

**DIRECCIÓN DE ACREDITACIÓN**  
**ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN**  
**Capacidad de Medición y Calibración (CMC)**

**J.LI REPRESENTACIONES E.I.R.L.**

Dirección : Jr. General Varela N° 1891 – Breña  
 Código de Registro : LC – 028  
 Acreditado con la Norma : NTP-ISO/IEC 17025:2017  
 Expediente : N° 0124-2021-DA  
 Vigencia de la Acreditación : Del 2022-02-24 al 2026-02-23  
 Fecha de Actualización : 2022-03-14

**Disciplina/Magnitud : Electricidad**

| No. | Subdisciplina                          | Instrumento de medición o Artefacto  | Método de Calibración | Procedimiento de Calibración   | Intervalo de Medición o Alcance de Medición |                      |          | Condiciones de Medición/Variables Independientes |   | Expresión | Incertidumbre Expandida |                     |                    |  | Incertidumbre Expandida del Laboratorio |          |                     |                    | Incertidumbre Expandida del Instrumento/Artefacto a calibrar |           |          |                     | Patrón de Referencia usado en la calibración |  | Lista de las Comparaciones que apoyan este servicio de calibración/ medición | Comentarios |          |                           |
|-----|--|--|-----------------------|--|---|----------------------|----------|--|---|-----------|-------------------------|---------------------|--------------------|--|---|----------|---------------------|--------------------|--|-----------|----------|---------------------|--|--|--|-------------|----------|---------------------------|
|     |  |  |                       |  | Valor Mínimo                                | Valor Máximo         | Unidades | Parámetro  | Especificaciones                          |           | Unidades                | Factor de Cobertura | Nivel de Confianza | ¿La Incertidumbre Expandida es relativa? | Expresión                               | Unidades | Factor de Cobertura | Nivel de Confianza | ¿La Incertidumbre Expandida es relativa?                     | Expresión | Unidades | Factor de Cobertura | Nivel de Confianza                           | ¿La Incertidumbre Expandida es relativa? |  |             | Patrón   | Fuente de la Trazabilidad |
| 1   | Tensión continua (C.C)                 | Multímetro digital (5 1/2 dígitos)<br>Pinza Multimétrica (modo multímetro)<br>Pinza miliamperimétrica (modo multímetro)<br>Calibrador de Procesos (Modo Medición)<br>Voltímetro digital<br>Megohmímetro digital (modo multímetro)<br>Telurómetro (modo multímetro)                           | Medición directa      | PC-021 "Procedimiento para la calibración de Multímetros Digitales" Segunda edición - Marzo 2016 | 0,005                                       | 950                  | V        | Temperatura<br>Humedad                           | 23 °C ± 5 °C<br>< 80 %hr                  | MATRIZ 1  | V                       | 2                   | 95 %               | No                                       | MATRIZ 2                                | V        | 2                   | 95 %               | No   | MATRIZ 3  | V        | 2                   | 95 %   | No                                       | CALIBRADOR MULTIFUNCION  | INACAL      | DM-LE-10 | -----                     |
| 2   | Tensión alterna (C.A)                  | Multímetro digital (5 1/2 dígitos)<br>Pinza Multimétrica (modo multímetro)<br>Pinza miliamperimétrica (modo multímetro)<br>Calibrador de Procesos (Modo Medición)<br>Voltímetro digital<br>Megohmímetro digital (modo multímetro)<br>Telurómetro (modo multímetro)<br>Registrador de tensión | Medición directa      | PC-021 "Procedimiento para la calibración de Multímetros Digitales" Segunda edición - Marzo 2016 | 0,045                                       | 950                  | V        | Temperatura<br>Humedad<br>Frecuencia             | 23 °C ± 5 °C<br>< 80 %hr<br>60 Hz ; 1 kHz | MATRIZ 4  | V                       | 2                   | 95 %               | No                                       | MATRIZ 5                                | V        | 2                   | 95 %               | No   | MATRIZ 6  | V        | 2                   | 95 %   | No                                       | CALIBRADOR MULTIFUNCION  | INACAL      | DM-LE-10 | -----                     |
| 3   | Intensidad de corriente continua (C.C) | Multímetro digital (5 1/2 dígitos)<br>Calibrador de Procesos (Modo Medición)<br>Amperímetro digital<br>Pinza miliamperimétrica (modo multímetro)   | Medición directa      | PC-021 "Procedimiento para la calibración de Multímetros Digitales" Segunda edición - Marzo 2016 | 0,000010                                    | 9,0                  | A        | Temperatura<br>Humedad                           | 23 °C ± 5 °C<br>< 80 %hr                  | MATRIZ 7  | A                       | 2                   | 95 %               | No                                       | MATRIZ 8                                | A        | 2                   | 95 %               | No   | MATRIZ 9  | A        | 2                   | 95 %   | No                                       | CALIBRADOR MULTIFUNCION  | INACAL      | DM-LE-10 | -----                     |
| 4   | Intensidad de corriente alterna (C.A)  | Multímetro digital (5 1/2 dígitos)<br>Calibrador de Procesos (Modo Medición)<br>Amperímetro digital<br>Pinza miliamperimétrica (modo multímetro)   | Medición directa      | PC-021 "Procedimiento para la calibración de Multímetros Digitales" Segunda edición - Marzo 2016 | 0,0009                                      | 9,0                  | A        | Temperatura<br>Humedad<br>Frecuencia             | 23 °C ± 5 °C<br>< 80 %hr<br>60 Hz ; 1 kHz | MATRIZ 10 | A                       | 2                   | 95 %               | No                                       | MATRIZ 11                               | A        | 2                   | 95 %               | No   | MATRIZ 12 | A        | 2                   | 95 %   | No                                       | CALIBRADOR MULTIFUNCION  | INACAL      | DM-LE-10 | -----                     |
| 5   | Resistencia eléctrica                  | Multímetro digital (5 1/2 dígitos)<br>Pinza Multimétrica (modo multímetro)<br>Pinza miliamperimétrica (modo multímetro)<br>Calibrador de Procesos (Modo Medición)<br>Megohmímetro digital (modo multímetro)<br>Telurómetro (modo multímetro)   | Medición directa      | PC-021 "Procedimiento para la calibración de Multímetros Digitales" Segunda edición - Marzo 2016 | 1   | 45 x 10 <sup>6</sup> | Ω        | Temperatura<br>Humedad                           | 23 °C ± 5 °C<br>< 80 %hr                  | MATRIZ 13 | Ω                       | 2                   | 95 %               | No                                       | MATRIZ 14                               | Ω        | 2                   | 95 %               | No   | MATRIZ 15 | Ω        | 2                   | 95 %   | No                                       | CALIBRADOR MULTIFUNCION  | INACAL      | DM-LE-10 | -----                     |
| 6   | Intensidad (C.C.)                      | Pinza amperimétrica<br>Pinza miliamperimétrica (solo tenazas)<br>Pinza Multimétrica (solo tenazas)<br>Pinza de corriente de fuga (solo tenazas)  | Medición indirecta    | PC-025 "Procedimiento para la Calibración de Pinzas Amperimétricas. Primera Edición - enero 2019 | 0,0021                                      | 0,09                 | A        | Temperatura<br>Humedad<br>Relativa               | 23 °C ± 3 °C<br>45 %HR a 80 %HR           | MATRIZ 1  | A                       | 2                   | 95 %               | NO                                       | MATRIZ 2                                | A        | 2                   | 95 %               | NO   | MATRIZ 3  | A        | 2                   | 95 %   | NO                                       | CALIBRADOR MULTIFUNCION Y BOBINA 50 VUELTAS                                  | FLUKE       | DM-LE-05 | Satisfactorio             |
| 7   | Intensidad (C.A.)                      | Pinza amperimétrica<br>Pinza miliamperimétrica (solo tenazas)<br>Pinza Multimétrica (solo tenazas)<br>Pinza de corriente de fuga (solo tenazas)  | Medición indirecta    | PC-025 "Procedimiento para la Calibración de Pinzas Amperimétricas. Primera Edición - enero 2019 | 0,0004                                      | 150                  | A        | Temperatura<br>Frecuencia<br>Humedad<br>Relativa | 23 °C ± 3 °C<br>60 Hz<br>45 %HR a 80 %HR  | MATRIZ 4  | A                       | 2                   | 95 %               | NO                                       | MATRIZ 5                                | A        | 2                   | 95 %               | NO   | MATRIZ 6  | A        | 2                   | 95 %   | NO                                       | CALIBRADOR MULTIFUNCION Y BOBINA 50 VUELTAS                                  | FLUKE       | DM-LE-05 | Satisfactorio             |
| 8   | Intensidad (C.C.)                      | Pinza amperimétrica<br>Pinza miliamperimétrica (solo tenazas)<br>Pinza Multimétrica (solo tenazas)<br>Pinza de corriente de fuga (solo tenazas)  | Medición indirecta    | PC-025 "Procedimiento para la Calibración de Pinzas Amperimétricas. Primera Edición - enero 2019 | 0,03  | 9                    | A        | Temperatura<br>Humedad<br>Relativa               | 23 °C ± 3 °C<br>45 %HR a 80 %HR           | MATRIZ 7  | A                       | 2                   | 95 %               | NO                                       | MATRIZ 8                                | A        | 2                   | 95 %               | NO   | MATRIZ 9  | A        | 2                   | 95 %   | NO                                       | CALIBRADOR MULTIFUNCION Y BOBINA 50 VUELTAS                                  | FLUKE       | DM-LE-05 | Satisfactorio             |

**DIRECCIÓN DE ACREDITACIÓN**  
**ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN**  
**Capacidad de Medición y Calibración (CMC)**

|    |                   |   |                    |   |       |        |   |   |  |                           |   |   |             |    |                           |   |   |             |    |                           |   |   |             |    |   |        |           |                           |
|----|-------------------|---|--------------------|---|-------|--------|---|---|--|---------------------------|---|---|-------------|----|---------------------------|---|---|-------------|----|---------------------------|---|---|-------------|----|---|--------|-----------|---------------------------|
| 9  | Intensidad (C.A.) | Pinza amperimétrica<br>Pinza miliamperimétrica (solo tenazas)<br>Pinza Multimétrica (solo tenazas)<br>Pinza de corriente de fuga (solo tenazas)<br>Analizador de red trifásica (solo tenazas) | Medición indirecta | PC-025 "Procedimiento para la Calibración de Pinzas Amperimétricas Primera Edición -enero 2019" | 0,2   | 900    | A | Temperatura<br>Frecuencia<br>Humedad Relativa | 23 °C ± 3 °C<br>60 Hz<br>45 %HR a 80 %HR   | <a href="#">MATRIZ 10</a> | A | 2 | 95 %        | NO | <a href="#">MATRIZ 11</a> | A | 2 | 95 %        | NO | <a href="#">MATRIZ 12</a> | A | 2 | 95 %        | NO | CALIBRADOR MULTIFUNCIÓN Y BOBINA 50 VUELTAS | FLUKE  | DM-LE-05  | Satisfactorio             |
| 10 | Intensidad (C.C.) | Pinza amperimétrica<br>Pinza miliamperimétrica (solo tenazas)<br>Pinza Multimétrica (solo tenazas)<br>Pinza de corriente de fuga (solo tenazas)   | Medición indirecta | PC-025 "Procedimiento para la Calibración de Pinzas Amperimétricas Primera Edición -enero 2019" | 4     | 900    | A | Temperatura<br>Humedad Relativa               | 23 °C ± 3 °C<br>45 %HR a 80 %HR            | <a href="#">MATRIZ 13</a> | A | 2 | 95 %        | NO | <a href="#">MATRIZ 14</a> | A | 2 | 95 %        | NO | <a href="#">MATRIZ 15</a> | A | 2 | 95 %        | NO | CALIBRADOR MULTIFUNCIÓN Y BOBINA 50 VUELTAS | FLUKE  | DM-LE-05  | Satisfactorio             |
| 11 | Tensión (C.A.)    | Registrador de Tensión Monofásico   | Medición directa   | JO-T-001 "Procedimiento para la calibración de Registradores de tensión" Versión 02 - 2021.     | 50,00 | 600,00 | V | Temperatura<br>Humedad<br>Frecuencia          | 18 °C a 28 °C < 80 %hr.<br>60 Hz           | <a href="#">MATRIZ 1</a>  | V | 2 | Aprox. 95 % | NO | <a href="#">MATRIZ 2</a>  | V | 2 | Aprox. 95 % | NO | <a href="#">MATRIZ 3</a>  | V | 2 | Aprox. 95 % | NO | Calibrador multifunción                     | INACAL | DM-LE-010 | Resultados Satisfactorios |
| 12 | Tensión (C.A.)    | Registrador de Tensión Trifásico  | Medición directa   | JO-T-001 "Procedimiento para la calibración de Registradores de tensión" Versión 02 - 2021.     | 50,00 | 600,00 | V | Temperatura<br>Humedad<br>Frecuencia          | 18 °C a 28 °C < 80 %hr.<br>60 Hz<br>Fase R | <a href="#">MATRIZ 4</a>  | V | 2 | Aprox. 95 % | NO | <a href="#">MATRIZ 5</a>  | V | 2 | Aprox. 95 % | NO | <a href="#">MATRIZ 6</a>  | V | 2 | Aprox. 95 % | NO | Calibrador multifunción                     | INACAL | DM-LE-010 | Resultados Satisfactorios |
|    |                   | Analizador de Calidad de Energía (Función Registrador)  |                    |   |       |        |   |   |  |                           |   |   |             |    |                           |   |   |             |    |                           |   |   |             |    |   |        |           |                           |
|    |                   | Analizador de Tensión Trifásico (Función Registrador)   |                    |   |       |        |   |   |  |                           |   |   |             |    |                           |   |   |             |    |                           |   |   |             |    |   |        |           |                           |
|    |                   | Analizador de Red Trifásico (Función Registrador)   |                    |   |       |        |   |   |  |                           |   |   |             |    |                           |   |   |             |    |                           |   |   |             |    |   |        |           |                           |
| 13 | Tensión (C.A.)    | Registrador de Tensión Trifásico  | Medición directa   | JO-T-001 "Procedimiento para la calibración de Registradores de tensión" Versión 02 - 2021.     | 50,00 | 600,00 | V | Temperatura<br>Humedad<br>Frecuencia          | 18 °C a 28 °C < 80 %hr.<br>60 Hz<br>Fase S | <a href="#">MATRIZ 7</a>  | V | 2 | Aprox. 95 % | NO | <a href="#">MATRIZ 8</a>  | V | 2 | Aprox. 95 % | NO | <a href="#">MATRIZ 9</a>  | V | 2 | Aprox. 95 % | NO | Calibrador multifunción                     | INACAL | DM-LE-010 | Resultados Satisfactorios |
|    |                   | Analizador de Calidad de Energía (Función Registrador)  |                    |   |       |        |   |   |  |                           |   |   |             |    |                           |   |   |             |    |                           |   |   |             |    |   |        |           |                           |
|    |                   | Analizador de Tensión Trifásico (Función Registrador)   |                    |   |       |        |   |   |  |                           |   |   |             |    |                           |   |   |             |    |                           |   |   |             |    |   |        |           |                           |
|    |                   | Analizador de Red Trifásico (Función Registrador)   |                    |   |       |        |   |   |  |                           |   |   |             |    |                           |   |   |             |    |                           |   |   |             |    |   |        |           |                           |
| 14 | Tensión (C.A.)    | Registrador de Tensión Trifásico  | Medición directa   | JO-T-001 "Procedimiento para la calibración de Registradores de tensión" Versión 02 - 2021.     | 50,00 | 600,00 | V | Temperatura<br>Humedad<br>Frecuencia          | 18 °C a 28 °C < 80 %hr.<br>60 Hz<br>Fase T | <a href="#">MATRIZ 10</a> | V | 2 | Aprox. 95 % | NO | <a href="#">MATRIZ 11</a> | V | 2 | Aprox. 95 % | NO | <a href="#">MATRIZ 12</a> | V | 2 | Aprox. 95 % | NO | Calibrador multifunción                     | INACAL | DM-LE-010 | Resultados Satisfactorios |
|    |                   | Analizador de Calidad de Energía (Función Registrador)  |                    |   |       |        |   |   |  |                           |   |   |             |    |                           |   |   |             |    |                           |   |   |             |    |   |        |           |                           |
|    |                   | Analizador de Tensión Trifásico (Función Registrador)   |                    |   |       |        |   |   |  |                           |   |   |             |    |                           |   |   |             |    |                           |   |   |             |    |   |        |           |                           |
|    |                   | Analizador de Red Trifásico (Función Registrador)   |                    |   |       |        |   |   |  |                           |   |   |             |    |                           |   |   |             |    |                           |   |   |             |    |   |        |           |                           |

Nota: Las mediciones se realizaron por fase (Monofásico).

**Disciplina/Magnitud : Frecuencia**

| Nro. | Calibración o Servicio de Medición |                                     |                       |  | Intervalo de Medición o Alcance de Medición |              |          | Condiciones de Medición/Variables Independientes |                         | Incertidumbre Expandida |          |                     |                    | Incertidumbre Expandida del Laboratorio  |           |          |                     | Incertidumbre Expandida del Instrumento/Artefacto a calibrar |  |           |          | Patrón de Referencia usado en la calibración |                    | Lista de las Comparaciones que apoyan este servicio de calibración/ medición | Comentarios  |  |                |                           |
|------|------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|--|---|--------------|----------|--|-------------------------|-------------------------|----------|---------------------|--------------------|--|-----------|----------|---------------------|--|--|-----------|----------|--|--------------------|--|--------------|--|----------------|---------------------------|
|      | Subdisciplina                      | Instrumento de medición o Artefacto | Método de Calibración | Procedimiento de Calibración   | Valor Mínimo                                | Valor Máximo | Unidades | Parámetro  | Especificaciones        | Expresión               | Unidades | Factor de Cobertura | Nivel de Confianza | ¿La Incertidumbre Expandida es relativa? | Expresión | Unidades | Factor de Cobertura | Nivel de Confianza   | ¿La Incertidumbre Expandida es relativa? | Expresión | Unidades | Factor de Cobertura                          | Nivel de Confianza |  |              | ¿La Incertidumbre Expandida es relativa? | Patrón         | Fuente de la Trazabilidad |
| 1    | Frecuencia                         | Tacómetro óptico                    | Medición directa      | JO-T-034 "Procedimiento para la calibración de tacómetros con sensor óptico" Versión 01 - 2021 | 6,00  | 99,999       | rpm      | Temperatura<br>Humedad                           | 18 °C a 28 °C < 80 %hr. | 0,00058                 | rpm      | 2                   | Aprox. 95 %        | NO                                       | 4,5E-10   | rpm      | 2                   | Aprox. 95 %  | NO                                       | 0,00058   | rpm      | 2  | Aprox. 95 %        | NO   | Receptor GPS | INACAL                                   | HN Proficiency | Resultados satisfactorios |
| 2    | Frecuencia                         | Tacómetro óptico                    | Medición directa      | JO-T-034 "Procedimiento para la calibración de tacómetros con sensor óptico" Versión 01 - 2021 | 100,00                                      | 999,99       | rpm      | Temperatura<br>Humedad                           | 18 °C a 28 °C < 80 %hr. | 0,0058                  | rpm      | 2                   | Aprox. 95 %        | NO                                       | 7,5E-09   | rpm      | 2                   | Aprox. 95 %  | NO                                       | 0,0058    | rpm      | 2  | Aprox. 95 %        | NO   | Receptor GPS | INACAL                                   | HN Proficiency | Resultados satisfactorios |
| 3    | Frecuencia                         | Tacómetro óptico                    | Medición directa      | JO-T-034 "Procedimiento para la calibración de tacómetros con sensor óptico" Versión 01 - 2021 | 1000,0                                      | 9999,9       | rpm      | Temperatura<br>Humedad                           | 18 °C a 28 °C < 80 %hr. | 0,058                   | rpm      | 2                   | Aprox. 95 %        | NO                                       | 7,5E-08   | rpm      | 2                   | Aprox. 95 %  | NO                                       | 0,058     | rpm      | 2  | Aprox. 95 %        | NO   | Receptor GPS | INACAL                                   | HN Proficiency | Resultados satisfactorios |

**DIRECCIÓN DE ACREDITACIÓN**  
**ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN**  
**Capacidad de Medición y Calibración (CMC)**

|   |            |                  |                  |  |        |         |     |                     |                         |      |     |   |             |    |         |     |   |             |    |      |     |   |             |    |              |        |                |                           |
|---|------------|------------------|------------------|--|--------|---------|-----|---------------------|-------------------------|------|-----|---|-------------|----|---------|-----|---|-------------|----|------|-----|---|-------------|----|--------------|--------|----------------|---------------------------|
| 4 | Frecuencia | Tacómetro óptico | Medición directa | JO-T-034 "Procedimiento para la calibración de tacómetros con sensor óptico" Versión 01 - 2021 | 10000  | 99999,0 | rpm | Temperatura Humedad | 18 °C a 28 °C < 80 %hr. | 0,58 | rpm | 2 | Aprox. 95 % | NO | 7,5E-07 | rpm | 2 | Aprox. 95 % | NO | 0,58 | rpm | 2 | Aprox. 95 % | NO | Receptor GPS | INACAL | HN Proficiency | Resultados satisfactorios |
| 5 | Frecuencia | Tacómetro óptico | Medición directa | JO-T-034 "Procedimiento para la calibración de tacómetros con sensor óptico" Versión 01 - 2021 | 100000 | 200000  | rpm | Temperatura Humedad | 18 °C a 28 °C < 80 %hr. | 5,8  | rpm | 2 | Aprox. 95 % | NO | 7,5E-06 | rpm | 2 | Aprox. 95 % | NO | 5,8  | rpm | 2 | Aprox. 95 % | NO | Receptor GPS | INACAL | HN Proficiency | Resultados satisfactorios |

Nota: Dar click a los encabezados para ver su descripción.