



INSTITUTO DOMINICANO PARA LA CALIDAD
DIRECCIÓN DE METROLOGÍA

REGLAMENTO TÉCNICO METROLÓGICO

RTM

Fecha de Aprobación:
Coordinadores:

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN DE LOTES DE MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR MUESTREO

ICS :
Resolución:
Aprobación:
Págs. 30

	REGLAMENTO TÉCNICO METROLÓGICO PARA EL PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN DE LOTES DE MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR MUESTREO	Fecha: Noviembre 2021
		Versión N°: 02
		Página 1 de 30

REGLAMENTO TÉCNICO METROLOGICO PARA EL PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN DE LOTES DE MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR MUESTREO

ÍNDICE		
Contenido:		Página
0	Introducción	2
1	Marco Conceptual	2
1.1	Objetivo	2
1.2	Alcance	2
1.3	Referencias Normativas	3
1.4	Fundamentos	3
2	Glosario de términos.	5
3	Solicitud del Servicio de Inspección por Muestreo de Lotes de Medidores.	9
4	Proceso de selección de muestras, aceptación y rechazo para lotes entre 281 y 3200 medidores. Plan de muestreo doble.	11
5	Proceso de selección de muestras, aceptación y rechazo para lotes entre 8 y 280 medidores. Plan de muestreo simple.	19
6	Ensayos.	24
7	Lote aprobado.	29
8	Sellado del Lote	29
9	Lote rechazado.	29
10	Fiscalización	30
11	Disposiciones Finales	30

	REGLAMENTO TÉCNICO METROLÓGICO PARA EL PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN DE LOTES DE MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR MUESTREO	Fecha: Noviembre 2021
		Versión N°: 02
		Página 1 de 30

0. INTRODUCCIÓN

Los medidores de energía eléctrica utilizados para el servicio eléctrico de uso doméstico, comercial, industrial o de prestación de servicios, deben garantizar con alta fiabilidad que las indicadas mediciones se correspondan con los requerimientos de la metrología legal en el ámbito de protección al consumidor (comercio justo) y además la sostenibilidad económica del prestador del servicio.

Al indicado propósito se han establecido una doble verificación metrológica, de una parte, la aprobación de modelo de los medidores y de la otra la inspección de los lotes de medidores, con previa aprobación de modelo.

La Superintendencia de Electricidad (SIE), como ente regulador del sector eléctrico, y el Instituto Dominicano para la Calidad (INDOCAL), en su calidad de Instituto Nacional de Metrología (INM), establecen, mediante el presente RTM, la sinergia requerida para el logro de la indicada garantía de la calidad y cantidad del servicio eléctrico prestado.

1. MARCO CONCEPTUAL.

1.1 Objetivo. La inspección de lotes de medidores de energía por muestreo tiene por objeto verificar metrológicamente que los lotes de medidores nuevos que ingresen a la República Dominicana cumplan con los niveles de calidad mínimos establecidos en el presente Reglamento y que se corresponden con el respectivo modelo de medidor previamente aprobado.

1.2 Alcance.

1.2.1 El presente reglamento técnico metrológico (RTM) engloba la inspección de medidores nuevos de energía eléctrica con clase de exactitud de 0.2, 0.5, 1 y 2, de conexión directa o indirecta, pudiendo los medidores ser monofásicos, polifásicos, teledidos y bidireccionales. No abarca la evaluación del módulo de telemedición en los medidores teledidos.

1.2.2 La inspección por muestreo será realizada a los lotes de 8 hasta 3,200 unidades; en caso de que existan lotes de mayor magnitud, deberán ser divididos en las unidades correspondientes anteriormente descritas. En los lotes compuestos por hasta 7 medidores, se deberá inspeccionar todos los medidores.

1.2.3 A través del proceso de la inspección por muestreo se determinará la calidad de los medidores, al evaluar la calidad de un elemento en contraste con el cumplimiento de las especificaciones técnicas, de las normas definidas en el Art. 1.3 del presente Reglamento y el modelo de medidor aprobado por el INDOCAL.

	REGLAMENTO TÉCNICO METROLÓGICO PARA EL PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN DE LOTES DE MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR MUESTREO	Fecha: Noviembre 2021
		Versión N°: 02
		Página 1 de 30

1.3 Referencias Normativas

En la elaboración del presente Reglamento se tomaron como referencias fundamentales, las siguientes normativas:

- i. Ley General de Electricidad núm. 125-01 y sus modificaciones.
- ii. El Reglamento de Aplicación de la Ley General de Electricidad y sus modificaciones.
- iii. Ley 166-12 del Sistema Dominicano para la Calidad (SIDOCAL).
- iv. Ley no. 107-13 Derechos y deberes del ciudadano frente a la administración
- v. Ley no. 200-04 Libre acceso a la información y su reglamento de aplicación no. 130-05.
- vi. Pacto Nacional para la Reforma del sector Eléctrico.
- vii. Reglamento Técnico Metrológico para la Aprobación de Modelo de Instrumentos de Medida, RTM-001-2015.
- viii. Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio (OTC) de la Organización Mundial del Comercio (OMC).
- ix. Norma ISO 2859: Procedimientos de muestreo para la inspección por atributos.
- x. Norma IEC 62058-11: Inspección de aceptación para equipos de medición eléctrica, parte 11: Métodos generales de inspección de aceptación.
- xi. Norma IEC 62058-21: Inspección de aceptación para equipos de medición eléctrica, parte 21: Requisitos particulares para contadores electromecánicos de energía activa (clases 0,5, 1 y 2).
- xii. Norma IEC 62058-31: Inspección de aceptación para equipos de medición eléctrica, parte 31: Requisitos particulares para contadores estáticos de energía activa (clases 0,2 S, 0,5 S, 1 y 2, e índices de clase A, B y C).
- xiii. Norma ISO/IEC 17025: Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración. ✓

1.4 Fundamentos

1.4.1 El artículo 60 de la Ley Núm. 166-12, establece que el Instituto Dominicano para la Calidad (INDOCAL) es la entidad responsable de la metrología científica, industrial y química, y de las operaciones técnicas relacionadas con la verificación y certificación de los instrumentos y equipos que se utilizan para pesar o medir en todo el territorio nacional (metrología legal o reglamentaria).

1.4.2 De conformidad con el artículo 27 de la LEY GENERAL DE ELECTRICIDAD, la SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD está facultada para establecer, modificar y complementar las normas técnicas relacionadas con la calidad y seguridad de las instalaciones, equipos y artefactos eléctricos, mediante resoluciones.

	REGLAMENTO TÉCNICO METROLÓGICO PARA EL PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN DE LOTES DE MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR MUESTREO	Fecha: Noviembre 2021
		Versión N°: 02
		Página 1 de 30

1.4.3 En ese tenor, el párrafo II del artículo 452 del REGLAMENTO DE APLICACIÓN DE LA LEY GENERAL DE ELECTRICIDAD, indica que las Empresas de Distribución deberán contar con un patrón verificador de medición debidamente certificado por DIGENOR¹ con un rango de precisión en la medición igual o mejor que 0.15 para realizar las pruebas a los medidores de los clientes que lo soliciten.

1.4.4 En consonancia con lo anterior, el PACTO NACIONAL PARA LA REFORMA DEL SECTOR ELÉCTRICO establece el compromiso por parte de la SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD en “elaborar la norma relativa a las características de los medidores a utilizar en el sistema eléctrico nacional y, conjuntamente con el INSTITUTO DOMINICANO PARA LA CALIDAD (INDOCAL), establecer el protocolo correspondiente para la ejecución y seguridad de cumplimiento del debido proceso de verificación, certificación y recertificación de medidores, por lo que en caso de violación se procederá a implementar el régimen de consecuencias que establezca la Ley General de Electricidad y sus modificaciones. Específicamente, una vez establecida la normativa, se debe:

- a) Aprobar e implementar el proceso de verificación y certificación, realizado por parte del INSTITUTO DOMINICANO PARA LA CALIDAD (INDOCAL), de nuevas marcas y modelos de equipos de medición que se quieran utilizar por primera vez en el país. La normativa, previa realización de consulta pública, definirá los plazos, criterios técnicos y mecanismos que deberá cumplir el INDOCAL para realizar dicha verificación y certificación.
- b) Verificar cumplimiento de certificación mediante muestreo por el INDOCAL de todos los medidores a ser utilizados en el país por parte de las empresas que se dedican a la actividad de distribución.
- c) Certificar y colocar, por parte del Instituto Dominicano para la Calidad, el sello de aseguramiento de la calidad al 100% de los medidores análogos y digitales que van a ser reutilizados por las Empresas Distribuidoras.”

¹ Ley 166-12 de julio de 2012: Sistema Dominicano para la Calidad, SIDOCAL, en el Artículo 38, crea al Instituto Dominicano para la Calidad, INDOCAL, en sustitución de la Dirección General de Normas y Sistemas de Calidad (DIGENOR)

	REGLAMENTO TÉCNICO METROLÓGICO PARA EL PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN DE LOTES DE MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR MUESTREO	Fecha: Noviembre 2021
		Versión N°: 02
		Página 1 de 30

2. GLOSARIO DE TÉRMINOS.

2.1. Lote: Cantidad definida de algún producto, material o servicio, colectado junto. En el presente Reglamento el término Lote se referirá a cantidad definida de medidores de energía. Los medidores deberán estar agrupados e identificados en lotes, constituidos por medidores de un solo tipo, clase y con las mismas características.

2.2 Tamaño del Lote: Número de unidades de producto (medidores) en un lote.

2.3 Muestra: Conjunto de una o más unidades de producto tomados de un lote y dirigido a proveer información del Lote.

2.4 Tamaño de la muestra: Número de unidades de la muestra.

2.5 No conformidad crítica: No cumplimiento de un requisito por parte de un medidor de la muestra que por sí sola provoca el rechazo del lote bajo inspección.

2.6 No conformidad no crítica: No cumplimiento de un requisito por parte de un medidor de la muestra, cuyo impacto en la aceptación o rechazo de la inspección del lote dependerá del número de no conformidades no críticas que permita el plan de muestreo.

2.7. Inspección: Evaluación de la conformidad de un proceso, producto o servicio por medio de observación y dictamen. Puede ir acompañada, cuando sea apropiado, por mediciones, ensayos, o comparación con patrones.

2.8 Inspección por atributos: Inspección por notación de la presencia, o ausencia, de una o más características particulares en cada uno de los elementos del grupo en consideración y el recuento de cuántos elementos poseen o no la(s) característica(s), o cuántos eventos ocurren en el elemento. Con este tipo de inspección se clasifica una unidad de producto como conforme o no conforme, o se determina el número de no conformidades en la unidad de producto, respecto a un determinado requisito o conjunto de requisitos. La inspección por atributos incluye la inspección para determinar la conformidad de unidades de un producto.

2.9 Inspección 100%: Control de las características seleccionadas de todos los elementos de un grupo considerado.

	REGLAMENTO TÉCNICO METROLÓGICO PARA EL PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN DE LOTES DE MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR MUESTREO	Fecha: Noviembre 2021
		Versión N°: 02
		Página 1 de 30

2.10 Inspección normal: Inspección utilizada cuando no existen indicios de que el nivel de calidad del proceso difiere de un nivel especificado.

2.11 Inspección reducida: Inspección menos severa que una inspección normal, donde la inspección normal se sustituye por la reducida cuando los resultados obtenidos mediante la inspección normal de un determinado número de lotes, indica que el nivel de calidad del proceso es mejor que el especificado.

2.12 Inspección estricta: Inspección más severa que una inspección normal, donde se sustituye la inspección normal por la estricta cuando los resultados de la inspección normal para un determinado número de lotes indica que el nivel de calidad del proceso no cumple con el nivel de calidad especificado.

2.13 Inspección de lotes aislados: Inspección de un único lote, que está separado del resto de la secuencia de lotes donde ha sido fabricado o elaborado

2.14 Inspección lote por lote: Inspección de un producto enviado en series de lotes.

2.15 Inspección de aceptación por muestreo simple: Inspección de aceptación en la que la decisión de aceptar o no un lote, de acuerdo con una regla definida, se basa en los resultados obtenidos de la inspección para una sola muestra de un determinado tamaño, n .

2.16 Inspección de aceptación por muestreo doble: Inspección de aceptación en la que se toman hasta dos muestras.

2.17 Regla de cambio: Instrucción dentro de un esquema de aceptación por muestreo para el cambio de un plan de muestreo por otro de mayor o menor severidad basado en un histórico de calidad demostrado.

2.18 Nivel de inspección: Índice de la cantidad relativa de inspecciones para un esquema de inspección de aceptación por muestreo, elegido de antemano, y que relaciona el tamaño de la muestra con el tamaño del lote.

2.19 Número de rechazo, Re: El número más pequeño de no conformidades o de elementos con no conformidad dentro de una muestra inspeccionada por inspección de aceptación por muestreo por atributos y que hace que el lote no sea aceptado, tal como se describe en el plan de aceptación por muestreo.

	REGLAMENTO TÉCNICO METROLÓGICO PARA EL PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN DE LOTES DE MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR MUESTREO	Fecha: Noviembre 2021
		Versión N°: 02
		Página 1 de 30

2.20 Número de aceptación, Ac: Mayor número de no conformidades o elementos no conformes encontrados en la muestra por inspección de aceptación por muestreo por atributos que permite aceptar el lote, tal y como se describe en el plan de aceptación por muestreo.

2.21 Modelo de medidor: Término utilizado para definir el conjunto de medidores, construidos por un mismo fabricante, que tengan:

- Cualidades metrológicas similares;
- Uniformidad constructiva de sus partes;
- Una misma relación entre la intensidad máxima y la intensidad de referencia;
- El mismo número de amperios-vuelta de los arrollamientos de intensidad, para la intensidad de referencia y el mismo número de espiras por voltio de los arrollamientos de tensión, para la tensión de referencia.
- Estos medidores se designan por el fabricante mediante uno o varios conjuntos de letras o de números, o una combinación de letras y números. A cada modelo corresponde una sola designación.

2.22 Circuito de intensidad: Conexiones internas del medidor y parte del elemento de medida, recorridas por la intensidad del circuito al cual está conectado el medidor.

2.23 Circuito de tensión: Conexiones internas del medidor, parte del elemento de medida y en el caso de medidores estáticos, parte de la fuente de alimentación conectados a la tensión del mismo circuito que el medidor.

2.24 Constante: (para medidor estático): Valor que expresa relación entre la energía registrada por el medidor y el valor correspondiente dado por la salida de ensayo. Si este valor es un número de impulsos, la constante será expresada en impulsos por kilovatio hora (imp/kWh) o vatios hora por impulso (Wh/imp).

2.25 Intensidad de base (I_b): Valor de la intensidad en función del cual se fijan los valores de ciertas características del medidor de conexión directa.

2.26 Intensidad asignada (I_n): Valor de la intensidad en función del cual se fijan los valores de las características relevantes de un medidor de conexión alimentado por transformadores.

2.27 Intensidad máxima ($I_{máx}$): Mayor valor de la intensidad al cual el medidor debe satisfacer los requisitos de esta norma relativos a la precisión.

2.28 Tensión de referencia (U_n): Valor de la tensión en función del cual se fijan las características relevantes del medidor.

	REGLAMENTO TÉCNICO METROLÓGICO PARA EL PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN DE LOTES DE MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR MUESTREO	Fecha: Noviembre 2021
		Versión N°: 02
		Página 1 de 30

2.29 Magnitud de influencia: Cualquier magnitud, generalmente exterior al medidor, susceptible de afectar a sus cualidades funcionales.

2.30 Condiciones de referencia: Conjunto adecuado de magnitudes de influencia y de características de funcionamiento, con valores de referencia, tolerancias y campos de referencia, para las que se especifica el error intrínseco de un medidor.

2.31 Estabilidad térmica: Se considera que se ha alcanzado la estabilidad térmica cuando la variación del error como consecuencia de los efectos térmicos es, durante 20 min, inferior a 0,1 veces el error máximo permitido para el punto determinado.

2.32 Examen de Modelo: Procedimiento según el cual el conjunto de los ensayos se efectúa sobre un sólo medidor o sobre una pequeña cantidad de medidores del mismo tipo, de idénticas características, escogidos por el fabricante, para verificar que este modelo de medidor satisface todos los requisitos de la norma para la clase de medidor correspondiente.

2.33 Metrología: Ciencia de las mediciones confiables. La metrología comprende todos los aspectos, tanto teóricos como prácticos, que se refieren a las mediciones.

2.34 Metrología Industrial: Rama de la metrología que se ocupa de lo relativo a los métodos de medición, medios de medición y calibración de los patrones y equipos de medición empleados en la producción, comercio, inspección y ensayos.

2.35 Metrología Legal: Rama de la metrología relacionada con las actividades que resultan de requerimientos establecidos en reglamentos técnicos, por el organismo competente, concernientes a mediciones, unidades de medida, instrumentos de medida y métodos de medida.

2.36 Reglamento Técnico (RT): Documento en el que se establecen las características de un producto, proceso o método de producción con ellas relacionados, incluidas las disposiciones administrativas aplicables y cuya observancia es obligatoria. También puede incluir prescripciones en materia de terminología, símbolos, embalaje, marcado o etiquetado, aplicables a un producto, proceso o método de producción, o tratar de ellas.

2.37 Dictamen Técnico (certificado de verificación): Documento que establece que un instrumento de medición, luego de ser verificado, cumple con las características metrológicas para ser utilizado en el ámbito de la metrología legal.

	REGLAMENTO TÉCNICO METROLÓGICO PARA EL PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN DE LOTES DE MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR MUESTREO	Fecha: Noviembre 2021
		Versión N°: 02
		Página 1 de 30

3. SOLICITUD DEL SERVICIO DE INSPECCIÓN POR MUESTREO DE LOTES DE MEDIDORES.

- 3.1.** La solicitud del servicio de inspección de lotes de medidores deberá ser realizada por las empresas que ejecuten las actividades de distribución y comercialización, y las empresas concesionarias de un sistema aislado, que adquieran medidores nuevos; este servicio será solicitado ante el INSTITUTO DOMINICANO PARA LA CALIDAD (INDOCAL), autoridad responsable del proceso de inspección
- 3.2.** El INDOCAL le facilitará al solicitante el “*FORMULARIO SOLICITUD DE INSPECCIÓN DE LOTE DE MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA*”, el cual deberá abarcar las siguientes informaciones:
- a) Identificación de la Empresa solicitante: Nombre comercial, registro nacional de contribuyente (RNC), dirección, correo electrónico y teléfono;
 - b) Identificación de la persona que solicita el servicio en nombre de la empresa
 - c) solicitante: nombre, apellidos, cédula de identidad, vínculo con la empresa, teléfono y correo electrónico;
 - d) Detalle de la marca y modelo del medidor;
 - e) Indicación del código del certificado de aprobación de modelo;
 - f) Especificación del área de concesión donde serán instalados los medidores;
 - g) Tamaño del lote;
 - h) Rango de los números de serie del lote;
 - i) Especificación de Lote de producción continua o aislada;
 - j) Indicación de si los medidores contienen el sello del fabricante;
 - k) Cualquier indicación metrológica establecida por este Reglamento.
- 3.2.1** El INDOCAL podrá solicitar informaciones adicionales para complementar la solicitud en caso de ser necesario.
- 3.2.2** El solicitante deberá depositar y/o completar un formulario por cada lote individual.
- 3.3** Adicional al formulario se deberá anexar tres fotos (frontal, lateral y trasera) de uno de los medidores a inspeccionar.
- 3.4** El solicitante debe entregar al INDOCAL el formulario conjuntamente con la información solicitada por medio de la vía que el INDOCAL determine para tales fines.

	REGLAMENTO TÉCNICO METROLÓGICO PARA EL PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN DE LOTES DE MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR MUESTREO	Fecha: Noviembre 2021
		Versión N°: 02
		Página 1 de 30

- 3.5** El INDOCAL evaluará la información suministrada. Si existe algún dato que resulte incompleto, incoherente o confuso, se le notificará al solicitante para su corrección, en un plazo no mayor a 2 días laborables, plazo del cual dispone el solicitante para completar las informaciones requeridas. Transcurrido el tiempo otorgado sin la obtención de lo solicitado, se rechazará la solicitud, teniendo el solicitante que iniciar nuevamente el proceso.
- 3.6** En caso de que los medidores de energía eléctrica contenidos en el (los) lote (s) a realizar la inspección, no pertenezca a un Modelo de Medidor de Energía Eléctrica aprobado por el INDOCAL, el solicitante deberá someter el modelo a examen con la finalidad de obtener el Certificado de Aprobación del Modelo de Medidor de Energía Eléctrica mediante el procedimiento establecido para tales fines.
- 3.6.1** De ser aprobado dicho modelo, se continuará con el proceso para la inspección de lotes. En caso de que el modelo sea rechazado o el interesado no someta la solicitud de aprobación de modelo correspondiente dentro del plazo de diez (10) días laborables de recibida la notificación por parte del INDOCAL, se rechazará la solicitud de inspección de lotes.
- 3.7** Una vez INDOCAL valide toda la información suministrada, deberá continuar con el procedimiento de inspección de lotes de medidores de energía eléctrica y sellado de lote.
- 3.8** La tasa administrativa para el servicio de inspección de lotes de medidores de energía eléctrica por muestreo y sellado de lote (s), deberá ser establecida y aprobada por el Consejo Dominicano para la Calidad, CODOCA, de acuerdo con lo establecido en el numeral del 2 del artículo 29 de la Ley Núm. 166-12.
- 3.9** Luego de realizado el pago de la tasa administrativa correspondiente, el INDOCAL tendrá un plazo un (01) día laborable para requerirle al solicitante la fijación de fecha para la selección y recogida de la muestra a inspeccionar. El solicitante contará con un plazo no mayor dos (2) días laborables, para notificar la fecha en que el INDOCAL podrá realizar la selección y recogida de la muestra a inspeccionar.
- 3.9.1** El solicitante deberá disponer de un espacio de almacenamiento adecuado que permita realizar la selección y recogida de la muestra del (los) lote (s), además de un personal que acompañe en todo momento al INDOCAL. De igual manera debe contar con los equipos necesarios para la identificación y presentación de los medidores y extracción de la muestra.

	REGLAMENTO TÉCNICO METROLÓGICO PARA EL PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN DE LOTES DE MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR MUESTREO	Fecha: Noviembre 2021
		Versión N°: 02
		Página 1 de 30

3.9.2 Todos los medidores del lote deben estar claramente identificados, con su número de serie, dentro del rango declarado en la solicitud.

3.10 El plan de muestreo para la inspección de lotes se realizará conforme a la siguiente escala:

- a) Lotes comprendidos entre 281 y 3200 medidores se realizará un plan de muestreo doble;
- b) Lotes comprendidos entre 8 y 280 medidores se realizará un plan de muestreo simple;
- c) Lotes inferiores a 8 medidores se deberán inspeccionar y ensayar todos los medidores del lote.

4. PROCESO DE SELECCIÓN DE MUESTRAS, ACEPTACIÓN Y RECHAZO PARA LOTES ENTRE 281 Y 3200 MEDIDORES. PLAN DE MUESTREO DOBLE.

4.1 Cuando el tamaño del lote se encuentre entre 281 y 3200 medidores, el plan de muestreo escogido será el plan de muestreo doble, con un nivel de inspección normal e inspección II. La inspección constará de dos etapas de muestreo.

4.2 En la primera etapa del muestreo, el lote pudiera ser aprobado siempre y cuando la muestra sometida a los ensayos correspondiente cumpla con las condiciones de aceptación establecidas en el presente reglamento; bajo este escenario, el INDOCAL tendrá la facultad de no proceder con la segunda etapa.

4.3 Los números de aceptación (Ac) y rechazo (Re) especificados en la tabla 1 se refieren exclusivamente a no conformidades no críticas. Si durante los ensayos, el INDOCAL verifica que al menos un (1) medidor de la muestra cuenta con una no conformidad crítica, el lote deberá ser rechazado, independiente del tamaño del lote o de la muestra.

	REGLAMENTO TÉCNICO METROLÓGICO PARA EL PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN DE LOTES DE MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR MUESTREO								Fecha: Noviembre 2021
									Versión N°: 02
									Página 1 de 30

Tabla 1. Plan de muestreo doble.

Tamaño del lote en función del nivel de inspección		Letra código del tamaño de la muestra	Muestra	Tamaño de la muestra n_1 normal y estricta	Tamaño de la muestra acumulada	Inspección normal		Inspección estricta		Inspección reducida			
										Tamaño de la muestra n	Tamaño de la muestra acumulada		
II	III					Ac	Re	Ac	Re			Ac	Re
281 a 500	151 a 280	H	1° 2°	32 32	32 64	0 1	2 2	↕				↕	
501 a 1 200	281 a 500	J	1° 2°	50 50	50 100	0 3	3 4	0 1	2 2	20 20	20 40	0 1	2 2
1 201 a 3 200	501 a 1 200	K	1° 2°	80 80	80 160	1 4	3 5	0 3	3 4	32 32	32 64	0 3	3 4
-	1 201 a 3 200	L	1° 2°	125 125	125 250	2 6	5 7	1 4	3 5	50 50	50 100	1 4	3 5

(Tomado de la norma IEC-62058-11)

Los ensayos de laboratorio que deben ser aplicados a las muestras de medidores para definir las no conformidades críticas y no críticas se presentan en la tabla 6 del presente reglamento.

4.4 Inicio del proceso de inspección.

El plan de muestreo se desarrolla de conformidad a la tabla 1 establecida precedentemente, tomando en consideración el proceso de aceptación o rechazo. En la misma se establecen los tres tipos de inspección aplicables: normal, estricta y reducida; además se especifica la cantidad de medidores que conforma la muestra a ser seleccionada, según el tamaño del Lote.

El proceso de inspección consta de dos etapas. La inspección en la primera etapa ya sea de una producción continua o aislado, debe iniciar con el plan de inspección normal. La segunda etapa de inspección será aplicada a Lotes de medidores no aprobados en la primera etapa que resulten con no conformidades no críticas. A continuación, se describe los tipos de inspección a seguir según el tamaño de Lote.

	REGLAMENTO TÉCNICO METROLÓGICO PARA EL PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN DE LOTES DE MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR MUESTREO	Fecha: Noviembre 2021
		Versión N°: 02
		Página 1 de 30

4.4.1 Inspección Normal

4.4.1.1 Lote de 281 a 500 medidores.

4.4.1.1.1 Primera etapa:

En la primera etapa de inspección el tamaño de la muestra es de 32 medidores. Para aprobación de esta primera etapa, todos los medidores de la muestra deberán completar y aprobar los ensayos especificados en la tabla 6.

Ante la ocurrencia de no conformidades no críticas, se procederá conforme se detalla a continuación:

- a) Si un (1) medidor resulta con no conformidad no crítica, la inspección pasa a la segunda etapa.
- b) Si dos (2) o más medidores presentan no conformidades no críticas, el lote deberá ser rechazado en primera etapa.

4.4.1.1.2 Segunda etapa:

En la segunda etapa de inspección el tamaño de la muestra es de 32 medidores diferentes a los ensayados en la primera etapa.

Ante la ocurrencia de no conformidades no críticas, se procederá conforme se detalla a continuación:

- a) Si uno (1) o ningún medidor de la muestra resulta con no conformidad no crítica, el lote deberá ser aprobado.
- b) Si dos (2) o más medidores de la muestra resultan con no conformidades no críticas, el lote deberá ser rechazado.

4.4.1.2 Lote de 501 a 1200 medidores

4.4.1.2.1 Primera etapa:

En la primera etapa el tamaño de la muestra es de 50 medidores. Para aprobación de esta primera etapa, todos los medidores de la muestra deberán completar y aprobar los ensayos especificados en la tabla 6.

Ante la ocurrencia de no conformidades no críticas, se procederá conforme se detalla a continuación:

- a) Si hasta dos (2) medidores resultan con no conformidades no críticas, la inspección deberá pasar a la segunda etapa de inspección.
- b) Si tres (3) o más medidores resultan con no conformidades no críticas, el lote será rechazado en primera etapa de inspección.

	REGLAMENTO TÉCNICO METROLÓGICO PARA EL PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN DE LOTES DE MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR MUESTREO	Fecha: Noviembre 2021
		Versión N°: 02
		Página 1 de 30

4.4.1.2.2 Segunda etapa:

En la segunda etapa de inspección el tamaño de la muestra es de 50 medidores diferentes a los ensayados en la primera etapa.

Ante la ocurrencia de no conformidades no críticas, se procederá conforme se detalla a continuación:

- Si hasta tres (3) medidores de la muestra resultan con no conformidades no críticas, el lote deberá ser aprobado.
- Si cuatro (4) o más medidores resultan con no conformidades no críticas, el lote deberá ser rechazado.

4.4.1.3 Lote de 1201 a 3200 medidores

4.4.1.3.1 Primera etapa:

En la primera etapa de inspección el tamaño de la muestra es de 80 medidores. El tratamiento a los medidores ensayados se realizará conforme se describe a continuación:

- Si uno (1) o ningún medidor de la muestra resulta con no conformidades no críticas, el lote deberá ser aprobado en primera etapa de inspección.
- Si dos (2) medidores de la muestra resultan con no conformidades no críticas, la inspección pasa a la segunda etapa.
- Si tres (3) o más medidores presentan no conformidades no críticas, el lote deberá ser rechazado en primera etapa de inspección.

4.4.1.3.2 Segunda etapa:

En la segunda etapa de inspección el tamaño de la muestra es de 80 medidores diferentes a los ensayados en la primera etapa de inspección. El tratamiento a los medidores ensayados se realizará conforme se describe a continuación:

- Si hasta cuatro (4) medidores de la muestra resultan con no conformidades no críticas, el lote deberá ser aprobado.
- Si cinco (5) o más medidores de la muestra resultan con no conformidades no críticas, el lote deberá ser rechazado.

	REGLAMENTO TÉCNICO METROLÓGICO PARA EL PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN DE LOTES DE MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR MUESTREO	Fecha: Noviembre 2021
		Versión N°: 02
		Página 1 de 30

4.5 Reglas de cambio.

Luego de la aprobación de varios lotes sucesivos que pertenezcan a una misma producción, el INDOCAL podrá evidenciar el nivel de calidad de los medidores, y tendrá la facultad de flexibilizar o hacer más estrictas las siguientes inspecciones de los lotes subsiguientes de acuerdo con la siguiente regla:

4.5.1 Inspección reducida.

Ante la aprobación del INDOCAL de 10 lotes sucesivos de la misma producción, las inspecciones posteriores podrán ser consideradas reducidas. Los siguientes lotes que se sometan a inspección serán ensayados con reglas de aceptación más flexibles, conforme la columna de inspección reducida establecida en la tabla 1 anteriormente indicada en el presente reglamento.

En caso de que uno de los lotes sea rechazado durante el proceso de inspección reducida, la modalidad de inspección deberá retornar a inspección normal.

La inspección reducida será realizada conforme se explica a continuación:

4.5.1.1 Lote de 281 a 500 medidores.

4.5.1.1.1 Primera etapa:

En la primera etapa de inspección el tamaño de la muestra es de 20 medidores. Para la aprobación del lote en esta primera etapa, todos los medidores que conforman la muestra deberán ser ensayados y aprobados de acuerdo con la tabla 6 del presente reglamento.

Ante la ocurrencia de no conformidades no críticas, se procederá conforme se detalla a continuación:

- Si un (1) medidor resulta con no conformidad no crítica, la inspección pasa a la segunda etapa de inspección.
- Si dos (2) o más medidores resultan con no conformidades no críticas, el lote deberá ser rechazado en primera etapa de inspección.

4.5.1.1.2 Segunda etapa:

En la segunda etapa de inspección el tamaño de la muestra es de 20 medidores diferentes a los ensayados en la primera etapa de inspección.

Ante la ocurrencia de no conformidades no críticas, se procederá conforme se detalla a continuación:

- Si uno (1) o ningún medidor de la muestra presenta no conformidad no crítica, el lote deberá ser aprobado.

	REGLAMENTO TÉCNICO METROLÓGICO PARA EL PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN DE LOTES DE MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR MUESTREO	Fecha: Noviembre 2021
		Versión N°: 02
		Página 1 de 30

- b) Si dos (2) o más medidores de la muestra resultan con no conformidades no críticas, el lote deberá ser rechazado.

4.5.1.2 Lote de 501 a 1200 medidores.

4.5.1.2.1 Primera etapa:

En la primera etapa de inspección el tamaño de la muestra es de 20 medidores. Para la aprobación del lote en esta primera etapa, todos los medidores que conforman la muestra deberán ser ensayados y aprobados de acuerdo con la tabla 6 del presente reglamento.

Ante la ocurrencia de no conformidades no críticas, se procederá conforme se detalla a continuación:

- Si un (1) medidor resulta con no conformidades no críticas, la inspección pasa a la segunda etapa de inspección.
- Si dos (2) o más medidores resultan con no conformidades no críticas, el lote deberá ser rechazado en primera etapa de inspección.

4.5.1.2.2 Segunda etapa:

En la segunda etapa de inspección el tamaño de la muestra es de 20 medidores diferentes a los ensayados en la primera etapa de inspección. El tratamiento a los medidores ensayados durante esta etapa se realizará conforme se describe a continuación:

- Si uno (1) o ningún medidor de la muestra resulta con no conformidades no críticas, el lote deberá ser aprobado.
- Si dos (2) o más medidores presentan no conformidades no críticas, el lote deberá ser rechazado.

4.5.1.3 Lote de 1201 a 3200 medidores.

4.5.1.3.1 Primera etapa:

En la primera etapa de inspección el tamaño de la muestra es de 32 medidores. Para la aprobación del lote en esta primera etapa, todos los medidores que conforman la muestra deberán ser ensayados y aprobados de acuerdo con la tabla 6 del presente reglamento.

Ante la ocurrencia de no conformidades no críticas durante la inspección, se procederá conforme se detalla a continuación:

- Si hasta dos (2) medidores resultan con no conformidades no críticas, la inspección pasa a la segunda etapa de inspección.
- Si tres (3) o más medidores resultan con no conformidades no críticas, el lote deberá ser rechazado en primera etapa de inspección.

	REGLAMENTO TÉCNICO METROLÓGICO PARA EL PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN DE LOTES DE MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR MUESTREO	Fecha: Noviembre 2021
		Versión N°: 02
		Página 1 de 30

4.5.1.3.2 Segunda etapa:

En la segunda etapa de inspección el tamaño de la muestra es de 32 medidores diferentes a los ensayados durante la primera etapa de inspección. El tratamiento a los medidores ensayados durante esta etapa se realizará conforme se describe a continuación:

- a) Si hasta tres (3) medidores de la muestra resultan con no conformidades no críticas, el lote deberá ser aprobado.
- b) Si cuatro (4) o más medidores resultan con no conformidades no críticas, el lote deberá ser rechazado.

4.6 Inspección estricta.

Si durante la inspección normal de cinco (5) lotes sucesivos, dos (2) lotes son rechazados por el INDOCAL, los lotes subsiguientes que se sometan a inspección deberán ser bajo la modalidad de inspección estricta; los mismos serán recibidos y ensayados con las reglas de aceptación más estrictas, conforme a lo establecido en la columna de inspección estricta en la tabla 1 indicada en el presente reglamento.

Esta modalidad de inspección estricta cesa y retorna a inspección normal cuando se aprueban cinco (5) lotes sucesivos de la misma producción, inspeccionados y ensayados bajo modalidad de inspección estricta.

Las inspecciones estrictas serán llevadas a cabo conforme se explica a continuación:

4.6.1 Lote de 281 a 500 medidores.

4.6.1.1 Primera Etapa.

En la primera etapa de inspección, el tamaño de la muestra es de 50 medidores. Si todos los medidores de la muestra cumplen con los ensayos especificados en la tabla 6 indicada en el presente reglamento, el lote será aprobado en primera etapa.

Ante la ocurrencia de no conformidades no críticas durante la inspección, se procederá conforme se detalla a continuación:

- a) Si un (1) medidor resulta con no conformidad no crítica, la inspección pasa a la segunda etapa de inspección.
- b) Si dos (2) o más medidores resultan con no conformidades no críticas, el lote deberá ser rechazado en primera etapa de inspección.

	REGLAMENTO TÉCNICO METROLÓGICO PARA EL PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN DE LOTES DE MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR MUESTREO	Fecha: Noviembre 2021
		Versión N°: 02
		Página 1 de 30

4.6.1.2 Segunda etapa:

En la segunda etapa de inspección, el tamaño de la muestra es de 50 medidores diferentes a los ensayados en la primera etapa de inspección. El tratamiento a los medidores ensayados durante esta etapa se realizará conforme se describe a continuación:

- Si uno (1) o ningún medidor de la muestra resulta con no conformidad no crítica, el lote deberá ser aprobado.
- Si dos (2) o más medidores de la muestra resultan con no conformidades no críticas, el lote deberá ser rechazado.

4.6.2 Lote de 501 a 1200 medidores.

4.6.2.1 Primera etapa:

En la primera etapa de inspección, el tamaño de la muestra es de 50 medidores. Si todos los medidores de la muestra pasan los ensayos especificados en la tabla 6 indicada en el presente reglamento, el lote será aprobado en primera etapa.

Ante la ocurrencia de no conformidades no críticas durante la inspección, se procederá conforme se detalla a continuación:

- Si un (1) medidor resulta con no conformidad no crítica, la inspección pasa a la segunda etapa de inspección.
- Si dos (2) o más medidores resultan con no conformidades no críticas, el lote deberá ser rechazado en primera etapa de inspección.

4.6.2.2 Segunda etapa:

En la segunda etapa de inspección, el tamaño de la muestra es de 50 medidores diferentes a los ensayados en la primera etapa de inspección. El tratamiento a los medidores ensayados durante esta etapa se realizará conforme se describe a continuación:

- Si uno (1) o ningún medidor de la muestra resulta con no conformidad no crítica, el lote deberá ser aprobado.
- Si dos (2) o más medidores de la muestra resultan con no conformidades no críticas, el lote deberá ser rechazado.

4.6.3 Lote de 1201 a 3200 medidores.

4.6.3.1 Primera etapa:

En la primera etapa de inspección, el tamaño de la muestra es de 80 medidores. Si todos los medidores de la muestra pasan los ensayos especificados en la tabla 6 indicada en el presente reglamento, el lote será aprobado en primera etapa de inspección.

	REGLAMENTO TÉCNICO METROLÓGICO PARA EL PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN DE LOTES DE MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR MUESTREO	Fecha: Noviembre 2021
		Versión N°: 02
		Página 1 de 30

Ante la ocurrencia de no conformidades no críticas durante la inspección, se procederá conforme se detalla a continuación:

- a) Si uno (1) o Dos (2) medidores resultan con no conformidad no crítica, la inspección pasa a la segunda etapa de inspección.
- b) Si tres (3) o más medidores resultan con no conformidades no críticas, el lote deberá ser rechazado en primera etapa de inspección.

4.6.3.2 Segunda etapa:

En la segunda etapa de inspección, el tamaño de la muestra es de 80 medidores diferentes a los ensayados en la primera etapa de inspección. El tratamiento a los medidores ensayados durante esta etapa se realizará conforme se describe a continuación:

- a) Si hasta tres (3) medidores de la muestra resultan con no conformidad no crítica, el lote deberá ser aprobado.
- b) Si cuatro (4) o más medidores de la muestra resultan con no conformidades no críticas, el lote deberá ser rechazado.

5. PROCESO DE SELECCIÓN DE MUESTRAS, ACEPTACIÓN Y RECHAZO PARA LOTES ENTRE 8 Y 280 MEDIDORES. PLAN DE MUESTREO SIMPLE.

5.1 Cuando el tamaño del lote se encuentre entre 8 y 280 medidores, el plan de muestreo escogido será el plan de muestreo simple, con una única etapa de inspección. Se utilizará un nivel de inspección II y normal.

5.2 A continuación, se detalla el proceso de aceptación o rechazo para lotes de medidores el cual se desarrollará acorde a lo especificado en las tablas 2 y 3. Los números de aceptación (Ac) y rechazo (Re) especificados en la tabla 2 y 3 se refieren exclusivamente a no conformidades no críticas. Los ensayos para no conformidades críticas y no críticas se presentan en la tabla 6.

	REGLAMENTO TÉCNICO METROLÓGICO PARA EL PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN DE LOTES DE MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR MUESTREO	Fecha: Noviembre 2021
		Versión N°: 02
		Página 1 de 30

Tabla 2. Plan de muestreo simple. Lote de 8 a 50 medidores.

Tamaño del lote Nivel de inspección II	Inspección normal			Inspección estricta			Inspección reducida		
	Tamaño de la muestra n	Ac	Re	Tamaño de la muestra n	Ac	Re	Tamaño de la muestra n	Ac	Re
8 a 25	5	0	1	8	0	1	3	0	1
26 a 50	8	0	1	13	0	1	4	0	1

Tabla 3. Plan de muestreo simple. Lote de 51 en adelante.

Tamaño de lotes por nivel de inspección		Letra código del tamaño de la muestra	Tamaño de la muestra n normal y estricto	Inspección normal		Inspección estricta		Inspección reducida		
II	III			Ac	Re	Ac	Re	Tamaño de la muestra n	Ac	Re
51 a 90	–	E	13	0	1	↓		5	0	1
91 a 150	51 a 90	F	20	↑		0	1	8	↑	
151 a 280	91 a 150	G	32	↓		↓		13	↓	

5.3 Inicio del proceso de inspección.

Al iniciar un proceso de inspección con el primer lote de una producción continua o aislada, se debe iniciar con el plan de inspección normal.

5.3.1 Inspección normal.

5.3.1.1 Lote entre 8 y 25 medidores.

El tamaño de la muestra para esta inspección es de 5 medidores. Para que el lote sea aprobado, todos los medidores de la muestra deberán ser ensayados y aprobados. Si un medidor de la muestra resulta con alguna no conformidad no crítica, el lote deberá ser rechazado.

5.3.1.2 Lote entre 26 y 50 medidores.

El tamaño de la muestra para esta inspección es de 8 medidores. Para que el lote sea aprobado, todos los medidores de la muestra deberán ser ensayados y aprobados. Si un medidor de la muestra resulta con alguna no conformidad no crítica, el lote deberá ser rechazado.

	REGLAMENTO TÉCNICO METROLÓGICO PARA EL PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN DE LOTES DE MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR MUESTREO	Fecha: Noviembre 2021
		Versión N°: 02
		Página 1 de 30

5.3.1.3 Lote de 51 a 90 medidores.

El tamaño de la muestra para esta inspección es de 13 medidores. Para que el lote sea aprobado, todos los medidores de la muestra deberán ser ensayados y aprobados. Si un medidor de la muestra resulta con alguna no conformidad no crítica, el lote deberá ser rechazado.

5.3.1.4 Lote de 91 a 150 medidores.

El tamaño de la muestra para esta inspección es de 20 medidores. Para que el lote sea aprobado, todos los medidores de la muestra deberán ser ensayados y aprobados. Si un medidor de la muestra resulta con alguna no conformidad no crítica, el lote deberá ser rechazado.

5.3.1.5 Lote de 151 a 280 medidores.

El tamaño de la muestra es de 32 medidores. El tratamiento a los medidores ensayados durante esta etapa se realizará conforme se describe a continuación:

- Si uno (1) o ningún medidor de la muestra resulta con no conformidad no crítica, el lote deberá ser aprobado.
- Si dos (2) o más medidores de la muestra resultan con no conformidades no críticas, el lote deberá ser rechazado.

5.3.2 Reglas de cambio.

5.3.2.1 Luego de la aprobación de varios lotes sucesivos que pertenezcan a una misma producción, el INDOCAL podrá evidenciar el nivel de calidad de los medidores, y tendrá la facultad de flexibilizar o hacer más estrictas las siguientes inspecciones de los lotes subsiguientes de acuerdo con las siguientes reglas:

5.3.2.2 Inspección reducida.

Ante la aprobación del INDOCAL de 10 lotes sucesivos de la misma producción, las inspecciones posteriores podrán ser consideradas reducidas. Los siguientes lotes que se sometan a inspección serán ensayados con reglas de aceptación más flexibles, conforme la columna de inspección reducida establecida en la tabla 2 anteriormente indicada en el presente reglamento.

En caso de que uno de los lotes sea rechazado durante el proceso de inspección reducida, la modalidad de inspección deberá retornar a inspección normal.

La inspección reducida será realizada conforme se explica a continuación:

5.3.2.2.1 Lote de 8 a 25 medidores.

El tamaño de la muestra para esta inspección es de 3 medidores. Para que el lote sea aprobado, todos los medidores de la muestra deberán ser aprobados en los ensayos correspondientes. Si uno o más medidores de la muestra resulta con no conformidades no críticas, el lote deberá ser rechazado.

	REGLAMENTO TÉCNICO METROLÓGICO PARA EL PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN DE LOTES DE MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR MUESTREO	Fecha: Noviembre 2021
		Versión N°: 02
		Página 1 de 30

5.3.2.2.2 Lote de 26 a 50 medidores.

El tamaño de la muestra para esta inspección es de 4 medidores. Para que el lote sea aprobado, todos los medidores de la muestra deberán ser aprobados en los ensayos correspondientes. Si uno o más medidores de la muestra resulta con no conformidades no críticas, el lote deberá ser rechazado.

5.3.2.2.3 Lote de 51 a 90 medidores.

El tamaño de la muestra para esta inspección es de 5 medidores. Para que el lote sea aprobado, todos los medidores de la muestra deberán ser aprobados en los ensayos correspondientes. Si uno o más medidores de la muestra resulta con no conformidades no críticas, el lote deberá ser rechazado.

5.5.2.1.3 Lote de 91 a 150 medidores.

El tamaño de la muestra para esta inspección es de 8 medidores. Para que el lote sea aprobado, todos los medidores de la muestra deberán ser aprobados en los ensayos correspondientes. Si uno o más medidores de la muestra resulta con no conformidades no críticas, el lote deberá ser rechazado.

5.5.2.1.4 Lote de 151 a 280 medidores.

El tamaño de la muestra para esta inspección es de 13 medidores. Para que el lote sea aprobado, todos los medidores de la muestra deberán ser aprobados en los ensayos correspondientes. Si uno o más medidores de la muestra resulta con no conformidades no críticas, el lote deberá ser rechazado.

5.3.2.3 Inspección estricta.

Si durante la inspección normal de cinco (5) lotes sucesivos, dos (2) lotes son rechazados por el INDOCAL, los lotes subsiguientes que se sometan a inspección deberán ser bajo la modalidad estricta; serán recibidos y ensayados con las reglas de aceptación más estrictas, conforme a lo establecido en la columna de inspección estricta en las tablas 2 y 3 indicada en el presente reglamento. Las inspecciones estrictas serán llevadas a cabo conforme se explica a continuación:

5.3.2.3.1 Lote de 8 a 25 medidores.

El tamaño de la muestra para esta inspección es de 8 medidores. Para que el lote sea aprobado, todos los medidores de la muestra deberán ser aprobados en los ensayos correspondientes. Si uno o más medidores de la muestra resulta con no conformidades no críticas, el lote deberá ser rechazado.

5.3.2.3.2 Lote de 26 a 50 medidores.

El tamaño de la muestra para esta inspección es de 13 medidores. Para que el lote sea aprobado, todos los medidores de la muestra deberán ser aprobados en los ensayos correspondientes. Si uno o más medidores de la muestra resulta con no conformidades no críticas, el lote deberá ser rechazado.

	REGLAMENTO TÉCNICO METROLÓGICO PARA EL PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN DE LOTES DE MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR MUESTREO	Fecha: Noviembre 2021
		Versión N°: 02
		Página 1 de 30

5.3.2.3.3 Lote de 51 a 90 medidores.

El tamaño de la muestra para esta inspección es de 20 medidores. Para que el lote sea aprobado, todos los medidores de la muestra deberán ser aprobados en los ensayos correspondientes. Si uno o más medidores de la muestra resulta con no conformidades no críticas, el lote deberá ser rechazado.

5.3.2.3.4 Lote de 91 a 150 medidores.

El tamaño de la muestra para esta inspección es de 20 medidores. Para que el lote sea aprobado, todos los medidores de la muestra deberán ser aprobados en los ensayos correspondientes. Si uno o más medidores de la muestra resulta con no conformidades no críticas, el lote deberá ser rechazado.

5.3.2.3.5 Lote de 151 a 280 medidores.

El tamaño de la muestra es de 80 medidores. El tratamiento a los medidores ensayados durante esta etapa se realizará conforme se describe a continuación:

- Si uno (1) o ningún medidor de la muestra resulta con no conformidad no crítica, el lote deberá ser aprobado.
- Si dos (2) o más medidores de la muestra resultan con no conformidades no críticas, el lote deberá ser rechazado.

	REGLAMENTO TÉCNICO METROLÓGICO PARA EL PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN DE LOTES DE MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR MUESTREO	Fecha: Noviembre 2021
		Versión N°: 02
		Página 1 de 30

6. ENSAYOS.

A continuación, se presentan las condiciones técnicas, índices y condiciones físicas requeridas para realizar las pruebas o ensayos de laboratorio que serán aplicadas en el proceso de inspección a cada muestra de medidor seleccionado para cada Lote, a fin de comprobar el cumplimiento del nivel de calidad aceptable y que se corresponden con el medidor cuyo modelo ha sido aprobado previamente por el INDOCAL.

6.1 Condiciones de referencia para la realización de los ensayos

Las condiciones en las que se deben realizar los ensayos se especifican en las tablas 4 y 5.

Tabla 4. Equilibrio de tensión y Corriente

Condición	Clase de contador			
	0,2 S	0,5 S	1	2
Cada tensión entre fase y neutro y entre dos fases cualquiera no deben diferir de la tensión correspondiente media en más de	±1%			
Todas las corrientes en los conductores no deben diferir de la corriente media en más de	±1%		±2%	
El desfase de cada una de estas corrientes con la tensión fase neutro correspondiente no debe diferir entre ellos, independientemente del ángulo de fase, en más de	2°			

(Tomado de la Norma IEC-62058-31)

Tabla 5. Equilibrio de tensión y Corriente

Magnitud de influencia	Valor de referencia	Tolerancias permitidas para contadores de clase			
		0,2 S	0,5 S	1	2
Temperatura ambiente	Temperatura de referencia o, en su ausencia, 23°C ^a	$\pm 2^\circ\text{C}$			
Tensión	Tensión de referencia	$\pm 1,0\%$			
Frecuencia	Frecuencia de referencia	$\pm 0,3\%$	$\pm 0,3\%$	$\pm 0,3\%$	$\pm 0,5\%$
Secuencia de fases	L1-L2-L3	-			
Desequilibrio de tensión	Todas las fases conectadas	-			
Forma de onda	Tensiones y corrientes sinusoidales	Factor de distorsión menor de			
		2,0%	2,0%	2,0%	3,0%

(Tomado de la Norma IEC-62058-31)

	REGLAMENTO TÉCNICO METROLÓGICO PARA EL PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN DE LOTES DE MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR MUESTREO	Fecha: Noviembre 2021
		Versión N°: 02
		Página 1 de 30

6.2 Cubierta y sellado.

Los medidores deberán ser inspeccionados y ensayados con las cubiertas instaladas y con el sello del fabricante, si los tuviere, sin roturas, rompimientos o daños físicos.

Los sellos del fabricante podrán ser removidos luego de la realización de los ensayos correspondientes realizados por el INDOCAL.

6.3 Inspección visual.

Previo al inicio de los ensayos y sin haber sido removidos los sellos de fábrica o la tapa de acceso a las partes internas del medidor, el personal de INDOCAL deberá examinar visualmente cada medidor con el objetivo de verificar y constatar que pertenecen al mismo modelo aprobado y tener las mismas características establecidas, asimismo comprobar que el mismo no posea señales de daños y que los marcados especificados sean los correctos.

Si se encuentra evidencia de que los medidores de la muestra no se corresponden con el modelo previamente aprobado, el lote deberá ser rechazado en su totalidad.

6.4 Preparación de los medidores para los ensayos.

Antes de iniciar los ensayos, los medidores deben alcanzar la estabilidad térmica, energizándolos a la tensión de referencia, factor de potencia uno, y corriente especificada a continuación:

Se considera que se ha alcanzado la estabilidad térmica cuando la variación del error como consecuencia del efecto térmico es inferior durante veinte (20) minutos al 0.1% veces el error máximo permitido para el ensayo.

El valor de la corriente debe ser de $0,1 I_b$ para medidores conectados directamente ó $0,1 I_n$ para medidores operados por transformador, respectivamente.

Donde:

- I_b es la corriente base o de referencia para medidores conectados de forma directa.
- I_n es la corriente base o de referencia para medidores conectados de forma indirecta.

6.5 Descripción de los ensayos realizados a lotes de medidores.

En la siguiente tabla se especifican los ensayos de laboratorio según los estándares IEC, aplicables en el proceso de inspección de lotes de medidores mediante el método de inspección por atributo y se clasifica el tipo de no conformidad relacionada con cada ensayo como no conformidad crítica y no conformidad no crítica. Los ensayos deberán realizarse en el orden numérico del 1 al 4.

	REGLAMENTO TÉCNICO METROLÓGICO PARA EL PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN DE LOTES DE MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR MUESTREO	Fecha: Noviembre 2021
		Versión N°: 02
		Página 1 de 30

Tabla 6. Ensayos inspección por atributo.

Inspección por atributo			
No. Ensayo	Ensayo	Clasificación de las no conformidades	Método de inspección disponible
1	Ensayo de tensión en c.a	Crítica	Inspección por atributos
4	Verificación del registro		
2	Marcha en vacío	No Crítica	
3	Puesta en funcionamiento		

(Tomado de la Norma IEC-62058-31)

6.5.1 Los ensayos de tensión en c.a. (corriente alterna) y verificación del registro del medidor están clasificados como críticos, lo cual significa que, para un lote aprobado, ningún medidor de la muestra debe fallar en estos ensayos.

6.5.2 Los ensayos de marcha en vacío y puesta en funcionamiento son clasificados no críticos y son los que aplican para determinar la aceptación o rechazo planteado en las tablas 1, 2 y 3.

6.5.3 Los ensayos deberán ser realizados por el personal de INDOCAL en el siguiente orden:

6.5.3.1 Ensayo n° 1: Ensayo de tensión en c.a.

El ensayo de tensión en c.a. se debe llevar a cabo de conformidad a la tabla 7 del presente reglamento.

La tensión de ensayo debe ser sinusoidal, teniendo una frecuencia entre 45 Hz y 65 Hz, y siendo aplicada durante 2 s. La fuente de alimentación debe ser capaz de suministrar al menos 500 VA.

El tiempo de subida y de caída de la tensión de ensayo debe ser 2 s. Los circuitos auxiliares con tensión de referencia menor o igual a 40 V se deben conectar a tierra.

Durante este ensayo, no se debe producir ningún contorneamiento, descarga disruptiva o perforación.

	REGLAMENTO TÉCNICO METROLÓGICO PARA EL PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN DE LOTES DE MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR MUESTREO	Fecha: Noviembre 2021
		Versión N°: 02
		Página 1 de 30

Tabla 7. Ensayo de Tensión en c.a.

Tensión de ensayo en valor eficaz para contadores de clase de aislamiento		Puntos de aplicación de la tensión de ensayo
I	II	
1,6 kV	3,2 kV	Entre, por una parte, todos los circuitos de tensión y corriente así como los circuitos auxiliares cuyas tensiones de referencia están por encima de 40 V, conectados conjuntamente, y, por otra parte tierra

(Tomado de la Norma IEC 62058-31)

6.5.3.2 Ensayo n° 2: Ensayo de marcha en vacío.

El ensayo de marcha en vacío consiste en la aplicación de voltaje sin corriente a cada medidor. Cuando se aplique la tensión sin que circule intensidad por el circuito de intensidad, el dispositivo de salida del medidor no debe emitir más de un impulso durante el tiempo previsto (Δt).

Para este ensayo, el circuito de intensidad debe estar abierto y se aplicará una tensión del 115% de la tensión de referencia a los circuitos de tensión.

El tiempo de duración mínimo del ensayo definido como Δt debe ser:

$$\Delta t \geq \frac{900 \times 10^6}{k m U_n I_{max}} \text{ [min]}, \text{ para medidores clase 0.2 S.}$$

$$\Delta t \geq \frac{600 \times 10^6}{k m U_n I_{max}} \text{ [min]}, \text{ para medidores clase 0.5 S y 1.}$$

$$\Delta t \geq \frac{480 \times 10^6}{k m U_n I_{max}} \text{ [min]}, \text{ para medidores clase 2.}$$

Donde:

k es la constante del medidor, definida como el número de impulsos emitidos por el dispositivo de control del medidor por kilovatios-hora (imp/kWh);

m es el número de elementos de medida;

Un es la tensión de referencia en voltios;

I_{max} es la intensidad máxima en amperios.

	REGLAMENTO TÉCNICO METROLÓGICO PARA EL PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN DE LOTES DE MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR MUESTREO	Fecha: Noviembre 2021
		Versión N°: 02
		Página 1 de 30

Cuando se trate de sistemas de medición indirecta con medidores conectados a través de transformadores de corriente (CT), con registro a valores primarios o semi primarios, la constante k debe corresponder a los valores secundarios (tensión e intensidades).

6.5.3.3 Ensayo n° 3: Puesta en funcionamiento.

Cuando se energiza el medidor a la tensión de referencia, (y en el caso de los medidores polifásicos, con carga equilibrada) y se conecta según se muestra en el diagrama de conexiones, se debe empezar y continuar registrando a la corriente proporcionada en la tabla 8.

Tabla 8.

Contadores para	Clase del contador				Factor de potencia
	0,2 S	0,5 S	1	2	
Conexión directa	–		$0,004 I_b$	$0,005 I_b$	1
Conexión a través de transformadores de intensidad	$0,001 I_n$	$0,001 I_n$	$0,002 I_n$	$0,003 I_n$	1

(Tomado de la Norma IEC-62058-31)

6.5.3.4 Ensayo n° 4: Verificación del registro.

Este ensayo se debe realizar inyectando al medidor una cantidad de energía suficiente para incrementar la lectura de su registro y verificar que el error entre la energía inyectada y la indicada en el medidor es mejor que 1.0%.

El ensayo se debe realizar para cada medidor sobre al menos un registro de tarifa.

6.5.3.5 Especificaciones de los ensayos según el medidor

El medidor eléctrico diseñado para medir flujo de energía bidireccional deberá ser ensayado de conformidad al Ensayo 3 en ambas direcciones de energía.

El medidor eléctrico diseñado para tensiones de referencia múltiples deberá ser ensayados de acuerdo con los **Ensayo 2 y 3** tanto en la tensión de referencia más baja como en la más alta.

6.5.3.6 Inspección visual interna.

Luego de concluidos los ensayos por atributo de cada medidor, se procederá a realizar una inspección visual interna, con el fin de validar que la estructura interna corresponda con el modelo aprobado.

	REGLAMENTO TÉCNICO METROLÓGICO PARA EL PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN DE LOTES DE MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR MUESTREO	Fecha: Noviembre 2021
		Versión N°: 02
		Página 1 de 30

INDOCAL determinará la cantidad de medidores que serán sometidos a inspecciones visuales internas en virtud del tamaño de la muestra seleccionada. En caso de que se compruebe diferencias estructurales entre los medidores de la muestra con relación al modelo previamente aprobado, el lote deberá ser rechazado.

7. LOTE APROBADO.

El lote será aprobado por el INDOCAL, cuando los medidores de una muestra hayan sido ensayados y cumplan con los requerimientos establecidos en el presente reglamento. INDOCAL emitirá un Dictamen Técnico o certificado de aprobación del lote inspeccionado y aprobado a favor del solicitante.

8. SELLADO DEL LOTE.

Todos los medidores del lote aprobado deberán ser precintados por el personal de INDOCAL, a excepción de aquellos medidores de la muestra que hayan arrojado las no conformidades indicadas.

INDOCAL, coordinará con el solicitante el proceso de sellado; solo serán sellados aquellos medidores que se encuentren dentro del rango serial previamente declarado por el solicitante.

9. LOTE RECHAZADO.

Cuando la muestra bajo ensayo no cumple con los criterios de aceptación del presente reglamento, el lote deberá ser rechazado.

Ante el rechazo del lote, el personal de INDOCAL deberá notificar al solicitante el informe de los resultados de la inspección realizada.

El solicitante tendrá la facultad de someter la totalidad del lote a una revisión con el fin de detectar las unidades no conformes. Esta revisión podrá hacerla por sí mismo (en caso de que pudiera). Si el solicitante ha revisado un lote que fue rechazado, puede optar por someterlo nuevamente a inspección.

Del mismo modo, el solicitante podrá someter cualquier lote a un proceso de inspección al 100%, en el cual se ensaya cada medidor que pertenezca al lote. En caso de que el solicitante se decida inspeccionar el 100% de los medidores pertenecientes a un lote, deberá realizar el pago al INDOCAL de la tasa por servicio correspondiente.

	REGLAMENTO TÉCNICO METROLÓGICO PARA EL PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN DE LOTES DE MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR MUESTREO	Fecha: Noviembre 2021
		Versión N°: 02
		Página 1 de 30

10. FISCALIZACIÓN EN EL ÁMBITO REGULADOR.

10.1 En cumplimiento al artículo 29 de la Ley General de Electricidad y sus modificaciones, en el cual se establecen las facultades de la Superintendencia de Electricidad (SIE), para aplicar las sanciones que en casos de incumplimiento de normas técnicas y sus instrucciones cometan las Empresas Eléctricas del subsector, ejerciendo su potestad regulatoria de fiscalización, sobre el cumplimiento de las disposiciones del presente Reglamento de Inspección de Lotes de Medidores de Energía por Muestreo.

10.2 La Superintendencia de Electricidad (SIE), realizará la fiscalización continua de las actividades de inspección de lotes de medidores instrumentadas por el INDOCAL. Esta fiscalización será efectuada conforme las siguientes reglas generales, de manera no limitativa:

- a) El INDOCAL deberá enviar a la Superintendencia de Electricidad (SIE) informes trimestrales conteniendo: las solicitudes, Dictámenes Metrológicos, resultados y otras informaciones relevantes de lotes de medidores inspeccionados, a fin de que el órgano regulador del subsector eléctrico, pueda registrar y monitorear la ejecución del presente reglamento técnico metrológico (RTM).
- b) Las Empresas Distribuidoras y los Sistemas Aislados, en atención a sus obligaciones de suministro de información en su condición de sujetos regulados, deberán remitir a la Superintendencia de Electricidad (SIE) toda la documentación necesaria que les fuera requerida, a fines de dirimir y solucionar cualquier controversia o mediación en el ámbito de sus competencias regulatorias y administrativas.
- c) La Superintendencia de Electricidad (SIE), tiene la facultad de investigar y decidir, de oficio o por denuncia, el incumplimiento de las disposiciones contenidas en el presente reglamento, y aplicar las sanciones correspondientes, conforme los procedimientos establecidos por la Ley General de Electricidad No. 125-01, y su Reglamento de Aplicación, con sus respectivas modificaciones.

11. DISPOSICIONES FINALES.

11.1 Adecuación.

El Instituto Dominicano para la Calidad (INDOCAL), de forma previa a la entrada en vigencia del presente reglamento, deberá adecuar sus manuales de organización, funciones y puestos para asignar sus atribuciones de manera detallada a las dependencias operativas correspondientes, de conformidad con las disposiciones establecidas en el presente reglamento.

11.2 Derogaciones.

El presente reglamento deroga todas las resoluciones y disposiciones administrativas dictadas por el INDOCAL, que le sean contrarias.