITRINO PLUS 848 EQUIPO BUCHI NTK	0 mL a 20 mL	3 puntos de calibración	1		Equipo de apoyo/Cumplir Norma 17025
4	Bureta / dispensador	(0 - 50) mL	3 puntos de calibración	23		Equipo de apoyo/Cumplir Norma 17025
5	MICROPIPETA (0 - 1000) uL	(0 - 1000) uL	3 puntos de calibración	55		Equipo de apoyo/Cumplir Norma 17025
6	MICROPIPETA (1-10) mL	(1-10) mL	3 puntos de calibración	18		Equipo de apoyo/Cumplir Norma 17025
7	Balanza desecadora Kern	hasta 50g	Masa: 0,01 g, 0,1 g, 1 g, 20 g, 50 g Temperatura 50 °C, 100 °C, 150 °C	1		Equipo de apoyo/Cumplir Norma 17025
8	Micropipeta electrónica Multicanal brand	10µL-300µL	10 µL, 30 µL, 150 µL, 300 µL	5		Equipo de apoyo/Cumplir Norma 17025
9	BALANZA DIGITAL DE BOLSILLO	0 gr - 500 gr	5 puntos	3		Equipo de apoyo/Cumplir Norma 17025
10	Pie de rey	0 mm - 150 mm	(15,30,50,60,75,90,100,115,130,150) mm	7		Equipo de apoyo/Cumplir Norma 17025
11	MICROMETRO Y MEDICION SOFTWARE ZEISS ZEN PARA MICROSCOPIO OPTICO TRIOCULAR CODIFICADO MODULAR PARA CAPTURA Y EDICION DE IMÁGENES Axio Imager 2 _ Carl Zeiss	1 mm	1/100mm	1		Equipo de apoyo/Cumplir Norma 17025
12	BALANZA LEXUS XTAR	10 g a 3000 g	11 puntos en el intervalo	1		Equipo de apoyo/Cumplir Norma 17025
13	BALANZA ELECTRONICA SUPER SS/ EB-SS20	2 g a 3000 g	12 puntos en el intervalo	1		Equipo de apoyo/Cumplir Norma 17025
14	MASA PATRON 1KG TRUMAX	1000 g	1000 g	1		Equipo de apoyo/Cumplir Norma 17025
15	JUEGO MASAS PATRON CILINDRICAS SIGMA	200 g a 1000 g	3 puntos en el intervalo	2		Equipo de apoyo/Cumplir Norma 17025
16	BALANZA DENVER INSTRUMENT	(0 - 310) g	3 puntos en el intervalo	2		Equipo de apoyo/Cumplir Norma 17025
17	BALANZA OHAUS ADVENTURER H344	(0 - 310) g	3 puntos en el intervalo	1		Equipo de apoyo/Cumplir Norma 17025
18	BALANZA OHAUS 6210 TRIPLE BRAZO	(0 - 610) g	3 puntos en el intervalo	2		Equipo de apoyo/Cumplir Norma 17025
19	BALANZA PRECISA XT220A y XB220A	(0 - 220) g	3 puntos en el intervalo	2		Equipo de apoyo/Cumplir Norma 17025
20	MICROBALANZA SARTORIUS ME-5-F	(0 - 5) g	3 puntos en el intervalo	1		Equipo de apoyo/Cumplir Norma 17025
21	BALANZA AND GH-300	(0 - 320) g	3 puntos en el intervalo	1		Equipo de apoyo/Cumplir Norma 17025
22	BALANZA CHYO JS- 110	(0 - 110) g	3 puntos en el intervalo	1		Equipo de apoyo/Cumplir Norma 17025
23	BASCULA SENTRONIK SE-7000	(1 a 50) kg	10 puntos en el intervalo	1		Equipo de apoyo/Cumplir Norma 17025
24	BASCULA PARA PESAJE DE RESIDUOS (tener en cuenta que requieren desplazamiento a varias ciudades)	(2 a 100) kg	5 puntos en el intervalo	28		Equipo de apoyo/Cumplir Norma 17025
25	BALANZA PORTATIL AND EJ 6100	6100 g	9 puntos en el intervalo	1		Equipo de apoyo/Cumplir Norma 17025
26	Tamiz No.100 Endecotts	150µm	tamaño del poro 150µm	1		Equipo de apoyo/Cumplir Norma 17025
27	JUEGO DE MASAS PATRON KERN CLASE E2 MODELO 313-044	1 mg a 200g	23 masas	1		Equipo de apoyo/Cumplir Norma 17025
28	JUEGO DE MASAS PATRON SB CLASE F2	2 mg a 100g	18 masas	1		Equipo de apoyo/Cumplir Norma 17025
29	MASA PATRON 10 KG PARALELEPIPEDO	10 kg	10 kg	1		Equipo de apoyo/Cumplir Norma 17025

GRUPO VI: CALIBRACIÓN DE EQUIPOS ELECTRICOS					
ITEM	**EQUIPO**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**PUNTOS DE CALIBRACIÓN**	**CANTIDAD EQUIPOS A REALIZAR CALIBRACIÓN**	**JUSTIFICACIÓN DE CANTIDADES** **(Norma ISO/IEC 17025) :La calibración garantiza que los instrumentos de medición estén ajustados correctamente y que los resultados sean precisos y confiables.)**
1	ANALIZADOR DE ENERGIA TRIFASICO FLUKE 434 II	N/A	En tensión alterna para los canales L1, L2, L3 y N, en los puntos (100 V, 120V, 500 V, 800 V y 1000 V) a 60Hz y (500 V y 1000 V) a 1kHz en configuración manual. En corriente alterna para los canales L1, L2, L3 y N, en los puntos 2000A; 1000A; 500A; 200A; 100A; 50A; 10A; 2A; 0,5A a 60 Hz en configuración manual. Potencia activa CA en combinación de los puntos de tensión y corriente solicitados anteriormente	1	asegurar mediciones precisas, la eficiencia operativa, la seguridad y el cumplimiento de las normativas 50001.
2	CALIBRADOR DE PROCESOS MULTI FUNCIONAL FLUKE 725	N/A	Calibrar en medición de tensión continua (0, 9, 81) mV, (0, 2, 10, 18) V y (0, 3, 15, 27) V Calibrar en medición de corriente continua (0, 2, 12, 22) mA Calibrar en medición de resistencia (0, 40, 360, 150, 1350, 1500, 2880) Ohm	1	asegurar mediciones precisas, la eficiencia operativa, la seguridad y el cumplimiento de las normativas 50001.
3	CAMARA TERMOGRAFICA FLUKE TI450 PRO	N/A	En los puntos 15 °C; 35°C, 100°C, 200°C, 350°C y 500°C con emisividad 0.95, Banda spectral 8 a 14 um	1	asegurar mediciones precisas, la eficiencia operativa, la seguridad y el cumplimiento de las normativas 50001.
4	LUXOMETRO AEMC 1110	0 lx a 5000 lx	5 puntos en el intervalo de medición	1	asegurar mediciones precisas, la eficiencia operativa, la seguridad y el cumplimiento de las normativas 50001.
5	MONITOR ANALIZADOR DE GASES - BACHARACH FYRITE INSIGHT PLUS	N/A	5 puntos en CO en el intervalo de medición 5 Puntos en O2 en el intervalo de medición	1	asegurar mediciones precisas, la eficiencia operativa, la seguridad y el cumplimiento de las normativas 50001.
6	TACOMETRO - CHAUVIN ARNOUX C.A.1727	(60,00 a 99999) rpm	3 puntos en el intervalo de medición	1	asegurar mediciones precisas, la eficiencia operativa, la seguridad y el cumplimiento de las normativas 50001.
7	FUENTE UPS DC POWER - AEMC AX 503	(0 a 30) V	Para las dos salidas (Master, Slave) calibrar en el rango de (0 a 30) V La salida "Tracking" en el rango de (2,7 a 5,5) V	1	asegurar mediciones precisas, la eficiencia operativa, la seguridad y el cumplimiento de las normativas 50001.
8	DATALOGGER - AEMC 1081	N/A	Para los canales 5, 6, 7 y 8 calibrar tensión continua en el rango (-20 mV a 10 V) y corriente continua en el rango de (0 A a 20 mA). Calibrar los canales 1,2 3 y 4 con termocupla tipo K en los puntos (-19,9; 0; 20; 50;100; 300; 599,9) ºC. La termocupla va en conjunto con el equipo.	1	asegurar mediciones precisas, la eficiencia operativa, la seguridad y el cumplimiento de las normativas 50001.
9	SOLAR SYSTEM ANALYZER - HT SOLAR 300 N	N/A	Para los canales L1, L2, L3 y N calibrar: -Potencia AC para combinación en los puntos dentro de los rangos (0 a 100) V y (0,5 a 900) A a 60 Hz. -Potencia DC para combinación en los puntos dentro de los rangos (0 a 100) V y (0,5 a 900) A a 60 Hz. - Corriente AC en los puntos 1 A, 10 A, 100 A, 300 A, 500 A, 700 A, 900 A a 60 Hz. - Corriente DC en los puntos 1 A, 10 A, 100 A, 300 A, 500 A, 700 A, 900 A. - tensión DC en los puntos 1 V, 10 V, 100 V, 300 V, 500 V, 700 V, 900 V. - tensión AC con frecuencias de 60 Hz y 1 kHz en los puntos 1 V, 10 V, 100 V, 300 V, 500 V, 700 V, 900 V.	1	asegurar mediciones precisas, la eficiencia operativa, la seguridad y el cumplimiento de las normativas 50001.
10	CALIBRADOR DE PROCESOS MULTI FUNCIONAL FLUKE 725 CON SENSOR DE TEMPERATURA 80PK- 22	N/A	Calibrar el conjunto sensor indicador para (3) tres termopares tipo K en los puntos (-19,9; 0; 20; 50;100; 300; 599,9) ºC	1	asegurar mediciones precisas, la eficiencia operativa, la seguridad y el cumplimiento de las normativas 50001.
11	CURVE TRACER - HT 1500 V I-V CURVE TRACER	N/A	Calibrar las funciones de tensión eléctrica CC, corriente eléctrica CC, irradiancia y temperatura.	1	asegurar mediciones precisas, la eficiencia operativa, la seguridad y el cumplimiento de las normativas 50001.
12	ANALIZADOR DE BIOGAS PORTATIL	CH4: 0-100 Vol.% CO2: 0-100 Vol.% O2: 0- 21 Vol.% H2S: 0-2000 ppm	Biogás: 5 Puntos en CH4, 5 Puntos en CO2, 5 Puntos en O2 y 5 Puntos en H2S	1	asegurar mediciones precisas, la eficiencia operativa, la seguridad y el cumplimiento de las normativas 50001.
13	PINZA VOLTAMPERIMETRICA FLUKE 323	0 V a 1000 V (DC y AC) 0 A a 600 A (DC y AC)	Calibrar las funciones de tensión eléctrica CC y CA, corriente eléctrica CC y CA, resistencia.	1	asegurar mediciones precisas, la eficiencia operativa, la seguridad y el cumplimiento de las normativas 50001.

CARLOS EMILIO GUTIÉRREZ ULLOA
Director de Laboratorio e Innovación Ambiental - DLIA

Proyecto: Ivonne Ximena Castañeda - Contratista DLIA/CAR
Reviso: Luis Abel Sepúlveda - Funcionario DLIA/CAR
Sebastian Cuestas Cano - Contratista DLIA/CAR