# ESQUEMA DE CERTIFICACIÓN DE PERSONAS
# GESTORES ENERGÉTICOS

**EQ-DPE-003-2023**
**REVISIÓN 1**
**FECHA DE EMISIÓN: 26/10/2026**

**DIRECCIÓN EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD**
**INSTITUTO DOMINICANO PARA LA CALIDAD (INDOCAL)**

La versión controlada y vigente de este documento está disponible en la red controlada de trabajo de la Dirección Evaluación de la Conformidad, por favor verificar antes de uso.

CONTENIDO

**1. OBJETIVO** ..... 3
**2. ALCANCE** ..... 3
**3. DEFINICIONES** ..... 3
**4. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO** ..... 6
4.1. Descripción del trabajo y las tareas ..... 6
4.2. Competencias requeridas ..... 7
4.3. Pre-requisitos ..... 8
4.4. Código de conducta ..... 8
4.5. Criterios y métodos para la certificación inicial y la recertificación ..... 8
4.6. Métodos y criterios de vigilancia ..... 11
4.7. Criterios para suspender y retirar certificación ..... 11
4.8. Criterios para efectuar cambios de alcance ..... 11
4.9. Criterios para el desarrollo y revisión del esquema ..... 11
**5. REFERENCIAS** ..... 12
**6. REGISTROS** ..... 12
**7. NOTIFICACIÓN DE CAMBIOS** ..... 13
**8. ANEXOS** ..... 14
**9. APROBACIÓN DEL ESQUEMA** ..... 15

La versión controlada y vigente de este documento está disponible en la red controlada de trabajo de la Dirección Evaluación de la Conformidad, por favor verificar antes de uso.

## 1. OBJETIVO

Establecer la competencia requerida, y su correspondiente metodología de evaluación, para el Esquema de Certificación de Gestores Energéticos del INDOCAL.

## 2. ALCANCE

Este esquema tiene aplicación a nivel nacional y específicamente certifica a personas físicas *como Gestores Energéticos a nivel residencial, comercial, servicio y público.*

## 3. DEFINICIONES

3.1. **Alcance de la certificación:** límites establecidos por el Esquema de Certificación para la emisión de las certificaciones, dentro de los cuales la persona certificada ha demostrado poseer un adecuado nivel de competencia técnica específica.

3.2. **Candidato/a:** solicitante que ha cumplido con los prerrequisitos especificados y ha sido admitido en el proceso de certificación.

3.3. **Capacidades**: habilidades o los talentos innatos. Dentro de las capacidades pueden estar incluidas la visión, la audición, la fuerza, la movilidad, entre otros.

3.4. **Certificación:** procedimiento por el cual una tercera parte, autorizada por acreditación, asegura, por escrito, que un producto, proceso, servicio o persona cumple con los requisitos especificados.

3.5. **Certificado:** documento emitido por una tercera parte, un Organismo de Certificación, que indica que la persona mencionada ha cumplido los requisitos de certificación.

3.6. **Competencia:** capacidad para aplicar conocimientos, habilidades y destrezas para lograr los resultados previstos.

3.7. **Confiabilidad:** indicador del grado de concordancia entre las calificaciones del examen correspondientes a diferentes momentos y lugares de examen, diferentes formas de examen y diferentes examinadores.

3.8. **Esquema de certificación de personas:** requisitos sobre competencia y otros, relacionados con categorías de personas para ocupaciones o cualificaciones específicas.

3.9. **Evaluación:** proceso mediante el cual se evalúa el cumplimiento de una persona con los requisitos del esquema de certificación.

La versión controlada y vigente de este documento está disponible en la red controlada de trabajo de la Dirección Evaluación de la Conformidad, por favor verificar antes de uso.

3.10. **Examen:** mecanismo que es parte de la evaluación, que mide la competencia de un candidato por uno o varios medios tales como escritos, orales, prácticos y por observación, como se define en el esquema de certificación.

3.11. **Habilidades:** capacidad demostrada para aplicar conocimientos y destrezas con el fin de ejecutar tareas y resolver situaciones conforme a criterios establecidos.

3.12. **INDOCAL:** El Instituto Dominicano para la Calidad es la Institución del Estado que implementará la aplicación de la Ley No. 166-12- Sistema Dominicano para la Calidad, como Instituto Nacional de Metrología (INM), así como los reglamentos relativos a los instrumentos de medida, a través del Departamento de Metrología Legal, y es la autoridad competente en el ámbito del control metrológico de los instrumentos de medida.

3.13. **Otorgamiento**: dictamen del Comité de Certificación autorizando la entrega del Certificado de Competencia Personal al (a los) candidato (s) que cumplieron con los requisitos y completaron satisfactoriamente el ciclo de evaluación establecido por el esquema de certificación correspondiente.

3.14. **Organismo acreditado:** Un organismo acreditado es aquel que, mediante la atestación de tercera parte, ha demostrado de manera formal poseer las competencias para llevar a cabo tareas específicas de certificación y/o evaluación de la conformidad.

3.15. **Parte interesada**: individuo, grupo u organización afectada por el desempeño de una persona certificada o del INDOCAL.

3.16. **Persona:** entidad, es decir, una persona física o natural, reconocida por la ley como poseedora de derechos y deberes legales, capaz de contraer compromisos, asumir y cumplir las obligaciones resultantes, y capaz de rendir cuentas por sus actos.

3.17. **Prerrequisitos:** son las condiciones o los requerimientos de un esquema de certificación de personas, con los cuales el solicitante debe cumplir previo a ser certificado.

3.18. **Propietario del esquema:** organización responsable del desarrollo y mantenimiento de un esquema de certificación. Esta organización puede ser el INDOCAL, como organismo certificador, una autoridad oficial, ente regulador u otro con la competencia técnica aplicable.

3.19. **Recertificación:** evaluación realizada al finalizar el ciclo de certificación establecido por el esquema de certificación.

3.20. **Requisitos de certificación:** conjunto de requisitos especificados, incluidos los requisitos del esquema, que se deben cumplir con el fin de obtener o mantener la certificación.

3.21. **Solicitante:** persona que ha presentado una solicitud para ser admitido en el proceso de certificación.

La versión controlada y vigente de este documento está disponible en la red controlada de trabajo de la Dirección Evaluación de la Conformidad, por favor verificar antes de uso.

3.22. **Supervisión/vigilancia:** repetición sistemática de actividades de evaluación de la conformidad como base para mantener la validez de la declaración de conformidad.

**Términos técnicos:**

3.23. **Alcance del sistema de gestión de energía (SGEn):** grupo de actividades que una organización aborda a través de un sistema de gestión de la energía.

3.24. **Consumo de energía:** cantidad de energía utilizada.

3.25. **Desempeño energético:** resultados medibles relacionados con la eficiencia energética, el uso de la energía y el consumo de energía.

3.26. **Eficiencia energética:** proporción u otra relación cuantitativa entre un resultado de desempeño, servicio, productos, materias primas, o de energía y una entrada de energía.

3.27. **Energía:** electricidad, combustibles, vapor, calor, aire comprimido y otros medios similares.

3.28. **Factor estático:** factor identificado que impacta en forma significativa en el desempeño energético y que no cambia en forma rutinaria.

3.29. **Gestor energético:** es la persona, con habilidades de liderazgo y comunicación, encargada de las tareas relacionadas con el suministro y el consumo energético de una organización y especialmente de realizar acciones que fomenten el uso eficiente y el ahorro de energía para ajustar el consumo y en casos que aplique, considerar el uso de energías renovables o más limpias.

3.30. **Indicador de desempeño energético (IDEn):** medida o unidad de desempeño energético, según lo define la organización.

3.31. **Línea de base energética (LBEn):** referencia cuantitativa que proporciona la base para la comparación del desempeño energético.

3.32. **Medición:** proceso para determinar un valor.

3.33. **Mejora del desempeño energético:** mejora en los resultados medibles de la eficiencia energética, o del consumo de energía relacionada con el uso de la energía, comparada con la línea de base energética.

3.34. **Meta energética:** objetivo cuantificable de la mejora del desempeño energético.

3.35. **Normalización:** modificación de los datos para tomar en cuenta los cambios del desempeño energético en condiciones equivalentes.

La versión controlada y vigente de este documento está disponible en la red controlada de trabajo de la Dirección Evaluación de la Conformidad, por favor verificar antes de uso.

3.36. **Política energética:** declaración de la organización de su intención o intenciones, dirección o direcciones y compromiso o compromiso globales relacionados con su desempeño energético, según lo expresado formalmente por la alta dirección.

3.37. **Revisión energética:** análisis de la eficiencia energética, el uso de la energía y el consumo de energía, con base en los datos y otra información, orientada a la identificación de los USE y de las oportunidades de mejora del desempeño energético.

3.38. **Sistema de gestión de la energía (SGEn):** sistema de gestión para establecer una política energética, objetivos, metas energéticas, planes de acción y procesos para alcanzar los objetivos y las metras energéticas.

3.39. **Uso de la energía:** aplicación de la energía.

3.40. **Uso significativo de la energía (USE):** uso de la energía que representa un consumo de energía sustancial y/o que ofrece un potencial considerable para la mejora del desempeño energético.

3.41. **Valor del indicador de desempeño energético (valor del IDEn):** cuantificación del IDEn en un momento dado o durante un periodo de tiempo especificado.

3.42. **Variable relevante:** factor cuantificable que impacta en forma significativa en el desempeño energético y cambia de forma rutinaria.

Serán aplicables también las definiciones de los documentos citados en la sección de Referencias.

## 4. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

### 4.1. Descripción del trabajo y las tareas

Las actividades o tareas que serán realizadas por los candidatos para optar por la certificación de gestores energéticos son:

a) Realizar un inventario de los equipos y procesos eléctricos de la institución;
b) Análisis del desempeño energético;
c) Análisis del pasado y presente del uso y consumo de la energía;
d) Identificación de uso significativo de energía;
e) Identificación de las oportunidades para la mejora del desempeño energético;
f) Determinación del potencial ahorro de energía;
g) Determinación de los Indicadores de Desempeño Energético;
h) Determinación de las líneas de base energéticas;
i) Identificación de las variables de control operacional que afectan al desempeño energético;
j) Evaluación de proyectos energéticos;
k) Elaboración de objetivos, metas y planes de acción;

La versión controlada y vigente de este documento está disponible en la red controlada de trabajo de la Dirección Evaluación de la Conformidad, por favor verificar antes de uso.

l) Evaluación financiera de las mejoras en el desempeño energético identificada;
m) Realizar capacitaciones y sensibilización del personal en temas de ahorro y eficiencia energética.

4.2. **Competencias requeridas**

4.2.1. Los conocimientos requeridos para los Gestores Energéticos dentro del alcance establecido en este documento son:

I. Conocimientos sobre:

a) Planificación, incluyendo gestión de proyectos relativos a la eficiencia energética;
b) Fundamentos de la energía;
c) Conocimiento para realizar revisiones: identificación de fuentes de energía, usos significativos, línea base, indicadores de desempeño, objetivos y metas para fines de monitoreo y verificaciones energéticas;
d) Climatización y refrigeración.

II. Conocimientos básicos sobre:

a) Códigos, estándares, normas y regulaciones nacionales del sector energético según aplique;
b) Norma ISO 50001 – Sistemas de gestión de la energía;
c) Auditorías energéticas;
d) Sistemas eléctricos comercial e industrial;
e) Sistemas de iluminación;
f) Máquinas eléctricas;
g) Registro de datos y estadísticas energéticas;
h) Energías renovables (solar, térmica y fotovoltaico);
i) Manejo de eficiencia del transporte, tipos de combustibles y precios;
j) Tarifas eléctricas;
k) Manejo de sistemas de medidas e instrumentos de medición;
l) Aislamiento térmico de instalaciones;
m) Mantenimiento y puesta en funcionamiento.

4.2.2. Las Habilidades requeridas para garantizar el buen desempeño de los Gestores Energéticos son:

- Pensamiento crítico;
- Capacidad de análisis;
- Comunicación efectiva;
- Manejo de data;
- Liderazgo;
- Redacción de informes técnicos.

* ***Nota:*** *El conjunto de mecanismos establecidos permite obtener evidencia suficiente de las habilidades requeridas, mediante la combinación de la evaluación teórica y la evidencia documental de formación y experiencia.*

### 4.3. **Pre-requisitos**

Los siguientes prerrequisitos y capacidades deberán ser cumplidos por los postulantes al Esquema de Certificación de Gestores Energéticos del INDOCAL:

4.3.1. Pre-requisitos:

- Edad mínima de 19 años;
- Experiencia laboral de dos (2) años en al menos uno de los siguientes trabajos:
  - Eléctricos.
  - Climatización y refrigeración.
  - Eficiencia energética.
- Ingeniería/licenciatura, técnico profesional o técnico superior en temas relacionados a la electricidad y/o eficiencia energética realizado en un organismo habilitado y/o acreditado para estos fines.

***Nota:** Se requiere evidencia de cada uno de los prerrequisitos.*

### 4.4. **Código de conducta**

El código de conducta es una declaración del comportamiento esperado de la persona certificada; para estos fines el INDOCAL ha definido el Código de ***Conducta para la Certificación de Personas (OD-DPE-001)***. El/La solicitante deberá suscribirse a este código para poder optar por la certificación de gestor energético.

### 4.5. **Criterios y métodos para la certificación inicial y la recertificación**

#### 4.5.1. **Criterios/Requisitos de la Certificación Inicial**

Para optar por la certificación de personas de Gestores Energéticos el solicitante deberá:

a) Completar el formulario Solicitud de Certificación de Personas (FO-DPE-002);
b) Suscribirse al Código de Conducta para la Certificación de Personas (OD-DPE-001);
c) Cumplir con los deberes desglosados en las Directrices y Lineamientos sobre el Servicio de Certificación de Personas del INDOCAL (OD-DEC-010);
d) Cumplir con los demás requisitos y criterios establecidos en el presente documento;
e) Cubrir los costos del proceso de certificación de personas de acuerdo con el tarifario vigente.

Los/as candidatos/as deberán pasar por una evaluación constituida por un examen teórico o escrito, condicionado por lo siguiente:

a) Para ser admitido/a como candidato/a, el/la solicitante deberá cumplir con todos los prerrequisitos y requisitos establecidos en el esquema;
b) El/La candidata/a deberá aprobar el examen teórico.

**Nota**: Todos/as los/as candidatos/as que **no aprueben** el **examen teórico** podrán repetirlo en dos (2) ocasiones adicionales durante el período de validez de la solicitud.

La versión controlada y vigente de este documento está disponible en la red controlada de trabajo de la Dirección Evaluación de la Conformidad, por favor verificar antes de uso.

Cada repetición estará sujeta al pago de los cargos adicionales correspondientes, conforme a lo establecido en la "Resolución de costos de servicios" asociada al esquema. Entre cada repetición deberá transcurrir un período no menor de quince (15) días calendario. La solicitud mantendrá su validez durante un período de seis (6) meses.

### 4.5.2. **Métodos de evaluación de la certificación inicial**

#### 4.5.2.1. **Examen Teórico:**

El examen teórico o escrito de los candidatos incluye preguntas de opción múltiple y falso/verdadero. Para fines del presente esquema, se elaboró un banco de preguntas, de las cuales se seleccionarán de manera aleatoria **60** preguntas que conformarán el examen teórico, de acuerdo con las siguientes condiciones:

| Temas | Cantidad preguntas/ examen |
|---|---|
| 1. Planificación, incluyendo gestión de proyectos relativos a la eficiencia energética. | 5 |
| 2. Fundamentos de la energía. | 6 |
| 3. Conocimiento para realizar revisiones: identificación de fuentes de energía, usos significativos, línea base, indicadores de desempeño, objetivos y metas para fines de monitoreo y verificaciones energéticas. | 5 |
| 4. Climatización y refrigeración. | 8 |
| 5. Códigos, estándares, normas y regulaciones nacionales del sector energético según aplique | 2 |
| 6. Norma ISO 50001 | 3 |
| 7. Auditorías energéticas; | 3 |
| 8. Sistemas eléctricos comercial e industrial; | 1 |
| 9. Sistemas de iluminación; | 4 |
| 10. Máquinas eléctricas; | 4 |
| 11. Registro de datos y estadísticas energéticas; | 4 |
| 12. Energías renovables (solar, térmica y fotovoltaico); | 5 |
| 13. Manejo de eficiencia del transporte, tipos de combustibles y precios; | 2 |
| 14. Tarifas eléctricas; | 3 |
| 15. Manejo de sistemas de medidas e instrumentos de medición; | 1 |
| 16. Aislamiento térmico de instalaciones; | 3 |
| 17. Mantenimiento y puesta en funcionamiento. | 1 |
| **Total** | **60** |

El examen teórico tendrá un mínimo de aprobación de un **70%**, con un tiempo de duración de (**90**) minutos máximos.

La versión controlada y vigente de este documento está disponible en la red controlada de trabajo de la Dirección Evaluación de la Conformidad, por favor verificar antes de uso.

Para fines del examen teórico o escrito se utilizará el ***Formulario Examen Teórico para Certificación de Personas (FO-DPE-008).***

4.5.2.2. **Selección del Centro de Examen:**

La selección del centro de examen, tanto para evaluaciones teóricas como prácticas, se realizará conforme a los criterios establecidos en el ***Instructivo*** **Selección de Centro de Examen para las Evaluaciones Teóricas y/o Prácticas de Certificación Personas** ***(IN-DPE-004)***. La verificación de las condiciones del centro de examen se efectuará mediante la ***Lista de Verificación de Condiciones del Centro de Examen Teórico (FO-DPE-013)*** o la ***Lista de Verificación de Condiciones del Centro de Examen Práctico (FO-DPE-012)***, según corresponda, debiendo evidenciarse el cumplimiento de los requisitos aplicables antes de la realización de la evaluación.

4.5.3. **Criterios y métodos de evaluación para la recertificación**

La certificación tendrá un período de vigencia de dos (**02**) años.

Durante ese período, la persona certificada deberá:

a) Demostrar, a partir de la fecha de obtención de la certificación, la actualización y mantenimiento de sus conocimientos mediante la realización de al menos 120 horas de capacitación, formación continua u otras actividades de desarrollo profesional aplicables, en temas relacionados con el alcance de la certificación, realizada en una institución educativa nacional o internacional cuya situación legal sea reconocida o 12 meses de experiencia laboral comprobada en temas relacionados a este esquema de certificación;
b) No haber incurrido en ninguno de los criterios establecidos para la suspensión o retiro de la certificación.
c) Completar el formulario Solicitud de Certificación de Personas (FO-DPE-002).
d) Suscribirse al Código de Conducta para la Certificación de Personas (OD-DPE-001).

Si la persona certificada no cumple con estos requisitos, finalizada la vigencia de su certificado, deberá tomar nuevamente el examen teórico para la renovación de este, para lo cual serán aplicables los criterios establecidos en el numeral **4.5.1** y **4.5.2.1** del presente documento.

***Nota:*** *En caso de que la norma de referencia de este esquema cambie o se actualice durante el periodo de certificación, la persona certificada, aún cumpla con lo establecido en los acápites (a) y (b), deberá tomar el examen teórico con los nuevos criterios incluidos en la norma cuando opte por la recertificación*

La persona certificada podrá solicitar la recertificación desde sesenta **(60)** días antes del vencimiento de su certificado. Se otorgará un periodo de gracia de tres **(3)** meses para renovar la certificación, después del vencimiento de esta. En el caso de que la persona no agote el proceso de recertificación durante el periodo de gracia, deberá someterse al proceso establecido para la certificación inicial.

La versión controlada y vigente de este documento está disponible en la red controlada de trabajo de la Dirección Evaluación de la Conformidad, por favor verificar antes de uso.

4.6. **Métodos y criterios de vigilancia**

Este esquema de certificación de personas no requiere actividades de vigilancia. Para esto, el Comité de Esquema ha tomado en consideración la duración del ciclo de recertificación y otros controles establecidos en este esquema.

4.7. **Criterios para suspender y retirar certificación**

Los criterios para suspender o retirar la certificación de personas de Gestores Energéticos están establecidos en el documento definido por el INDOCAL para estos fines ***Directrices y Lineamientos sobre el Servicio de Certificación de Personas del INDOCAL (OD-DEC-010).*** Adicional, también se considerarán los siguientes criterios:

1. Falsificación de alguno(s) de los documentos solicitados para la certificación o recertificación;
2. Haber realizado algún tipo de fraude evidenciado durante las pruebas escritas;
3. Haber realizado, dentro del tiempo de vigencia de su certificación y ejercicio profesional, alguna práctica que NO cumpla con los criterios establecidos en la normativa nacional o con los criterios de seguridad.

4.8. **Criterios para efectuar cambios de alcance.**

Cuando se amerite, se podrá cambiar o modificar el alcance de este esquema de certificación de personas de acuerdo con los siguientes criterios:

1. Cambios en la normativa legal vigente o en la norma de referencia utilizada en el presente esquema de certificación;
2. Creación de normas complementarias afines a este esquema de certificación;
3. Modificación en el perfil ocupacional o área del conocimiento específica de los Gestores Energéticos;
4. Cambios tecnológicos aplicables a este esquema de certificación;
5. Identificación de nuevas necesidades del mercado/sector;

La modificación del presente esquema se comunicará por escrito a las personas afectadas, precisando, en caso necesario, el plazo que se concederá para aplicar las nuevas adecuaciones.

4.9. **Criterios para el desarrollo y revisión del esquema.**

El desarrollo y la revisión de este esquema de certificación de personas se realiza según los criterios establecidos en las ***Directrices y Lineamientos del Comité del Esquema del***

La versión controlada y vigente de este documento está disponible en la red controlada de trabajo de la Dirección Evaluación de la Conformidad, por favor verificar antes de uso.

***Departamento de Certificación de Personas del INDOCAL (OD-DEC-009)*** y en el ***Instructivo para el Desarrollo de Esquemas de Certificación de Personas basados en la Norma ISO/IEC 17024:2012 (IN-DPE-002).***

En ese sentido, durante el desarrollo de este esquema se tomaron en consideración los siguientes criterios:

a) La participación de los/as expertos/as durante el desarrollo del esquema;
b) Representación equitativa de los intereses de cada una de las partes interesadas;
c) Identificación de los prerrequisitos y su vinculación con los requisitos de la competencia;
d) La identificación y alineación de los mecanismos de evaluación con los requisitos de competencia.

Para fines de revisión de este esquema, el Comité del Esquema se reunirá al menos una (1) vez al año, tomando como referencia la fecha de aprobación de este.

En caso de que exista un cambio que amerite la modificación del alcance *(tecnológico, del conocimiento específico, de un requisito legal, etc.)* o si la norma ISO/IEC 17024:2012 se actualiza y establece nuevos requisitos para un esquema de certificación de personas, el Comité de Esquema podrá reunirse de manera extraordinaria.

El cumplimiento de estos criterios quedará evidenciado en las ***Actas Sesión Comité del Esquema (FO-DPE-004)***, ***Formulario Control de Asistencia (FO-DEC-004)*** y en el documento del esquema.

## 5. REFERENCIAS

a) NORDOM ISO/IEC 17024:2012, Evaluación de la conformidad - Requisitos generales para los organismos que realizan la certificación de personas;
b) ISO/IEC 17000 Evaluación de la conformidad. Vocabulario y principios generales;
c) ISO/IEC TS 17027:2014 Evaluación de la Conformidad – Vocabulario relacionado con la competencia de las personas que son usados para la certificación de personas;
d) Norma ISO 50001: Sistema de Gestión de la Energía – Requisitos con orientación para su uso;
e) Decreto 158-23, de fecha 13/04/2023;
f) Directrices y Lineamientos del Comité del Esquema del Departamento de Certificación de Personas del INDOCAL (OD-DEC-009);
g) Directrices y Lineamientos sobre Servicios de Certificación de Personas (OD-DEC-010);
h) Procedimiento Descripción del Proceso de Certificación de Personas (PR-DPE-001);
i) Instructivo para el Desarrollo de Esquemas de Certificación de Personas (IN-DPE-002).

## 6. REGISTROS

Su propósito es listar los registros que genera el documento, los cuales forman la evidencia de la aplicación de este.

| Documento | Registro No. | Responsable | Tiempo de Retención |
|---|---|---|---|
| Registro Expediente Comité de Esquema | RG-DPE-002 | Encargado Departamento de Certificación de Personas | 10 años |

## 7. NOTIFICACIÓN DE CAMBIOS

| Revisión No. | Descripción del/de los Cambio(s) | Razón(es) del/de los cambio(s) |
|---|---|---|
| No. 0 | Versión original | N/A |
| No. 1 | Modificación de los siguientes criterios del esquema:<br>- Sección 3 – Definiciones: 3.11 y 3.19.<br>- Sección 4.2 – Competencias requeridas. Título de la sección y enunciado 4.2.1 y 4.2.2.<br>- Sección 4.2.2: nota aclaratoria.<br>- Sección 4.3 – Título de la sección.<br>- Sección: 4.5.1: nota aclaratoria.<br>- Sección 4.5.2.1 – Examen teórico: tabla con el contenido del examen, quedando únicamente establecidos los temas de examen y la cantidad de preguntas que contendrá el examen.<br>- Sección 8 – Anexos, apartado de Seguridad y confiabilidad.<br><br>Se incorpora los siguientes criterios del esquema:<br>- Sección 4.5.2.2 Selección del centro de examen. | Estos puntos fueron revisados y modificados con el propósito de fortalecer y mejorar los requisitos y criterios establecidos en este esquema de certificación. |

## 8. ANEXOS

### Seguridad, Equidad, Validez y Confiabilidad

Para mantener la seguridad, equidad, validez y confiabilidad en los exámenes del Esquema de Gestores Energéticos, se tomarán las siguientes medidas:

- **Seguridad:**

  - El banco de preguntas debe ser igual o mayor a 2 veces la cantidad de preguntas que contiene cada examen.
  - El banco de preguntas deberá ser protegido con contraseña.
  - Se deberá reducir al mínimo las fechas en que se ofrecen exámenes escritos.

- **Equidad:**

Se mantendrá en cada examen la misma igualdad de oportunidades para cada participante, para lo cual:

- **Examen Escrito**: se impartirán exámenes con igual cantidad de preguntas de cada nivel de dificultad (2 niveles):

  Las preguntas de nivel 1 tienen un valor de: 1 punto
  Las preguntas de nivel 2 tienen un valor de: 3 puntos

  El valor total de la puntuación de cada tema depende de la cantidad de preguntas y del nivel de las preguntas que lo integren, el examen debe estar compuesto según se describe en el 4.5.2 en cuanto a la cantidad de preguntas y según la siguiente tabla con relación al nivel.

Examen de 60 preguntas:

| Nivel | Cantidad de preguntas/examen | Valor | Puntaje |
|---|---|---|---|
| 1 | 40 | 1 | 40 |
| 2 | 20 | 3 | 60 |
| **Total** | **60** | **-** | **100** |

- **Validez:**

Se deben validar todas las preguntas del banco de examen con una frecuencia anual si existen cambios en las mismas, o se hayan elaborado un total de al menos 10 preguntas, las cuales se mantendrán en una base de datos alterna hasta su validación, a través del método de validez de contenido.

- **Validez de contenido**: a través del juicio de expertos.

  Se valorará la opinión de 3 jueces/expertos, los cuales deben validar el contenido y la claridad lingüística de cada pregunta.

El proceso consiste en validar la pregunta si 2 o más jueces están de acuerdo y, por lo contrario, deben corregirse o eliminarse las preguntas en las que 2 o más jueces están en desacuerdo.

➢ **Confiabilidad:**

Cada año se debe aplicar un método de análisis por ítem con el fin de evaluar la calidad de las preguntas utilizadas en los exámenes, considerando la dificultad y capacidad de discriminación de cada una de ellas.

El Análisis de Discriminación y Dificultad por Ítem permite identificar preguntas que no diferencian adecuadamente entre candidatos con alto y bajo desempeño, así como aquellas que resultan demasiado fáciles o difíciles.

Para este método se recopilan los resultados por pregunta de todos los exámenes aplicados, codificando las respuestas correctas con 1 y las incorrectas con 0. Los datos se agrupan por nivel de desempeño (alto y bajo) para el cálculo del índice de discriminación.

Se recomienda que las preguntas tengan un índice de discriminación de al menos 0.20 y una dificultad comprendida entre 0.30 y 0.70. Las preguntas que no cumplan con estos criterios deben ser revisadas o descartadas.

## 9. APROBACIÓN DEL ESQUEMA

| Elaborado por: | Revisado por: | Aprobado por: |
|---|---|---|
| Encargado Interino Departamento Certificación de Personas | Encargado/a Departamento Gestión Técnica | Director/a Evaluación de la Conformidad |
| | | Director General INDOCAL |

**Miembros del Comité de Esquema**:

***Organizaciones gubernamentales del sector:***

Ángel Rodríguez

Bayoan Soto

**Ministerio de Energía y Minas (MEM)**

Manuel García

**Comisión Nacional de Energía (CNE)**

Yovanny Rodríguez

Pedro Santos

**Superintendencia de Electricidad (SIE)**

David Sotelo

**EDESUR Dominicana S. A.**

**Organizaciones no gubernamentales del sector:**

Luis Quiñones

**Asociación de Empresa de Eficiencia Energética y Energía Renovable (ASEEFEER)**

Gualberto Magallanes

Isaac Perdomo

**Asociación para el Fomento de las Energías Renovables (ASOFER)**

La versión controlada y vigente de este documento está disponible en la red controlada de trabajo de la Dirección Evaluación de la Conformidad, por favor verificar antes de uso.

**Experto técnico/consultor privado:**

Ramón Mateo

**ABBI Group**

Omar Pool

**Bioenergy SER Systems**

Yorebil Montero

**INDOCAL**

**Institutos de formación y universidades:**

Miguel Aybar

**Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC)**

Lenin Díaz

**INPROCA**

**Representante derechos del consumidor:**

Antonio Reyes

**Instituto Nacional de Protección de los Derechos del Consumidor**

**(Pro Consumidor)**

**Representante del organismo de certificación:**

Yasser Fajardo

**Dirección de Evaluación de la Conformidad – INDOCAL**

Marelin Peña

**Dirección de Evaluación de la Conformidad - INDOCAL**

La versión controlada y vigente de este documento está disponible en la red controlada de trabajo de la Dirección Evaluación de la Conformidad, por favor verificar antes de uso.