



**EL ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA**  
acredita a:

# LABORATORIO ELECTROMECAÁNICO QTEST S.A.S.

NIT. 900.063.459-1

Kilómetro 17 Vía las Palmas, Parque Tecnológico Manantiales LT 56,  
Envigado, Antioquia, Colombia.

*La evaluación y acreditación de este organismo de evaluación de la conformidad,  
se han realizado con respecto a los requisitos especificados en la norma internacional:*

## ISO/IEC 17025:2017

*Esta Acreditación es aplicable al alcance establecido en el anexo*

19-LAC-003

*Esta Acreditación está sujeta a que el organismo de evaluación de la conformidad se mantenga  
conforme con los requisitos especificados, lo cual será evaluado por ONAC.  
La vigencia de este certificado se puede verificar en [www.onac.org.co](http://www.onac.org.co)*

Certificado de Acreditación

19-LAC-003

Fecha de Otorgamiento: 2020-01-24

Fecha Última Modificación:

Fecha de Renovación:

Fecha de Vencimiento: 2023-01-23

  
Director Ejecutivo

Página 1 de 18





## ANEXO DE CERTIFICADO

### LABORATORIO ELECTROMECAÁNICO QTEST S.A.S. 19-LAC-003 ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

#### Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

##### Calibraciones en Laboratorio Permanente

Dirección del Laboratorio: Kilómetro 17 Vía las Palmas, Parque Tecnológico Manantiales LT 56, Envigado, Antioquia, Colombia.

CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DG8	Presión	-68,95 kPa ≤ p ≤ 0 kPa -10 psi ≤ p ≤ 0 psi	0,33 kPa 0,048 psi	Vacuómetros, Manovacuómetros y manómetros digitales y analógicos clase de exactitud ≥ 0,08 % del intervalo total de medición	Manovacuómetro digital patrón Intervalo -30 psi a 300 psi clase de exactitud 0,02 % del intervalo total de medición	DKD-R 6-1 Calibración de instrumentos medidores de presión, Edición 03/2014 *Excepto numeral 8.5
		0 kPa < p ≤ 20,68 MPa 0 psi < p ≤ 3000 psi	6,8 kPa 0,99 psi		Manómetro digital patrón Intervalo 0 psi a 5000 psi clase de exactitud 0,02 % del intervalo total de medición	
		20,68 MPa < p ≤ 34,47 MPa 3000 psi < p ≤ 5000 psi	6,8 kPa 0,99 psi		Manómetro digital patrón Intervalo 0 psi a 5000 psi clase de exactitud 0,02 % del intervalo total de medición	
		34,47 MPa < p ≤ 68,95 MPa 5000 psi < p ≤ 10000 psi	0,015 MPa 2,2 psi		Manómetro digital patrón Intervalo 0 psi a 10000 psi clase de exactitud 0,02 % del intervalo total de medición	
DC3	Longitud	0 m a 1 m	6,1 μm	Reglas rígidas de trazo	Máquina de coordenada con microscopio de enrase con d = 1 μm	CEM DI-012 para calibración de Reglas rígidas de trazos
		0 m a 30 m	6,8 μm	Flexómetros		CEM DI-011 para calibración de flexómetros

Fecha de Otorgamiento: 2020-01-24

Fecha Última Modificación:

Fecha de Renovación:

Fecha de Vencimiento:

2023-01-23

  
Director Ejecutivo



## ANEXO DE CERTIFICADO

### LABORATORIO ELECTROMECAÁNICO QTEST S.A.S. 19-LAC-003 ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

#### Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

##### Calibraciones en Laboratorio Permanente

Dirección del Laboratorio: Kilómetro 17 Vía las Palmas, Parque Tecnológico Manantiales LT 56, Envigado, Antioquia, Colombia.

CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DJ1	Frecuencia	$120 \text{ Hz} \leq f \leq 100 \text{ kHz}$	$3 \times 10^{-6} f + 8 \times 10^{-6} \text{ Hz}$	Instrumentos indicadores de Frecuencia con resolución digital $\leq 6 \frac{1}{2}$	Generador Multifunción	Guidelines on the Calibration of Digital Multimeters, EURAMET cg-15, Versión 3.0 (02/2015).
DJ1	Frecuencia	$0,17 \text{ Hz} \leq f \leq 16,7 \text{ Hz}$ $10 \text{ RPM} \leq R \leq 1000 \text{ RPM}$	0,8 mHz 0,048 RPM	Instrumentos medidores de frecuencia rotacional: tacómetros sin contacto.	Generador Multifunción	Procedimiento TF-002 (Medición de frecuencia y periodo) calibración de frecuencímetros. CEM, Centro Español de Metrología Edición 0.
		$16,7 \text{ Hz} < f \leq 1666,6 \text{ Hz}$ $1000 \text{ RPM} < R \leq 100000 \text{ RPM}$	0,008 Hz 0,48 RPM			
DJ3	Periodo	$2 \text{ ns} \leq s \leq 20 \text{ ms}$	0,1 $\mu\text{s}$	Osciloscopios (Deflexión Horizontal)	Generador Multifunción	Procedimiento TF-001 para la calibración de Osciloscopios. Edición 0
		$20 \text{ ms} < s \leq 5 \text{ s}$	$(25 + s \cdot 1000) \cdot 6 \times 10^{-6}$			
DJ1	Frecuencia	$10 \text{ Hz} \leq f \leq 10 \text{ MHz}$	$1 \times 10^{-8} f + 2 \times 10^{-6} \text{ Hz}$	Instrumentos Generadores de Frecuencia	Multímetro Digital 8 $\frac{1}{2}$ dígitos de resolución digital.	Procedimiento validado calibración calibradores multifunción hasta 6.1/2 Código SL-PC-13 Versión.01

Fecha de Otorgamiento: 2020-01-24

Fecha Última Modificación:

Fecha de Renovación:

Fecha de Vencimiento:

2023-01-23

  
Director Ejecutivo



## ANEXO DE CERTIFICADO

LABORATORIO ELECTROMECAÁNICO QTEST S.A.S.  
19-LAC-003  
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

### Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

#### Calibraciones en Laboratorio Permanente

Dirección del Laboratorio: Kilómetro 17 Vía las Palmas, Parque Tecnológico Manantiales LT 56, Envigado, Antioquia, Colombia.

CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DH2	Fotometría	$0,2 \text{ lx} \leq L \leq 50 \text{ lx}$	0,75 % de Lectura	Instrumentos digitales con función medidora de iluminancia,	Bombilla patrón 10 cd - 100 cd - 500 cd - 1000 cd	CNM-MFO-PT-004:2010
		$50 \text{ lx} < L \leq 250 \text{ lx}$	0,82 % de Lectura			
		$250 \text{ lx} < L \leq 800 \text{ lx}$	0,70% de Lectura			
		$800 \text{ lx} < L \leq 4000 \text{ lx}$	0,50 % de Lectura			
DE12	Resistencia	$0,06 \text{ m}\Omega \leq R \leq 100 \text{ m}\Omega$ $300 \text{ mA} \leq I \leq 30\text{A}$	0,076 $\mu\Omega$	Shunt de Corriente	Multímetro 8,5 dígitos  Generador multifunción	CEM EL-006 Calibración de Shunt de Corriente Continua
		$0,06 \text{ m}\Omega \leq R \leq 100 \text{ m}\Omega$ $300 \text{ mA} \leq I \leq 30\text{A}$ $50 \text{ Hz} \leq F \leq 1 \text{ kHz}$	0,11 $\mu\Omega$			Procedimiento validado Calibración Shunts A.C. Código SL-PC-16 Versión 01.
DE12	Resistencia	$1\Omega \leq R \leq 100 \Omega$	0,19 m $\Omega$	Cajas Resistivas, Resistencias físicas	Multímetro 8,5 dígitos	CEM EL-003 Calibración de Décadas Resistivas
		$100 \Omega < R \leq 1000 \Omega$	0,010 $\Omega$			
		$1 \text{ k}\Omega < R \leq 100 \text{ k}\Omega$	0,10 $\Omega$			
		$100 \text{ k}\Omega < R \leq 1000 \text{ k}\Omega$	7,7 $\Omega$			
		$1 \text{ M}\Omega < R \leq 100 \text{ M}\Omega$	24 $\Omega$			
		$100 \text{ M}\Omega < R \leq 1000 \text{ M}\Omega$	32 k $\Omega$			

Fecha de Otorgamiento: 2020-01-24

Fecha Última Modificación:

Fecha de Renovación:

Fecha de Vencimiento: 2023-01-23

  
Director Ejecutivo



## ANEXO DE CERTIFICADO

### LABORATORIO ELECTROMECAÁNICO QTEST S.A.S. 19-LAC-003 ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

#### Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

##### Calibraciones en Laboratorio Permanente

Dirección del Laboratorio: Kilómetro 17 Vía las Palmas, Parque Tecnológico Manantiales LT 56, Envigado, Antioquia, Colombia.

CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE12	Resistencia	$1 \text{ M}\Omega \leq R < 10 \text{ M}\Omega$ $100 \text{ V} \leq V \leq 1000 \text{ V}$	0,0084 % de Lectura	Cajas Resistivas, Resistencias físicas, resistencias para Megohmetros	Multímetro 8,5 dígitos  Generador multifunción 6 1/2 Dígitos	Procedimiento validado calibración décadas Código SL-PC-14 Versión 01.
		$10 \text{ M}\Omega \leq R \leq 10 \text{ G}\Omega$ $100 \text{ V} \leq V \leq 1000 \text{ V}$	0,002 % de Lectura			
		$10 \text{ G}\Omega < R \leq 200 \text{ G}\Omega$ $100 \text{ V} \leq V \leq 1000 \text{ V}$	0,003 % de Lectura			
		$200 \text{ G}\Omega < R \leq 500 \text{ G}\Omega$ $100 \text{ V} \leq V \leq 1000 \text{ V}$	0,006 % de Lectura			
		$500 \text{ G}\Omega < R \leq 600 \text{ G}\Omega$ $600 \text{ V} \leq V \leq 1000 \text{ V}$	0,29 % de Lectura			
		$600 \text{ G}\Omega < R \leq 700 \text{ G}\Omega$ $600 \text{ V} \leq V \leq 1000 \text{ V}$	0,34 % de Lectura			
		$700 \text{ G}\Omega < R \leq 800 \text{ G}\Omega$ $600 \text{ V} \leq V \leq 1000 \text{ V}$	0,38 % de Lectura			
		$800 \text{ G}\Omega < R \leq 900 \text{ G}\Omega$ $600 \text{ V} \leq V \leq 1000 \text{ V}$	0,44 % de Lectura			
		$900 \text{ G}\Omega < R \leq 1000 \text{ G}\Omega$ $600 \text{ V} \leq V \leq 1000 \text{ V}$	0,49 % de Lectura			
DE12	Resistencia	$1 \text{ M}\Omega \leq R < 10 \text{ M}\Omega$ $100 \text{ V} \leq V \leq 5000 \text{ V}$	4,4 k $\Omega$	Medidores de Aislamiento y Megohmetros	Décadas Resistivas	CEM -EL 004 Calibración de Megohmetros Digitales
		$10 \text{ M}\Omega \leq R \leq 1 \text{ G}\Omega$ $100 \text{ V} \leq V \leq 5000 \text{ V}$	0,58 M $\Omega$			
		$1 \text{ G}\Omega < R \leq 100 \text{ G}\Omega$ $100 \text{ V} \leq V \leq 5000 \text{ V}$	2,8 M $\Omega$			
		$100 \text{ G}\Omega < R \leq 700 \text{ G}\Omega$ $100 \text{ V} \leq V \leq 5000 \text{ V}$	2,8 G $\Omega$			
		$700 \text{ G}\Omega < R \leq 1 \text{ T}\Omega$ $100 \text{ V} \leq V \leq 5000 \text{ V}$	0,011 T $\Omega$			

Fecha de Otorgamiento: 2020-01-24

Fecha Última Modificación:

Fecha de Renovación:

Fecha de Vencimiento:

2023-01-23

  
Director Ejecutivo



## ANEXO DE CERTIFICADO

LABORATORIO ELECTROMECAÁNICO QTEST S.A.S.  
19-LAC-003  
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

### Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

#### Calibraciones en Laboratorio Permanente

Dirección del Laboratorio: Kilómetro 17 Vía las Palmas, Parque Tecnológico Manantiales LT 56, Envigado, Antioquia, Colombia.

CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE12	Resistencia	$1 \Omega \leq R \leq 100 \Omega$	$6 \times 10^{-5} \times \text{Lectura} + 0,0009$ resultado en $\Omega$	Instrumentos indicadores de Resistencia hasta 6 1/2 dígitos	Calibrador Multifunción Multímetro 8,5 dígitos	Guidelines on the Calibration of Digital Multimeters, EURAMET cg-15, Versión 3,0 (02/2015),
		$0,1 \text{ k}\Omega < R \leq 1000 \text{ k}\Omega$	$0,0051 \times \text{Lectura} + 0,0079$ resultado en $\Omega$			
		$1 \text{ M}\Omega < R \leq 10 \text{ M}\Omega$	$12,35 \times \text{Lectura} - 3,64$ resultado en $\Omega$			
		$10 \text{ M}\Omega < R \leq 1 \text{ G}\Omega$	0,027% de Lectura			

Fecha de Otorgamiento: 2020-01-24

Fecha Última Modificación:

Fecha de Renovación:

Fecha de Vencimiento: 2023-01-23

  
Director Ejecutivo



**ANEXO DE CERTIFICADO**

LABORATORIO ELECTROMECAÁNICO QTEST S.A.S.  
19-LAC-003  
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

**Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo**

**Calibraciones en Laboratorio Permanente**

Dirección del Laboratorio: Kilómetro 17 Vía las Palmas, Parque Tecnológico Manantiales LT 56, Envigado, Antioquia, Colombia.

CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE12	Resistencia	0,06 mΩ 1 A ≤ I ≤ 10 A	0,0013 mΩ	Microhmmetros de corriente eléctrica C.C.	Shunt	Guidelines on the Calibration of Digital Multimeters, EURAMET cg-15, Versión 3,0 (02/2015)
		0,4 mΩ 1 A ≤ I ≤ 10 A	0,0074 mΩ			
		0,54 mΩ 1 A ≤ I ≤ 10 A	0,0093 mΩ			
		0,60 mΩ 1 A ≤ I ≤ 10 A	0,0012 mΩ			
		0,75 mΩ 1 A ≤ I ≤ 10 A	0,00059 mΩ			
		1 mΩ 1 A ≤ I ≤ 10 A	0,00073 mΩ		Resistencia Materializada	
		2 mΩ 1 A ≤ I ≤ 10 A	0,0011 mΩ		Shunt	
		10 mΩ 1 A ≤ I ≤ 10 A	0,0058 mΩ		Resistencia Materializada	
		12 mΩ 1 A ≤ I ≤ 10 A	0,0062 mΩ		Shunt	
		100 mΩ 1 A ≤ I ≤ 10 A	0,058 mΩ		Resistencia Materializada	
		1 Ω ≤ R < 100 Ω 0 mA ≤ I ≤ 800 mA	0,57*r + 4x 10 <sup>-08</sup> mΩ		Décadas Resistivas	
		100 Ω ≤ R ≤ 1000 Ω 0 mA ≤ I ≤ 80 mA	0,0081*r + 56 mΩ			

Fecha de Otorgamiento: 2020-01-24

Fecha Última Modificación:

Fecha de Renovación:

Fecha de Vencimiento: 2023-01-23

*Alfonso Giraldo*  
Director Ejecutivo



**ANEXO DE CERTIFICADO**

**LABORATORIO ELECTROMECAÁNICO QTEST S.A.S.**  
**19-LAC-003**  
**ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017**

**Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo**

**Calibraciones en Laboratorio Permanente**

**Dirección del Laboratorio:** Kilómetro 17 Vía las Palmas, Parque Tecnológico Manantiales LT 56, Envigado, Antioquia, Colombia.

CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE8	Corriente eléctrica C.C.	$0 A \leq I \leq 0,010 A$	$2x 10^{-5} I + 9x 10^{-7} A$	Instrumentos indicadores de Corriente eléctrica C.C. hasta 6 1/2 dígitos	Multímetro 8,5 dígitos Generador multifunción	Guidelines on the Calibration of Digital Multimeters, EURAMET cg-15, Versión 3.0 (02/2015)
		$0,010 A < I < 0,33 A$	$3x 10^{-5} I + 9x 10^{-7} A$			
		$0,33 A \leq I \leq 1,0 A$	$0,00010 I - 3x 10^{-5} A$			
		$1,0 A < I \leq 10 A$	$6x 10^{-5} I + 0,0006 A$			
DE13	Tensión eléctrica C.A.	$33 \mu A \leq I < 300 \mu A$ $45 Hz \leq f \leq 10 kHz$	$8x 10^{-5} I + 1x 10^{-8} A$	Instrumentos indicadores de Corriente eléctrica C.A. hasta 6 1/2 dígitos	Multímetro 8,5 dígitos Generador multifunción	Guidelines on the Calibration of Digital Multimeters, EURAMET cg-15, Versión 3.0 (02/2015)
		$330 \mu A \leq I \leq 190 mA$ $45 Hz \leq f \leq 10 kHz$	$7x 10^{-4} I - 2x 10^{-7} A$			
		$190 mA < I < 3 A$ $45 Hz \leq f \leq 10 kHz$	$8x 10^{-5} I + 0,0003 A$			
		$3 A \leq I \leq 10 A$ $45 Hz \leq f \leq 10 kHz$	$2x 10^{-4} I - 4x 10^{-4} A$			
DE14	Tensión eléctrica C.C.	$0 V \leq V \leq 0,099 V$	$6X10^{-9} * Lectura + 4x 10^{-7} V$	Instrumentos indicadores de tensión eléctrica C.C. hasta 6 1/2 dígitos	Multímetro 8,5 dígitos Generador multifunción	Guidelines on the Calibration of Digital Multimeters, EURAMET cg-15, Versión 3.0 (02/2015)
		$0,099 V < V \leq 10 V$	0,0006% de Lectura			
		$10 < V \leq 50 V$	0,0011% de Lectura			
		$50 < V \leq 1000 V$	0,0009% de Lectura			
DE13	Tensión eléctrica C.A.	$2 mV \leq V \leq 100 mV$ $45 Hz \leq f \leq 1 kHz$	$-1X10^{-5} * Lectura + 5x 10^{-6} V$	Instrumentos indicadores de tensión eléctrica C.A. hasta 6 1/2 dígitos	Multímetro 8,5 dígitos Generador multifunción	Guidelines on the Calibration of Digital Multimeters, EURAMET cg-15, Versión 3.0 (02/2015)
		$0,1 V \leq V \leq 10 V$ $45 Hz \leq f \leq 1 kHz$	$2X10^{-5} * Lectura + 4x 10^{-5} V$			
		$10 V < V < 500 V$ $45 Hz \leq f \leq 1 kHz$	$0,00010 * Lectura - 0,00090 V$			
		$500 V \leq V < 1000 V$ $45 Hz \leq f \leq 1 kHz$	$0,0005 * Lectura - 0,19 V$			

**Fecha de Otorgamiento:** 2020-01-24

**Fecha Última Modificación:**

**Fecha de Renovación:**

**Fecha de Vencimiento:**

2023-01-23

*Alfonso Giraldo*  
 Director Ejecutivo



## ANEXO DE CERTIFICADO

# LABORATORIO ELECTROMECAÁNICO QTEST S.A.S.

## 19-LAC-003

### ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

### Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

#### Calibraciones en Laboratorio Permanente

Dirección del Laboratorio: Kilómetro 17 Vía las Palmas, Parque Tecnológico Manantiales LT 56, Envigado, Antioquia, Colombia.

CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE2	Capacitancia eléctrica	$1 \text{ nF} \leq F < 100 \text{ nF}$	0,039 nF	Instrumentos indicadores de capacitancia hasta 4 1/2 dígitos	Generador multifunción	Guidelines on the Calibration of Digital Multimeters EURAMET cg-15 Versión 3.0 (02/2015)
		$100 \text{ nF} \leq F < 10 \text{ } \mu\text{F}$	0,33 nF			
		$10 \text{ } \mu\text{F} \leq F < 1000 \text{ } \mu\text{F}$	5,4 nF			
		$1 \text{ mF} \leq F \leq 100 \text{ mF}$	6,3 $\mu\text{F}$			
DE13	Tensión eléctrica C.A.	$1 \text{ kV} \leq V \leq 9 \text{ kV}$ 60 Hz	0,016*T - 7,6 V	Divisores de Tensión	Indicador y sonda de Alta tensión 6,5 dígitos	High-voltage test techniques – Part 2: Measuring systems IEC 60060-2 Edition 3.0 2010-11
		$1 \text{ kV} \leq V \leq 350 \text{ kV}$ 60 Hz	16 mV/V	Fuentes de Alta Tensión		
DE14	Tensión eléctrica C.C.	$1 \text{ kV} \leq V \leq 9 \text{ kV}$	0,0017*T + 6,6 V	Divisores de Tensión	Fuentes de Alta Tensión	
		$1 \text{ kV} \leq V \leq 450 \text{ kV}$	10 mV/V			
DE7	Corriente eléctrica C.A.	$500 \text{ mA} \leq I \leq 100 \text{ A}$ $40 \text{ Hz} \leq f \leq 400 \text{ Hz}$	0,0062*1+0,086 A	Instrumentos con función medidora en Corriente eléctrica C.A.	Generador multifunción Bobina Multiplicadora	SIT/TEC-014/2006 Edición 0
		$100 \text{ A} < I \leq 1000 \text{ A}$ $40 \text{ Hz} \leq f \leq 400 \text{ Hz}$	0,0046*1+0,32 A			
		$1000 \text{ A} < I \leq 3000 \text{ A}$ 60 Hz	2,1 A			
DE8	Corriente eléctrica C.C.	$0 \text{ A} \leq I \leq 100 \text{ A}$	0,0062*1+0,086 A	Instrumentos con función medidora en Corriente eléctrica C.C.	Generador multifunción Bobina Multiplicadora	SIT/TEC-014/2006 Edición 0
		$100 \text{ A} < I \leq 1000 \text{ A}$	0,0046*1+0,32 A			
DE7	Corriente eléctrica C.A.	$1000 \text{ A} < I \leq 3000 \text{ A}$ 60 Hz	0,7 A	Instrumentos con función generadora en Corriente C.A.	Sistema de medición Rogow ski	SL-PC-18-01 PROCEDIMIENTO ALTA INTENSIDAD VERSION 01

Fecha de Otorgamiento: 2020-01-24

Fecha Última Modificación:

Fecha de Renovación:

Fecha de Vencimiento:

2023-01-23

  
Director Ejecutivo



## ANEXO DE CERTIFICADO

# LABORATORIO ELECTROMECAÁNICO QTEST S.A.S.

## 19-LAC-003

### ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

### Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

#### Calibraciones en Laboratorio Permanente

Dirección del Laboratorio: Kilómetro 17 Vía las Palmas, Parque Tecnológico Manantiales LT 56, Envigado, Antioquia, Colombia.

CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE16	Simulación Eléctrica de temperatura	$-210\text{ °C} \leq T \leq 1372\text{ °C}$	0,00068 mV (0,016 °C)	Instrumentos con función generadora de Temperatura termopar tipo K	Multímetro 8,5 dígitos	Guidelines on the Calibration of Temperature Indicators and Simulators by Electrical Simulation and Measurement, EURAMET cg-11, Versión 2,0 (03/2011)
	Simulación Eléctrica de temperatura	$-210\text{ °C} \leq T \leq 1200\text{ °C}$	0,00070 mV (0,013 °C)	Instrumentos con función generadora de Temperatura termopar tipo J	Multímetro 8,5 dígitos	
	Simulación Eléctrica de temperatura	$-50\text{ °C} \leq T \leq 1064\text{ °C}$	0,00068 mV (0,096 °C)	Instrumentos con función generadora de Temperatura termopar tipo R y S	Multímetro 8,5 dígitos	
	Simulación Eléctrica de temperatura	$-200\text{ °C} \leq T \leq 400\text{ °C}$	0,00068 mV (0,017 °C)	Instrumentos con función generadora de Temperatura termopar tipo T	Multímetro 8,5 dígitos	
	Simulación Eléctrica de temperatura	$-200\text{ °C} \leq T \leq 1300\text{ °C}$	0,00068 mV (0,018 °C)	Instrumentos con función generadora de Temperatura termopar tipo N	Multímetro 8,5 dígitos	
	Simulación Eléctrica de temperatura	$0\text{ °C} \leq T \leq 1820\text{ °C}$	0,00068 mV (0,084 °C)	Instrumentos con función generadora de Temperatura termopar tipo B	Multímetro 8,5 dígitos	
	Simulación Eléctrica de temperatura	$-270\text{ °C} \leq T \leq 1000\text{ °C}$	0,00069 mV (0,011 °C)	Instrumentos con función generadora de Temperatura termopar tipo E	Multímetro 8,5 dígitos	
	Simulación Eléctrica de temperatura	$-210\text{ °C} \leq T \leq 1372\text{ °C}$	0,0016 mV (0,040 °C)	Instrumentos con función Indicadora de Temperatura termopar tipo K	Generador multifunción 6 1/2 Dígitos	

Fecha de Otorgamiento: 2020-01-24

Fecha Última Modificación:

Fecha de Renovación:

Fecha de Vencimiento: 2023-01-23

  
Director Ejecutivo



## ANEXO DE CERTIFICADO

### LABORATORIO ELECTROMECAÁNICO QTEST S.A.S. 19-LAC-003 ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

#### Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

##### Calibraciones en Laboratorio Permanente

Dirección del Laboratorio: Kilómetro 17 Vía las Palmas, Parque Tecnológico Manantiales LT 56, Envigado, Antioquia, Colombia.

CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE16	Simulación Eléctrica de temperatura	$-210\text{ °C} \leq T \leq 1200\text{ °C}$	0,0016 mV (0,031 °C)	Instrumentos con función Indicadora de Temperatura termopar tipo J	Generador multifunción 6 1/2 Dígitos	Guidelines on the Calibration of Temperature Indicators and Simulators by Electrical Simulation and Measurement, EURAMET cg-11, Versión 2,0 (03/2011)
	Simulación Eléctrica de temperatura	$-50\text{ °C} \leq T \leq 1064\text{ °C}$	0,0016 mV (0,24 °C)	Instrumentos con función Indicadora de Temperatura termopar tipo R y S	Generador multifunción 6 1/2 Dígitos	
	Simulación Eléctrica de temperatura	$-200\text{ °C} \leq T \leq 400\text{ °C}$	0,0016 mV (0,040 °C)	Instrumentos con función Indicadora de Temperatura termopar tipo T	Generador multifunción 6 1/2 Dígitos	
	Simulación Eléctrica de temperatura	$-200\text{ °C} \leq T \leq 1300\text{ °C}$	0,0016 mV (0,043 °C)	Instrumentos con función Indicadora de Temperatura termopar tipo N	Generador multifunción 6 1/2 Dígitos	
	Simulación Eléctrica de temperatura	$0\text{ °C} \leq T \leq 1820\text{ °C}$	0,00068 mV 0,084 °C	Instrumentos con función Indicadora de Temperatura termopar tipo B	Generador multifunción 6 1/2 Dígitos	
	Simulación Eléctrica de temperatura	$-270\text{ °C} \leq T \leq 1000\text{ °C}$	0,0015 mV 0,025 °C	Instrumentos con función Indicadora de Temperatura termopar tipo E	Generador multifunción 6 1/2 Dígitos	
DE14	Tensión eléctrica C.C.	$0\text{ V} \leq V < 80\text{ V}$ Impedancia 50 $\Omega$ 1 M $\Omega$	0,05%* T + 40 $\mu\text{V}$	Osciloscopios (Deflexión Vertical)	Generador multifunción	CEM Procedimiento TF-001 para la calibración de osciloscopios

Fecha de Otorgamiento: 2020-01-24

Fecha Última Modificación:

Fecha de Renovación:

Fecha de Vencimiento: 2023-01-23

  
Director Ejecutivo



## ANEXO DE CERTIFICADO

# LABORATORIO ELECTROMECAÁNICO QTEST S.A.S.

## 19-LAC-003

### ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

### Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

#### Calibraciones en Laboratorio Permanente

Dirección del Laboratorio: Kilómetro 17 Vía las Palmas, Parque Tecnológico Manantiales LT 56, Envigado, Antioquia, Colombia.

CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE10	Potencia C.C	$0,05 \text{ W} \leq W \leq 30 \text{ kW}$ $FP = 1$	0,004% de la lectura en W	Indicadores digitales de Potencia C.C.	Generador Multifunción	CEM Procedimiento EL-014 Para la calibración de vatímetros Digitales Digital 0
		$30 \text{ kW} < W \leq 1,29 \text{ MW}$ $FP = 1$	0,5 % de la lectura en kW		Generador Multifunción Bobina Multiplicadora	Procedimiento validado calibración Potencia Código SL-PC-15 Versión 01
DE09	Potencia C.A	$15 \text{ W} \leq W \leq 30 \text{ kW}$ $0 \leq FP \leq 1$ $60 \text{ Hz} \leq f \leq 400 \text{ Hz}$	0,061% de la lectura en W	Indicadores digitales de Potencia C.A.	Generador Multifunción	CEM Procedimiento EL-014 Para la calibración de vatímetros Digitales Digital
		$30 \text{ kW} < W \leq 1,29 \text{ MW}$ $0 \leq FP \leq 1$ $60 \text{ Hz} \leq f \leq 400 \text{ Hz}$	0,5% de la lectura en kW		Generador Multifunción Bobina Multiplicadora	Procedimiento validado calibración Potencia Código SL-PC-15 Versión 01
DE14	Tensión eléctrica C.C.	$0 \text{ V} \leq V < 5 \text{ V}$	$1 \times 10^{-5} * T + 6 \times 10^{-6} \text{ V}$	Instrumentos generadores de tensión eléctrica C.C.	Multímetro 8,5 dígitos	CEM EL-023 Procedimiento para la calibración de Fuentes de Tensión e Intensidad en CC
		$5 \text{ V} \leq V \leq 50 \text{ V}$	$1 \times 10^{-5} * T - 2 \times 10^{-5} \text{ V}$			
		$50 \text{ V} < V \leq 1000 \text{ V}$	$1 \times 10^{-5} * T - 4 \times 10^{-7} \text{ V}$			
DE13	Tensión eléctrico C.A	$2 \text{ mV} \leq V \leq 1 \text{ V}$ $55 \text{ Hz} \leq f \leq 20 \text{ kHz}$	0,6%*T	Instrumentos generadores de tensión eléctrica C.A.	Multímetro 8,5 dígitos	CEM EL-024 Procedimiento para la calibración de Fuentes de Tensión e Intensidad en CA
		$1 \text{ V} < V \leq 100 \text{ V}$ $55 \text{ Hz} \leq f \leq 20 \text{ kHz}$	0,06%*T			
		$100 \text{ V} < V \leq 1000 \text{ V}$ $55 \text{ Hz} \leq f \leq 10 \text{ kHz}$	0,06%*T			

Fecha de Otorgamiento: 2020-01-24

Fecha Última Modificación:

Fecha de Renovación:

Fecha de Vencimiento: 2023-01-23

  
Director Ejecutivo



## ANEXO DE CERTIFICADO

LABORATORIO ELECTROMECAÁNICO QTEST S.A.S.  
19-LAC-003  
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

### Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

#### Calibraciones en Laboratorio Permanente

Dirección del Laboratorio: Kilómetro 17 Vía las Palmas, Parque Tecnológico Manantiales LT 56, Envigado, Antioquia, Colombia.

CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE8	Corriente eléctrica C.C.	$0 \mu\text{A} \leq I < 1 \text{ mA}$	0,07%*1	Instrumentos generadores de corriente eléctrica C.C.	Multímetro 8,5 dígitos	CEM EL-023 Procedimiento para la calibración de Fuentes de Tensión e Intensidad en CC
		$1 \text{ mA} \leq I \leq 100 \text{ mA}$	0,002%*1			
		$0,1 \text{ A} < I \leq 1 \text{ A}$	0,08%*1			
		$1 \text{ A} < I < 10 \text{ A}$	0,23%*1		Multímetro 8,5 dígitos Shunt	
		$10 \text{ A} \leq I \leq 30 \text{ A}$	0,34%*1			
DE7	Corriente eléctrica C.A.	$1 \text{ mA} \leq I \leq 100 \text{ mA}$ $45 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$	5%*1	Instrumentos generadores de corriente eléctrica C.A.	Multímetro 8,5 dígitos Multímetro 6,5 dígitos Shunt	CEM EL-024 Procedimiento para la calibración de Fuentes de Tensión e Intensidad en CA
		$100 \text{ mA} < I \leq 10 \text{ A}$ $45 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$	0,5%*1			
		$10 \text{ A} < I \leq 30 \text{ A}$ $45 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$	0,2%*1			

Fecha de Otorgamiento: 2020-01-24

Fecha Última Modificación:

Fecha de Renovación:

Fecha de Vencimiento: 2023-01-23

  
Director Ejecutivo



**ANEXO DE CERTIFICADO**

**LABORATORIO ELECTROMECAÁNICO QTEST S.A.S.**  
**19-LAC-003**  
**ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017**

**Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo**

**Calibraciones en Laboratorio Permanente**

**Dirección del Laboratorio:** Kilómetro 17 Vía las Palmas, Parque Tecnológico Manantiales LT 56, Envigado, Antioquia, Colombia.

CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE12	Resistencia	$0 \Omega \leq R \leq 1 \Omega$	$8 \times 10^{-5} * r + 9 \times 10^{-6} \Omega$	Instrumentos Generadores de Resistencia	Multímetro 8,5 dígitos	Procedimiento EL-010 para la Calibración de Generadores Multifunción Procedimiento validado calibración calibradores multifunción hasta 6.1/2 Código SL-PC-13 Versión.01
		$1 \Omega < R < 100 \Omega$	$1 \times 10^{-5} * r + 0,0002 \Omega$			
		$100 \Omega \leq R \leq 1000 \Omega$	$2 \times 10^{-6} * r + 0,0015 \Omega$			
		$1 \text{ k}\Omega \leq R \leq 10 \text{ k}\Omega$	$2 \times 10^{-6} * r + 0,0012 \Omega$			
		$10 \text{ k}\Omega < R \leq 100 \text{ k}\Omega$	$2 \times 10^{-6} * r + 0,022 \Omega$			
		$100 \text{ k}\Omega < R \leq 1 \text{ M}\Omega$	$2 \times 10^{-6} * r + 0,089 \Omega$			
		$1 \text{ M}\Omega < R \leq 10 \text{ M}\Omega$	$1 \times 10^{-5} * r - 7,6 \Omega$			
		$10 \text{ M}\Omega < R \leq 100 \text{ M}\Omega$	$23,5 * \text{Lectura en M}\Omega - 186$ Resultado en $\Omega$			
$100 \text{ M}\Omega < R \leq 1 \text{ G}\Omega$	$57,6 * \text{Lectura en M}\Omega - 3504$ Resultado en $\Omega$					
DE8	Corriente eléctrica C.C.	$0 \mu\text{A} \leq I \leq 1 \mu\text{A}$	$3 \times 10^{-6} * T + 9 \times 10^{-8} \text{ V}$	Instrumentos Generadores de Corriente	Multímetro 8,5 dígitos	Procedimiento EL-010 para la Calibración de Generadores Multifunción  Procedimiento validado calibración calibradores multifunción hasta 6.1/2 Código SL-PC-13 Versión.01
		$1 \mu\text{A} < I \leq 10 \mu\text{A}$	$7 \times 10^{-6} * I + 8 \times 10^{-13} \text{ A}$			
		$10 \mu\text{A} < I \leq 10 \text{ mA}$	$2 \times 10^{-5} * I + 4 \times 10^{-10} \text{ A}$			
		$10 \text{ mA} < I \leq 100 \text{ mA}$	$2 \times 10^{-5} * I - 3 \times 10^{-8} \text{ A}$			
		$100 \text{ mA} < I \leq 1 \text{ A}$	$3 \times 10^{-5} * I - 7 \times 10^{-7} \text{ A}$			
		$1 \text{ A} < I \leq 10 \text{ A}$	$8 \times 10^{-5} * I - 4 \times 10^{-5} \text{ A}$			
		$10 \text{ A} < I \leq 30 \text{ A}$	$4 \times 10^{-4} * I - 0,0032 \text{ A}$			

Fecha de Otorgamiento: 2020-01-24

Fecha Última Modificación:

Fecha de Renovación:

Fecha de Vencimiento:

2023-01-23

*Alfonso Giraldo*  
 Director Ejecutivo



**ANEXO DE CERTIFICADO**

**LABORATORIO ELECTROMECAÁNICO QTEST S.A.S.**  
**19-LAC-003**  
**ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017**

**Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo**

**Calibraciones en Laboratorio Permanente**

**Dirección del Laboratorio:** Kilómetro 17 Vía las Palmas, Parque Tecnológico Manantiales LT 56, Envigado, Antioquia, Colombia.

CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE7	Corriente eléctrica C.A	$100 \mu A \leq I \leq 10 \text{ mA}$ $10 \text{ Hz} \leq f \leq 40 \text{ Hz}$	$2x 10^{-4} * I - 4x 10^{-9} \text{ A}$	Instrumentos Generadores de Corriente	Multímetro 8,5 dígitos	Procedimiento EL-010 para la Calibración de Generadores Multifunción  Procedimiento validado calibración calibradores multifunción hasta 6.1/2 Código SL-PC-13 Versión.01
		$10 \text{ mA} < I \leq 1 \text{ A}$ $10 \text{ Hz} \leq f \leq 40 \text{ Hz}$	$2x 10^{-4} * I + 5x 10^{-5} \text{ A}$			
		$1 \text{ A} < I \leq 10 \text{ A}$ $10 \text{ Hz} \leq f \leq 40 \text{ Hz}$	$5x 10^{-4} * I - 3x 10^{-4} \text{ A}$			
		$10 \text{ A} < I \leq 30 \text{ A}$ $10 \text{ Hz} \leq f \leq 40 \text{ Hz}$	$5x 10^{-4} * I - 3x 10^{-4} \text{ A}$			
		$10 \mu A \leq I \leq 100 \text{ mA}$ $40 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$	$4x 10^{-4} * I + 1x 10^{-8} \text{ A}$			
		$100 \text{ mA} < I \leq 1 \text{ A}$ $40 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$	$2x 10^{-4} * I + 2x 10^{-5} \text{ A}$			
		$1 \text{ A} < I \leq 10 \text{ A}$ $40 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$	$6x 10^{-4} * I - 4x 10^{-4} \text{ A}$			
		$10 \text{ A} < I \leq 30 \text{ A}$ $40 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$	$0,0032 * I - 0,026 \text{ A}$			
		$100 \mu A \leq I \leq 1 \text{ mA}$ $1 \text{ kHz} \leq f \leq 10 \text{ kHz}$	$0,0012 * I - 2x 10^{-9} \text{ A}$			
		$1 \text{ mA} < I \leq 10 \text{ mA}$ $1 \text{ kHz} \leq f \leq 10 \text{ kHz}$	$7x 10^{-4} * I + 5x 10^{-7} \text{ A}$			
$10 \text{ mA} < I \leq 1 \text{ A}$ $1 \text{ kHz} \leq f \leq 10 \text{ kHz}$	$0,0019 * I - 1x 10^{-5} \text{ A}$					
DE14	Tensión eléctrica C.C.	$0 \text{ mV} \leq V < 1 \text{ V}$	$3x 10^{-6} * T + 9x 10^{-8} \text{ V}$	Instrumentos Generadores de Tensión Directa	Multímetro 8,5 dígitos	Procedimiento EL-010 para la Calibración de Generadores Multifunción  Procedimiento validado calibración calibradores multifunción hasta 6.1/2 Código SL-PC-13 Versión.01
		$1 \text{ V} \leq V < 10 \text{ V}$	$2x 10^{-6} * T + 1x 10^{-6} \text{ V}$			
		$10 \text{ V} \leq V \leq 100 \text{ V}$	$9x 10^{-6} * T - 7x 10^{-5} \text{ V}$			
		$100 < V \leq 1000 \text{ V}$	$4x 10^{-6} * T + 0,0005 \text{ V}$			

**Fecha de Otorgamiento:** 2020-01-24

**Fecha Última Modificación:**

**Fecha de Renovación:**

**Fecha de Vencimiento:** 2023-01-23

*Alfonso Giraldo*  
 Director Ejecutivo



## ANEXO DE CERTIFICADO

# LABORATORIO ELECTROMECAÁNICO QTEST S.A.S.

## 19-LAC-003

### ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

### Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

#### Calibraciones en Laboratorio Permanente

Dirección del Laboratorio: Kilómetro 17 Vía las Palmas, Parque Tecnológico Manantiales LT 56, Envigado, Antioquia, Colombia.

CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE13	Tensión eléctrica C.A.	$100 \text{ mV} \leq V \leq 1 \text{ V}$ $10 \text{ Hz} \leq f \leq 60 \text{ Hz}$	$3 \times 10^{-4} * T - 2 \times 10^{-5} \text{ V}$	Instrumentos Generadores de Tensión Alterna	Multímetro 8,5 dígitos	Procedimiento EL-010 para la Calibración de Generadores Multifunción  Procedimiento validado calibración calibradores multifunción hasta 6.1/2 Código SL-PC-13 Versión.01
		$1 \text{ V} < V < 10 \text{ V}$ $10 \text{ Hz} \leq f \leq 60 \text{ Hz}$	$2 \times 10^{-5} * T + 3 \times 10^{-4} \text{ V}$			
		$100 \text{ mV} \leq V \leq 1 \text{ V}$ $60 \text{ Hz} < f \leq 200 \text{ Hz}$	$6 \times 10^{-5} * T + 1 \times 10^{-6} \text{ V}$			
		$1 \text{ V} < V \leq 100 \text{ V}$ $40 \text{ Hz} \leq f \leq 200 \text{ Hz}$	$7 \times 10^{-5} * T$			
		$100 \text{ V} < V \leq 1000 \text{ V}$ $40 \text{ Hz} \leq f \leq 200 \text{ Hz}$	$1 \times 10^{-4} * T - 0,0027 \text{ V}$			
		$100 \text{ mV} \leq V \leq 1 \text{ V}$ $200 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$	$5 \times 10^{-5} * T + 2 \times 10^{-6} \text{ V}$			
		$1 \text{ V} < V \leq 10 \text{ V}$ $200 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$	$5 \times 10^{-5} * T + 3 \times 10^{-6} \text{ V}$			
		$10 \text{ V} < V \leq 100 \text{ V}$ $200 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$	$8 \times 10^{-5} * T + 3 \times 10^{-4} \text{ V}$			
		$100 \text{ V} < V \leq 1000 \text{ V}$ $200 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$	$9 \times 10^{-5} * T - 0,0016 \text{ V}$			
		$0,01 \text{ V} \leq V \leq 0,1 \text{ V}$ $1 \text{ kHz} \leq f \leq 20 \text{ kHz}$	$2 \times 10^{-5} * T + 2 \times 10^{-6} \text{ V}$			
		$0,1 \text{ V} < V \leq 1 \text{ V}$ $1 \text{ kHz} \leq f \leq 20 \text{ kHz}$	$1 \times 10^{-4} * T - 6 \times 10^{-6} \text{ V}$			
		$1 \text{ V} < V \leq 10 \text{ V}$ $1 \text{ kHz} \leq f \leq 20 \text{ kHz}$	$2 \times 10^{-4} * T - 5 \times 10^{-5} \text{ V}$			
		$10 \text{ V} < V \leq 100 \text{ V}$ $1 \text{ kHz} \leq f \leq 20 \text{ kHz}$	$4 \times 10^{-5} * T + 0,001 \text{ V}$			
$100 \text{ V} < V \leq 1000 \text{ V}$ $1 \text{ kHz} \leq f \leq 20 \text{ kHz}$	$1 \times 10^{-4} * T - 0,0045 \text{ V}$					

Fecha de Otorgamiento: 2020-01-24

Fecha Última Modificación:

Fecha de Renovación:

Fecha de Vencimiento:

2023-01-23

  
Director Ejecutivo



**ANEXO DE CERTIFICADO**

LABORATORIO ELECTROMECAÁNICO QTEST S.A.S.  
19-LAC-003  
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

**Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo**

Calibraciones en Sitio

CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DG8	Presión	-68,95 kPa ≤ p ≤ 0 kPa -10 psi ≤ p ≤ 0 psi	0,33 kPa 0,048 psi	Vacuómetros, Manovacuómetros y manómetros digitales y analógicos clase de exactitud ≥ 0,08 % del intervalo total de medición	Manovacuómetro digital patrón Intervalo -30 psi a 300 psi clase de exactitud 0,02 % del intervalo total de medición	DKD-R 6-1 Calibración de instrumentos medidores de presión, Edición 03/2014 *Excepto numeral 8.5
		0 kPa < p ≤ 20,68 MPa 0 psi < p ≤ 3000 psi	6,8 kPa 0,99 psi		Manómetro digital patrón Intervalo 0 psi a 5000 psi clase de exactitud 0,02 % del intervalo total de medición	
DE13	Tensión eléctrica C.A.	1kV ≤ V ≤ 9 kV 60 Hz	0,016*T - 7,6 V	Divisores de Tensión	Indicador y sonda de Alta tensión 6,5 dígitos	High-voltage test techniques – Part 2: Measuring systems IEC 60060-2 Edition 3.0 2010-11
		1kV ≤ V ≤ 350 kV 60 Hz	16 mV/V	Fuentes de Alta Tensión		
DE14	Tensión eléctrica C.C.	1kV ≤ V ≤ 9 kV	0,0017*T + 6,6 V	Divisores de Tensión		
		1kV ≤ V ≤ 450 kV	10 mV/V	Fuentes de Alta Tensión		

Fecha de Otorgamiento: 2020-01-24

Fecha Última Modificación:

Fecha de Renovación:

Fecha de Vencimiento: 2023-01-23

*Alfonso Giraldo*  
Director Ejecutivo



**ANEXO DE CERTIFICADO**

**LABORATORIO ELECTROMECAÁNICO QTEST S.A.S.**  
**19-LAC-003**  
**ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017**

**Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo**

Calibraciones en Sitio

CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE7	Corriente eléctrica C.A.	500 mA ≤ I ≤ 100 A 40 Hz ≤ f ≤ 400 Hz	0,0062*1+0,086 A	Instrumentos con función medidora en Corriente eléctrica C.A.	Generador multifunción Bobina Multiplicadora	SIT/TEC-014/2006 Edición 0
		100 A < I ≤ 1000 A 40 Hz ≤ f ≤ 400 Hz	0,0046*1+0,32 A			
		1000 A < I ≤ 3000 A 60 Hz	2,1 A			
DE7	Corriente eléctrica C.A.	1000 A < I ≤ 3000 A 60 Hz	0,7 A	Instrumentos con función generadora en Corriente C.A.	Sistema de medición Rogow ski	SL-PC-18-01 PROCEDIMIENTO ALTA INTENSIDAD VERSION 01

Nota:

f = Frecuencia de lectura en Hz.

R = Indicación de lectura en RPM

s = tiempo en segundos

H = Frecuencia de lectura en Hz

T = Tensión de lectura en Voltios

I = Intensidad de lectura en Amperios

L = Indicación de lectura en lux

R = Indicación de lectura en rpm

r = Valor de resistencia en Ohmios

Las incertidumbres reportadas con un único valor necesariamente no corresponden al máximo valor del Intervalo

p = Valor de presión en el intervalo

"La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual es aproximada al 95% y no menor a este valor".

Fecha de Otorgamiento: 2020-01-24

Fecha Última Modificación:

Fecha de Renovación:

Fecha de Vencimiento: 2023-01-23

*Alfonso Giraldo*  
 Director Ejecutivo