

## **CONDICIONES TÉCNICAS**

### **1. Obligaciones de las partes**

(a) Toda la información generada por el cliente es confidencial. INPEL S.A. se compromete a tratar de esta manera toda la información y todos los documentos obtenidos en relación con las actividades desarrolladas para la Calibración y Ensayo de los equipos de medición y a usarla solamente para este fin. Si un juez u otra autoridad competente requieren de esta información o documentación, INPEL S.A. entregará la información requerida y adicionalmente dará aviso de esta situación al cliente. No se entregará información o documentación del cliente a terceras personas. (b) Para que la Calibración y Ensayo de los equipos de medida se realice de manera clara y ágil, el cliente debe suministrar la información que INPEL S.A. le solicite. (c) INPEL S.A. facilitará el acceso de los representantes del cliente a las instalaciones del Laboratorio de Calibración y Ensayo de Equipos de Medida de INPEL S.A., en adelante LABORATORIO DE INPEL S.A. para presenciar la Calibración y Ensayo de los equipos de medida de propiedad del cliente siempre y cuando esto sea adecuadamente solicitado. Los costos asociados al desplazamiento, hospedaje y alimentación de los representantes del cliente correrán por cuenta de este. El cliente entiende y acepta que con objeto de garantizar la confidencialidad hacia otros clientes es necesaria la aplicación de ciertas medidas como pueden ser el control de acceso y la restricción de circulación por ciertas áreas de LABORATORIO DE INPEL S.A. (d) El cliente al momento de aceptar la oferta del servicio de Calibración y Ensayo designará una persona de contacto con objeto de coordinar todas las actividades que así lo requieran. (e) Si a juicio de INPEL S.A. existen condiciones asociadas al equipo de medición o al procedimiento a seguir que no garantice la adecuada integridad del personal y de los equipos de LABORATORIO DE INPEL S.A. la prestación del servicio podrá ser negada o suspendida en caso de que se hubiera iniciado. (f) El cliente deberá remitir por su cuenta y riesgo los equipos de medición a LABORATORIO DE INPEL S.A. con la anticipación suficiente para que estos puedan ser calibrados en la fecha programada. Una vez finalizada la prestación de los servicios el cliente deberá retirar por su cuenta y riesgo los equipos de medición. INPEL S.A. no presta servicio de almacenamiento, tan sólo facilita un espacio para que los equipos de medición estén adecuadamente custodiados, por un tiempo prudencial, antes y después del proceso de Calibración y Ensayo.

### **2. Alcance de los servicios de Calibración y Ensayo**

El alcance de los servicios de Calibración y Ensayo ofrecidos "En INPEL S.A. contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 10-LAB-054 y 10-LAC-054, bajo la norma ISO/IEC 17025" está contenido en la página web del ONAC, en el link, <https://onac.org.co/directorio-de-acreditados/buscador-por-organismo>. Al aceptar el servicio de Calibración y Ensayo, el cliente declara y acepta que el equipo de medida será calibrado según las condiciones que se encuentra en el enunciado referenciado.

### **3. Prestación de Servicios**

(a) Una vez emitido el certificado de Calibración y Ensayo o documento equivalente por parte de INPEL S.A. es responsabilidad del cliente el empleo que haga del mismo. (b) Los certificados de Calibración y Ensayo o documentos equivalentes reflejarán los hechos tal como hayan sido registrados por INPEL S.A. en el momento de la prestación de los servicios en LABORATORIO DE INPEL S.A. (c) INPEL S.A. no se hace responsable de la utilización dada a los equipos de medición una vez ha finalizado la prestación de los servicios de Calibración y Ensayo. (d) INPEL S.A. no se hace responsable de los daños o alteraciones que puedan sufrir los equipos de medición durante su transporte desde o hacia LABORATORIO DE INPEL S.A.

### **4. Negativa a Prestar los Servicios**

Sin ser una acción discriminatoria de INPEL S.A. se negará la prestación de los servicios de Calibración y Ensayo en caso de: (a) Existencia de vínculos o situaciones insalvables que afecten la independencia de juicio de LABORATORIO DE INPEL S.A. (b) Existencia de condiciones o situaciones en las que los equipos de medida pongan en riesgo la integridad física de las personas.

### **5. Subcontratación**

INPEL S.A. podrá subcontratar trabajos con otros laboratorios siempre y cuando: (a) El laboratorio con el cual se subcontrata se encuentra acreditado por la autoridad competente para desarrollar el trabajo requerido. (b) Se conserven los mismos términos (económicos y técnicos) de la oferta emitida por INPEL S.A. al cliente. (c) Se informe al cliente de la necesidad de subcontratar los servicios de Calibración y Ensayo y se obtenga

autorización de este a través de un medio válido (correo electrónico, fax, documento físico, etc). En todos los casos INPEL S.A. será responsable frente al cliente de los trabajos ejecutados por el laboratorio subcontratado.

## 6. Responsabilidades

Limitación de Responsabilidad: (a) INPEL S.A., no es una aseguradora, ni un garante y renuncia a toda responsabilidad asociada a dicha capacidad. Los clientes que deseen una garantía contra pérdidas o daños deben establecer los seguros correspondientes. (b) Ni INPEL S.A., ni sus funcionarios, asumen responsabilidad alguna frente al cliente o frente a un tercero por actos realizados o no realizados con base en el informe de hallazgos, ni por resultados incorrectos que resulten por información confusa, errónea, incompleta, desorientadora o falsa suministrada a INPEL S.A. (c) INPEL S.A. no se hará responsable por la falta de ejecución en los servicios que surja directamente de un evento que esté fuera del control razonable de INPEL S.A. incluyendo la omisión por parte del cliente en cumplir con cualquiera de sus obligaciones. (d) INPEL S.A. no asume responsabilidad alguna por las pérdidas indirectas o consecuenciales que surjan como producto del servicio de Calibración y Ensayo (incluyendo lucro cesante). (e) INPEL S.A. no es autoridad competente para determinar si un equipo de medición requiere o no Calibración y Ensayo. Así mismo, INPEL S.A. no es autoridad competente para determinar el alcance de dicha Calibración y Ensayo en caso de requerirse.

## 7. Varios

(a) Si una o más disposiciones de este documento son declaradas no ajustadas a la reglamentación vigente o de imposible cumplimiento, la validez, la legalidad y el cumplimiento forzoso de las demás disposiciones no se verán afectados o disminuidos por este hecho. (b) No está permitido el uso del nombre corporativo o de las marcas registradas de INPEL S.A. para fines publicitarios, sin previa autorización escrita de INPEL S.A. (c) El certificado de Calibración y Ensayo o documento equivalente es aplicable únicamente al equipo de medición calibrado. (d) INPEL S.A. no emite recomendaciones, sugerencias o similares respecto a los equipos de medición calibrados. La actividad desarrollada básicamente es la comparación de la medición de un equipo bajo prueba y la medición de un patrón, producto de esa comparación se determina un error; a dicho error se le asocia una incertidumbre. Adicionalmente se incluye una declaración de cumplimiento con la clase de exactitud asociada al equipo de medición calibrado. (e) El cliente reconoce que una vez envíe a INPEL S.A. la aceptación del servicio debidamente diligenciada, se da inicio a un contrato de prestación de servicios de Calibración y Ensayo entre INPEL S.A. y el cliente.

## 8. Método de Ensayo y/o Calibración:

### **TRANSFORMADORES PARA INSTRUMENTOS DE MEDIDA DE CORRIENTE**

**Método de calibración:** El método de calibración utilizado es por comparación directa (ensayo directo) del transformador objeto de prueba con el patrón de trabajo de corriente SCM-1000-120-1, suministrando la misma corriente a ambos equipos, determinando el error de relación (%), y desplazamiento de fase (min). Teniendo como referencia el procedimiento PR-LAB-004 para la Calibración de Transformadores de Medida. Procedimiento que tiene como base los lineamientos dados en las Normas Técnicas Colombianas NTC 2205:2013 Transformadores para instrumentos. Requisitos adicionales para transformadores de corriente (quinta actualización), numerales 7.2.6.201 y 7.3.5.201 y NTC 6328:2019 Verificación inicial y posterior de transformadores para instrumentos de medida numeral 4.5.1.1 y 4.5.2.1.

Se utiliza el sistema de prueba de transformadores modelo ID-10704, compuesto por: transformador patrón S/N 050008032 modelo SCM-1000-120-1 marca ZERA (exactitud de magnitud  $< \pm 0,02\%$  y de desplazamiento de fase  $< \pm 1\text{min}$ ), carga patrón S/N 050008013 modelo SCB 60-1M-I marca ZERA (exactitud de magnitud  $< \pm 3\%$ ). Para la determinación de los errores de relación y el desplazamiento de fase se utiliza el puente de medida S/N 050009251 modelo WM303I marca ZERA (exactitud de magnitud 0,0001% y de desplazamiento de fase  $\pm 0,001\text{min}$ ).

## **TRANSFORMADORES PARA INSTRUMENTOS DE MEDIDA DE TENSIÓN**

**Método de calibración:** El método de calibración utilizado es por comparación directa (ensayo directo) del transformador objeto de prueba con el patrón de trabajo de tensión SVT 34.5/120, suministrando la misma tensión a ambos equipos, determinando el error de relación (%), y desplazamiento de fase (min). Teniendo como referencia el procedimiento PR-LAB-004 para la Calibración de Transformadores de Medida. Procedimiento que tiene como base los lineamientos dados en las Normas Técnicas Colombianas NTC 2207:2012 Transformadores de instrumentos. Requisitos adicionales para transformadores de tensión inductivos (cuarta actualización), numerales 7.2.6.301 y 7.3.5.301 y NTC 6328:2019 Verificación inicial y posterior de transformadores para instrumentos de medida numeral 4.5.1.2 y 4.5.3.1.

Se utiliza el sistema de prueba de transformadores modelo ID-10704, compuesto por: transformador patrón S/N 2/09/0614 modelo SVT 34.5/120 marca ZERA (exactitud de magnitud  $< \pm 0,02\%$  y de desplazamiento de fase  $< \pm 1\text{min}$ ), carga patrón S/N 050008012 modelo SVB158-2M-I marca ZERA (exactitud de magnitud  $\pm 3\%$ ). Para la determinación de los errores de relación y el desplazamiento de fase se utiliza el puente de medida S/N 050009258 modelo WM303U marca ZERA (exactitud de magnitud  $0,0001\%$  y de desplazamiento de fase  $\pm 0,001\text{min}$ ).

**Trazabilidad:** Los transformadores patrón, las cargas patrón y las unidades de medición utilizados para la calibración cumplen con los requerimientos de la Norma Técnica Colombiana NTC 6328:2019 (Verificación inicial y posterior de transformadores para instrumentos de medida) y sus mediciones se encuentran trazadas al Sistema Internacional de Unidades (SI) a través de la calibración en el Instituto Nacional de Metrología de Colombia - INM.

## **MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

**Método de calibración y trazabilidad:** El método de calibración empleado es por comparación de pulsos obtenidos del medidor de energía y leídos con el Patrón de trabajo, suministrando simultáneamente la misma energía a ambos equipos. Teniendo como referencia el procedimiento PR-LAB-006 para la Calibración de Medidores de Energía. Procedimiento que tiene como base los lineamientos dados en la Norma Técnica Colombiana NTC 4856:2023 verificación inicial y posterior de medidores de energía eléctrica (Edición 7), Numeral 4.4.2.2. Los patrones de trabajo utilizados para la calibración y ensayo de los medidores de energía eléctrica son: patrón Marca ZERA, modelo EPZ 303-5 No. 98-794-4; Patrón Marca LANDIS, modelo TVH 2.32 No. 59320337; Patrón Marca SINOTIE, modelo SZ-03A-K8 No. 24160003 D.

Los equipos de prueba utilizados para la ejecución de los ensayos y la calibración cumple con los requerimientos de la Norma Técnica Colombiana NTC 2423 (Equipo de prueba para medidores de energía eléctrica) y sus mediciones se encuentran trazadas al Sistema Internacional de Unidades (SI) a través de laboratorios de calibración acreditados.

### **Método de Ensayos:**

Ensayo de propiedades dieléctricas: (Este ensayo se realiza por solicitud del cliente). Método directo, descrito en la Norma Técnica Colombiana NTC 4856:2023 verificación inicial y posterior de medidores de energía eléctrica (Edición 7), Numeral 4.4.1.

Ensayo de funcionamiento sin carga: Método de Conteo de revoluciones o pulsos, descrito en la Norma Técnica Colombiana NTC 4856:2023 verificación inicial y posterior de medidores de energía eléctrica (Edición 7), Numeral 4.4.5.

Ensayo de corriente de arranque: Método de Conteo de revoluciones o pulsos, descrito en la Norma Técnica Colombiana NTC 4856:2023 verificación inicial y posterior de medidores de energía eléctrica (Edición 7), Numeral 4.4.4.1.

Ensayo de verificación de la constante: Método de dosificación de energía, descrito en la Norma Técnica Colombiana NTC 4856:2023 verificación inicial y posterior de medidores de energía eléctrica (Edición 7), Numeral 4.4.3.2.

**9. Regla de decisión con respecto a los resultados.** Cuando los resultados obtenidos para el instrumento de medida cumplen los requisitos establecidos en las normas de referencia para la calibración o el ensayo, INPEL S.A indicará en el Certificado de calibración para el caso de transformadores de medida o certificado de ensayo y calibración para el caso de medidores de energía eléctrica, el cumplimiento de tales requisitos. En caso contrario, cuando el instrumento de medida no cumpla con las especificaciones establecidas en cada numeral citado, INPEL S.A lo indicará en el respectivo informe de prueba. La regla de decisión utilizada por INPEL S.A para la declaración de conformidad está basada en zonas de seguridad de aceptación conservadora, descrita en el numeral 8.3.2 de la Guía JCGM 106:2012 - Evaluación de Datos de Medición - El papel de la incertidumbre de medida en la evaluación de la conformidad.

**10. Declaración de Conformidad.** Cuando el instrumento de medida cumpla los requisitos establecidos en la respectiva norma técnica, **INPEL S.A.** indicará en el certificado de calibración y/o ensayo, el cumplimiento de tales requisitos. En caso contrario, cuando el instrumento de medida no cumpla con las especificaciones establecidas en cada numeral citado, **INPEL S.A.** lo indicará en el informe.

**11. Consideraciones para servicios de calibración en sitio de transformadores para instrumentos de medida de corriente y tensión**

Aspectos de Seguridad y Ambientales: Previo al inicio de las pruebas, INPEL S.A garantizará las condiciones de seguridad para el personal en el sitio y el área de trabajo, mediante la aplicación de las normas de seguridad y riesgo eléctrico pertinentes.

Las pruebas consideradas en la oferta se ejecutan únicamente para el devanado de medida.

Considera los desplazamientos del personal en vehículo propio de **INPEL S.A** desde la ciudad de Cali hasta las instalaciones donde se encuentra cada Frontera Comercial objeto de la intervención. **La disponibilidad para ejecutar las Pruebas debe consultarse previamente y será concertada entre ambas partes.**

La presente oferta no incluye el servicio de desconexión de los transformadores de sus terminales primarios y secundarios para la ejecución de las pruebas y conexión de estos después de la ejecución de las pruebas. **No incluye apertura y puesta a tierra de los circuitos que alimentan dichos transformadores, es decir, las tareas asociadas a la maniobra como tal, las cuales son responsabilidad de cada Operador de Red.**

Retiro de los sellos asociados a la medida. **INPEL S.A.** no hace el retiro de los sellos de la celda de medida, ni sellos de las tapas de los transformadores de medida, en caso de que las tengan. Según establece el **Código de Medida, Resolución 038 de 20 de marzo de 2014, “Artículo 27 Sellado de los elementos del sistema de medición. Los sellos del sistema de medición sólo pueden ser retirados por el agente que los instaló, para esto, debe asegurarse el procedimiento de revisión conjunta establecido en los artículos 47 y 48 de la resolución CREG 156 de 2011 o aquella que la modifique, adicione o sustituya”** Y según se establece en el **“Parágrafo del Artículo 47, de la Resolución CREG 156 de 2011: Programación de visitas de revisión conjunta. Parágrafo. Cuando se requiera el retiro de los sellos instalados por el operador de red o por el comercializador, se deberá programar una visita de revisión conjunta, indicando expresamente esta necesidad en la solicitud de una visita”**.

Para la ejecución de las pruebas, se requiere la desenergización, desconexión y desmonte de los equipos de los primarios y de los circuitos correspondientes por parte del cliente. **INPEL S.A. no se responsabiliza por la desconexión de los transformadores para las pruebas ni por la conexión posterior a las mismas. INPEL S.A. no se responsabiliza ni hace el desmonte de equipos ubicados en estructuras en H, postes, ni otro tipo de configuraciones similares.**

En caso de cancelación de la operación de pruebas, por motivos ajenos a **INPEL S.A.**, el cliente no realizará ningún pago en caso de realizar la cancelación tres (3) días antes de la ejecución del servicio, el cliente deberá reconocer a **INPEL S.A.** el equivalente al cincuenta por ciento (50%) del valor de la oferta si la cancelación se realiza entre uno (1) y dos (2) días antes de la ejecución del servicio, si el cliente realiza la cancelación en el sitio de ejecución de las pruebas deberá cancelar el costo total

En INPEL S.A. contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 10-LAB-054 y 10-LAC-054, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017.

Los certificados de acreditación se encuentran publicados en la dirección web: <https://onac.org.co/directorio-de-acreditados/organismo-o-razon-social/>

En caso de aceptación de nuestra propuesta, tenga en cuenta las siguientes consideraciones:

1. Si la cotización presentada está de acuerdo con sus requerimientos por favor diligenciar el formato FR-LAB-013, leyendo antes de su diligenciamiento las condiciones técnicas contenidas en este formato.
2. Para la calibración y ensayo de los equipos es necesario que los envíe a las instalaciones de INPEL S.A. con la siguiente información: nombre, dirección, teléfono, e-mail y la relación de los equipos con sus características técnicas, incluyendo además número de serie, marca y las pruebas solicitadas, esta información corresponde con la remisión u orden de compra.
3. Para la calibración y ensayo de los medidores de energía eléctrica conectados a través de transformadores de corriente (conexión semidirecta o indirecta), en caso de que no exista alguna especificación técnica en la remisión u orden de compra con respecto a la calibración, el Laboratorio realizará las pruebas utilizando corriente nominal 5 A y corriente máxima 6 A.
4. Para la calibración y ensayo de los medidores de energía eléctrica multi rango en tensión, en caso de que no exista alguna especificación técnica en la remisión u orden de compra con respecto a la calibración, el Laboratorio realizará las pruebas utilizando tensión nominal de 120 V.
5. Para la calibración y ensayo de medidores de energía eléctrica en el punto de prueba de corriente mínima ( $I_{min}$ ), el cliente deberá solicitar esta prueba por escrito y suministrar la información técnica del medidor, en caso de que no exista alguna notificación escrita, el laboratorio no realizará este punto de prueba.
6. Para la calibración y ensayo de los medidores de energía eléctrica bidireccional, en caso de que no exista alguna especificación técnica en la remisión u orden de compra con respecto a la calibración, el Laboratorio realizará las pruebas en dos (2) cuadrantes para el registro de la energía importada.
7. Para la calibración de transformadores de tensión con potencia nominal de 10 VA, el cliente deberá especificar en la remisión u orden de compra si la calibración es requerida en rango de carga I o II.
8. En caso de presentarse alguna duda, comentario o requerir información adicional puede comunicarse con nuestra línea de atención al cliente, teléfono (602) 3842985, o escribir al correo [drueda@inpel.com.co](mailto:drueda@inpel.com.co), [servicio.inpel@inpel.com.co](mailto:servicio.inpel@inpel.com.co) o [calidad@inpel.com.co](mailto:calidad@inpel.com.co).

Fin del documento.