

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA



TRABAJO DE GRADO:

**ESTUDIO Y ANÁLISIS DE LOS ORGANISMOS DE INSPECCIÓN ACREDITADOS
(OIA) EN EL SALVADOR, APLICADOS AL SECTOR ELÉCTRICO RESIDENCIAL
EN BAJA O MEDIA TENSIÓN**

PRESENTADO POR:

FRANCISCO JAVIER CRUZ CAMPOS

PARA OPTAR AL GRADO DE:

INGENIERO ELECTRICISTA

CIUDAD UNIVERSITARIA, JULIO DE 2023

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR :

MSC. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO

SECRETARÍA GENERAL :

ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCON SANDOVAL

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

DECANO :

PhD. EDGAR ARMANDO PEÑA FIGUEROA

SECRETARIO :

ING. JULIO ALBERTO PORTILLO

ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

DIRECTOR INTERINO :

ING. WERNER DAVID MELENDEZ VALLE

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

INGENIERO ELECTRICISTA

Título :

**ESTUDIO Y ANÁLISIS DE LOS ORGANISMOS DE INSPECCIÓN ACREDITADOS
(OIA) EN EL SALVADOR, APLICADOS AL SECTOR ELÉCTRICO RESIDENCIAL
EN BAJA O MEDIA TENSIÓN**

Presentado por :

FRANCISCO JAVIER CRUZ CAMPOS

Trabajo de Graduación Aprobado por :

Docente Asesor :

ING. GERARDO MARVIN JORGE HERNANDEZ

San Salvador, Julio 2023

TRABAJO DE GRADUACIÓN APROBADO POR:

Docente Asesor

:

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "Gerardo M. J. Hernandez". The signature is fluid and cursive, with a prominent initial "G" and a final flourish.

ING. GERARDO MARVIN JORGE HERNANDEZ

NOTA Y DEFENSA FINAL

En esta fecha, martes 20 de junio de 2023, en la Sala de Lectura de la Escuela de Ingeniería Eléctrica, a las 6:00 p.m. horas, en presencia de las siguientes autoridades de la Escuela de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de El Salvador:

1. Ing. Werner David Meléndez Valle
Director Interino



Firma



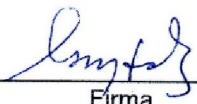
2. MSc. José Wilber Calderón Urrutia
Secretario



Firma

Y, con el Honorable Jurado de Evaluación integrado por las personas siguientes:

- ING. GERARDO MARVIN JORGE HERNANDEZ
(Docente Asesor)



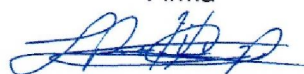
Firma

- ING. ANA MARIA FIGUEROA DE MUNGUIA



Firma

- MSC. LUIS ROBERTO CHEVEZ PAZ



Firma

Se efectuó la defensa final reglamentaria del Trabajo de Graduación:

ESTUDIO Y ANÁLISIS DE LOS ORGANISMOS DE INSPECCION ACREDITADOS (OIA) EN EL SALVADOR, APLICADOS AL SECTOR ELECTRICO RESIDENCIAL EN BAJA O MEDIA TENSION

A cargo del Bachiller:

CRUZ CAMPOS FRANCISCO JAVIER

Habiendo obtenido en el presente Trabajo una nota promedio de la defensa final: 9.0
(Nueve punto cero)

AGRADECIMIENTOS

Primeramente agradecer a Dios Todopoderoso por estar siempre presente en los momentos de angustia, preocupaciones y felicidad durante todo este largo proceso desde el inicio hasta la culminación.

A mis PADRES y hermanas que han sido el motivo y pilares para nunca rendirme a pesar de los obstáculos que se han presentado en todo este trayecto, siempre estuvieron ahí para mí de todas las formas posibles dando palabras de aliento, consejos y motivación. Este título es por ellos y para ellos, sin su apoyo moral y oraciones esto no hubiera sido posible, han sido los mejores ejemplos de formación y enseñanzas para mí y mis hermanas. Ahora podemos decir que todo este sacrificio valió la pena. GRACIAS.

Al Ing. Marvin Hernández, mi asesor que siempre estuvo a la disposición de asesorarme técnicamente y brindarme palabras de apoyo desde antes que iniciará todo este camino a pesar de los inconvenientes y dificultades presentados hasta el final de todo este trabajo.

A Reinita Vides, secretaria de la escuela de ingeniería eléctrica que estuvo siempre pendiente de mí persona en todo este proceso desde sus recomendaciones, consejos, paciencia y orientación. Una excelente persona y madre. Sin todo su apoyo esto no hubiera sido posible, mis más sinceras muestras de agradecimiento y bendiciones para ella y su familia.

A mis amigos que de una u otra forma han estado pendientes en todos estos años, dándome palabras de apoyo, aconsejándome y motivándome a no rendirme. Me da gusto saber que ya pronto todos podremos estar compartiendo así como lo hacíamos desde pequeños pero ya como profesionales.

A todos los docentes y compañeros que fui conociendo en el transcurso de la carrera, mis mejores deseos y éxitos para todos. Nunca hay que darse por vencidos, como dice una famosa frase:

“Nuestra recompensa se encuentra en el esfuerzo y no en el resultado.
Un esfuerzo total es una victoria completa”
Mahatma Gandhi

CONTENIDO

SIGLAS	1
INTRODUCCION.....	2
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.1 ANTECEDENTES.....	3
1.2 JUSTIFICACION.....	4
1.3 ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	5
1.4 OBJETIVOS.....	5
1.5 ALCANCES.....	6
CAPITULO II: MARCO TEORICO.....	7
2.1 SUPERINTENDENCIA GENERAL DE ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES (SIGET).....	8
2.2 CONSEJO NACIONAL DE ENERGIA.....	9
2.3 UNIDAD DE TRANSACCIONES.....	11
2.4 ORGANISMO SALVADOREÑO DE ACREDITACION.....	13
2.5 ORGANISMOS SALVADOREÑO DE INSPECCION.....	15
2.5.1 MARCO TEORICO Y CREACION.....	16
2.5.2 FACULTADES.....	23
2.5.3 ETAPAS.....	24
2.5.4 REQUISITOS.....	26
2.5.5 PROCESO DE SOLICITUD DE INSPECCION.....	28
2.5.6 CONTROL DE INSPECCIONES.....	30
2.5.7 ASPECTOS TECNICOS Y DOCUMENTACION.....	30
2.5.8 TARIFAS.....	33
2.5.9 LISTADO Y ESPECIFICACIONES DE OIA'S ACTIVOS.....	35
2.6 NORMA ISO 17020:2012.....	46
CAPITULO III: ANALISIS DE LA INVESTIGACION.....	47

3.1 FORMATO.....	47
3.2 ANALISIS DE INSPECCION.....	50
3.2.1 ENCUESTA.....	50
CAPITULO IV: ANALISIS DE RESULTADOS.....	53
4.1 ANALISIS DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA.....	53
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	63
5.1 CONCLUSIONES.....	63
5.2 RECOMENDACIONES.....	64
BIBLIOGRAFIA.....	65
GLOSARIO.....	66
INDICE DE TABLAS.....	68
INDICE DE FIGURAS.....	69
ANEXOS.....	70
HERRAMIENTAS Y EQUIPO.....	70

SIGLAS

MT: Media tensión

BT: Baja tensión

SIGET: Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones

UT: Unidad de Transacciones

CNE: Centro Nacional de la Energía

OSA: Organismos Salvadoreño de Acreditación

OIA: Organismo de Inspección Acreditado

AES: Applied Energy Services (Por sus siglas en inglés o Servicios de Energía Aplicados)

NEC: National Electric Code (Por sus siglas en inglés o Código Eléctrico Nacional)

ANTEL: Administración Nacional de Telecomunicaciones

FINET: Fondo Nacional de Inversión en Electricidad y Telecomunicaciones

LGE: Ley General de Electricidad

ROBCP: Reglamento de Operación del Sistema de Transmisión y del Mercado Mayorista Basado en Costos de Producción

EOR: Ente Operador Regional

EEO: Empresa Eléctrica de Oriente

SIMEC: Sistemas de Medición Comercial

CNC: Consejo Nacional de Calidad

ISO: International Organization for Standardization (Por sus siglas en inglés u Organización Internacional de Normalización)

IEC: International Electrotechnical Commission (Por sus siglas en inglés o Comisión Electrotécnica Internacional)

FISDL: Fondo de Inversión Social para el Desarrollo Local de El Salvador

DUI: Documento Único de Identidad

NIT: Número de Identificación Tributario

VVDU: Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano

INTRODUCCION

Las redes de distribución en media y baja tensión son las más demandadas a nivel nacional. Estas son aplicadas de forma diferente tanto por su uso como por el tipo de usuario que la demanda, esto debido al diferencial de potencia eléctrico requerido para un fin específico. Existen muchos factores que deben de considerarse al momento de la realización de una instalación eléctrica, primeramente el nivel de tensión a ser utilizado que dependerá del nivel de carga requerido en la residencia, este puede ser en la red de distribución para Media Tensión (menor a 115kV) y en Baja Tensión (menor a 600V).

Toda instalación eléctrica debe ser y estar realizada bajo normativa nacional dada por la Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones (SIGET) la cual como sabemos tiene como principal función aplicar los tratados, leyes y reglamentos que regulen las actividades del sector de electricidad, así como también la aprobación de las tarifas referidas a las leyes de electricidad. De la mano la acompañan la Unidad de Transacciones (UT), el Concejo Nacional de la Energía (CNE) y las distribuidoras de Energía Eléctrica, las cuales son las encargadas de las redes de distribución en los diferentes niveles y a su vez se encargan de realizar inspecciones cuando se requiere un servicio nuevo, reconexión de servicio, etc.

Esto ha sido así desde hace muchos años atrás, pero desde el año 2019 se han venido tomando a bien una serie de reformas que incluyen nuevos organismos en el sector eléctrico debidamente acreditados por el Organismo Salvadoreño de Acreditación (OSA), el cual es responsable a nivel nacional de acreditar a las instituciones públicas y privadas que realizan actividades de evaluación de la conformidad. Es así como surgen los Organismos de Inspección Acreditados (OIA), para nuestro estudio se hará énfasis en el sector eléctrico del cual hasta el momento se encuentran 5 organismos acreditados (datos 2023), estos tienen como principal función y objetivo la revisión de planos e inspección de instalaciones eléctricas para verificar el cumplimiento de la “Norma Técnica de Conexiones y Reconexiones Eléctricas en Redes de Distribución de Baja y Media Tensión” y extender un certificado de conformidad para aquellas instalaciones o planos que cumplen con dicha normativa.

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El desempeño de las instalaciones residenciales se ha visto afectado por el paso del tiempo, tanto por el factor de eficiencia energética que se viene poniendo en práctica actualmente como por el uso de las energías renovables. Esto genera una actualización y optimización de los estándares tradicionales utilizados, ya que en algunas instalaciones eléctricas no se cumplen con los estándares adecuados y estipulados por las normativas anteriormente mencionadas lo cual podría generar un efecto negativo en la red eléctrica generando fallas graves que provoquen accidentes graves o fatales.

Por eso es necesario la existencia de un organismo controlador y encargado de velar por el cumplimiento del debido reglamento dado por la SIGET, y la debida capacitación del personal competente para la elaboración de planos de red e instalaciones, las cuales deben ser revisados adecuadamente por los Organismo de Inspección Acreditados para que se estén realizando trabajos adecuados en las redes de distribución de baja y media tensión.

1.1 Antecedentes.

Los Organismos de Inspección Acreditados son personas naturales o jurídicas debidamente acreditadas por el Organismo Salvadoreño de Acreditación (OSA), que extienden un certificado de la conformidad de planos de diseño, obras y modificaciones físicas, todo ello referido a obras de instalaciones eléctricas en baja y media tensión; con respecto al cumplimiento de Normas Técnicas emitidas por la SIGET.

Las facultades de las cuales deben velar estos organismos son las siguientes: Inspección de planos de diseño, Inspección de instalaciones eléctricas (nuevos servicios, modificaciones, servicios provisionales y reconexiones), así como la inspección de planos como construido.

Cabe mencionar que todo este procedimiento de evaluación está bajo la conformidad de la Norma Técnica de Conexiones y Reconexiones Eléctricas en Redes de Distribución de Baja y Media Tensión, dados los acuerdos siguientes brindados por la SIGET:

Acuerdo No. 125-E-2018

Acuerdo No. 93-E-2008

Acuerdo No.1087-E-2013

1.2 Justificación

Las instalaciones eléctricas son parte esencial de nuestras vidas, pues a diario y cada hora estamos haciendo uso de equipos que funcionan gracias al suministro de energía que estas brindan, ya sea en nuestro hogar, centro de labores, locales públicos y hasta en la calle, por lo que es muy importante que se realice un buen trabajo al momento de hacer una instalación eléctrica, para obtener el mejor rendimiento en energía y sobre todo que nos brinde la seguridad adecuada. Partiendo de que una correcta instalación eléctrica brinda seguridad y productividad, debemos saber también que esto debe conllevar un análisis de ahorro de energía y protocolos de medición que certifiquen que la instalación no tiene fugas ni sobrecargas, eligiendo los componentes adecuados para cada aplicación minimizando la posibilidad de eventuales cortocircuitos o recalentamientos, que muchas veces por el escaso número de tomacorrientes o el exceso de aparatos eléctricos conectados generan sobrecargas. Para el correcto funcionamiento de esto debe de existir una inspección previa la cual pasando todos los requisitos autoriza que se ha realizado una instalación eléctrica adecuada y bajo normativa. Fue por lo anteriormente mencionado y la desinformación por parte del gremio profesional del sector eléctrico, lo que llevó a plantear y dar a conocer como se están aplicando estas inspecciones en las instalaciones eléctricas mediante los Organismos de Inspección Acreditados en El Salvador aplicados al sector eléctrico en baja o media tensión. Esto con el objetivo de brindar un análisis completo, objetivos y aplicación de sus normativas en el campo de redes de distribución, para lo que se utilizaran documentación de los acuerdos emitidos por SIGET desde el momento de la creación, análisis de la norma ISO 17020:2012, así como la realización de la encuesta como método de investigación para la obtención de información real de la población sobre la aplicación de estos organismos en el área de estudio mencionada.

1.3 Enunciado del problema

“Estudio y análisis de los organismos de inspección acreditados (OIA) en El Salvador, aplicados al sector eléctrico residencial en baja o media tensión.

1.4 Objetivos

1.4.1. General

- ✚ Realizar un estudio sobre los Organismos de Inspección Acreditados al sector eléctrico en el país para brindar un análisis completo, objetivos y aplicación de sus normativas en el campo de Redes de Distribución a nivel de Media y Baja tensión.

1.4.2. Específicos

- ✚ Detallar las funciones de los Organismos de Inspección Acreditados del sector eléctrico aplicadas a nivel de Media y Baja tensión.
- ✚ Determinar los procesos llevados a cabo por los Organismos de Inspección Acreditados para el debido cumplimiento de la normativa dada por la SIGET para la realización de instalaciones eléctricas residenciales.
- ✚ Comprobar los beneficios de la inspección realizada en las instalaciones eléctricas así como las ventajas que conllevan el diseño de planos eléctricos de las obras eléctricas a ejecutar.

1.5 Alcances

- ✚ Dar a conocer información detallada de las normativas, aspectos técnicos y requerimientos definidos por los Organismos de Inspección Acreditados para brindar a los trabajadores, técnicos y sector ingeniería el conocimiento necesario para la debida aplicación al usuario final.
- ✚ Obtener resultados sobre las inspecciones realizadas hasta la fecha, así como las tarifas definidas para el cobro de estos y comprobar así la factibilidad de la aplicación de los Organismos de Inspección Acreditados para el sector eléctrico en El Salvador.
- ✚ Verificar el cumplimiento de las etapas emitidas según acuerdo por la SIGET para las compañías distribuidoras las cuales deberán de requerir un certificado de conformidad de sus instalaciones eléctricas para realizar la conexión.
- ✚ Corroborar la debida aplicación de la norma técnica 93-E2008 en totalidad como organismos inspectores a las instalaciones eléctricas, así como también el uso del manual de especificaciones técnicas y el NEC.

CAPITULO II: MARCO TEORICO

Hasta mediados de 1990, el servicio telefónico en El Salvador fue prestado principalmente por el Estado, ya que desde entonces se inició un proceso de privatización de las telecomunicaciones, como parte de los programas de ajuste estructural y estabilidad económica que se implementaron en la mayoría de los países de Latinoamérica. Antes de la privatización vale la pena recordar que fue ANTEL la encargada de tener el completo control del espectro electromagnético a nivel nacional, posterior a esto en el año 1996, la Asamblea Legislativa aprobó la Ley de Creación de la Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones, SIGET, así como una primera Ley de Telecomunicaciones (*Decreto Legislativo No. 807, Diario Oficial No.189, Tomo 333, 9/10/1996*); la cual fue derogada y sustituida en el año 1997, por la actual Ley de Telecomunicaciones (*Decreto Legislativo No. 142. Diario Oficial No. 218, Tomo 337, 21/11/1997*).

En 1998 se aprueba por Decreto Ejecutivo No.64 de fecha 15 de mayo el Reglamento de la Ley de Telecomunicaciones y la Ley de Creación de la Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones (SIGET), aprobada por Decreto Legislativo No. 808 de 12 de septiembre de 1996 y reformada en el Decreto No. 175 de 18 de diciembre de 1997.

Con este nuevo marco regulatorio se realiza el tránsito de un régimen de monopolio público a un ambiente de competencia e inversión privada en todos los segmentos del mercado con un régimen de regulación mínima, requiriendo concesión solamente el servicio público de telefonía y para el uso del espectro radioeléctrico se requería autorización.

La Ley de Privatización de la Administración Nacional de Telecomunicaciones, ANTEL, estableció la división de la empresa estatal en dos empresas: una que se encargaría de operar el servicio alámbrico (CTE-ANTEL), y la otra, trataría el servicio inalámbrico de telecomunicaciones (INTEL). El 24 de julio de 1998, en una subasta pública fue vendida el 51% de las acciones de CTE-ANTEL a FRANCE TELECOM por US\$275 millones; quedando el resto de las acciones en manos del Gobierno (42.9%) y de los trabajadores y pensionados (6.1%). Mientras que TELEFÓNICA España se convirtió en el socio mayoritario de INTEL, al comprar por US\$41 millones el 51% de las acciones y el resto de las acciones están en posesión del Gobierno. CTE-ANTEL posteriormente fue adquirida por América Móvil de México, quien es una multinacional con grandes inversiones en toda la América Latina.

2.1 Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones (SIGET)

Fue creada por Decreto Legislativo No. 808 del 12 de septiembre de 1996, como una institución autónoma de servicio público sin fines de lucro, con atribuciones para aplicar las normas contenidas en tratados internacionales sobre electricidad y telecomunicaciones vigentes en El Salvador, en las leyes que rigen los sectores de Electricidad y de Telecomunicaciones, y sus reglamentos, así como aplicar de conformidad con lo establecido en la Ley General de Electricidad la protección de los derechos de los usuarios y de todas las entidades que desarrollan actividades en el sector. La máxima autoridad es el Superintendente General, nombrado por el Presidente de la República, el cual es nombrado por un período de 7 años. El gobierno central a través del Superintendente es quien dicta las políticas a seguir y la Asamblea Legislativa quien sanciona la ley. La SIGET además de ser el ente Regulador de las Telecomunicaciones, también lo es del Sector Electricidad.

Facultades Específicas de la SIGET:

- ✓ Aplicar los tratados, leyes y reglamentos que requieren las actividades de los sectores de electricidad y telecomunicaciones.
- ✓ Aprobar las tarifas a que se refieren las leyes de electricidad y telecomunicaciones.
- ✓ Dirimir conflictos entre operadores de los sectores de electricidad y telecomunicaciones, de conformidad a lo dispuesto en las normas aplicables.
- ✓ Informar a la autoridad respectiva de la existencia de prácticas que atentan contra la libre competencia.
- ✓ Representar al país ante organizaciones internacionales relacionadas con los sectores de electricidad y telecomunicaciones.
- ✓ Realizar las gestiones de órbitas de los satélites extranjeros y coordinar su operación con satélites extranjeros; así como con organismos y empresas internacionales.
- ✓ Realizar todos los actos, contratos, y operaciones que sean necesarias para cumplir con los objetivos que le impongan las leyes, reglamentos y demás disposiciones de carácter general.
- ✓ La interconexión de redes es obligatoria a los operadores que proveen servicios de telecomunicaciones por ser un recurso esencial, de acuerdo al artículo 19 de la Ley.

La SIGET está presidida por una Junta de Directores, que está integrada de la siguiente forma:

1. Un Director nombrado por el Presidente de la República, que ejerce las funciones de Superintendente.
2. Un Director electo por las asociaciones gremiales del sector privado legalmente establecidas en el país.
3. Un Director nombrado por la Corte Suprema de Justicia.

Y se nombrar dos directores suplentes.

El Superintendente presidirá la junta de Directores, ostentará la Representación Legal de SIGET., y será el responsable de la administración de la institución y desempeñará las atribuciones que la Ley le otorgue a la SIGET, y que no se hayan observado expresamente en la Junta de Directores.

La SIGET cuenta con las siguientes dependencias: la Gerencia de Electricidad, la Gerencia de Telecomunicaciones, la Gerencia Administrativa, el Registro de Electricidad y Telecomunicaciones y el Centro de Atención al Usuario. Cuenta además con las siguientes unidades: Asesoría Jurídica, Informática, Relaciones Públicas y Comunicaciones, Auditoría Interna, Relaciones Internacionales, Acceso a la Información y Transparencia, Financiera Institucional y Adquisiciones y Contrataciones.

2.2 Consejo Nacional de Energía (CNE)

Es una institución de derecho público y con autonomía administrativa, presupuestaria y técnica para establecer la política y estrategia que promueva el desarrollo eficiente del sector energético de El Salvador, creado por ley en el año 2007. Como autoridad rectora y normativa en materia de política energética, tiene como finalidad definir estrategias que promuevan el desarrollo eficiente del sector energético.

Creación.

Se crea el Consejo Nacional de Energía denominado "El Consejo", como una institución de derecho público, con personalidad jurídica y patrimonio propio, con autonomía administrativa, presupuestaria y técnica para el ejercicio de las atribuciones y deberes que se estipulan en la

presente ley y en las demás disposiciones aplicables. Se relacionará con el Órgano Ejecutivo a través del Ministerio de Economía, así como también será la autoridad superior, rectora y normativa en materia de política energética.

Finalidad.

Tendrá por finalidad el establecimiento de la política y estrategia que promueva el desarrollo eficiente del sector energético.

Objetivos.

El Consejo tendrá los siguientes objetivos:

- a) Elaborar la planificación de corto, mediano y largo plazo en materia energética; así como, la correspondiente Política Energética del país.
- b) Propiciar la existencia de marcos regulatorios que promuevan la inversión y el desarrollo competitivo del sector energético; además, que permitan la vigilancia del buen funcionamiento de los mercados energéticos por parte de las instituciones competentes.
- c) Promover el uso racional de la energía y todas aquellas acciones necesarias para el desarrollo y expansión de los recursos de energías renovables; considerando las políticas de protección del Medio Ambiente, emitidas por el Órgano competente.
- d) Impulsar la integración de mercados energéticos regionales, sobre la base de la libre competencia y el trato justo, equitativo y no discriminatorio de los distintos actores y agentes del mercado.

Atribuciones

Para el cumplimiento de sus objetivos, corresponderán al Consejo las siguientes atribuciones:

- a) Elaborar la Política, establecer estrategias y planes indicativos de corto, mediano y largo plazo para el desarrollo del sector energético.
- b) Dar seguimiento a las políticas y estrategias energéticas, y monitorear que los planes de las instituciones del sector, cumplan con las mismas.

- c) Promover la aprobación de leyes y reglamentos propios del sector energético, en coordinación con las autoridades competentes.
- d) Elaborar la política del sistema de subsidios del sector energético y proponerla para su aprobación al Consejo de Ministros.
- e) Elaborar el Balance Energético Nacional, que incluya la información sobre la estructura y funcionamiento de los subsectores de energía del país.
- f) Apoyar a la autoridad competente en la suscripción de Convenios y Acuerdos Internacionales, vinculados con el sector energético.
- g) Celebrar contratos conforme a la ley respectiva destinados al cumplimiento de sus funciones.
- h) Requerir a las instituciones y entidades que desarrollan actividades en el sector energético, la información pertinente para el cumplimiento de sus funciones; las que estarán obligadas a entregar la información solicitada.
- i) Establecer estrategias para la satisfacción de la demanda del suministro de energía eléctrica y combustibles en las diversas regiones y sectores sociales.
- j) Promover el desarrollo tecnológico del sector energético.
- k) Todas las demás facultades que la presente ley y el reglamento le encomienden concernientes a la buena marcha y desarrollo del sector energético.

2.3 Unidad de Transacciones (UT)

La Unidad de Transacciones, S. A. de C.V. fue constituida en abril de 1998, iniciando operaciones en octubre del mismo año. Es una sociedad privada y realiza sus funciones bajo un marco regulatorio dictaminado por la Ley General de Electricidad (LGE), aprobada por Decreto Legislativo del 10 de octubre de 1996.

Tiene como función la administración del mercado mayorista y la operación del sistema eléctrico de potencia y sus interconexiones a nivel de la región de Centroamérica y Panamá, coordinadas con el EOR. Estas se encuentran contenidas en el artículo 33 de la LGE y regidas por el Reglamento de Operación del Sistema de Transmisión y del Mercado Mayorista Basado en Costos de Producción (ROBCP).

Administración.

La UT está administrada por la junta general de accionistas como órgano supremo de la sociedad, y por una junta directiva formada por representantes de las distintas series de accionistas agrupadas en cinco clases: generadores, comercializadores independientes, distribuidores, transmisores y usuarios finales. Además, por representantes del Consejo Nacional de Energía, como el ente de política energética, y la Defensoría del Consumidor.

Funciones.

- Planificación de operaciones minimizando los costos totales con los recursos disponibles.
- Garantizar la calidad y seguridad del sistema eléctrico, a través de la programación de las inyecciones y retiros en el mercado eléctrico mayorista a partir de los costos variables combustibles y no combustibles de los generadores, así como el costo de oportunidad del agua.
- Elaboración de la programación para la operación en sus diferentes sectores: anual, semanal y diaria.
- Coordinación de los programas de mantenimiento de generación y transmisión.
- Operación del sistema de transmisión y el mercado mayorista a partir de la programación diaria.
- Ejecución de análisis e informes post-operativos, fallas en el SEP, informes para el Ente Operador Regional (EOR) y estudios eléctricos para garantizar la calidad y seguridad operativa del sistema.
- Realizar la conciliación y liquidación del mercado mayorista a partir de la información del SIMEC (Sistema de Medición Comercial), las transacciones contractuales declaradas, transacciones regionales, de capacidad firme, de comercialización, servicios auxiliares, cargos del sistema y otros rubros de facturación contemplados en la reglamentación vigente.
- Se programan y ejecutan auditorías al SIMEC que se encuentra vinculado de forma física con la red de transmisión o con la red de distribución, a través de la cual se miden las transacciones en el mercado para cada nodo que inyecta o retira energía.

2.4 Organismo Salvadoreño de Acreditación (OSA)

Es una entidad pública sin fines de lucro responsable a nivel nacional de acreditar a las instituciones públicas y privadas que realizan actividades de evaluación de la conformidad. Creada con el objetivo de mejorar y desarrollar más la infraestructura de calidad, el Gobierno de El Salvador aprueba el 21 de julio de 2012 la Ley de Creación del Sistema Salvadoreño para la Calidad, la cual define al Consejo Nacional de Calidad (CNC), como máximo órgano rector y crea cuatro organismos técnicos quienes serán los responsables del desarrollo de la normalización, reglamentación técnica, metrología y la acreditación.

De esta iniciativa surge el Organismo Salvadoreño de Acreditación OSA, quien tiene bajo su responsabilidad acreditar laboratorios de calibración, pruebas o ensayos, organismos de inspección, organismos de certificación u otro esquema compatible.

Funciones.

La función del Organismo Salvadoreño de Acreditación, OSA consiste en evaluar la competencia técnica de los organismos de certificación, inspección y laboratorios de ensayo y calibración, quienes a través de sus servicios, determina si un producto, proceso, sistema, persona u organismo cumple con los requisitos de acuerdo a normas y reglamentos. Tiene la autoridad de ampliar, reducir, suspender o revocar acreditaciones otorgadas conforme a las normas nacionales o internacionales aplicables.

Tiene por *misión*, demostrar de manera objetiva el cumplimiento de los requerimientos de normativas que permitan desarrollar una estructura de evaluación de la conformidad confiable y técnicamente competente. Así como también ha desarrollado un sistema de gestión de Acreditación, basado en estándares internacionales y en cumplimiento con las disposiciones reglamentarias nacionales.

Administración.

Para asegurar el cumplimiento de sus actividades, dar confianza en las acreditaciones otorgadas, salvaguardar la objetividad e imparcialidad, el OSA ha establecido su propia estructura organizativa, la cual garantiza que la autoridad y responsabilidad por las decisiones sobre la acreditación las tiene el OSA y está compuesta de la siguiente manera:

-Comisión directiva:

De acuerdo al Art. 15, inciso 2 de la Ley de Creación del Sistema Salvadoreño para la Calidad la Comisión Directiva del OSA está conformada por profesionales que representan a las siguientes instituciones:

- Organismo Salvadoreño de Acreditación
- Ministerio de Economía
- Ministerio de Agricultura y Ganadería
- Ministerio de Salud Pública
- Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales
- Sector Productivo Industrial o Agroindustrial.

-Comisión de acreditación:

De acuerdo al Art.16, inciso 3, literal de la Ley de Creación del Sistema Salvadoreño para la Calidad, la comisión de acreditación del OSA está conformada por 3 o más profesionales con grado académico y experiencia técnica reconocida

La comisión de acreditación tiene como funciones:

-Apoyar al OSA en la toma de decisiones sobre el otorgar, renovar, suspender, cancelar, reducir o ampliar el alcance de la acreditación.

-Considerar las observaciones emitidas por el grupo evaluador y determinar si se otorga, renueva, suspende cancela, reduce o amplía la acreditación, al organismo solicitante y emitir una resolución al respecto.

-Establecer la necesidad de realizar auditorías adicionales por motivos de quejas, notificación de cambios por parte de los organismos acreditados o cuando la comisión, en base a la evaluación realizada y al informe presentado por el equipo evaluador, lo considere necesario.

-Actuar con independencia técnica y mantener la confidencialidad de toda la información generada por el proceso de evaluación.

-Comités técnicos:

El acceso a la experticia necesaria en temas que apoyen técnicamente a los OEC durante el proceso de acreditación y en el seguimiento del mismo se da a través de los Comités Técnicos.

El OSA cuenta con comités técnicos para abordar temas como la trazabilidad de las mediciones, ensayos de aptitud, criterios de acreditación de cada esquema, validación de métodos, estimación de incertidumbre, entre otros.

-Comité de Partes

El Comité de Partes está compuesto por 8 personas agrupadas de la siguiente forma:

- 3 Representantes de Intereses Directos: Pudiendo ser estos representantes de los Organismos de Evaluación de la Conformidad Acredita Por ejemplo: Laboratorios de Calibración, Laboratorios de Ensayo, Organismos de Inspección, entre otros.
- 3 Representantes de Intereses Indirectos: Pudiendo ser estos representantes de los Consumidores, Sector Académico o Sector Productivo. Para el sector productivo, por ejemplo: Sector Privado, Sector Gobierno, Organizaciones Sin Fines de Lucro, Asociaciones, entre otras.
- Dirección Técnica del OSA
- Jefe de Sistema de Gestión

2.5 ORGANISMOS DE INSPECCIÓN ACREDITADOS

Los Organismos de Inspección Acreditados en el Sector Electricidad nacen en 2013 gracias a un convenio institucional entre la Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones (SIGET) y el Organismo Salvadoreño de Acreditación (OSA). Podemos definirlos como personas naturales o jurídicas debidamente acreditadas por el Organismo Salvadoreño de Acreditación (OSA), que extienden un certificado de la conformidad de planos de diseño, obras físicas, planos como construidos y modificaciones físicas, todo ello referido a obras de instalaciones eléctricas en baja y media tensión; con respecto al cumplimiento de Normas Técnicas emitidas por la SIGET.

EL OSA evalúa a los organismos de inspección, a través de un proceso transparente, objetivo e imparcial, y a partir de dicha evaluación el OSA verifica que el organismo de inspección cumple con los requisitos de acreditación establecidos internacionalmente, tales como la norma *ISO/IEC 17020:2012 Evaluación de la Conformidad*. Como resultado de lo anteriormente mencionado, se modificó la Norma Técnica de Conexiones y Reconexiones Eléctricas en Redes de distribución de Baja y Media Tensión. La modificación incluyó a los Organismos de Inspección Acreditados por el OSA para que realicen la revisión de los planos e inspección de las instalaciones eléctricas, previo a solicitar el servicio de conexión a la red eléctrica.

2.5.1 Marco Histórico y creación

Por medio del Acuerdo No.721-E-2007 de fecha 24 de Junio 2013, se inició el Procedimiento de Consulta Participativa Básica de los documento denominado "Modificación de la Norma Técnica de Conexiones y Reconexiones Eléctricas en Redes de Distribución de Baja y Media Tensión". Durante el procedimiento en mención, se contó con las observaciones y comentarios de las instituciones y empresas siguientes:

- a. Sociedad Distribuidora de Electricidad del Sur, S.A. de C.V.
- b. Sociedad Compañía de Alumbrado Eléctrico de San Salvador, S.A .de C.V.
- c. Sociedad AESCLESA y Cía., S. en C. de C.V.
- d. Sociedad DEUSEM, S.A. de C.V.
- e. Sociedad EEO, S.A. de C.V.
- f. Sociedad EDESAL, S.A. de C.V.
- g. Asociación Salvadoreña de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales, ASIMEI.
- h. Ingeniero Jorge Alberto Fuentes Romero
- i. Ingeniero Jorge Antonio Martínez Gómez
- j. Ingeniero Manuel de Jesús Aquino

La SIGET llevó a cabo el “Primer Taller Nacional de Sector Eléctrico en Media y baja Tensión”, realizado con el objetivo de realizar una consulta pública nacional para evaluar el cumplimiento de las leyes, reglamentos y normativas vigentes en lo relativo a la situación actual de la practica técnica y profesional del sector eléctrico a fin de identificar puntos de mejora que permitan la modificación o actualización de las normas y metodologías correspondientes.

Como resultado de este taller la Gerencia de la SIGET emitió un informe ejecutivo en el cual los participantes concluyeron con la necesidad de “Crear una nueva dependencia de la SIGET a una nueva entidad que supervise los diseños de instalaciones eléctricas así como las obras construidas, a fin de que dichos procesos ya no dependan de la aprobación de las empresas distribuidoras”.

Es así como en 23 de Julio de dos mil doce se emite el informe que fue requerido por medio del acuerdo No.293-E-2012, en donde se manifiesta un listado de funciones que fueron consideradas para ser efectuadas por el Organismo de Inspección para garantizar la conformidad de las instalaciones eléctricas en media y baja tensión con respecto a la normativa aplicable:

1. Recepción y revisión de planos de diseño de las obras de instalaciones eléctricas en media y baja tensión.
2. Inspección de las obras de instalaciones eléctricas en media y baja tensión con respecto a la normativa aplicable.
3. Recepción y aceptación de planos de cómo construido de las obras de instalaciones eléctricas en media y baja tensión.
4. Emisión de informe de aceptación de la instalación o de modificaciones necesarias.

Aplicación de evaluación a obras eléctricas por parte del organismo de inspección:

Se identificó las obras eléctricas de media y baja tensión sujetas de evaluación por el organismo de inspección, siguientes:

a) Edificaciones Nuevas o Existentes: Comprenderá todo tipo de construcción que requiera una acometida de servicio de energía eléctrica aérea o subterránea dentro de las edificaciones nuevas o existentes, solicitudes de aumentos de carga, remodelaciones o modificaciones del servicio suministrado.

b) Urbanizaciones: Se consideran urbanizaciones todos aquellos proyectos de desarrollos residenciales, con o sin cargas comerciales, industriales o institucionales, que requieran la construcción de nuevas vías y accesos públicos, además de las instalaciones a más de un servicio de electricidad.

c) Redes de distribución eléctrica en media o baja tensión aéreas o subterráneas: Asociadas a los numerales precedentes o de proyectos de introducción de la energía eléctrica efectuados con fondos administrados por entidades privadas o de servicios gubernamentales como las Municipalidades; FISDL o FINET.

Con base en la ley de creación del sistema salvadoreño para la calidad, la “conformidad de las instalaciones eléctricas de media y baja tensión”, se debe realizar mediante dictámenes emitidos por un ente (público o privado) debidamente Acreditado por el Organismo Salvadoreño de Acreditación (OSA) para garantizar la seguridad de las personas y sus bienes frente a los riesgos eléctricos a que pueden estar expuestos. En ese sentido, la "conformidad de las instalaciones" se constituirá en un requisito indispensable para que toda instalación eléctrica sea aceptada por la distribuidora para la conexión del servicio de energía eléctrica.

En consecuencia, de esto se hace necesario modificar la norma para que se lleve a cabo la acreditación de los OIA que se dediquen específicamente a verificar la conformidad de los diseños de las instalaciones eléctricas así como de las obras físicas construidas con base a la normativa emitida por la SIGET. Asimismo el organismo acreditado cobrará al usuario los costos asociados a las actividades ya mencionadas anteriormente siempre y cuando se garantice que se está cumpliendo la normativa en su totalidad.

Esta norma técnica dada en el acuerdo No.93-E-2008 fue modificada para dar origen a un documento oficial con modificaciones dadas en el acuerdo No. 1087-E2013, donde a partir de aquí los Organismos de Inspección Acreditados deben seguir cada uno de los artículos para ser aplicados en el funcionamiento interno como organismo para la formación propia y también en las inspecciones a realizarse posteriormente por los organismos debidamente acreditados.

Procedimiento general para conexión de servicios en media tensión.

En el caso de solicitud de conexión de servicios en media tensión el procedimiento general a seguir por parte de toda persona natural o jurídica es el siguiente:

1. Solicitar factibilidad de conexión del suministro de energía y punto de entrega al distribuidor.
2. Para efectos de elaboración de carpetas técnicas o anteproyectos; el solicitante podrá requerir a la distribuidora el valor del cargo vigente para la conexión a la red según factibilidad emitida por la distribuidora.
3. Solicitar la revisión y aprobación de los planos como diseñados de la obra eléctrica y su respectiva memoria de cálculo, ante un Organismo de Inspección acreditado.
4. Si para la conexión del servicio se requiere extender la red de distribución en más de 100 metros, el usuario podrá requerir a la Empresa Distribuidora la elaboración del presupuesto correspondiente a la extensión adicional a los 100 metros que se requiere para la conexión. La elaboración del referido presupuesto, no implicará obligación por parte del solicitante de efectuarla obra eléctrica por medio de la empresa distribuidora
5. Ejecutar el proyecto de la obra eléctrica.
6. Solicitar la inspección y aprobación de las obras físicas, por un Organismo de Inspección Acreditado, de las etapas inicial, intermedia y final de la obra eléctrica. En el caso de las inspecciones en las etapas iniciales e intermedias, el Organismo de inspección Acreditado deberá entregar un acta al finalizar las inspecciones en las que, si aplica, se deberá constar que no se observaron deficiencias, o en caso contrario., deberá detallar las deficiencias observadas en las instalaciones eléctricas, citando para cada caso la norma o estándar que corresponda y el artículo, numeral, o sección específica que se haya incumplido.

Una vez que el proyecto se encuentre en su etapa final luego de realizadas las inspecciones el interesado deberá someter a revisión y aprobación los planos de la obra eléctrica como construida a la OIA asignado

7. Solicitar el valor del cargo vigente para la conexión al distribuidor.

8. Cancelados los costos de la conexión y/o suscrito el convenio de pago en el que conste el financiamiento correspondiente, y emitida la certificación de la conformidad de las instalaciones eléctricas; el distribuidor procederá a realizar la conexión del servicio.

Los planos y memorias de cálculo a presentarse en cada una de las etapas del procedimiento deberán ser respaldados por medio de la firma de un ingeniero electricista adscrito al Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano o a la entidad gubernamental que corresponda.

A partir de la presentación de la solicitud y/o pago que efectúe el solicitante de la conexión o quien éste designe, la entidad que corresponda (Organismo de Inspección Acreditado o Distribuidor) deberá ejecutar las gestiones requeridas dentro de los plazos máximos siguientes:

Actividad	Plazo máximo (días hábiles)
Factibilidad y determinación del punto de entrega por parte del distribuidor	5
Notificación del costo de la conexión por parte del distribuidor	2
Aprobación y revisión de planos como diseñado por parte del OIA	10
Elaboración de presupuesto por parte del distribuidor	8
Aprobación y revisión de planes como construido por parte del OIA	8

Tabla A.

La vigencia de cada gestión otorgada por Organismo de Inspección Acreditado o Distribuidora será de un período de seis meses a partir de la fecha de notificación de la resolución.

Proceso de conexión del suministro de energía eléctrica.

Para iniciar el proceso de conexión del suministro de energía eléctrica el solicitante deberá presentar al distribuidor la siguiente documentación.

1. SI el solicitante es persona natural:

- a) Formulario de solicitud de servicio, debidamente completado y firmado por un ingeniero electricista o por un electricista autorizado de acuerdo al tipo de trabajo realizado.
- b) Constancia de factibilidad técnica y punto de entrega extendida por el distribuidor.
- c) Copia de Documento único de Identidad (DUI) del usuario; o en su caso; de cualquier documento que posibilite su identificación inequívoca como pasaporte o carné de residente permanente. En caso de que la gestión fuere realizada por otra persona, el compareciente deberá presentar además la documentación que acredite su facultad para actuar en nombre del usuario o solicitante, la cual puede constar en escritura pública, documento privado autenticado o en documento siempre con firma legalizada por notario.
- d) Copia de la Tarjeta de Identificación Tributaria (NIT) del que será el titular del suministro.
- e) Documentación que compruebe la propiedad del inmueble para el cual se solicita el servicio.
- f) Cuando el solicitante no sea el propietario del inmueble-arrendatario, usufructuario., comodatario, etc. Deberá indicar la calidad bajo la cual solicitará el servicio o su modificación, debiendo presentar copia del instrumento público o auténtico en que se compruebe tal calidad o una autorización del propietario del inmueble para realizarla gestión, a la vez que el solicitante deberá rendir un depósito como garantía, de conformidad a lo establecido en los Términos y condiciones de los pliegos tarifarios vigentes.
- g) Croquis de ubicación del suministro y cualquier otro punto de referencia que permita una rápida ubicación y o acceso al lugar.
- h) Copia del carné de Ingeniero Electricista vigente extendido por el Vice Ministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano, para el caso de conexiones en baja o media tensión; copia del carné de electricista vigente y autorizado por la SIGET, para el caso de conexiones en baja tensión.
- i) Autorización del propietario de la línea, cuando el servicio deba conectarse a una red de distribución propiedad de terceros, la cual deberá constar en escritura pública o en documento con firma legalizada por notario.
- j) Documento de autorización o permiso de la Municipalidad., en caso que la solicitud de conexión se deba instalar dentro de un inmueble de propiedad municipal o sobre la vía pública.

k) Cuando el solicitante suministre el medidor deberá presentar en original y copia la factura de compra del mismo y constancia de calibración y exactitud, realizada por una empresa o una institución pública o privada calificada o someterlo a calibración del distribuidor, cancelando en este caso, los costos correspondientes por la prestación del servicio.

l) Certificado de la Conformidad emitido por un Organismo de Inspección Acreditado en el que se haga constar que las instalaciones eléctricas fueron construidas cumpliendo con las normas y reglamentos eléctricos vigentes aprobados por la SIGET.

2. Sí el solicitante es persona jurídica:

a) Formulario de solicitud de servicio (Anexo A); debidamente completado y firmado por un ingeniero electricista o por un electricista autorizado de acuerdo al tipo de trabajo realizado.

b) Copia del testimonio de la escritura pública, estatutos o documento de constitución de la solicitante y sus respectivas modificaciones.

c) Copia del Documento único de Identidad (DUI) del Representante Legal o Apoderado; o en su caso, de cualquier documento que posibilite su identificación inequívoca como pasaporte o carné de residente permanente. Asimismo, deberá presentar la documentación con la que acredita su personería.

d) Constancia de factibilidad técnica y punto de entrega extendida por el distribuidor

e) Documentación que compruebe la propiedad del inmueble para el cual se solicita el servicio. Cuando el solicitante no sea el propietario del inmueble-arrendatario, usufructuario, etc. Deberá indicar la calidad bajo la cual solicitará el servicio o su modificación. Debiendo presentar copia del instrumento público o auténtico con que se compruebe tal calidad o una autorización del propietario del inmueble para realizar la gestión, la cual podrá constar en documento privado autenticado o en documento simple con firma legalizada por notario.

En estos casos, el solicitante deberá rendir un depósito como garantía, de conformidad a lo establecido en los Términos y Condiciones de los pliegos tarifarios vigentes

f) Croquis de ubicación del suministro y cualquier otro punto de referencia que permita una rápida ubicación y acceso del lugar.

G) Copia del carné de Ingeniero Electricista vigente extendido por el Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano, para el caso de conexiones en baja o media tensión; o copia del carné de electricista vigente y autorizado por la SIGET, para el caso de conexiones en baja tensión.

h) Autorización del propietario de la línea, cuando el servicio haya de conectarse a una red de distribución propiedad de terceros, la cual deberá constar en escritura pública, documento privado autenticado o en documento siempre con firma legalizada por notario.

i) Documento de autorización o permiso de la Municipalidad, en caso que la solicitud de conexión se deba instalar de un inmueble de propiedad municipal o sobre la vía pública

j) Cuando el solicitante suministre el medidor deberá presentar en original y copia, la factura de compra del mismo y constancia de calibración y exactitud, realizada por una empresa o institución pública o privada calificada o someterlo a calibración del distribuidor, cancelando en este caso los costos correspondientes por la prestación del servicio.

k) Certificado de la Conformidad emitido por un Organismo de Inspección Acreditado en el que se haga constar que las instalaciones eléctricas fueron construidas cumpliendo con las normas y reglamentos eléctricos vigentes aprobados por la SIGET.

2.5.2 Facultades de los OIA

Luego de explicar a fondo las directrices y origen de los organismos de inspección acreditados, es necesario conocer las facultades para las cuales han sido acreditados con el fin de hacer cumplir y realizar las siguientes actividades:

- Campo de inspección: Se encarga de todo lo relacionado a instalaciones eléctricas a niveles de media y baja tensión para lo cual han sido previamente acreditados.
- Actividad de inspección: Los OIA se encargan de llevar a cabo la inspección de planos de diseño, instalaciones eléctricas lo cual incluye: nuevos servicios, modificaciones, servicios provisionales y reconexiones; asimismo están facultados para la inspección de planos como construidos.

- Método de referencia: Como se mencionaba anteriormente para llevar a cabo las inspecciones los OIA se registrarán por el Procedimiento de evaluación de la conformidad de la norma técnica de conexiones y reconexiones eléctricas en redes de distribución en media y baja tensión, basado en los siguientes acuerdos SIGET:
No 125-E-2018, No 93-E-2008 y No 1087-E-2013

2.5.3 Etapas

Según el Acuerdo No. 125-E-2018 emitido por la SIGET, las compañías distribuidoras deberán de requerir un certificado de conformidad de sus instalaciones eléctricas para realizar la conexión según las siguientes etapas:

Etapas vigentes actualmente.

Desde que fueron emitidas hasta la realización de este trabajo de investigación se están evaluando únicamente *tres* de las seis etapas que han sido emitidas.

Para dar cumplimiento a lo establecido en el acuerdo No. 387-E-2018 de la SIGET, a partir del 24 de mayo de 2019 entra en vigencia la primera etapa del “Procedimiento para implementar gradualmente las actividades de revisión de planos e inspección de instalaciones eléctricas por los Organismos de Inspección Acreditados”.

En la ETAPA 1: “Deben de ser inspeccionadas las instalaciones eléctricas clasificadas en la categoría de Gran Demanda, así como las Redes de distribución propiedades de terceros o de nuevas urbanizaciones. Para este último caso se incluyen las instalaciones eléctricas de las viviendas o locales construidos”.

En esta etapa deben de ser inspeccionadas a totalidad todas las instalaciones eléctricas que sobrepasen los 50 kW esto incluye sector comercial e industrial.

Posteriormente y dada la aceptación de la primera etapa de prueba, se dará cumplimiento a lo establecido en el acuerdo No.169-E-2021 de la SIGET, a partir del 23 de agosto de 2021 donde entran en vigor la segunda y tercera etapa del “Procedimiento para implementar gradualmente las actividades de revisión de planos e inspección de instalaciones eléctricas por los Organismos de Inspección Acreditados”.

En la ETAPA 2: Se ampliarán a todo el territorio nacional, para incluir la inspección de instalaciones eléctricas de los interesados en conectarse en las redes de distribución, clasificados en la categoría tarifaria de Mediana Demanda, en baja y en media tensión.

Para esta etapa se harán inspecciones siempre a nivel comercial e industrial que se encuentren entre los 10kW y los 50 kW.

En la ETAPA 3: Se ampliarán a todo el territorio nacional, para incluir la inspección de instalaciones eléctricas de los interesados en conectarse a las redes de distribución, clasificados en la categoría tarifaria de Pequeña Demanda en baja tensión, en todo el territorio nacional, excluyendo los servicios residenciales, así como a los provisionales.

Esta es la última etapa aprobada por SIGET que se encuentra en vigencia y es la que se está aplicando a todos los sectores menores a 10 kW, excluyendo como ya lo dice todo el sector residencial.

ETAPA 4: Se requerirá certificado de conformidad de las instalaciones eléctricas clasificadas en la categoría de Servicios Residenciales que estén ubicados en las áreas urbanas de los municipios de San Miguel, Santa Ana y los municipios que conforman el Área Metropolitana de San Salvador*, además de los detallados en las etapas anteriores.

ETAPA 5: Se requerirá certificado de conformidad de las instalaciones eléctricas clasificadas en la categoría de Servicios Residenciales que estén ubicados en las áreas urbanas de todas las cabeceras departamentales del país, además de lo descrito en las etapas anteriores.

ETAPA 6: Se requerirá certificado de conformidad de las instalaciones eléctricas clasificadas en la categoría de Servicios Residenciales de todo el país, además de los detallados en las etapas anteriores.

Para instalaciones eléctricas de servicios no residenciales clasificadas en la categoría de Pequeña Demanda en baja tensión se inspeccionarán las instalaciones eléctricas sin que sea necesario la revisión de planos. Para la conexión de servicios residenciales que no pertenezcan a nuevas urbanizaciones, no se exigirá la revisión de planos ni la inspección de las instalaciones eléctricas

2.5.4 Requisitos

a. Requisitos específicos para la contratación de suministros de pequeña demanda en baja tensión sector residencial.

Este es un caso especial que dado las etapas mencionadas anteriormente no cumple para ser llevado a inspección obligatoria por parte de un organismo dado que no se hacen inspecciones al sector residencial según las etapas vigentes, solamente en los casos especiales siguientes:

- a) Que el solicitante tenga como propiedad una vivienda que se considere *sector residencial* y quiera pedir a un Organismo de Inspección Acreditado se le realice una inspección de la instalación eléctrica.
- b) Que en la instalación eléctrica se hayan incluido materiales que lleven a que la carga exceda los 10 kW, pasando automáticamente a mediana demanda.

b. Requisitos específicos para la contratación de suministros de medianas y grandes demandas en baja tensión. (Sector comercial y no residencial)

Previo a la conexión del suministro de energía eléctrica en mediana y grandes demandas en baja tensión, el solicitante deberá presentar ante las instancias correspondientes la siguiente información:

Primeramente ante el Organismo de Inspección acreditado.

a) Dos copias de planos con el diseño de la red a ser construida (uno de los planos será utilizado para proporcionar la aprobación del mismo), firmados y sellados por el Ingeniero Electricista responsable en escala 1:1000 o legible, mostrando:

1. Membrete.
2. Cuadro de postes, estructuras y simbología.
3. Cuadro de demanda de transformadores
4. Diagrama Unifilar de la instalación eléctrica mostrando ubicación de las subestaciones transformadoras con sus correspondientes características de voltaje y tipo de conexión.
5. Detalle de las cargas monofásicas y trifásicas a conectar en cada tablero y subtablero.

6. Copia del plano en formato digital indicando la aplicación en la cual fue elaborado.

b) Máxima demanda esperada en kW o kVA.

c) Copia de Plano como construido en donde se hayan incorporado o corregido las observaciones que hayan sido advertidas por el Organismo de Inspección Acreditado.

d) Original y copia de las facturas de compra de materiales y equipos utilizados para la construcción de las instalaciones eléctricas a ser conectadas.

Posteriormente se entrega el certificado de conformidad de haber sido aprobado por el OIA designado para que sea presentado a la empresa distribuidora competente.

c. Requisitos específicos para conexiones de Suministros de mediana y gran demanda en media tensión. (Urbanizaciones y lotificaciones.)

Previo a la conexión del suministro de energía eléctrica en medianas y grandes demandas en media tensión, urbanizaciones y lotificaciones, el solicitante deberá presentar ante la instancia que corresponde la siguiente información:

Primeramente ante el Organismo de Inspección acreditado.

1. Revisión y aprobación de planos de diseño. Una vez cancelados los costos correspondientes, el usuario final, constructor o propietario de la nueva red deberá presentar ante el Organismo de Inspección Acreditado una solicitud que contenga la siguiente información:

1.1. Nombre del solicitante.

1.2. Nombre del proyecto.

1.3. Dirección exacta y número de teléfono del encargado o contratista del proyecto.

1.4. Croquis de ubicación del proyecto.

1.5. Tipo de servicio (Residencial, comercial, industrial u otros).

1.6. Cantidad de servicios a conectar.

1.7. Carga a demandar (detallando la carga monofásica/o trifásica).

1.8. Capacidad de subestación a instalar y/o configuración (si procede).

1.9. Adjuntar tres copias en papel de planos doblados con su fólter, firmados y sellados por profesional responsable autorizado por el Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano en escala legible, mostrando:

a. Membrete.

b. Cuadro de postes, estructuras y simbología.

c. Cuadro de demanda de transformadores.

d. Diagrama Unifilar de la instalación eléctrica mostrando la ubicación de las subestaciones transformadoras con sus correspondientes características de voltaje y tipo de conexión.

e. Detalle de las cargas monofásicas y trifásicas a conectar en cada tablero y subtablero.

f. En caso que el proyecto incluya estación de bombeo deberá especificarlo en planos y detallar capacidad y número de unidades de la subestación transformadora, características de voltaje y tipo de conexión primaria y secundaria, así como las cargas monofásicas y trifásicas a conectar en cada tablero.

1.10. Adjuntar copia del plano en formato digital indicando la aplicación en la cual fue elaborado.

1.11. Adjuntar copia de carta de la factibilidad emitida por la distribuidora en la actividad anterior.

Una vez aprobado los planos de diseño, el Organismo de Inspección Acreditado devolverá al solicitante dos copias de los mismos para que una de ellas sea presentada a la Distribuidora. La vigencia de la aprobación de los planos de diseño será de seis meses a partir de la fecha de la devolución de los planos aprobados.

2.5.5 Proceso de solicitud de inspección para todos los Organismos de Inspección Acreditados por parte de una persona natural o jurídica.

1. El Organismo de Inspección Acreditado debe entregar documento con su formato personalizado a la persona natural o jurídica que solicite sus servicios.

2. El documento debe de ser completado para poder solicitar el servicio de inspección de planos de diseño de instalaciones eléctricas y planos como contruoidos; debe ser completada y firmada por el solicitante.
3. Se debe de entregar la solicitud en original y copia, ambas deben de ser firmadas de recibido con fecha y hora de recepción, la copia será devuelta al solicitante y la original será para el registro del Organismo de Inspección.
4. Dado en caso en que el solicitante no pueda entregar la solicitud en original antes de la fecha establecida para la firma del contrato de prestación del servicio, se debe de enviar una copia escaneada al correo electrónico del Organismo de Inspección, el cual deberá, después de confirmar de recibido, imprimir el correo y lo anexará a la solicitud de inspección cuando le sea entregada (durante la firma del contrato).
5. Al recibirse la solicitud elaborará la cotización de servicio solicitado según las tarifas máximas aprobadas por SIGET en el Acuerdo No. 58-E-2017, esta podrá ser entregada en físico en el momento de presentar la solicitud, o por medio de correo electrónico, según la preferencia del solicitante.
6. El servicio de inspección dará inicio al momento que el organismo de inspección reciba el pago correspondiente; el tiempo con el que el organismo de inspección cuenta para realizar la inspección es de 10 días hábiles para la revisión de los planos de diseño y de 8 días hábiles para la inspección de la instalación eléctrica y en simultaneo la revisión de los planos como contruoidos.
7. El Organismo de inspección podrá requerir la firma de un contrato antes de realizar la inspección. Dicho documento será firmado por el solicitante y por el Organismo de Inspección.
8. El Organismo de Inspección y el solicitante deben de coordinar la manera en que se realizará el pago por la prestación del servicio y la fecha en que se realizará la visita de inspección, si ese fuera el caso.
9. El solicitante debe de asegurarse que el encargado de la instalación eléctrica se encuentre presente durante la inspección y acompañe al personal técnico del Organismo de Inspección, para que asista durante las actividades de inspección (únicamente aplica para inspección de instalaciones eléctricas).

2.5.6 Control de inspecciones:

Como todo organismo acreditado todos los Organismos de Inspección deberán notificar mensualmente a la SIGET, la cantidad de inspecciones realizadas. Esta información que incluirá dicha notificación sobre el solicitante es:

1. Nombre o razón social del cliente.
2. Nombre y código del departamento y municipio donde se encuentra la instalación eléctrica o donde se indica que estará según los planos de diseño.
3. Dirección completa donde se encuentra la instalación eléctrica o donde se indica que estará según los planos de diseño.
4. Las siguientes fechas:
 - a. Fecha de pago del servicio.
 - b. Fecha de la primera y última Inspección.
 - c. Fecha de entrega del certificado de conformidad (si aplica)
5. Monto cancelado por el servicio.
6. Código del monto cancelado según las tarifas aprobadas por SIGET.
7. Número de factura o de comprobante de crédito fiscal con el que se acredita el pago del servicio.
8. Código y tipo de certificado de la conformidad entregado (si aplica).
9. En el caso de no haya sido procedente entregar un certificado de conformidad, se notificarán las no conformidades que causaron esta negativa.

2.5.7 Aspectos técnicos y documentación.

Los aspectos técnicos que son inspeccionados en los planos de diseño, planos como construidos, e instalaciones eléctricas son los siguientes:

1. Norma Técnica de Conexiones y Reconexiones en Eléctricas en Redes de Distribución de Baja y Media Tensión.

2. National Electrical Code 2008 (NEC 2008)
3. Estándares para la Construcción de Líneas Aéreas de Distribución de Energía Eléctrica

Documentación solicitada por los Organismos de Inspección Acreditados a nivel no residencial, comercial, nuevas urbanizaciones y lotificaciones.

Al momento de ser aceptada la cotización y antes de realizar el pago correspondiente, deberá entregarse la información siguiente anexa al formato previamente llenado por el encargado de la obra eléctrica.

1. Diagrama unifilar:
 - a) Características de la acometida.
 - b) Características de la subestación (cuando se refiera a un servicio en media tensión).
 - c) Características de los alimentadores hasta los centros de carga, tableros de fuerza, alumbrado, entre otros, indicando en cada caso el tamaño de los conductores (conductores activos, conductor puesto a tierra y de puesta a tierra), la longitud y la corriente en amperios.
 - d) Tipo de dispositivos de interrupción, capacidad interruptora e intervalo de ajuste de cada una de las protecciones de los alimentadores.
2. Cuadro de distribución de cargas por circuito:
 - a) Circuitos de alumbrado y contactos, número de circuitos; número de lámparas, de contactos y de dispositivos eléctricos por cada circuito; fase o fases a que va conectado cada circuito. Carga en watts o voltamperes y corriente en amperios de cada circuito, tamaño de los conductores, protección contra sobre corriente de cada circuito y el desbalanceo entre fases expresado en por ciento.
 - b) Circuitos de fuerza. Número de circuitos, fases a las que va conectado el circuito, características de los motores o aparatos y sus dispositivos de protección y control, carga en watts o voltamperes y corriente en amperios de cada circuito, tamaño de los conductores y el resumen de cargas indicando el desbalanceo entre fases expresado en por ciento.

- c) Otros circuitos, tales como: de emergencia, de comunicaciones, contra incendios, etc., número de circuitos, fase o fases a que va conectado el circuito, carga en watts o voltamperes y corriente en amperios de cada circuito, tamaño de los conductores y protección contra sobre corriente de cada circuito.

3. Plano eléctrico:

- a) Estar elaborado a una escala tal que el contenido sea legible e interpretable.
- b) Se adjuntarán tres copias de planos, doblados, con su folder, firmados y sellados por profesional responsable, autorizado por el ministerio de vivienda y desarrollo Urbano y una copia en archivo electrónico.
- c) Contener los datos relativos a la instalación eléctrica, incluir la información suficiente para una correcta interpretación, de manera que permita construir la instalación. Pueden agregarse notas aclaratorias en los elementos que el proyectista considere necesarios.
- d) Incluir la información siguiente:

Del solicitante de la inspección:

- Nombre o razón social.
- Domicilio (calle, número, colonia, caserío y cantón, municipio, departamento, código postal).
- Teléfono.
- Dirección de correo electrónico.

Del responsable del diseño eléctrico:

- Nombre completo.
- Número de registro del Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano
- Firma de los planos y carta de entrega de archivos digitales.
- Fecha de elaboración del proyecto eléctrico.

e) Los planos eléctricos de planta y elevación deben incluir lo siguiente:

- i. Localización del punto de acometida, del interruptor general y del equipo principal, incluyendo el tablero o tableros generales de distribución.
- ii. Localización de los centros de control de motores; tableros de fuerza, de alumbrado, de contactos y otros.

iii. Trayectoria de alimentadores y circuitos derivados, tanto de fuerza como de alumbrado, identificando cada circuito e indicando su tamaño y canalización; localización de motores y equipos alimentados por los circuitos derivados, localización de los controladores y sus medios de desconexión, localización de contactos y unidades de alumbrado con sus controladores, identificando las cargas con su circuito y tablero correspondiente.

iv. Localización, en su caso, de áreas peligrosas, indicando su clasificación de acuerdo con el NEC 2008, o el que se encuentre vigente en El Salvador la fecha.

4. Lista de los principales materiales utilizados.

5. Lista de los principales equipos utilizados.

6. Croquis de localización del domicilio donde se ubica la instalación eléctrica.

7. Memoria técnica, la cual debe contener, de manera enunciativa más no limitativa:

a) Los cálculos de corriente de corto circuito trifásico (cuando aplique).

b) Los cálculos de corriente de falla de fase a tierra (monofásico y bifásico).

c) Los cálculos correspondientes a la malla de tierra incluyendo la resistividad del terreno para subestaciones considerando las tensiones de paso, contacto, su resistencia a tierra, tamaño y longitud del conductor de la malla, y la selección de los electrodos. En los casos en que el neutro sea corrido (suministrador) o que la subestación sea tipo poste, no se requieren los cálculos de la malla de tierra.

d) Los cálculos de caída de tensión en alimentadores y circuitos derivados.

Si durante el proceso de inspección, no se hayan satisfecho las expectativas del cliente, este último tiene la libertad de utilizar el procedimiento de quejas y apelaciones del organismo de inspección para expresar su insatisfacción, de no recibir respuesta del organismo, el cliente podrá exponer su insatisfacción con el centro de atención al usuario de SIGET, al OSA o a la defensoría del consumidor.

2.5.8 TARIFAS

Las tarifas que se muestran a continuación fueron aprobadas el 16 de febrero de 2017 y entran en vigencia el 19 de marzo del mismo año. Tales tarifas y definiciones de los servicios a referirse se encuentran establecidos en los acuerdos N° 1087-E-2013 y N° 58-E-2017.

El acuerdo N°58-E-2017 pronunciado por los miembros de la Junta Directiva de la SIGET en la fecha anteriormente mencionada dice lo siguiente: *Aprobar a los Organismo de Inspección Acreditados (OIA), los cargos de inspección de instalaciones eléctricas y de revisión de planos*, para que puedan prestar dichos servicios a los usuarios finales con base en los siguientes valores:

TARIFAS APROBADAS POR SIGET PARA LOS SERVICIOS DE INSPECCION DE INSTALACIONES ELECTRICAS Y REVISION DE PLANOS CON EL FIN DE REALIZAR LA CONEXIÓN DE REDES DE DISTRIBUCION

CODIGO SIGET	TIPO DE SERVICIO	CARGO POR PRIMERA INSPECCION O REVISION	CARGO POR INSPECCION O REVISION ADICIONAL
INB	Inspección de instalaciones eléctricas para conexión de servicio BIFILAR para pequeñas demandas en baja tensión (Ej. 120V)	\$ 45.22	\$ 28.26
INT	Inspección de instalaciones eléctricas para conexión de servicio TRIFILAR para pequeñas demandas en baja tensión (Ej. 240V)	\$ 45.22	\$ 28.26
INTF	Inspección de instalaciones eléctricas para conexión de servicio TRIFASICA para pequeñas demandas en baja tensión	\$ 45.22	\$ 28.26
RPD	Revisión de planos de diseño de instalaciones eléctricas para mediana o gran demanda	\$ 120.87	\$ 35.49
RPC	Revisión de planos como construido e inspección de instalaciones eléctricas para mediana y gran demanda	\$ 140.20	\$ 82.63

Tabla A.5

La vigencia de dichos cargos se mantiene siempre y cuando la Gerencia de Electricidad de la SIGET, elabore una propuesta de metodología permanente de aprobación de cargos basada en los costos reales y en criterios de eficiencia operativa y de costos a través de los departamentos de Regulación de Cargos y Tarifas y de Normas Técnicas, que se determinarán cuando los OIA se encuentren en operación.

Asimismo los Organismos de Inspección Acreditados deberán ser auditados por la SIGET como ente regulador para mantener un control de los ingresos generados por los cargos de cada organismo de todas las inspecciones realizada en el lapso de un año.

2.5.9 Lista de OIA activos.

- ZT Ingenieros S. A de C.V.
- José Adalberto Guillén Henríquez, Organismo de Inspección Unipersonal
- Javier Elías Guillén Henríquez, Organismo de Inspección Unipersonal
- Santiago Wilbert Caballero Mendoza, Organismo de Inspección Unipersonal
- INCESA

Detalle de cada Organismo de Inspección Acreditado:

- **ZT Ingenieros S. A de C.V.**

Es un organismo de inspección tipo A

N° de Registro	OIA-03:16
Responsable	Ing. Oscar Orlando Torres Berrios
Email	ztingenieros@hotmail.com
Teléfonos	7474-0603, 7587-9906, 2626-6413
Sitio Web	---
Dirección	Colonia Satélite de Ote, Avenida Capricornio, Calle Mercurio, Pol. E-5, Casa N°40 , San Miguel, El Salvador
Ámbito de la acreditación	Instalaciones eléctricas
Vigencia de la acreditación	Del 20 de mayo de 2022 al 19 de mayo de 2025. Acreditación otorgada conforma a los requisitos de la Norma NTS ISO/IEC 17020:2012 “Evaluación de la conformidad. Requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de organismo que realizan la inspección”
Estado de la acreditación	Vigente

Tabla A.1

No	Campo de inspección	Actividad de inspección	Referencias Normativas
1	Instalaciones eléctricas en media y baja tensión	Revisión de planos de diseño	Procedimiento de Evaluación de la Conformidad de la Norma Técnica de Conexiones y Reconexiones Eléctricas en Redes de Distribución de Baja y Media Tensión. Anexo 6 PEC, Versión 01, Revisión 03 de fecha 08 -02-2022 Acuerdos de SIGET: No. 125-E-2018 de fecha 10-04-2018 No. 58-E-2017 de fecha 08-02-2017. No. 93-E-2008 de fecha 29-04-2008 y sus modificaciones (No. 1087-E-2013) de fecha 21-10-2013
2		Inspección de instalaciones eléctricas: nuevos servicios, modificaciones, servicios provisionales y reconexiones.	
3		Revisión de planos como construido	

Tabla A.1.1

Control de actualizaciones en el alcance:

Modificación	Fecha de vigencia
Acreditación inicial	Del 14 de junio de 2016 al 13 de junio de 2019
Suspensión de la acreditación	Del 21 de agosto de 2017 al 19 de mayo de 2019
Renovación de la acreditación	Del 20 de mayo de 2019 al 19 de mayo de 2022
Cambio de dirección física	22 de marzo de 2021
Actualización de los números de versión/revisión de los procedimientos de inspección utilizados por el organismo de inspección, y las fechas de vigencia tanto de procedimientos como de otras referencias (leyes, decretos, acuerdos, reglamentos, etc., según aplica) declarados en la columna "Referencias Normativas" del alcance de acreditación.	30 de agosto de 2021
Actualización de: - denominación "versión" en lugar de "edición", número de revisión y fecha de la misma; para la referencia normativa:	31 de marzo de 2022

“Procedimiento de Evaluación de la Conformidad de la Norma Técnica de Conexiones y Reconexiones Eléctricas en Redes de Distribución de Baja y Media Tensión. Anexo 6 PEC”	
Renovación de la acreditación Fecha de dictamen Comisión Directiva 31/03/2022	Nuevo ciclo de Acreditación Del 20 de mayo de 2022 al 19 de mayo de 2025

Tabla A.1.2

- **José Adalberto Guillén Henríquez**

Es un organismo de inspección tipo A

Nº de Registro	OIA-04:16
Responsable	Ing. José Adalberto Guillén Henríquez
Email	ويا.iguillen@gmail.com
Teléfonos	7442-2566
Sitio Web	---
Dirección	3ª Avenida Norte, No. 305 B, Barrio San Miguelito, San Salvador, El Salvador
Ámbito de la acreditación	Instalaciones eléctricas
Vigencia de la acreditación	Del 30 de Junio de 2022 al 29 de Junio de 2025. Acreditación otorgada conforme a los requisitos de la Norma NTS ISO/IEC 17020:2012 “Evaluación de la conformidad. Requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de organismo que realizan la inspección”
Estado de la acreditación	Vigente

Tabla A.2

No	Campo de inspección	Actividad de inspección	Referencias Normativas
1	Instalaciones eléctricas en media y baja tensión	Revisión de planos de diseño	Procedimiento de Evaluación de la Conformidad de la Norma Técnica de Conexiones y Reconexiones Eléctricas en Redes de Distribución de Baja y Media Tensión. Manual de sistema de gestión, Anexo 6-02.01, edición 02, Revisión 01 de fecha 31 -03-2022 Acuerdos de SIGET: No. 125-E-2018 de fecha 10-04-2018 No. 58-E-2017 de fecha 08-02-2017. No. 93-E-2008 de fecha 29-04-2008 y sus modificaciones (No. 1087-E-2013) de fecha 21-10-2013
2		Inspección de instalaciones eléctricas: nuevos servicios, modificaciones, servicios provisionales y reconexiones.	
3		Revisión de planos como construido	

Tabla A.2.1

Control de actualizaciones en el alcance:

Modificación	Fecha de vigencia
Acreditación inicial	Del 14 de junio de 2016 al 13 de junio de 2019
Suspensión de la acreditación	Del 21 de agosto de 2017 al 19 de mayo de 2019
Renovación de la acreditación	20 de mayo de 2019
Actualización de la información a publicar de carácter opcional, autorizada por el OEC	30 de julio 2021
Actualización de los números de versión/revisión de los procedimientos de inspección utilizados por el organismo de inspección, y las fechas de vigencia tanto de procedimientos como de otras referencias (leyes, decretos, acuerdos, reglamentos, etc., según aplica) declarados en la columna "Referencias Normativas" del alcance de acreditación.	30 de agosto de 2021
Expiración de la acreditación	Del 20 de mayo al 29 de junio de 2022

Renovación de la acreditación	30 Junio de 2022
Actualización de número de revisión y fecha de la misma; para la referencia normativa: “Procedimiento de Evaluación de la Conformidad de la Norma Técnica de Conexiones y Reconexiones Eléctricas en Redes de Distribución de Baja y Media Tensión. Manual de Sistema de Gestión, Anexo 6-02.01, Edición 02, Revisión 01 de fecha 31-03-2022”; declarado en la columna “Referencia Normativa” del Alcance de acreditación	31 de marzo de 2022

Tabla A.2.2

- **Santiago Wilbert Caballero Mendoza**

Es un organismo de inspección tipo A

Nº de Registro	OIA-08:16
Responsable	Ing. Santiago Wilbert Caballero Mendoza
Email	wilbertcaballero1952@yahoo.com
Teléfonos	7448-3663, 7803-6917, 2528-3565
Sitio Web	---
Dirección	Calle Cuscatlán #532, entre final 85 Av. Sur y 87 Av. Sur, paralelo a Calle Padres Aguilar, Colonia Escalón,, San Salvador, El Salvador
Ámbito de la acreditación	Instalaciones eléctricas
Vigencia de la acreditación	Del 30 de Mayo de 2022 al 29 de Mayo de 2025. Acreditación otorgada conforme a los requisitos de la Norma NTS ISO/IEC 17020:2012 “Evaluación de la conformidad. Requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de organismo que realizan la inspección”
Estado de la acreditación	Vigente

Tabla A.3

No	Campo de inspección	Actividad de inspección	Referencias Normativas
1	Instalaciones eléctricas en media y baja tensión	Revisión de planos de diseño	Procedimiento de Evaluación de la Conformidad de la Norma Técnica de Conexiones y Reconexiones Eléctricas en Redes de Distribución de Baja y Media Tensión. F22, Revisión 14 de fecha 01 -06-2021 Acuerdos de SIGET: No. 125-E-2018 de fecha 10-04-2018 No. 58-E-2017 de fecha 08-02-2017. No. 93-E-2008 de fecha 29-04-2008 y sus modificaciones (No. 1087-E-2013) de fecha 21-10-2013 No. 1087-E-2013) de fecha 21-10-2013. No. 169-E-2021, de fecha 2 de junio de 2021.
2		Inspección de instalaciones eléctricas: nuevos servicios, modificaciones, servicios provisionales y reconexiones.	
3		Revisión de planos como construido	

Tabla A.3.1

Control de actualizaciones en el alcance:

Modificación	Fecha de vigencia
Acreditación inicial	Del 01 de Septiembre de 2016 al 13 de agosto de 2019
Suspensión de la acreditación	Del 03 de noviembre de 2017 al 19 de mayo de 2019
Renovación de la acreditación	20 de mayo de 2019
Cambio de dirección física	26 de agosto de 2021
Actualización de los números de versión/revisión de los procedimientos de inspección utilizados por el organismo de inspección, y las fechas de vigencia tanto de procedimientos como de otras referencias (leyes, decretos, acuerdos, reglamentos, etc., según aplica) declarados en la columna "Referencias Normativas" del alcance de acreditación.	30 de agosto de 2021
Incorporación de número telefónico	14 de octubre de 2021
Expiración de la acreditación	Del 20 de mayo al 29 de mayo de 2022

Renovación de la acreditación	30 Mayo de 2022
Incorporación del acuerdo No. 169-E-2021, de fecha 2 de junio de 2021 emitido por la SIGET, en el apartado referencias normativas.	30 de Mayo de 2022

Tabla A.3.2

- **Erick Esaú Castro Acevedo**

Es un organismo de inspección tipo A

N° de Registro	OIA-09:16
Responsable	Ing. Erick Esaú Castro Acevedo
Email	erickcastro.oia@uvieca.com
Teléfonos	2527-2853, 7886-6403
Sitio Web	---
Dirección	3a Avenida Sur, N° 4-7, Residencial Barriloché Casa N° 3, Santa Tecla, La Libertad.
Ámbito de la acreditación	Instalaciones eléctricas
Vigencia de la acreditación	Del 29 de Noviembre de 2019 al 28 de Noviembre de 2022. Acreditación otorgada conforme a los requisitos de la Norma NTS ISO/IEC 17020:2012 “Evaluación de la conformidad. Requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de organismo que realizan la inspección”
Estado de la acreditación	Vigente

Tabla A.4

No	Campo de inspección	Actividad de inspección	Referencias Normativas
1	Instalaciones eléctricas en media y baja tensión	Revisión de planos de diseño	Manual del Sistema de Gestión, Numeral 7.1 Métodos y procedimientos de Verificación. Versión 6. Vigencia: 01/11/21. • Normas técnicas de diseño, seguridad y operación de las instalaciones de distribución
2		Inspección de instalaciones eléctricas: nuevos servicios,	

		<p>modificaciones, servicios provisionales y reconexiones.</p>	<p>eléctrica. Acuerdo No. 29-E-2000 de la SIGET. Vigencia: Julio/2000.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estándares para la Construcción de Líneas Aéreas de Distribución de Energía Eléctrica. Vigencia: Marzo/2001.
3		<p>Revisión de planos como construido</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Manual de especificaciones técnicas de los materiales y equipos utilizados para la construcción de líneas aéreas de distribución de energía eléctrica. Acuerdo No. 3001-E-2003 de la SIGET. Vigencia: Octubre/2003. • Norma técnica de conexiones y reconexiones eléctricas en redes de distribución de baja y media tensión. Acuerdo No. 93-E-2008 de la SIGET, Vigencia: Abril/2008 • NFPA 70 National Electrical Code 2008 versión en español. Vigencia: Junio/2011 (Según Acuerdo No. 294-E-2011 de la SIGET). Modificaciones a la Norma técnica de conexiones y reconexiones eléctricas en redes de distribución de baja y media tensión. Acuerdo No. 1087-E-2013 de la SIGET. Vigencia: Octubre/2013. • Cargos de Inspección. Acuerdo No. 58-E-2017 de la SIGET. Vigencia: Febrero/2017. • Procedimiento para implementar gradualmente las actividades de revisión de planos e inspección de instalaciones eléctricas por los OIA Anexo 1 del Acuerdo No. 125-E-2018 de la SIGET. Vigencia: Abril/2018.

			<ul style="list-style-type: none"> • Inicio de operaciones de la primera etapa de implementación del procedimiento para implementar gradualmente las actividades de revisión de planos e inspección de instalaciones eléctricas por los OIA. Acuerdo No. 387-E-2018 de la SIGET. Vigencia: Junio/2019.
--	--	--	---

Tabla A.4.1

Control de actualizaciones en el alcance:

Modificación	Fecha de vigencia
Acreditación inicial	Del 01 de Septiembre de 2016 al 31 de agosto de 2019
Suspensión de la acreditación	Del 03 de septiembre de 2017 al 31 de agosto de 2019
Acreditación expirada	Del 1 de septiembre de 2019 al 28 de noviembre de 2019
Renovación de la acreditación	Del 29 de noviembre de 2019 al 28 de noviembre de 2022
Suspensión de la acreditación	Del 1 al 23 de Marzo de 2021
Levantamiento de la suspensión y mantenimiento de la acreditación	A partir del 24 de Marzo 2021
Actualización de los números de versión/revisión de los procedimientos de inspección utilizados por el organismo de inspección, y las fechas de vigencia tanto de procedimientos como de otras referencias (leyes, decretos, acuerdos, reglamentos, etc., según aplica) declarados en la columna "Referencias Normativas" del alcance de acreditación.	30 de agosto de 2021
Actualización del correo electrónico	21 de octubre de 2021
Actualización de referencias normativas: -Cambio de versión y fecha para Manual del Sistema de Gestión, Numeral 7.1 Métodos y Procedimientos de Verificación. -Incorporación de los siguientes documentos como referencia normativa:	Del 20 de mayo al 29 de mayo de 2022

• Normas técnicas de diseño, seguridad y operación de las instalaciones de distribución eléctrica. Acuerdo No. 29-E-2000 de la SIGET. Vigencia: Julio/2000

• Estándares para la Construcción de Líneas Aéreas de Distribución de Energía Eléctrica. Vigencia: Marzo/2001

• Manual de especificaciones técnicas de los materiales y equipos utilizados para la construcción de líneas aéreas de distribución de energía eléctrica. Acuerdo No. 3001-E-2003 de la SIGET. Vigencia: Octubre/2003

•NFPA 70 National Electrical Code 2008 versión en español. Vigencia: Junio/2011 (Según Acuerdo No. 294-E-2011 de la SIGET)

• Inicio de operaciones de la primera etapa de implementación del procedimiento para implementar gradualmente las actividades de revisión de planos e inspección de instalaciones eléctricas por los OIA. Acuerdo No. 387-E-2018 de la SIGET. Vigencia: Junio/2019.

-Actualización de mes y año para la referencia normativa: Modificaciones a la Norma técnica de conexiones y reconexiones eléctricas en redes de distribución de baja y media tensión. Acuerdo No. 1087-E-2013 de la SIGET. Vigencia: Octubre/2013.

-Actualización de mes para la referencia normativa: Cargos de Inspección. Acuerdo No.58-E-2017 de la SIGET. Vigencia: Febrero/2017.

-Cambio en la redacción para declarar las siguientes referencias normativas que ya formaban parte del alcance acreditado:

•Norma técnica de conexiones y reconexiones eléctricas en redes de distribución de baja y media tensión. Acuerdo No. 93-E-2008 de la SIGET.

•Modificaciones a la Norma técnica de conexiones y reconexiones eléctricas en redes

<p>de distribución de baja y media tensión. Acuerdo No. 1087-E-2013 de la SIGET.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cargos de Inspección. Acuerdo No. 58-E-2017 de la SIGET. • Procedimiento para implementar gradualmente las actividades de revisión de planos e inspección de instalaciones eléctricas por los OIA Anexo 1 del Acuerdo No. 125-E-2018 de la SIGET. 	
---	--

Tabla A.4.2

- **INCESA**

Es un organismo de inspección tipo A

Nº de Registro	OIA-01:22
Responsable	Ing. David Alonso Mendoza León
Email	incesasadecv@hotmail.com
Teléfonos	2604-6849, 76364850
Sitio Web	https://sites.google.com/view/incesasadecv
Dirección	8ª Calle Ote, Casa N°203, B° San Fco, San Miguel, El Salvador
Ámbito de la acreditación	Instalaciones eléctricas
Vigencia de la acreditación	Del 13 de diciembre de 2022 al 12 de mayo de 2025. Acreditación otorgada conforma a los requisitos de la Norma NTS ISO/IEC 17020:2012 “Evaluación de la conformidad. Requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de organismo que realizan la inspección”
Estado de la acreditación	Vigente

Tabla A.5

No	Campo de inspección	Actividad de inspección	Referencias Normativas
1	Instalaciones eléctricas en media y baja tensión	Revisión de planos de diseño	Procedimiento de Evaluación de la Conformidad de la Norma Técnica de Conexiones y Reconexiones Eléctricas en Redes de Distribución de Baja y Media Tensión. Anexo 6 PEC, Versión 00, Revisión 00 de fecha Julio-2021. Acuerdos de SIGET: No. 125-E-2018 de fecha 10-04-2018 No. 58-E-2017 de fecha 08-02-2017. No. 93-E-2008 de fecha 29-04-2008 y sus modificaciones (No. 1087-E-2013) de fecha 21-10-2013
2		Inspección de instalaciones eléctricas: nuevos servicios, modificaciones, servicios provisionales y reconexiones.	
3		Revisión de planos como construido	

Tabla A.5.1

Control de actualizaciones en el alcance:

Modificación	Fecha de vigencia
Acreditación inicial	13 de Diciembre de 2022

Tabla A.5.2

2.5.8 Norma ISO 17020:2012

Es la norma bajo la cual los Organismos de Inspección Acreditados se han basado para su creación dado que especifica a plenitud los criterios generales sobre la competencia técnica de los organismos que van a realizar las inspecciones. Esto con el fin de demostrar que poseen un sistema de gestión, son competentes y capaces de generar resultados validos en el sector a ser aplicados, en este caso sobre las instalaciones eléctricas. Dicha norma incluye puntos relevantes los cuales deben ser adquiridos por los Organismos de Inspección dentro de los cuales encontramos los siguientes:


Objeto y campo de aplicación, definiciones, requisitos administrativos, independencia, imparcialidad e integridad, confidencialidad, organización y dirección, sistema de la calidad, personal, medios y equipos, procedimientos y métodos de inspección, registros, informes de inspección y certificados de inspección, subcontratación, reclamaciones y apelaciones.

CAPITULO III: ANALISIS DE LA INVESTIGACION

Para llevar a cabo esta parte, es importante aclarar que por ser una investigación en su totalidad no posee datos obtenidos de documentación recopilada, ya que por políticas de empresa se mantienen en confidencialidad, así como también no son permitidas visitas de campo. Únicamente se trabajara con información obtenida de fuentes oficiales, así como también formato de referencia y llenado personal a manera de ejemplificación para demostrar los requerimientos pedidos por parte de los OIA (en este caso por el OIA ZTE Ingenieros S.A de C.V)



3.1 FORMATO

	MANUAL DE SISTEMA DE GESTIÓN ZT INGENIEROS S.A. DE C.V. ORGANISMO DE INSPECCIÓN	Versión: 01
		Revisión: 04
		Fecha: 21/02/2022
SOLICITUD DEL SERVICIO DE INSPECCION		Código: F04-B

Solicitud No: _____ /

Lugar y Fecha: -

Por este medio, solicito los servicios de INSPECCIÓN para: *Instalaciones Eléctricas en BT*. De acuerdo con la **NORMA TÉCNICA** vigente: **Norma Técnica de Conexiones y Reconexiones Eléctricas en Redes de Distribución de Baja y Media Tensión, Con los siguientes datos:**

DATOS DEL PROPIETARIO DE LA INSTALACION ELECTRICA A INSPECCIONAR:

Nombre, o razón social del propietario:	
Número de DUI o de NIT del propietario:	
Teléfono del propietario:	

DOMICILIO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA A INSPECCIONAR:

Dirección:		
Cantón/Caserío:	Municipio:	Departamento:

CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN A INSPECCIONAR

Número de servicios solicitados (si la red será para varios servicios) ____

Clase de instalación: <u>Subterráneo</u> <input type="checkbox"/> <u>Aéreo</u> <input type="checkbox"/> Servicio Nuevo: <input type="checkbox"/> Bifilar (120 V) <input type="checkbox"/> Trifilar (120/240 V) <input type="checkbox"/> Trifásico <input type="checkbox"/> Trifilar (120-208 V) Cambio de Voltaje: Cambio CAB A CAT <input type="checkbox"/> Cambio CAT A CAB Otro: _____ Valor de la resistencia de la tierra de la red o instalación: _____ en ohmios (límite máximo 25 ohmios)	Uso del servicio: <input type="checkbox"/> Residencial <input type="checkbox"/> Comercial <input type="checkbox"/> Industrial <input type="checkbox"/> Provisional <input type="checkbox"/> Alumbrado Público Nivel de tensión solicitado: <input type="checkbox"/> <u>Baja Tensión</u> <input type="checkbox"/> <u>Media Tensión</u> Carga a instalar <input type="checkbox"/> Monofásica: capacidad en kw_voltaje _ <input type="checkbox"/> Trifásica: capacidad en kw____voltaje _ <input type="checkbox"/> Bifilar (L,N) <input type="checkbox"/> Trifilar (L,L,N) <input type="checkbox"/> Tetrafililar (L,L,L,N)
---	--

Instalación eléctrica nueva SI NO Demanda en Kw (1Ø) _ demanda en Kw (3Ø) _

TABLA DE DESCRIPCION DE CARGA

Nº de circuito	Espacios Ocupados	Voltaje	Carga Watts	Corriente (Amperios)		Protección		Descripción de la carga
				A	B	Amp	Polos	
Carga Instalada:			P	A	B	Tablero monofásico de _____ espacios		
Reserva ()						con barras de _____ amperios Marca: _____		
Total						Alimentador: _____		
FD						Polarización: _____		

**En caso de existir mayor número de circuitos, anexar en una sola hoja detallando los mismos campos solicitados en tabla anterior.*

CONEXIÓN:

Distancia del punto de conexión entre las instalaciones del distribuidor y el usuario final _____ Mts.

Distancia desde el Transformador a conectar hasta el punto de conexión del usuario final _____ Mts.

Número de T _____ Conexión del Transformador _____ Red: Distr.

Privada

Si su conexión será a red privada deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Estar construida bajo norma y según acuerdo 66-e-2001 emitido por SIGET.
- Presentar autorización de conexión notariada del propietario o institución propietaria
- Número de la línea (si tiene numeración): _____
- Si la línea es privada, indicar si es servicio único _____ o cederá más derechos, si la respuesta es sí, cuantos _____

TABLA DE DESCRIPCIÓN DE LÍNEA SECUNDARIA

Cantidad de poste	Altura (pies)	Tipo de poste	Tipo de conductor por fase				Longitud del Conductor por fase (Mts)				
			A	B	C	N	A	B	C	N	

SOPORTE A UTILIZAR PARA RECIBIR ACOMETIDA

Para guardar las distancias de seguridad verticales de conductores sobre el nivel del suelo, carreteras, vías férreas y superficies con agua. Los requisitos de este numeral se refieren a la altura mínima que deben guardar los conductores y cables de líneas aéreas, respecto del suelo, agua y parte superior de rieles de vías férreas o instalación de soporte para acometida.

Poste de 26 pies Poste de 4" galv. en caliente Soporte para acometida (pie de amigo o gancho)

Servicios contiguos: N° de medidor:

NIC:

DATOS DEL ELECTRICISTA RESPONSABLE DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA:

Nombre Completo:	
No. De Carnet autorizado:	Número de DUI:
Número de celular:	Dirección de correo electrónico:
Adjuntar: Copia de DUI, NIT y Carnet vigente de electricista, Croquis de ubicación y plano o diagrama esquemático de la instalación eléctrica	

*El electricista que realiza la solicitud debe estar presente el día de la visita de inspección, en caso contrario el organismo de inspección puede suspender la inspección.

Firma y sello del electricista

Declaración del solicitante:

- Declaro que toda la información suministrada en este formulario, y en los documentos que pudieran ser anexados al mismo, son correctos y verederos.
- Entiendo que el Organismo de Inspección debe de reportar a la SIGET la información descrita en el documento **Información General**, por lo que esto no violará el compromiso de confidencialidad del Organismo de Inspección.
- Me comprometo a proveer todos los documentos e información según el servicio solicitado según lo detallado en el apartado de **Información General** de este formulario.
- Me comprometo a pagar las tarifas de inspección aprobadas por la SIGET, de la manera que el Organismo de Inspección lo indique.
- Entiendo que, de encontrar No Conformidades durante la inspección, no me será entregado un Certificado de Conformidad, sino que, en su lugar, me será entregado un Acta de Inspección en la que se detallarán las No Conformidades encontradas y que deberán ser solventadas.
- Entiendo que al solventarlas No Conformidades encontradas en una inspección previa, debo solicitar nuevamente el servicio de inspección y cancelar las tarifas correspondientes a la inspección adicional según las tarifas aprobadas por SIGET.
- Entiendo que de no estar presente el encargado de la instalación eléctrica el día que se realice la inspección, el Organismo de Inspección está en la libertad de suspender la inspección, hasta que dicha persona se encuentre presente.

DATOS DE FACTURACION DEL SERVICIO DE INSPECCION:

Emitir factura a nombre de:			
DUI o NIT:		Dirección:	
<input type="checkbox"/> Consumidor Final	<input type="checkbox"/> Crédito Fiscal	NRC:	Giro:

3.2 Análisis de una inspección.

Cabe mencionar que cada organismo de inspección tiene su propio formato y cada uno define como solicita información, pero los requisitos deben ser los mismos para todos según lo indica la normativa. Dado que los dos organismos contactados expresaron que dada su política de confidencialidad no se les es permitida compartir información de las inspecciones que realizan, esto incluye el número de inspección echas hasta la fecha, observaciones realizadas a las instalaciones así como requisitos propios como organismo de inspección, ni visitas de campo.

3.2.1 Encuesta

Se definió para esta parte se define la encuesta como objeto de estudio para la recopilación y obtención de datos para este trabajo de investigación. Tomando la muestra de parte del personal técnico profesional del sector eléctrico que ha tenido contacto directo con los Organismos de Inspección Acreditados, ya sea para asesoría sobre una inspección o como solicitante de la misma.

Para la obtención de los resultados de la encuesta se realizó un cuestionario de 10 preguntas referentes al “ESTUDIO Y ANÁLISIS DE LOS ORGANISMOS DE INSPECCION ACREDITADOS (OIA) EN EL SALVADOR, APLICADOS AL SECTOR ELECTRICO RESIDENCIAL EN BAJA O MEDIA TENSIÓN”. Preguntas las cuales fueron realizadas en formato online, y enviadas de manera directa a contactos personales incluyendo Ingenieros y técnicos en electricidad, obteniendo respuesta de 10 personas con las cuales se hará lo anteriormente mencionado lo que nos llevara a la obtención de resultados sobre la investigación a partir del público encuestado.



**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA ELECTRICA**



TRABAJO DE GRADO:

“ESTUDIO Y ANÁLISIS DE LOS ORGANISMOS DE INSPECCION ACREDITADOS (OIA) EN EL SALVADOR, APLICADOS AL SECTOR ELECTRICO RESIDENCIAL EN BAJA O MEDIA TENSIÓN”

Objetivo general: Conocer como ha sido la experiencia de personal profesional y técnico del sector eléctrico en el país con respecto a las inspecciones realizadas por los Organismos de Inspección Acreditados y como evalúan el trabajo realizado por estos organismos en las diferentes instalaciones eléctricas.

Indicación: Rellene la respuesta que considere conveniente a las siguientes preguntas.

1) Cómo miembro del gremio y profesional del sector eléctrico actual, ¿Conoce la existencia de los Organismos de Inspección Acreditados al sector eléctrico en el país?

SI

NO

2) ¿Conoce las funciones de los Organismos de Inspección Acreditados?

SI

NO

3) ¿Está de acuerdo que se realicen inspecciones por parte de un Organismo de Inspección Acreditado en el sector eléctrico?

SI

NO

4) ¿Ha solicitado una inspección a algún Organismo de Inspección Acreditado?

SI

NO

5) Si ha sido evaluado por un OIA, ¿Cómo evalúa la inspección llevada a cabo?

NO CUMPLE CUMPLE PARCIALMENTE CUMPLE COMPLETAMENTE

6) ¿Considera que las inspecciones deben llevarse a todas las áreas del sector eléctrico incluyendo instalaciones residenciales en pequeña demanda o solamente debería aplicarse a mediana y gran demanda a nivel comercial?

SECTOR ELECTRICO RESIDENCIAL

SECTOR ELECTRICO COMERCIAL

AMBOS

7) ¿Sabe cuáles son las tarifas a cancelar por parte de los clientes a los cuales se les realizará una inspección por parte de un OIA?

SI

NO

8) ¿Está de acuerdo con las tarifas definidas en los acuerdos dados por SIGET para el cobro de las inspecciones requeridas en las instalaciones eléctricas?

SI

NO

9) Como evaluaría la creación de un Organismo de Inspección Acreditado que garantice una óptima y segura instalación eléctrica dada bajo normativa regida por la SIGET:

MALA E INNECESARIA

BUENA Y NECESARIA

MUY BUENA

EXCELENTE Y MUY NECESARIA.

10) Bajo su experiencia en el área eléctrica, podría mencionar algunas observaciones que haya tenido al momento que se le realizó una inspección, y que sugerencias podría tener para este tipo de Organismo de Inspección Acreditados:

CAPITULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 Análisis de resultados de la encuesta.

A continuación se detallan el objetivo de las preguntas realizadas así como el análisis de las respuestas dadas para cada una de ellas, con el fin como se mencionó anteriormente de corroborar si son factibles las inspecciones realizadas y si se está haciendo una debida aplicación de esta en el sector eléctrico. Cabe mencionar que las repuestas a la encuesta se realizarán con una muestra de 10 personas, las cuales fueron las que la respondieron de un total de 20 personas a las que se les envió. Encuesta que fue elaborada en Google Forms y enviada de manera electrónica.

Pregunta 1: Cómo miembro del gremio y profesional del sector eléctrico actual, ¿Conoce la existencia de los Organismos de Inspección Acreditados al sector eléctrico en el país?

Objetivo: La pregunta se realizó con el fin de conocer de primera mano si a la fecha actual, personal profesional y técnico del rubro eléctrico conoce de la existencia de Organismos de Inspección Acreditados en el país.

Respuesta:

SI: 90%

NO: 10%

Tabulación de resultados:

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
SI	9	90%
NO	1	10%
Total	10	100%

Tabla A.6.1

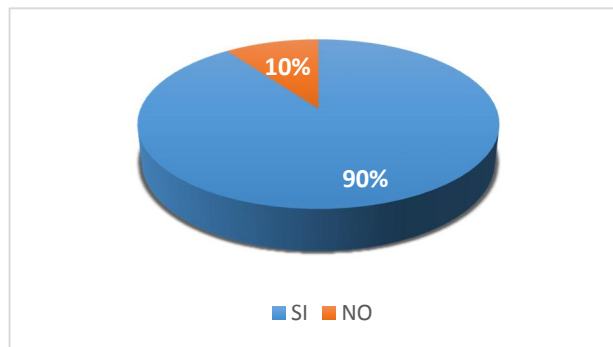


Gráfico A.1.1. Porcentaje del sector eléctrico que tiene conocimientos sobre la OIA.

Análisis de resultados: El gráfico 1 muestra que un 90% de las personas encuestadas conocen la existencia de un Organismo de Inspección Acreditado, y un 17.9 % no conoce. Es decir, es del conocimiento de la mayoría del profesional del sector eléctrico que en el país hay un organismo encargado de inspeccionar las instalaciones eléctricas para garantizar una mejor seguridad y óptimo funcionamiento de estas.

Pregunta 2:

¿Conoce las funciones de los Organismos de Inspección Acreditados en el sector eléctrico?

Objetivo:

Indagar si los trabajadores del sector eléctrico conocen las funciones que debe ejercer el Organismo de inspección acreditado en las instalaciones eléctricas.

Respuesta:

SI: 90%

NO: 10%

Tabulación de resultados:

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
SI	9	90%
NO	1	10%
Total	10	100%

Tabla A.6.2

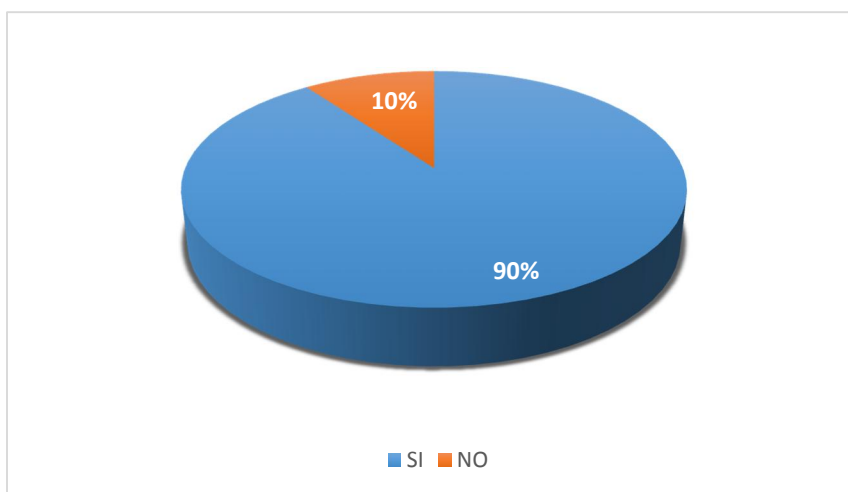


Gráfico 1.2. Porcentaje del sector eléctrico que conoce las funciones la OIA.

Análisis de resultados: El grafico 2 nos confirma que como se mencionó anteriormente, la mayoría del sector eléctrico conoce sobre las OIA por tanto ya tiene conocimiento sobre las funciones que estos deben desempeñar como organismo inspector, mostrando un 90% en contra de un 10% que no sabe sobre las OIA por tanto desconoce sus funciones.

Pregunta 3:

¿Está de acuerdo que se realicen inspecciones por parte de un Organismo de Inspección Acreditado en el sector eléctrico?

Objetivo:

Conocer si como miembro del sector profesional del área eléctrica acepta se lleven a cabo inspecciones en las instalaciones que realice.

Respuesta:

SI: 100%

NO: 0%

Tabulación de resultados:

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
SI	10	100%
NO	0	0%
Total	10	100%

Tabla A.6.3

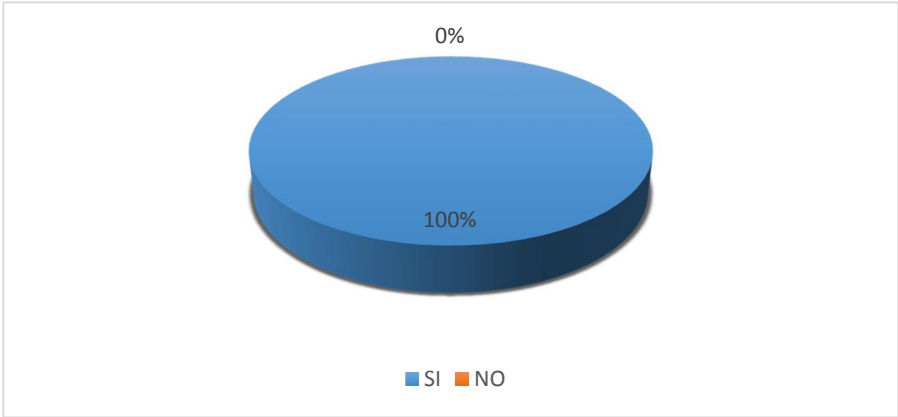


Gráfico A1.3. Porcentaje del sector eléctrico dispuesto a que se le realicen inspecciones por parte de OIA.

Análisis de resultados: El grafico 3 confirma que la población total está de acuerdo que al momento de finalizar una instalación se lleve a cabo una inspección de parte del organismo acreditado.

Pregunta 4:

¿Ha solicitado una inspección a algún Organismo de Inspección Acreditado?

Objetivo:

Verificar si como profesional del área eléctrica en las instalaciones que ha realizado, ya solicitó una visita para inspeccionarse su trabajo por parte de la OIA.

Respuesta:

SI: 40%

NO: 60%

Tabulación de resultados:

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
SI	4	40%
NO	6	60%
Total	10	100%

Tabla A.6.4

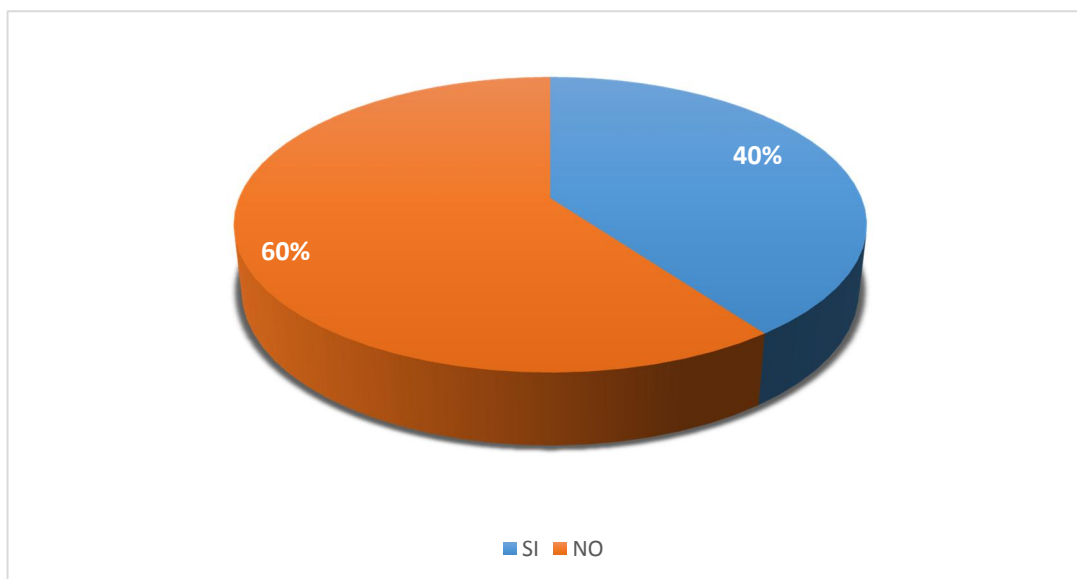


Gráfico A1.4. Porcentaje de la población que ha solicitado inspecciones por parte de OIA.

Análisis de resultados: El grafico 4 podemos observar que el 60% de la población no ha solicitado una inspección a la OIA. Mientras que un 40% si ha solicitado inspección probablemente por el nivel donde ha trabajado sus instalaciones siendo nivel comercial en el que se están realizando por el momento.

Pregunta 5:

¿Considera que al momento de haberse llevado a cabo una inspección en su instalación por parte de un OIA, este cumplió con la debida aplicación de normativas definidas por SIGET y por el NEC?

Objetivo:

Confirmar si al momento de inspeccionarse su trabajo por parte de la OIA, este ha cumplido con los criterios debidos regidos según normativa asignada por SIGET.

Respuesta:

NO CUMPLE: 0%

CUMPLE PERO NO A TOTALIDAD: 60%

CUMPLE COMPLETAMENTE: 40%

Tabulación de resultados:

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
NO CUMPLE	0	0%
CUMPLE PERO NO A TOTALIDAD	6	60%
CUMPLE COMPLETAMENTE	4	40%
Total	10	100%

Tabla A.6.5

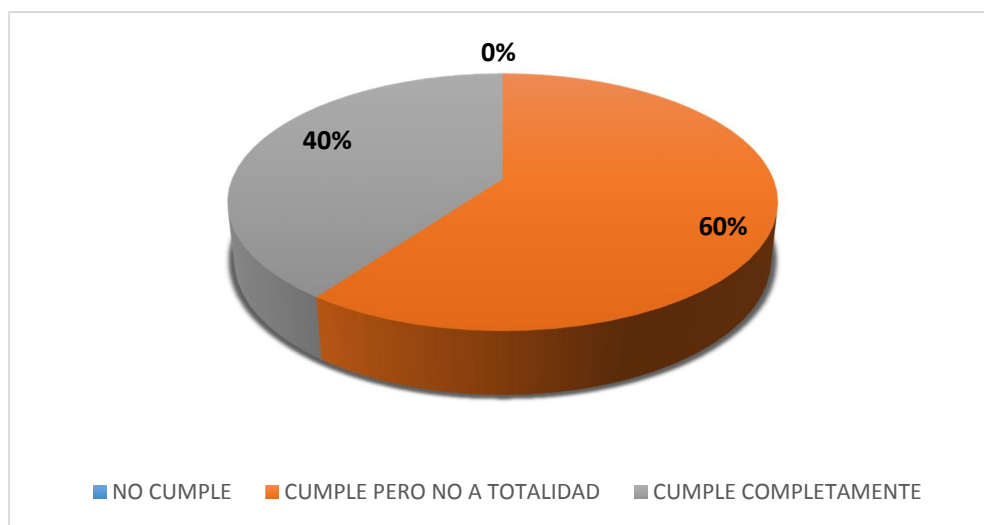


Gráfico A1.5. Porcentaje de la población que ha sido inspeccionada por parte de OIA.

Análisis de resultados: Observamos que el 60% de la población que ha sido inspeccionada por un OIA dice no estar conforme a totalidad con las observaciones que se le han realizado. Esto puede deberse a que el organismo realizó muchas observaciones a la instalación lo cual no fue bien tomado por el encargado. En comparación con el 40% de la población que sí puede confirmar que se está llevando a cabo buenas inspecciones regidas bajo normativas por parte del organismo inspector.

Pregunta 6:

¿Considera que las inspecciones deben llevarse a todas las áreas del sector eléctrico incluyendo instalaciones residenciales en pequeña demanda o solamente debería aplicarse a mediana y gran demanda a nivel comercial?

Objetivo:

Verificar si para la población es factible que se estén realizando inspecciones solo a nivel comercial o también deben de aplicarse al sector residencial en baja y media tensión.

Respuesta:

SECTOR ELECTRICO RESIDENCIAL: 0%
 SECTOR ELECTRICO COMERCIAL: 20%
 AMBOS SECTORES: 80%

Tabulación de resultados:

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
SECTOR RESIDENCIAL	0	0%
SECTOR COMERCIAL	2	20%
AMBOS SECTORES	8	80%
Total	10	100%

Tabla A.6.6

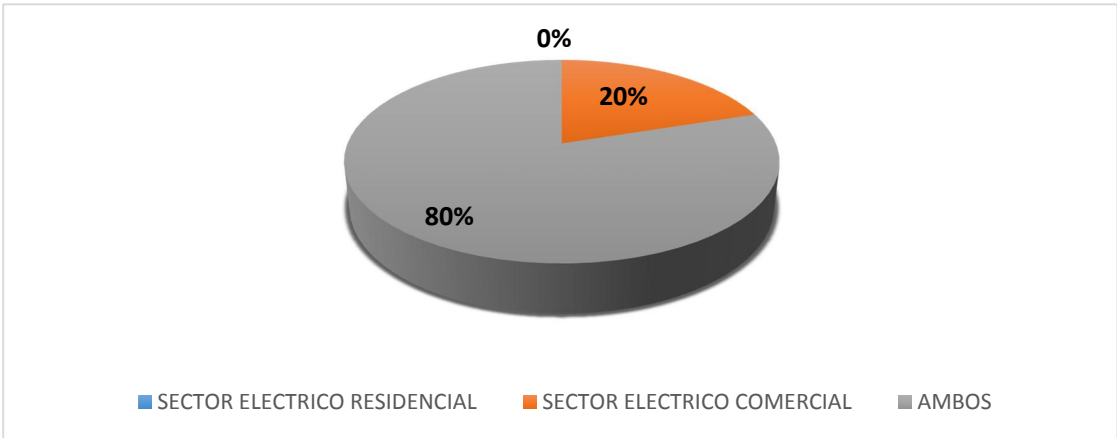


Gráfico A1.6. Porcentaje del sector eléctrico que la población considera debe ser evaluado.

Análisis de resultados: El gráfico 6 podemos observar que el 80% de la población considera que tanto sector residencial como comercial en baja y media tensión debería ser inspeccionado por un organismo, ya que es necesario para mantener una mayor seguridad y funcionamiento óptimo en las instalaciones a trabajar.

Pregunta 7:

¿Sabe cuáles son las tarifas a cancelar por parte de los clientes a los cuales se les realizará una inspección por parte de un OIA?

Objetivo:

Conocer si la población está enterada del monto de las diferentes tarifas a cancelarse a los organismos de inspección acreditados al momento de ser solicitada y llevarse a cabo la inspección.

Respuesta:

CONOZCO LAS TARIFAS: 50%

DESCONOZCO LAS TARIFAS: 50%

Tabulación de resultados:

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
CONOCE LAS TARIFAS	5	50%
DESCONOCE LAS TARIFAS	5	50%
Total	10	100%

Tabla A.6.7

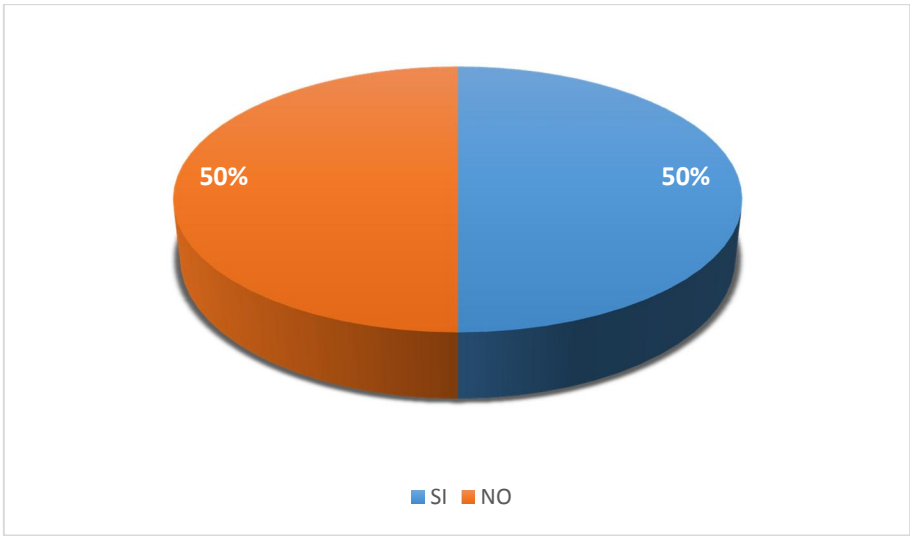


Gráfico A1.7. Porcentaje de la población que conoce las tarifas impuestas por los OIA.

Análisis de resultados: El grafico 7 observamos cómo hay cierta duda y desconocimiento de los montos de las tarifas que los OIA han designado para el cobro de las inspecciones. Esto probablemente debido a que no se ha solicitado inspección todavía o no se ha solicitado la información a los organismos pertinentes.

Pregunta 8:

¿Está de acuerdo con las tarifas definidas en los acuerdos dados por SIGET para el cobro de las inspecciones requeridas en las instalaciones eléctricas? (Al momento de pasar la encuesta se añadió una tabla con los valores de los precios a cobrar)

Objetivo:

Conocer si la población entrevistada está de acuerdo con los diferentes montos dados por SIGET para cancelar al momento de solicitarse una inspección, ya sea por primera vez, segunda y dependiendo del sector donde sea solicitado.

Respuesta:

- DESACUERDO: 0%
- DE ACUERDO: 20%
- MUY DE ACUERDO: 80%

Tabulación de resultados:

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
DESACUERDO	2	20%
DE ACUERDO	8	80%
MUY DE ACUERDO	0	0%
Total	10	100%

Tabla A.6.8

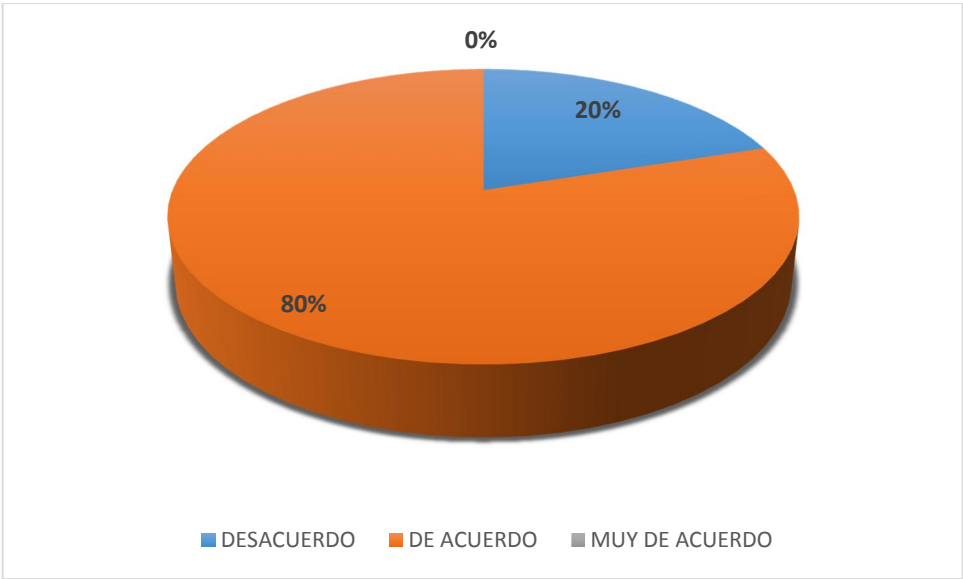


Gráfico A1.8. Porcentaje de la población de acuerdo con las tarifas a cancelar por inspecciones.

Análisis de resultados: El grafico 8 podemos observar que el 80% de la población considera que se está realizando un debido cobro en las tarifas al momento de solicitar una inspección a una instalación eléctrica. No sin agregar que el 20% de población está en desacuerdo probablemente porque sintió un precio elevado o se le realizo una segunda inspección.

Pregunta 9:

¿Cómo evaluaría la creación de un Organismo de Inspección Acreditado que garantice una óptima y segura instalación eléctrica dada bajo normativa regida por la SIGET?

Objetivo:

Indagar en la población para verificar como ha sido el trabajo de los OIA ante las inspecciones solicitadas por su persona o por personal técnico a su cargo y si se está cumpliendo con las normativas ya conocidas.

Respuesta:

- MALA E INNECESARIA: 0%
- BUENA Y NECESARIA: 50%
- EXCELENTE Y MUY NECESARIA: 50%

Tabulación de resultados:

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
MALA E INNECESARIA	0	0%
BUENA Y NECESARIA	5	50%
EXCELENTE Y MUY NECESARIA	5	50%
Total	10	100%

Tabla A.6.9

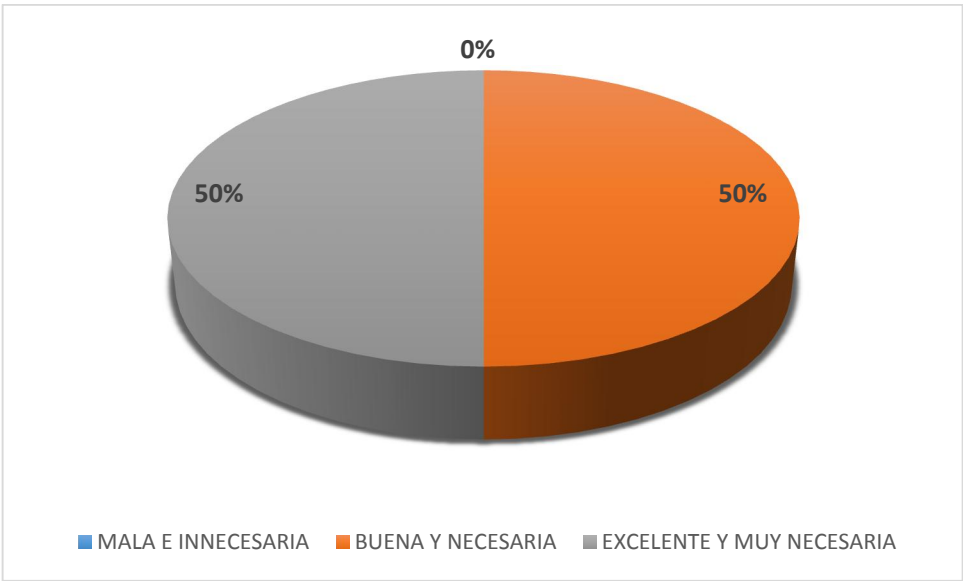


Gráfico A1.9. Porcentaje de la población de acuerdo con la creación de los OIA.

Análisis de resultados: El grafico 9 podemos ver que la población total está de acuerdo con la creación del Organismo Inspector Acreditado. Esto con la finalidad de como se ha mencionado anteriormente de tener unas más seguras, optimas instalaciones regidas bajo normativa y por el NEC, esto ayuda tanto a capacitar al personal técnico como para ir mejorando su posterior trabajo a futuro.

Pregunta 10:

Bajo su experiencia en el área eléctrica, podría mencionar algunas observaciones que haya tenido al momento que se le realizó una inspección, y que sugerencias podría tener para este tipo de Organismo de Inspección Acreditados:

Objetivo:

Realizar una pregunta abierta para conocer por parte del personal entrevistado observaciones que se le han realizado al momento de una inspección así como también algunas sugerencias que puedan darse a conocer a los OIA.

Respuesta:

- Muy exigentes muchas veces en cosas innecesarias
- Argumentación más técnica y apegada a las normativas.
- Se requiere unificar los criterios de los inspectores, tomando como referencia la normativa de la SIGET y en caso de inconformidades tomar de referencia el NEC y el sano juicio.
- Reducción de riesgos a la hora de instalación y herramientas adecuadas para su inspección, de igual forma tener auditoria cada cierto tiempo por fallos.
- En instalaciones comerciales a BT, Normativa eléctrica, código de colores, calibres, valores de ohmios, alturas de instalación, protección térmica, etc
- Las inspecciones deben ser amplia y detallada, con parámetros de evaluación definidos.
- Agilizar procesos de inspección.
- En nuestro trabajo no se han realizado inspecciones de este tipo pero considero que sería importante para tener unas instalaciones eléctricas seguras y protegidas contra cualquier falla.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Este trabajo de investigación tuvo como objetivo realizar un abordaje sobre el tema de las inspecciones eléctricas a nivel nacional, dado que en ciertas instalaciones no se está realizando el adecuado uso de las aplicaciones debidas dadas bajo normativas que debieron haber sido brindadas a pie de página por sus docentes o formadores independientemente de la institución donde adquirieron como personal técnico o profesional de ingeniería.

Lo anteriormente mencionado fue la principal razón de la realización de esta investigación con la cual se quiere informar a todo el sector eléctrico como de otras áreas como fue creada, el porqué de la creación, cuáles son las funciones y bajo que normativa se están aplicando las inspecciones por parte de los Organismo de Inspección Acreditados.

Como se menciona en una parte del marco teórico este es un proceso que está llevándose a cabo por etapas, actualmente como se están aplicando únicamente las primeras dos etapas de las cuales se menciona que se requerirá certificado de conformidad de las instalaciones eléctricas clasificadas en la categoría de Gran demanda y Mediana, tanto en baja tensión (BT) como en media tensión (MT), así como las nuevas redes de distribución propiedades de terceros o de nuevas urbanizaciones.

Posteriormente se está haciendo el análisis para la pronta aplicaciones a las instalaciones eléctricas en baja y media tensión para el sector residencial en pequeñas demandas que pertenezcan a nuevas urbanizaciones, se exigirá la revisión de planos ni la inspección de las instalaciones eléctricas, según información recopilada se haría mantiene las tarifas detalladas para el cobro por parte de la OIA dependiendo el número de inspecciones que se hagan a la instalación según acuerdos N° 1087-E-2013 y N° 58-E-2017.

Como datos obtenidos se utilizó el método de la encuesta online utilizando Google Forms. Para recopilar información directa de personas profesionales técnicas del sector eléctrico, como se mencionó solo se obtuvo respuesta de 10 personas, con las cuales se realizó el sondeo y posterior análisis de resultados. Con lo que se quería confirmar si está la población enterada sobre la existencia de los Organismos de Inspección Acreditados, sus funciones, aplicaciones, tarifas y su experiencia con inspecciones realizadas a su trabajo como se detalla en cada una de las preguntas.

El objetivo de la última pregunta de la encuesta fue conocer de primera mano cómo fueron realizadas las inspecciones por parte de un Organismo de Inspección Acreditado a la instalación eléctrica realizada por el encargado ya sea Ingeniero o técnico. Obteniendo una calificación positiva y aprobación por la aplicación de normas técnicas y del código eléctrico nacional.

5.2 RECOMENDACIONES

Creación de un portal web donde se maneje información detallada del trabajo que realizan los Organismos de Inspección Acreditados en el país, ya que no existe una información amplia de ellos. En parte como menciono un organismo que por cuestiones de confidencialidad no muestran cierta información, pero sería bueno tener una data de inspecciones realizadas a la fecha, cuáles han sido las observaciones más frecuentes y como puede mejorar la aplicación y seguridad para optimizar las instalaciones eléctricas.

Realizar una auditoria posterior a la instalación para cerciorarse de que luego de las correcciones hechas por el encargado de la obra eléctrica (si en caso hubiesen) se esté realizando un correcto funcionamiento en la instalación, con la finalidad de evitar fallas que puedan darse a corto plazo y así prolongar tanto la vida útil del material utilizado como la seguridad física de las personas que harán uso diario del servicio.

Optimizar el proceso de solicitud para una inspección, así como realizar una debida asesoría al solicitante por parte del organismo inspector. Dado que a veces suele haber confusión por parte del encargado de la obra por desinformación en estos procesos, y eso puede llevar a malos entendidos con cliente o incluso negligencia al momento de realizarse la instalación generándose contratiempos y más costos por parte de ellos.

Realizar un estudio económico por parte de estos Organismos de Inspección para la especificación de las tarifas en pequeñas demandas tanto en media como baja tensión a nivel residencial para ser aplicado de la etapa 4 en adelante en las inspecciones. Para considerar si deben ser modificadas en comparación con las emitidas por SIGET para gran, mediana y alguna parte de baja tensión a nivel comercial.

Solicitar valores de resistividad del suelo adicional a la resistencia para conocer de una manera más exacta el comportamiento del flujo de corriente eléctrica en los suelos para verificar el comportamiento de un material así como para identificar si es un buen conductor.

BIBLIOGRAFIA

SIGET (2008). Acuerdo 93-E2008: Norma técnica de conexiones y reconexiones eléctricas en redes de distribución de baja y media tensión.

SIGET (2013). Acuerdo 1087-E2013: Modificación de la Norma técnica de conexiones y reconexiones eléctricas en redes de distribución de baja y media tensión.

SIGET (2018). -Acuerdo 125-E2018: Procedimiento para la implementación gradual de las actividades de revisión de planos e inspección de instalaciones eléctricas por los Organismos de Inspección Acreditados.

SIGET (2017). Acuerdo 58-E2017: Cargos de inspecciones y tarifas aprobadas por SIGET para los Organismos de Inspección Acreditados

SIGET (2023). Sitio web oficial de la Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones, <https://www.siget.gob.sv/gerencias/electricidad/campana-comunicacional-sobre-las-actividades-de-los-organismos-de-inspeccion-acreditados-oia/>

Sitio web oficial del Organismo Salvadoreño de Acreditación, <https://www.osa.gob.sv/organismos-de-inspeccion-acreditados/>

Sitio web, Unidad de Transacciones <https://www.ut.com.sv/home>

Inspecciones y Certificaciones Eléctricas de El Salvador, S.A. de C.V. (INCESA). Organismo de Inspección Acreditado.

Página oficial de la SIGET: Las telecomunicaciones en El Salvador

Ley de Creación del Consejo Nacional de la Energía, portal de transparencia.gob.sv

GLOSARIO

Acreditación: Es el método por el cual un ente aporta información sobre la competencia técnica de un tipo organismo de evaluación específico para ejecutar actividades concretas.

Certificación: Aporta información sobre el sistema de gestión de calidad de una empresa o institución.

Certificado de conformidad: es un documento expedido por un organismo acreditado que certifica como su nombre lo indica el cumplimiento de las normas técnicas señaladas en la normatividad vigente.

Comisión de acreditación: es un organismo autónomo con personalidad jurídica y patrimonio propio cuya función será verificar y promover la calidad de los solicitantes a una acreditación.

Comité técnico: es la instancia encargada de formular las recomendaciones técnicas en temas relacionados a los proyectos a financiarse, de conformidad con sus funciones.

Diagrama unifilar: es el plano eléctrico más común que identifica y suministra información sobre las dimensiones de los componentes principales del sistema de alumbrado eléctrico y muestra cómo la potencia es distribuida desde la fuente, habitualmente la acometida, hasta el equipo de utilización.

Diferencial de potencial eléctrico: es el impulso que necesita una carga eléctrica para que pueda fluir por el conductor de un circuito eléctrico, esta corriente cesará cuando ambos puntos igualen su potencial eléctrico.

Empresa distribuidora eléctrica: son las que hacen llegar la energía a los diferentes puntos de suministro

Empresa comercializadora eléctrica: es la que se encarga de facturar la energía que consumen los usuarios, ya sean particulares o empresas.

Gran demanda: Demanda de potencia según la regulación salvadoreña debe ser máxima mensual superior a 50 kW

Instalación eléctrica: conjunto de circuitos eléctricos que tiene como objetivo dotar de energía eléctrica a edificios, instalaciones, lugares públicos, infraestructuras, etc.

Inspección: implica realizar la constatación ocular o la comprobación de una instalación desde su diseño para evaluar su conformidad con unos requisitos en un momento determinado.

Mediana demanda: Demanda de potencia según la regulación salvadoreña debe ser máxima mensual mayor a 10 kW y menor o igual a 50 kW

Nivel de carga: expresa la cantidad de electricidad de un elemento.

Normativa: es el conjunto de leyes que regula bajo qué condiciones deben desarrollarse las instalaciones eléctricas.

Organismo: Cualquier organismo autorizado que reconoce oficialmente que un organismo o persona está capacitado para llevar a cabo tareas específicas.

Persona natural: es aquel individuo que al actuar en su propio nombre se ocupa de alguna o algunas actividades que la ley considera mercantiles.

Persona jurídica: es una organización o grupo de personas naturales a la que la ley reconoce personalidad independiente y diferenciada de la de cada uno de sus miembros o componentes, capaz de ejercer derechos y contraer obligaciones, y de ser representada judicial y extrajudicialmente.

Reconexión: Es el proceso mediante el cual una persona natural o jurídica solicita la reconexión del servicio eléctrico luego del pago establecido por la empresa distribuidora.

Redes de distribución: está formada por el conjunto de cables subterráneos y los centros de transformación que permiten hacer llegar la energía hasta el cliente final.

Reformas: Se refiere al procedimiento que se realiza a fin de modificar, mejorar, enmendar, actualizar o innovar algo.

Servicios residenciales: Es la tensión eléctrica de corriente alterna (CA) que suministra la energía eléctrica, dentro de la vivienda o negocio.

Tarifas: El precio final de la tarifa eléctrica parte de la facturación básica, a la que se suman algebraicamente los recargos o descuentos correspondientes a los cuatro complementos tarifarios existentes.

Tensión eléctrica: es la presión de una fuente de energía de un circuito eléctrico que empuja los electrones cargados (corriente) a través de un lazo conductor, lo que les permite trabajar como, por ejemplo, generar una luz.

Voltaje: la cantidad de energía potencial entre dos puntos en un circuito.

TABLAS.

Tabla A: Plazo máximo para gestiones de los Organismos de Inspección Acreditados posterior a la solicitud presentada por cliente.

Tabla A-1: Tabla de registro para ZTE Ingenieros S.A de C.V

Tabla A-1.1: Campo de inspección

Tabla A-1.2: Control de actualización de los alcances de los organismos.

Tabla A-2: Tabla de registro para José Alberto Guillen Henríquez

Tabla A-2.1: Campo de inspección

Tabla A-2.2: Control de actualización de los alcances de los organismos.

Tabla A-3: Tabla de registro para Santiago Wilbert Caballero Mendoza

Tabla A-3.1: Campo de inspección

Tabla A-3.2: Control de actualización de los alcances de los organismos.

Tabla A-4: Tabla de registro para Erick Esaú Castro Acevedo

Tabla A-4.1: Campo de inspección

Tabla A-4.2: Control de actualización de los alcances de los organismos.

Tabla A-5: Tarifas aprobadas por SIGET para servicios de inspección de las instalaciones eléctricas.

Tabla A-6: Tabulación de resultados de la encuesta

Tabla A-6.1: Tabulación resultados pregunta 1

Tabla A-6.2: Tabulación resultados pregunta 2

Tabla A-6.3: Tabulación resultados pregunta 3

Tabla A-6.4: Tabulación resultados pregunta 4

Tabla A-6.5: Tabulación resultados pregunta 5

Tabla A-6.6: Tabulación resultados pregunta 6

Tabla A-6.7: Tabulación resultados pregunta 7

Tabla A-6.8: Tabulación resultados pregunta 8

Tabla A-6.9: Tabulación resultados pregunta 9

FIGURAS.

Figura A: Logo representativo del Organismo de Inspección ZTE Ingenieros S.A de C.V

Figura A-1: Gráficos que muestran el porcentaje de resultados según las respuestas de la población encuestada.

Figura A-1.1: Gráficos que muestran el porcentaje de respuesta a pregunta 1

Figura A-1.2: Gráficos que muestran el porcentaje de respuesta a pregunta 2

Figura A-1.3: Gráficos que muestran el porcentaje de respuesta a pregunta 3

Figura A-1.4: Gráficos que muestran el porcentaje de respuesta a pregunta 4

Figura A-1.5: Gráficos que muestran el porcentaje de respuesta a pregunta 5

Figura A-1.6: Gráficos que muestran el porcentaje de respuesta a pregunta 6

Figura A-1.7: Gráficos que muestran el porcentaje de respuesta a pregunta 7

Figura A-1.8: Gráficos que muestran el porcentaje de respuesta a pregunta 8

Figura A-1.9: Gráficos que muestran el porcentaje de respuesta a pregunta 9

ANEXOS

HERRAMIENTAS

Los organismos de inspección acreditados además de los planos de diseño y como construido, utilizan ciertas herramientas al momento de realizar las inspecciones en las instalaciones eléctricas, como lo son equipos de medición de puesta a tierra y de inyección de voltaje a la red. Estas herramientas son adquiridas propiamente por los organismos y deben de llevar a cabo un mantenimiento anual de los equipos utilizados.

- Mega óhmetro Kleintools 600: Capacidad hasta 1000V



- Mega óhmetro REED- R5002: Capacidad hasta 5000V



- Telurómetro EXTECH 382252



- Telurómetro ERT201

