

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Eléctrica

Trabajo de Suficiencia Profesional

**Servicio de verificación de medidores en contraste y/o
aferición de los medidores monofásicos y trifásicos en
las áreas de concesión de Electro Oriente S. A.
comprendida en Loreto, San Martín y Amazonas/
Cajamarca de acuerdo con los procedimientos de
contraste 227-2013-OS/CD y NTCSE**

Ruben Castillon Chambergo

Para optar el Título Profesional de
Ingeniero Electricista

Huancayo, 2023

Repositorio Institucional Continental
Trabajo de suficiencia profesional



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD

Yo, **RUBEN CASTILLON CHAMBERGO**, identificado con Documento Nacional de Identidad N.º 40767677, de la E. A. P. de Ingeniería Eléctrica de la facultad de Ingeniería de la Universidad Continental, declaro bajo juramento lo siguiente:

1. El trabajo de suficiencia profesional titulado: «Servicio de verificación de medidores en contraste y/o aferición de los medidores monoficos y trifásicos en las áreas de concesión de Electro Oriente S. A. comprendida en Loreto, San Martín y Amazonas/Cajamarca de acuerdo con los procedimientos de contraste 227-2013-OS/CD y NTCSE», es de mi autoría, la misma que presento para optar el título profesional de Ingeniero Electricista.
2. El trabajo de suficiencia profesional no ha sido plagiado ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas, por lo que no atenta contra derechos de terceros.
3. El trabajo de suficiencia profesional es original e inédito, y no ha sido realizado, desarrollado o publicado, parcial ni totalmente, por terceras personas naturales o jurídicas. No incurre en autoplagio; es decir, no fue publicado ni presentado de manera previa para conseguir algún grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, pues no son falsos, duplicados, ni copiados, por consiguiente, constituyen un aporte significativo para la realidad estudiada.

De identificarse fraude, falsificación de datos, plagio, información sin cita de autores, uso ilegal de información ajena, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a las acciones legales pertinentes.

25 de julio de 2023.



RUBEN CASTILLON CHAMBERGO

DNI N.º 40767677

TSP - CASTILLON CHAMBERGO RUBEN

INFORME DE ORIGINALIDAD

71 %	71 %	7 %	23 %
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	35 %
2	docplayer.es Fuente de Internet	13 %
3	www.elperulegal.com Fuente de Internet	6 %
4	www.irennorte.gob.pe Fuente de Internet	3 %
5	www.osinergmin.gob.pe Fuente de Internet	3 %
6	vlex.com.pe Fuente de Internet	2 %
7	www.osinerg.gob.pe Fuente de Internet	1 %
8	www.scribd.com Fuente de Internet	1 %
9	Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga	1 %

10	dspace.espoch.edu.ec Fuente de Internet	1 %
11	www.inacal.gob.pe Fuente de Internet	1 %
12	1library.co Fuente de Internet	<1 %
13	cdn.www.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
14	www.tdemperu.com Fuente de Internet	<1 %
15	repositorio.une.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
16	repositorio.unsaac.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
17	kipdf.com Fuente de Internet	<1 %
18	repositorio.uncp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
19	manualzz.com Fuente de Internet	<1 %
20	bibdigital.epn.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
21	fdocuments.es	

Fuente de Internet

<1 %

22

Submitted to Universidad Continental

Trabajo del estudiante

<1 %

23

vdocuments.es

Fuente de Internet

<1 %

24

CENTRO DE CONSERVACION DE ENERGIA Y DEL AMBIENTE - CENERGIA. "DIA del Proyecto Central Térmica Biomasa Callao-IGA0005606", R.G.R. N° 023-2017-GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO-GRRNGMA, 2021

Publicación

<1 %

25

anpeperu.org

Fuente de Internet

<1 %

26

www.coursehero.com

Fuente de Internet

<1 %

27

pdfcookie.com

Fuente de Internet

<1 %

28

www.gestionpublica.org.pe

Fuente de Internet

<1 %

29

www.osce.gob.pe

Fuente de Internet

<1 %

30

INERCO CONSULTORIA PERU S.A.C..
"Modificación de la DIA del Proyecto Hidroeléctrico Carhuac de 20MW-

<1 %

IGA0011465", R.D. N° 199-2018-GRL-GRDE-
DREM, 2021

Publicación

31 cybertesis.uni.edu.pe <1 %
Fuente de Internet

32 mensual.prensa.com <1 %
Fuente de Internet

33 repositorio.unap.edu.pe <1 %
Fuente de Internet

34 www.oefa.gob.pe <1 %
Fuente de Internet

35 GEIAS CONSULTORES S.A.C.. "EIA-SD del Proyecto Planta de Extracción de Aceite Crudo de Palma, Aceite Crudo de Palmiste y Harina de Palmiste-IGA0003196", R.D. N° 314-2018-PRODUCE/DVMYPE-I/DGAAMI, 2021
Publicación

36 es.wikipedia.org <1 %
Fuente de Internet

37 repositorio.esan.edu.pe <1 %
Fuente de Internet

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias

Apagado

Excluir bibliografía

Apagado

TSP - CASTILLON CHAMBERGO RUBEN

INFORME DE GRADEMARK

NOTA FINAL

COMENTARIOS GENERALES

/0

PÁGINA 1

PÁGINA 2

PÁGINA 3

PÁGINA 4

PÁGINA 5

PÁGINA 6

PÁGINA 7

PÁGINA 8

PÁGINA 9

PÁGINA 10

PÁGINA 11

PÁGINA 12

PÁGINA 13

PÁGINA 14

PÁGINA 15

PÁGINA 16

PÁGINA 17

PÁGINA 18

PÁGINA 19

PÁGINA 20

PÁGINA 21

AGRADECIMIENTO

Por medio del presente informe de trabajo de suficiencia profesional quiero agradecer a la Empresa TDEM S. R. L. por haberme brindado la oportunidad de laborar en su representada, durante el periodo de un año en los cuales me ayudaron a desarrollarme formativa, laboral y personalmente. También agradezco a todo el personal que labora en la empresa TDEM S. R. L. quienes se mostraron muy amables y dispuestos a compartir sus conocimientos y experiencias en conjunto.

DEDICATORIA

A mi familia y amistades, que hicieron lo posible de alguna u otra manera para apoyarme incondicionalmente en todo momento, con el único fin de culminar satisfactoriamente mis estudios, que fue llevado a cabo con mucho esfuerzo y dedicación.

ÍNDICE

Agradecimiento	iii
Dedicatoria	iv
Índice	v
Índice de tablas	ix
Índice de figuras	x
Resumen	xi
Introducción	xii
Capítulo I	13
Aspectos generales	13
1.1. Datos generales	13
1.2. Actividades principales	14
1.2.1. Empresa acreditada por Inacal (Indecopi) en inspección de medidores	14
1.2.2. Mantenimiento de equipos de medición	14
1.2.3. Supervisión de obras eléctricas y civiles.....	15
1.3. Reseña histórica de la empresa.....	15
1.4. Organigrama de la empresa TDEM S. R. L.	16
1.5. Visión y misión	16
1.5.1. Visión.....	16
1.5.2. Misión	16
1.6. Bases legales	17
1.6.1. Constitución de la concesionaria Electro Oriente	17
1.7. Descripción del área donde se realizaron las actividades profesionales	17
1.8. Descripción del cargo y de las responsabilidades del bachiller en la empresa	17
Capítulo II	19
Aspectos generales de las actividades profesionales	19
2.1. Diagnóstico situacional del proyecto	19
2.2. Identificación de oportunidad o necesidad en el área de actividad profesional	19
2.3. Objetivos de la actividad profesional	20
2.3.1. Objetivo general.....	20
2.3.2. Objetivo específico	20
2.4. Justificación de la actividad profesional	20
2.4.1. Teórica	20
2.4.2. Práctica.....	20
2.5. Resultados esperados	21

Capítulo III	22
Marco teórico	22
3.1. Actividades realizadas en el proyecto	22
3.2. Bases teóricas de las actividades realizadas	22
3.2.1. Sector eléctrico peruano	22
3.2.2. Marco regulatorio	24
3.2.2.1. Ley de concesiones eléctricas (LCE) y su reglamento (Ley 25844, y D. S. 009-93-EM)	24
3.2.2.2. Ley del organismo supervisor de la inversión en energía	24
3.2.2.3. Ley para asegurar el desarrollo eficiente de la generación eléctrica y reglamento (Ley 28832, D. S. 017-2000-EM)	25
3.2.2.4. Ley que establece el mecanismo para asegurar el suministro de electricidad para el mercado regulado (Ley 29179)	25
3.2.3. Sistema eléctrico	25
3.3. Sistemas de utilización	26
3.3.1. Medidores de energía eléctrica	27
3.3.2. Clasificación de los medidores	27
3.3.2.1. De acuerdo con su construcción	27
3.3.2.2. De acuerdo con la energía que miden	28
3.3.2.3. De acuerdo con la exactitud	28
3.4. Ley de concesiones eléctricas	28
3.4.1. Ley del organismo supervisor de la inversión en energía	29
3.4.2. Norma técnica de calidad de los servicios eléctricos	29
3.4.3. Base legal de Electrocentro S. A.	29
3.4.4. Medidores totalmente electrónicos	29
3.4.4.1. Medidores de demanda	30
3.4.4.2. Medidores multitarifa	30
3.5. Proceso de supervisión	30
3.5.1. La concesionaria	30
3.5.2. Osinergmin	30
3.5.3. La concesionaria	30
3.5.4. Osinergmin	30
3.5.5. Indicadores	31
3.5.6. Supervisión	31
3.5.7. Osinergmin	32
3.6. Sanciones y multas	33
3.7. Norma DGE «Contraste del sistema de medición de energía eléctrica»	33

3.7.1. Definiciones	33
3.7.1.1. Concesionario.....	33
3.7.1.2. Contrastación	33
3.7.1.3. Contrastador	33
3.7.1.4. Corriente máxima (Imáx)	34
3.7.1.5. Corriente nominal (In)	34
3.7.1.6. Error de corriente (error de relación)	34
3.7.1.7. Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (Indecopi)	34
3.7.1.8. Norma metrológica peruana	34
3.7.1.9. Organismo Supervisor de la Inversión en Energía (Osinerg)	34
3.7.1.10. Reglamento para la Autorización y Supervisión de Entidades Contrastadoras (reglamento)	34
3.7.1.11. Relación de transformación	35
3.7.1.12. Sistema de medición (o equipo de medición).....	35
3.7.1.13. Sistema patrón	35
3.7.1.14. Transformador de corriente	35
3.7.1.15. Transformador de medida	35
3.7.1.16. Usuario	35
3.7.2. Contrastación de sistemas de medición	35
3.7.3. Contrastación a solicitud del usuario	37
3.7.3.1. Procedimiento para la contrastación	37
3.7.3.2. Contrastación del sistema de medición en campo	38
3.7.3.3. Contrastación del sistema de medición en laboratorio	40
3.7.4. Contrastación por iniciativa del concesionario	41
3.7.5. Reintegro o recupero por error de medición	41
Capítulo IV	43
Descripción de las actividades profesionales	43
4.1. Descripción de actividades profesionales	43
4.1.1. Actividad 1: detalle de ingeniería	43
4.1.2. Actividad 2: inspección de medidores de energía eléctrica con patrón radian	43
4.1.3. Actividad 3: inspección de medidores de energía eléctrica con patrón GFUVE	49
4.2. Enfoque de las actividades profesionales.....	55
4.2.1. Alcance de las actividades profesionales	55
4.2.2. Entregables de las actividades profesionales	55
4.3. Aspectos técnicos de la actividad profesional	55
4.3.1. Metodologías	55

4.3.2. Técnicas	56
4.3.2.1. Capacitación	56
4.3.2.2. Trabajo con prevención	56
4.3.3. Instrumentos	57
4.3.4. Equipos y materiales utilizados en el desarrollo de las actividades	58
4.4. Ejecución de las actividades profesionales	58
4.4.1. Cronograma de actividades realizadas.....	58
4.4.2. Proceso y secuencia operativa de las actividades profesionales	58
4.4.2.1. Planeación	58
4.4.2.2. Diseño conceptual	58
4.4.2.3. Actividades por cumplirse	59
Capítulo IV	60
Resultados	60
5.1. Resultados finales de las actividades realizadas.....	60
5.2. Logros alcanzados	60
5.2.1. En el hábito del proyecto	60
5.2.2. En el hábito personal	61
5.2.3. Aportes del bachiller en la empresa	61
5.2.3.1. En el aspecto cognoscitivo	61
5.2.3.2. En el aspecto procedimental.....	61
5.2.3.3. En el aspecto actitudinal	61
Conclusiones	62
Recomendaciones	63
Lista de referencias	64
Anexos	65

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Error admisible (%) según la clase de precisión.....	39
Tabla 2. Error de corriente admisible (%) según la clase de precisión.....	39
Tabla 3. Corriente de arranque para contadores estáticos.....	41
Tabla 4. Tipo de conexión del patrón radian	48
Tabla 5. Tipo de conexión patrón GFUVE.....	54

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Charla de capacitación del personal en calidad, seguridad y medio ambiente	14
Figura 2. Organigrama de la empresa TDEM S. R. L.....	16
Figura 3. Suministro de cliente mayor en Huancayo	27
Figura 4. Inspección de medidor con patrón radian.....	44
Figura 5. Lineamientos del patrón radian	45
Figura 6. Desarrollo de la inspección con patrón radian.....	47
Figura 7. Inspección de medidor con patrón GFUVE.....	49
Figura 8. Lineamientos del patrón GFUVE.....	51
Figura 9. Desarrollo de la inspección del medidor con patrón GFUVE	53
Figura 10. Capacitación del personal.....	56
Figura 11. Política de seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente.....	57
Figura 12. Actividad de contraste de medidores.....	59

RESUMEN

El presente informe presenta la exposición general de todas las actividades realizadas y observadas durante el tiempo de estadía en la realización de mis labores profesionales, doce meses de aprendizaje eficaz realizados, en la empresa TDEM S. R. L. en la ciudad de Iquitos.

Esta empresa es reconocida a nivel nacional, ya que tiene en su haber distintos servicios de verificación de medidores de gran importancia para el cumplimiento del procedimiento de contraste 227-2013-OS/CD y NTCSE. Debido a esto, se ha ido ganando terreno en el sector eléctrico a nivel nacional en las diferentes concesionarias eléctricas debido a la calidad demostrada por los profesionales y técnicos altamente capacitados, calificados y con experiencia en diversas áreas que abarca un proyecto, vanguardistas e innovadores. En adición, la presentación de este informe está directamente relacionada con la síntesis de los conocimientos adquiridos en el desarrollo de las diversas actividades, así como también la mención y muestra de los documentos estándar de seguridad a los que se tuvo acceso y participación para su elaboración, si bien es cierto tuve la participación en la ejecución directa del proyecto y que esto favoreció el poder aprovechar al máximo con todas la experiencias recogidas, con el fin de ser un valor presente más de la empresa, colaborando en lo que estuviese al alcance para la mejora continua de la ejecución de proyecto.

El desarrollo del informe inicia hablando de las características generales de la empresa. Seguidamente, se dispondrá a dar la experiencia propia del bachiller en cada una de las labores de las que fue parte importante para su adecuado desarrollo, describiendo los procesos operativos, los aportes brindados y las consideraciones más sustanciosas. En la parte final del presente informe se encontrarán una serie de apreciaciones, conclusiones y recomendaciones para cada una de las labores mencionadas.

INTRODUCCIÓN

El bien común de todo profesional universitario es desarrollarse y afinar sus competencias aprendidas en aula y esto se hace realidad con el desarrollo profesional en cada una de sus labores, esto incentiva el interés de la investigación científica y un contacto directo con la realidad.

En el presente informe se pretende dar a conocer las experiencias obtenidas a lo largo de la estadía formativa realizada en el proyecto «Servicio de verificación de medidores en contraste y/o aferición de los medidores monofásicos y trifásicos en las áreas de concesión de Electro Oriente S. A. comprendida en Loreto, San Martín y Amazonas/Cajamarca de acuerdo a los procedimientos de contraste 227-2013-OS/CD», donde pude desarrollar mis habilidades y aplicar los conocimientos adquiridos durante los años de estudio en la escuela académico profesional de Ingeniería Eléctrica en la Universidad Continental.

El lugar de desempeño fue en todo el departamento de Loreto, principalmente en la provincia de Iquitos, departamento de Loreto, con condiciones de ambiente propias de una ciudad y una población característica de la zona de Iquitos.

Esta labor que se me fue encomendada tuvo como objetivo poder desenvolverme de manera adecuada y eficiente dentro del ambiente laboral establecido en la empresa, demostrando habilidades propias de mi personalidad como la proactividad y motivación para dicho proyecto, contemplar y aprender el trabajo en equipo y también poder conocer la organización y funciones que cumple la empresa donde estuve, adaptándome al contexto de supervisor de inspección en ingeniería.

En este informe incluyo una descripción detallada de las distintas actividades que pude realizar en dicha empresa, terminando con apreciaciones, conclusiones y recomendaciones con relación a lo aprendido en la universidad y a los trabajos realizados en la empresa.

El autor.

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. Datos generales

TDEM S. R. L. es una empresa joven en el sector eléctrico acreditado por Inacal, ha visto diferentes proyectos a nivel nacional en diferentes concesiones eléctricas que en su momento solicitaron sus servicios para contribuir con el cumplimiento del procedimiento 227-2013-OS/CD y NTCSE bajo la fiscalización de Osinergmin.

Nuestro personal está altamente calificado para desarrollar con eficiencia cada uno de los departamentos que forman TDEM S. R. L.

Otras vez hemos contribuido a interconectar pueblos del interior de Perú al sistema vial, hemos tenido la satisfacción de apoyar en las obras de emergencia asumidas por el Gobierno, en la tarea de reconstruir el país devastado por el fenómeno de El Niño, o asumiendo la electrificación de los pueblos en las diferentes regiones.

Podemos decir con toda certeza que TDEM S. R. L. ha registrado cero accidentes, como resultado de una previsión de registros tomados del manual de seguridad, salud y naturaleza.



Figura 1. Charla de capacitación del personal en calidad, seguridad y medio ambiente

Estas capacitaciones nos han permitido tener un perfecto equilibrio en todas las actividades que hemos realizados, ya que nuestro personal tuvo como lema «la seguridad es tarea de todos», para lo cual TDEM S. R. L. facilitó las condiciones que han hecho posible obtener la certificación en calidad, seguridad y medio ambiente (anexo 1).

1.2. Actividades principales

1.2.1. Empresa acreditada por Inacal (Indecopi) en inspección de medidores

- Inspección de medidor de energía eléctrica inductivo monofásico, clase 2, de 2 y 3 hilos, hasta una corriente de 100 A.
- Inspección de medidor de energía eléctrica inductivo monofásico, clase 2, de 3 y 4 hilos, hasta una corriente de 120 A.
- Inspección de medidor de energía eléctrica estático monofásico, clase 1, de 2 y 3 hilos, hasta una corriente de 100 A.
- Inspección de medidor de energía eléctrica estático monofásico, clase 1, de 3 y 4 hilos, hasta una corriente de 120 A.

1.2.2. Mantenimiento de equipos de medición

- Mantenimiento de fuente inductiva monofásica
- Mantenimiento de fuente inductiva trifásica

- Mantenimiento de equipo patrón G FUVE
- Mantenimiento de equipo patrón KRE
- Mantenimiento de cable de corriente y tensión utilizados en los equipos de medición
- Mantenimiento de accesorios en general

1.2.3. Supervisión de obras eléctricas y civiles

- Supervisión al procedimiento de contraste 227-2013-OS/CD
- Supervisión al procedimiento de contraste por NTCSE_U Y NTCSE_R
- Supervisión al procedimiento de contraste 269-2014-OS/CD

1.3. Reseña histórica de la empresa

La empresa Tecnología Desarrollo y Medición S. R. L. (TDEM S. R. L.) es una empresa que brinda servicios de inspección de medidores de energía eléctrica, a empresas de servicio público, privado e industria en general. Fue fundada el 3 de setiembre del año 2010 por el ingeniero Dacio Víctor Gonzales Ramírez representante legal de TDEM S. R. L. ubicada en el Jr. Tenorio Gadea 297 2.º piso Urb. San Amadeo de Garagay, San Martín de Porres, Lima.

El 10 de junio del 2016, el ingeniero electricista Dacio Víctor Gonzales Ramírez quien hoy en día es el representante legal de la empresa TDEM S. R. L. asumió el cargo de gerente de proyecto «Servicio de verificación de medidores en contraste y/o aferición de los medidores monofásicos y trifásicos en las áreas de concesión de Electro Oriente S. A. comprendida en Loreto, San Martín y Amazonas/Cajamarca de acuerdo con los procedimientos de contraste 227-2013-OS/CD» siendo el monto total del presente contrato de inversión de S/ 4 187 733.80 firmando su acta de recepción el 10 de junio del 2016.

El 11 de febrero del 2009, el ingeniero electricista Telmo Tello Ruiz quien hoy en día es el representante legal de la empresa Recopro S. A. C., asumió el cargo de socio inversionista minoritario en la obra «Electrificación rural saldo de obra, pequeño sistema eléctrico San Ignacio, I etapa – III fase» siendo el propietario MEM/DGER. Con un monto de inversión de S/ 2 898 547.39 firmando su acta de recepción de obra el 22 de diciembre del 2009.

El 3 de abril del 2010, el ingeniero electricista Telmo Tello Ruiz quien hoy en día es el representante legal de la empresa Recopro S. A. C., asumió la totalidad de la obra «Electrificación rural grupo 8, departamento de Apurímac y Cusco» siendo el propietario MEM/DGER. Con un monto de inversión de S/ 2 205 263.42 firmando su acta de recepción de obra el 27 de enero del 2011 (anexo 2).

1.4. Organigrama de la empresa TDEM S. R. L.

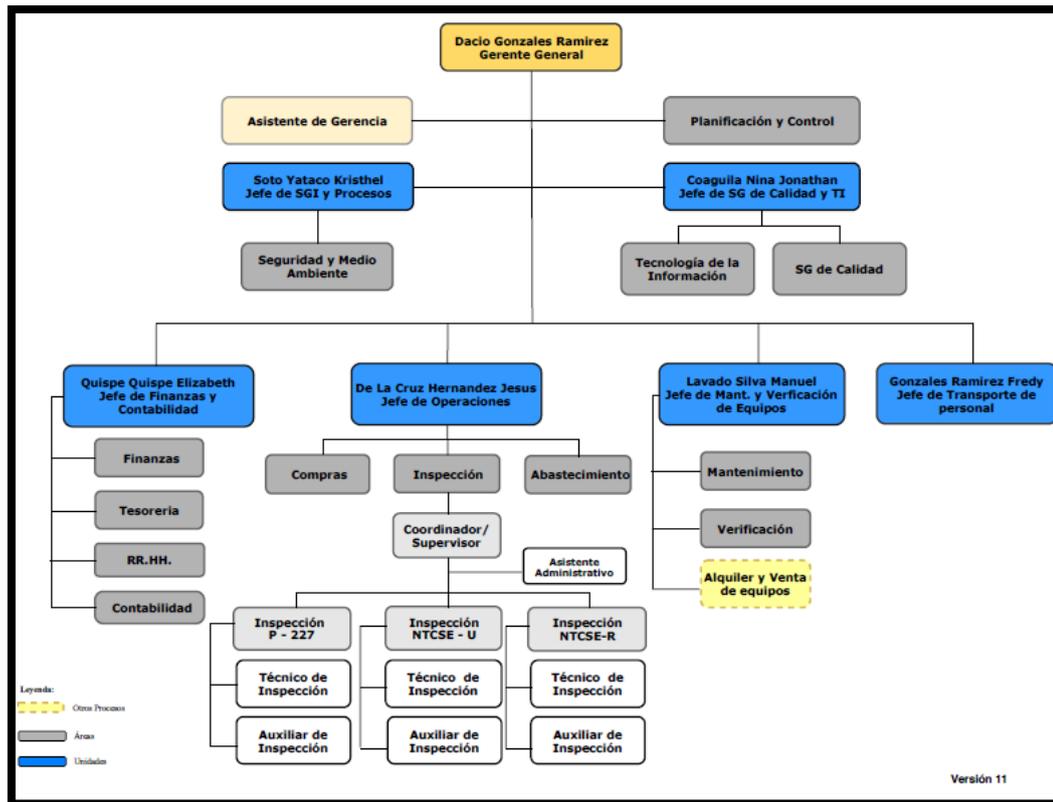


Figura 2. Organigrama de la empresa TDEM S. R. L.

1.5. Visión y misión

1.5.1. Visión

Ser reconocida como modelo de empresa eficiente y responsable.

1.5.2. Misión

Satisfacer las necesidades de nuestros clientes, contribuyendo a mejorar su calidad de vida y medio ambiente, con alto sentido de responsabilidad social.

1.6. Bases legales

1.6.1. Constitución de la concesionaria Electro Oriente

La empresa concesionaria Electro Oriente adjudicó la buena pro del concurso público N.º 001-2016-EO-L, para la contratación del servicio «Servicio de verificación de medidores en contraste y/o aferición de los medidores monofásicos y trifásicos en las áreas de concesión de Electro Oriente S. A. comprendida en Loreto, San Martín y Amazonas/Cajamarca de acuerdo con los procedimientos de contraste 227-2013-OS/CD» (anexo 3).

1.7. Descripción del área donde se realizaron las actividades profesionales

El sector de energía cuenta con 3 actividades principales:

- **Generación:** Encargada de generar la potencia y energía a través de una central que puede ser hidroeléctrica, térmica o eólica.
- **Transmisión:** Encargados de transportar energía eléctrica a niveles de tensión altos desde las centrales hacia los grandes centros de consumo a través de líneas de transmisión y subtransmisión.
- **Distribución:** Transportan y comercializan energía eléctrica a bajos niveles de tensión hasta la entrega a usuarios finales industriales, comerciales y residenciales dentro de una concesión eléctrica y geográfica.

Las labores encomendados como asistente de ingeniería lo realicé en el área de Distribución, especialmente en obras eléctricas en el proyecto «Servicio de verificación de medidores en contraste y/o aferición de los medidores monofásicos y trifásicos en las áreas de concesión de Electro Oriente S. A. comprendida en Loreto, San Martín y Amazonas/Cajamarca de acuerdo con los procedimientos de contraste 227-2013-OS/CD», en la cual desarrollé mis habilidades aplicando los conocimientos adquiridos en la escuela académico profesional de Ingeniería Eléctrica en la Universidad Continental.

1.8. Descripción del cargo y de las responsabilidades del bachiller en la empresa

Durante mi permanencia en el proyecto «Inspección de medidores de energía eléctrica» me desarrollé en el cargo de Supervisor de Inspección en el que me vi involucrado en las actividades de detalle de ingeniería, elaboración de metrados y presupuestos y también supervisar los trabajos asignados a cada grupo de trabajo, donde las responsabilidades son:

- Elaboración de la orden de trabajo diario y suministrarlos a cada cuadrilla de trabajo
- Elaboración de planos de ubicación de cada suministro por ejecutar
- Planificar y organizar grupos de trabajo para la ejecución de las actividades de acuerdo con la zona de trabajo.
- Reunión con los jefes de cada cuadrilla del personal técnico, para el reporte del cumplimiento y avance de las actividades encomendadas
- Supervisar diariamente al personal, para verificar que se cumpla con los trabajos asignados del día.
- Supervisar en campo el cumplimiento de los procedimientos de trabajo y la utilización de la herramienta de gestión de seguridad.
- Verificar que los trabajos se cumplan de acuerdo con las normas establecidas.
- Evaluar constantemente el desempeño de calidad del personal designado a mi persona.
- Elaboración del informe mensual de gestión de seguridad
- Elaboración de la valorización mensual

CAPÍTULO II

ASPECTOS GENERALES DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES

2.1. Diagnóstico situacional del proyecto

La Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad del Oriente Sociedad Anónima – Electro Oriente S. A., en calidad de concesionaria tiene como política atender las necesidades de energía eléctrica a sus clientes, con los estándares de calidad establecidos en la normatividad vigente, razón por la cual da cumplimiento de la resolución de contraste, procedimiento 227-2013 OS/CD por Osinergmin en el proceso de fiscalización, con ello se brindará seguridad e integridad física de las personas (reducción de accidentes, cumplimiento de las normas técnicas pertinentes en el ámbito de las unidades de negocio involucradas.

Con la ejecución del proyecto se minimizarán los riesgos evitando posibles penalidades que podría imponer el Osinergmin.

2.2. Identificación de oportunidad o necesidad en el área de actividad profesional.

Son los conocimientos adquiridos en el desarrollo de las diversas actividades, así como también la mención y muestra de los documentos estándar de seguridad a los que se tuvo acceso y participación para su elaboración, si bien es cierto tuve la participación en la ejecución directa del proyecto y que esto favoreció el poder aprovechar al máximo con todas la experiencias recogidas, con el fin de ser un valor presente más de la empresa, también se colaboró en lo que estuviese al alcance para la mejora continua de la ejecución del proyecto.

2.3. Objetivos de la actividad profesional

2.3.1. Objetivo general

Cumplir con la prestación del servicio, verificación de medidores en contraste y/o aferición de los medidores monofásicos de acuerdo con el procedimiento de contraste 227 – 2013-OS/CD.

2.3.2. Objetivo específico

Realizar el servicio especializado de contrastación de medidores de energía eléctrica, inspección de campo, en la empresa TDEM S. R. L. con la que tenga en común la escala de valores: gusto por el compromiso, el esfuerzo y la responsabilidad, honestidad, respeto, valoración de la iniciativa, la creatividad, la determinación y excelencia en el trabajo.

Contraste de medidores conforme a procedimiento general de inspección de contrastación formando parte de un equipo trabajadores con decisión para que el compromiso adquirido sea fructífero para las dos partes crecer y evolucionar profesionalmente.

2.4. Justificación de la actividad profesional

2.4.1. Teórica

Las participaciones profesionales en el proyecto complementan la formación, permitiendo desarrollar cualidades profesionales y también aplicar los conocimientos que se va adquiriendo en la universidad.

Estar en el hábito laboral es la única forma de conocer el mundo real, además que contribuyen a fortalecer la seguridad y confianza profesional, quienes deben comenzar a establecer su red de contactos. Por ello, aquellos que han practicado en un proyecto antes o después de terminar la carrera tienen un perfil más atractivo hacia los ojos de los empleadores.

2.4.2. Práctica

Hay una etapa en la carrera en la que trabajar se vuelve algo necesario, pero más necesario se vuelve realizarse como profesional con el fin de que uno se adiestre en el campo lo que se ha estudiado y también para que se vaya armando un currículum como un profesional.

Al encontrarse laborando ayudará en la formación como profesional y llenará de mucha experiencia al profesional. Muchos de los profesionales que egresan no se encuentran laborando, y hasta les es difícil conseguir trabajo, justo por no haberse adiestrado en la profesión que estudiaron.

2.5. Resultados esperados

- Confiabilidad en el suministro a los consumidores, disminuyendo las pérdidas energéticas por fallas de los medidores de energía eléctrica.
 - Los suministros intervenidos, se redujeron los medidores con fallas y riesgos eléctricos.
 - Cumplimiento fiel del proyecto para su respectivo reporte al concesionario.
 - Recepción del proyecto sin accidente alguno
 - Entrega de las receptivas actas al concesionario
-
- Acta de inspección de medidores de energía eléctrica
 - Acta de verificación de levantamiento de observaciones
-
- El ser partícipe del proyecto, me dio la posibilidad de aprender y progresar en el hábito profesional, también en otros aspectos de mi interés como organización y ejecución de proyectos.
 - Voluntad de poner a prueba mis conocimientos adquiridos en la Universidad Continental, así como mi esfuerzo y capacidad de lucha.
 - Oportunidad de culminar las diferentes etapas del plan de vida que me he marcado y cumplir mis aspiraciones personales.

CAPÍTULO III

MARCO TEÓRICO

3.1. Actividades realizadas en el proyecto

En el presente capítulo se estudiarán los conceptos referentes al estudio ejecución del proyecto «Servicio de verificación de medidores en contraste y/o aferición de los medidores monofásicos y trifásicos en las áreas de concesión de Electro Oriente S. A. comprendida en Loreto, San Martín y Amazonas/Cajamarca de acuerdo con los procedimientos de contraste 227-2013-OS/CD», con la finalidad de que los medidores que sean contrastados estén en buen estado y cumplan con el error permisible estipulados en la norma técnica «Contraste del sistema de medición de energía eléctrica», y evitar la ocurrencia de accidentes de electrocución de personas por acercamiento o contacto accidental con estas instalaciones eléctricas.

3.2. Bases teóricas de las actividades realizadas

3.2.1. Sector eléctrico peruano

El suministro de electricidad constituye un servicio público muy importante para operar procesos industriales y sostener el consumo de los usuarios residenciales. Así, brinda una fuente de energía que impulsa la actividad económica, posibilita el comercio internacional, mantiene el buen funcionamiento de los mercados y genera bienestar al permitir que los ciudadanos tengan altos estándares de calidad de vida. Sin electricidad, el funcionamiento de la economía global sería inviable. Esta relevancia ha determinado que, en todo lugar, en mayor o menor medida, el sector eléctrico se encuentre sujeto a alguna forma de intervención pública por parte del Estado, que se manifiesta vía empresas públicas y regulación de las actividades de las empresas privadas de acuerdo con los mecanismos de mercado (1).

La industria eléctrica en el Perú tuvo su origen a finales del siglo XIX, con la instalación de la primera central hidroeléctrica cerca de la ciudad de Huaraz (región Áncash) y del alumbrado público en Cercado de Lima. Desde ese momento no se ha detenido, contribuyendo de manera sostenida al desarrollo del país y, a la fecha, desempeña un papel muy importante en el funcionamiento económico de los diversos sectores productivos y forma parte de las distintas actividades diarias de los ciudadanos. El grado y la racionalidad para la intervención de esta industria, sin embargo, han ido modificándose a lo largo de los años. En el caso peruano, en la década de los ochenta, la intervención del Estado era masiva mediante empresas estatales que operaban un monopolio público verticalmente integrado, las limitaciones en la gestión estatal de estas empresas, que hacían difícil el incremento de las inversiones necesarias para expandir el sector, así como la crisis económica y el terrorismo, influyeron en que en los noventa se implementaran reformas estructurales para generar un cambio de orientación en el sector eléctrico, estas transformaciones configuraron una industria desintegrada verticalmente, abierta al capital privado y basada en las señales de precios de mercado para promover la competencia.

El nuevo enfoque estuvo dirigido a lograr la suficiencia en la generación eléctrica vía mercados competitivos, a fomentar inversión privada en infraestructura eléctrica y a desarrollar una regulación que promoviera la eficiencia económica en los sectores sujetos a condiciones de monopolio natural, como la transmisión y distribución eléctrica (mediante la aplicación de tarifas eléctricas eficientes), así como la supervisión del cumplimiento de las normas de seguridad industrial, de salud e higiene laboral y de ambiente aplicables al sector.

El sector eléctrico en el Perú ha experimentado sorprendentes mejoras en los últimos 15 años. El acceso a la electricidad ha crecido del 45 % en 1990 al 88.8 % en junio de 2011, a la vez que mejoró la calidad y la eficacia de la prestación del servicio. Estas mejoras fueron posibles gracias a las privatizaciones posteriores a las reformas iniciadas en 1992. Al mismo tiempo, las tarifas de electricidad han permanecido en consonancia con el promedio de América Latina.

Sin embargo, aún quedan muchos retos. Los principales son el bajo nivel de acceso en las áreas rurales y el potencial sin explotar de algunas energías renovables, en concreto, la energía hidroeléctrica, la eólica y la solar. El marco regulador de energías renovables incentiva estas tecnologías, pero en volúmenes muy limitados ya que una mayor oferta implicaría un aumento en el costo de la energía del país.

3.2.2. Marco regulatorio

A inicio de los noventa, el gobierno inició una intensa promoción de la inversión privada mediante la privatización y concesión de los servicios públicos en el marco de una serie de reformas estructurales. Dentro del sector eléctrico, las reformas se centraron en reemplazar el monopolio estatal verticalmente integrado en todas sus etapas por un nuevo esquema con operadores privados; así, se promovió la competencia mediante la creación de un mercado de clientes libres. Adicionalmente, se crearon mecanismos específicos de regulación en cada segmento como costos auditados en la generación y combinaciones de tasa de retorno en la transmisión y distribución. Producto de la reestructuración iniciada por el gobierno en el sector eléctrico, el estado promulgó una serie de leyes y reglamentos con la finalidad de asegurar la eficiencia, que a continuación se detallan (2).

3.2.2.1. Ley de concesiones eléctricas (LCE) y su reglamento (Ley 25844, y D. S. 009-93-EM).

Esta ley entró en vigor el 5 de diciembre de 1992, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 195° de la Constitución Política del Perú de 1979, establece como principio general la división de las actividades que conforman el sector eléctrico en tres pilares básicos: generación, transmisión y distribución, de forma tal que más de una actividad no pueda ser desarrollada por una misma empresa. Esta ley establece un régimen de libertad de precios para aquellos suministros que pueden desarrollarse de forma competitiva y un sistema de precios regulados para los suministros que por su naturaleza lo requieran. En diciembre de 2004, el Congreso aprobó las modificaciones a la LCE, entre las que destacan la periodicidad – anual, antes semestral–, y el horizonte temporal utilizados en la fijación de las tarifas – proyección de 2 años para la oferta y demanda, antes 4 años.

3.2.2.2. Ley del organismo supervisor de la inversión en energía

Es la ley que crea el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (Osinergmin), y fue creada el 31 de diciembre de 1996, mediante la Ley N.º 26734, bajo el nombre de Osinerg. Inició el ejercicio de sus funciones el 15 de octubre de 1997, supervisando que las empresas eléctricas y de hidrocarburos brinden un servicio permanente, seguro y de calidad.

A partir del año 2007, la Ley N.º 28964 le amplió su campo de trabajo al subsector minería y pasó a denominarse Osinergmin. Por esta razón, también

supervisa que las empresas mineras cumplan con sus actividades de manera segura y saludable.

Osinergmin tiene personería jurídica de derecho público interno y goza de autonomía funcional, técnica, administrativa, económica y financiera.

Las labores de regulación y supervisión de esta institución se rigen por criterios técnicos, de esta manera contribuye con el desarrollo energético del país y la protección de los intereses de la población.

3.2.2.3. Ley para asegurar el desarrollo eficiente de la generación eléctrica y reglamento (Ley 28832, D. S. 017-2000-EM)

Establece como objetivos principales: (i) asegurar la suficiencia de generación eléctrica eficiente para reducir la exposición del sistema eléctrico peruano a la volatilidad de precios, al racionamiento prolongado por falta de energía y asegurar al consumidor final una tarifa competitiva; (ii) reducir la intervención administrativa en la determinación de precios de generación mediante soluciones de mercado; y (iii) propiciar competencia efectiva en el mercado de generación.

3.2.2.4. Ley que establece el mecanismo para asegurar el suministro de electricidad para el mercado regulado (Ley 29179)

Publicada en el año 2008, establece que la demanda de potencia y energía que esté destinada al servicio público de electricidad y que no cuente con contratos de suministro de energía que la respalde deberá ser asumida por los generadores conforme al procedimiento que sea establecido por el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (Osinergmin).

3.2.3. Sistema eléctrico

La electricidad es la forma de energía más utilizada hoy en día en la industria y en los hogares. La electricidad es una forma de energía relativamente fácil de producir en grandes cantidades, de transportar a largas distancias, de transformar en otros tipos de energía y de consumir de forma aceptablemente limpia. Está presente en todos los procesos industriales y en prácticamente todas las actividades humanas, por lo que se puede considerar hoy en día como un bien básico insustituible. Para que la electricidad pueda ser utilizada es necesario, como en cualquier otra actividad industrial, un sistema

físico que permita y sustente todo el proceso desde su generación hasta su utilización y consumo final. Este sistema es el sistema eléctrico.

En todo sistema eléctrico en un periodo de tiempo se pueden realizar muchas transferencias de energía tanto internas al mismo sistema como externas (compra o venta de energía), transferencias que deben registrarse y contabilizarse en balances de energía, con el propósito de consignar los datos más importantes de la operación del sistema durante el periodo de tiempo considerado, puesto que representan volúmenes importantes de energía (kWh), potencia (kW) y de dinero.

Al igual que la contabilidad de una empresa, el balance de la energía y su análisis deben dar la información de calidad, suficiente y oportuna de la forma como se efectuó la operación del sistema.

La exactitud del balance de energía y dentro de él la valoración de las pérdidas totales está determinada, entre otras, por las siguientes actividades.

3.3. Sistemas de utilización

Un sistema de utilización en media tensión es aquel constituido por el conjunto de instalaciones eléctricas de media tensión, comprendida desde el punto de entrega hasta los bornes de baja tensión del transformador, destinado a suministrar energía eléctrica a un predio. Estas instalaciones pueden estar ubicadas en la vía pública o en propiedad privada, excepto la subestación, que siempre deberá instalarse en la propiedad del interesado. Se entiende que quedan fuera de este concepto las electrificaciones para usos de vivienda y centros poblados.



Figura 3. Suministro de cliente mayor en Huancayo

3.3.1. Medidores de energía eléctrica

Los medidores de energía son aparatos usados para la medida del consumo de energía. Existen varios tipos de medidores dependiendo de su construcción, tipo de energía que mide, clase de precisión y conexión a la red eléctrica.

3.3.2. Clasificación de los medidores

3.3.2.1. De acuerdo con su construcción

A. Medidores de inducción

Es un medidor en el que las corrientes en las bobinas fijas reaccionan con las inducidas en un elemento móvil, generalmente un disco, haciéndolo mover.

El principio de funcionamiento es muy similar al de los motores de inducción y se basa en la teoría de la relación de corriente eléctrica con los campos magnéticos.

B. Medidores estáticos (electrónicos)

Medidores donde la corriente y la tensión actúan sobre elementos de estado sólido (electrónicos) para producir pulsos de salida y cuya frecuencia es proporcional a los Vatios-hora o Var-hora.

Están contruidos con dispositivos electrónicos, generalmente son de mayor precisión que los electromagnéticos y por ello se utilizan para medir en los centros de energía, donde se justifique su mayor costo.

3.3.2.2. De acuerdo con la energía que miden

A. Medidores de energía activa

Mide el consumo de energía activa en kilovatios – hora.

B. Medidores de energía reactiva

Mide el consumo de energía reactiva en kilo vares – hora.

La energía reactiva se mide con medidores electrónicos que miden tanto la energía activa como la energía reactiva.

3.3.2.3. De acuerdo con la exactitud

El índice de clase es el número que expresa el límite de error porcentual admisible para todos los valores de corriente entre 0,1 veces la corriente básica y la corriente máxima o entre 0,05 veces la corriente nominal y la corriente máxima con un factor de potencia unitaria (y en caso de medidores polifásicos con cargas balanceadas).

De acuerdo con el punto de instalación, carga a medir, nivel de tensión, tipo de cliente y otros parámetros, debe utilizarse un medidor de una clase determinada. Comúnmente se utilizan medidores clases: 0,2, 0,2 s, 0,5, 0,5 s, 1 y 2. Siendo de mayor exactitud el medidor clase 0,2 s.

3.4. Ley de concesiones eléctricas

La Ley de concesiones eléctricas (LCE), fue promulgada en 1992, y su reglamento en 1993. De acuerdo con dicha ley, el sector eléctrico peruano se divide en tres grandes actividades: generación, transmisión y distribución. A partir del año 2000, el sistema eléctrico peruano está conformado por solo un sistema interconectado nacional (Sinac), además de algunos sistemas aislados. La operación de las centrales de generación y de los sistemas de

transmisión está sujeta a las disposiciones del Comité de Operación Económica del Sistema Integrado Nacional (COES-Sinac) con el objetivo de garantizar el abastecimiento de energía eléctrica y la operación de las centrales eléctricas al costo mínimo. Asimismo, la Ley para asegurar el desarrollo eficiente de la generación eléctrica, incluye la participación de distribuidoras y clientes libres como miembros de COES en el mercado de corto plazo, además de las empresas de generación eléctrica (3).

3.4.1. Ley del organismo supervisor de la inversión en energía

Creado por el Osinergmin, para supervisar las actividades en los sectores de electricidad e hidrocarburos, y el cumplimiento de las disposiciones legales y normas técnicas vigentes.

3.4.2. Norma técnica de calidad de los servicios eléctricos

La Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos (NTCSE) estipula los niveles de calidad de los servicios eléctricos. Osinergmin supervisa su implementación y aplicación, así como también las penalidades y compensaciones, tanto a clientes como a empresas eléctricas, en casos de incumplimiento.

3.4.3. Base legal de Electrocentro S. A.

La normatividad que observa la empresa Electrocentro S. A. está constituida por las siguientes normas:

- Ley N.º 26887, Ley General de Sociedades, sus modificatorias y ampliatorias
- Decreto Ley N.º 25844, Ley de Concesiones Eléctricas, reglamentada por la D. S. 009-93-EM, sus modificatorias y ampliatorias
- Ley N.º 27170, Ley de creación del Fonafe y modificatorias

3.4.4. Medidores totalmente electrónicos

La medición de energía y el registro se realizan por medio de un proceso analógico-digital (sistema totalmente electrónico) utilizando un microprocesador y memorias. A su vez, de acuerdo con las facilidades implementadas, estos medidores se clasifican como:

3.4.4.1. Medidores de demanda

Miden y almacenan la energía total y una única demanda en las 24 horas (un solo período, una sola tarifa).

3.4.4.2. Medidores multitarifa

Miden y almacenan energía y demanda en diferentes tramos de tiempo de las 24 horas., a los que le corresponden diferentes tarifas (cuadrantes múltiples). Pueden registrar también la energía reactiva, factor de potencia, y parámetros especiales adicionales (4).

3.5. Proceso de supervisión

3.5.1. La concesionaria

Deberá cumplir permanentemente en todo el ámbito de su zona de concesión o autorización, con las disposiciones establecidas en la LCE, en el RLCE, en la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos (NTCSE), en la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos Rurales (NTCSER), en la RCyR y en general en la normativa vigente (4).

3.5.2. Osinergmin

Supervisará el resultado de la ejecución de este proceso, para lo cual ha establecido indicadores a fin de evaluar la gestión de la concesionaria sobre este tema, sin que esto constituya una limitación a supervisar la ejecución de otras obligaciones y demás aspectos establecidos en los contratos de concesión y la normativa indicada en el numeral 1.3.1.

3.5.3. La concesionaria

Deberá proporcionar la información solicitada por Osinergmin en la forma y plazos establecidos en el presente procedimiento. Con dicha información, Osinergmin realizará la supervisión de campo (*in situ*) de acuerdo con una muestra seleccionada aleatoriamente con base en la información que publicó la concesionaria en el portal web de Osinergmin.

3.5.4. Osinergmin

Asimismo, con veinticuatro horas de anticipación, Osinergmin comunicará a la concesionaria la fecha en la que se realizarán las verificaciones en campo del proceso de cortes, reconexiones, retiros y reinstalaciones. Para tal efecto, la concesionaria

pondrá a disposición el personal técnico necesario para facilitar la labor de supervisión en campo, realizado por el personal de Osinergmin.

3.5.5. Indicadores

La determinación de los indicadores de gestión que reflejen los resultados de la ejecución del proceso de corte, reconexión, retiro y reinstalación del servicio público de electricidad será semestral y la supervisión se realizará de manera aleatoria en cualquier día de cada semana y de cada mes, correspondiente al semestre evaluado.

3.5.6. Supervisión

El proceso de supervisión abarca las siguientes acciones.

- a) Verificación de la información o documentación proporcionada por la concesionaria, acudiendo para tal efecto a las visitas de campo (*in situ*) y eventualmente a la información proporcionada por los usuarios. Asimismo, se podrá verificar su consistencia, comparándola con la información de las quejas y denuncias recibidas directamente por Osinergmin, Ministerio de Energía y Minas o de cualquier otra entidad. De ser necesario, se procederá a la verificación de la información accediendo al sistema comercial de la concesionaria.
- b) Las comprobaciones en campo del proceso de cortes y reconexiones se realizarán con base en una muestra seleccionada aleatoriamente. Para ello, se determinarán seis muestras parciales a lo largo del semestre.
- c) La verificación del proceso de cortes y reconexiones contempla lo siguiente:
 - Que la ejecución del corte y de la reconexión del servicio público de electricidad siga el procedimiento adecuado, considerando la secuencia en su aplicación según los tipos de corte establecidos por la RCyR. También se verificará la aplicación de los cargos y de los importes máximos previstos que correspondan, de acuerdo con la secuencia, indistintamente del tipo de corte que la concesionaria haya aplicado.
 - Que en cada oportunidad en que se realice el corte o la reconexión, en baja tensión, del servicio eléctrico, la concesionaria cumpla con colocar la respectiva etiqueta de identificación de acuerdo con lo establecido por la RCyR.

- Que la concesionaria ejecute el corte o la reconexión del servicio eléctrico cumpliendo con los plazos establecidos en las normas vigentes.
- Que la concesionaria efectúe el cobro por concepto de corte y reconexión del servicio eléctrico, de acuerdo con el tipo y subtipo de conexión, nivel de tensión, tipo de acometida (aérea, subterránea o mixta) y modalidad de corte o reconexión, según lo establecido por la RCyR.
- Que la concesionaria no haya cortado indebidamente un suministro, aun cuando este no haya sido incluido en la lista del programa de cortes, informados por la concesionaria.

El supervisor señalará a la concesionaria la ruta por seguir para las inspecciones de campo y los suministros a visitar, al momento de la supervisión.

Cada vez que se realice un corte o una reconexión en baja tensión, la concesionaria deberá colocar la respectiva etiqueta de identificación de acuerdo con lo establecido en la RCyR y utilizando el formato que el Organismo establecerá oportunamente. Las etiquetas tendrán un correlativo numérico, número de suministro, fecha y hora, lectura, tipo de corte y observaciones si las hubiera, registrándose la información con plumón indeleble y con letra legible. Además, todos estos datos serán registrados en el sistema comercial de la concesionaria, a más tardar al día siguiente de la fecha de ejecución de los cortes y reconexiones.

- d) La verificación del proceso de retiro y reinstalación contempla que en la muestra que se seleccionará de la relación del anexo 3.b, la ejecución del retiro y reinstalación del servicio público de electricidad haya seguido el procedimiento normado (5).

3.5.7. Osinergmin

Podrá realizar acciones complementarias de supervisión / fiscalización, con la finalidad de evaluar la aplicación específica que viene efectuando la concesionaria sobre determinados aspectos del proceso de corte y reconexión, así como el proceso de retiro y reinstalación de conexiones, que pudieran no haber sido contemplados en el presente procedimiento o que no se evidencie su aplicación (5).

3.6. Sanciones y multas

Constituyen infracciones posibles de sanción los siguientes:

- No cumplir con los plazos de transferencia y entrega de información establecidos en el presente procedimiento (5).
- Presentar información incompleta o inexacta en la información transferida y entregada al Osinergmin, en virtud del presente procedimiento (5).
- No proporcionar la información requerida por el supervisor en los plazos solicitados (5).
- Incumplir con los indicadores establecidos en el Título II del presente procedimiento (5).

Dichas infracciones según sea el caso, serán sancionadas de acuerdo con lo dispuesto en la Tipificación de Infracciones y Escala de Multas y Sanciones de Osinergmin, aprobada por la Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2003-OS/CD, o de acuerdo con lo dispuesto al anexo 12 de la Escala de Multas y Sanciones de la Gerencia de Fiscalización Eléctrica, aprobado por la Resolución de Consejo Directivo N.º 434-2007-OS/CD o las que las sustituyan o complementen (5).

3.7. Norma DGE «Contraste del sistema de medición de energía eléctrica»

3.7.1. Definiciones

3.7.1.1. Concesionario

Es el titular de una concesión definitiva de distribución, otorgada al amparo de la Ley de Concesiones Eléctricas.

3.7.1.2. Contrastación

Proceso técnico que permite determinar los errores del sistema de medición mediante su comparación con un sistema patrón. Forman parte de este proceso las pruebas o ensayos que se le realicen a los transformadores de corriente, si fuese el caso.

3.7.1.3. Contrastador

Persona natural o jurídica independiente de las partes en el contrato de suministro, autorizada por Indecopi para efectuar la contrastación de sistemas de medición.

3.7.1.4. Corriente máxima (Imáx)

El valor más alto de la corriente para el cual el contador debe cumplir con los requisitos de precisión establecidos.

3.7.1.5. Corriente nominal (In)

Valor de la corriente en función del cual se fijan las características del funcionamiento óptimo del contador.

3.7.1.6. Error de corriente (error de relación)

Error que el transformador de corriente induce en la medida de una corriente, originado por la diferencia entre la relación de transformación real y la relación de transformación asignada en la placa de características del transformador.

3.7.1.7. Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (Indecopi)

Es la autoridad competente para autorizar el desarrollo de la actividad de contrastación de sistemas de medición.

3.7.1.8. Norma metrológica peruana

Es el documento técnico normativo aprobado por Indecopi, que establece las características metrológicas, los errores máximos permisibles y los métodos de ensayo de un medio de medición.

3.7.1.9. Organismo Supervisor de la Inversión en Energía (Osinerg)

Es la autoridad competente para supervisar y fiscalizar el cumplimiento de la norma.

3.7.1.10. Reglamento para la Autorización y Supervisión de Entidades Contrastadoras (reglamento)

Es el documento emitido por la Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales de Indecopi, mediante el cual este autoriza y supervisa a las entidades que realizan actividades de contrastación de sistemas de medición, para que cumplan con los requisitos necesarios y presten un servicio eficiente.

3.7.1.11. Relación de transformación

Es la relación entre la corriente del lado primario y la del lado secundario del transformador de corriente.

3.7.1.12. Sistema de medición (o equipo de medición)

Es todo el conjunto de equipamiento requerido para la medición de energía activa y reactiva, y máxima demanda. Podrá ser de medición directa (empleando únicamente contadores de energía activa y reactiva, y registradores de máxima demanda) o, medición indirecta (empleando transformadores de medición).

3.7.1.13. Sistema patrón

Es el sistema usado como modelo de comparación para evaluar el sistema a contrastar y que tiene un nivel de precisión mayor al sistema evaluado. El sistema patrón debe ser calibrado por el Indecopi o por laboratorios de calibración debidamente acreditados para tal fin.

3.7.1.14. Transformador de corriente

Transformador de medida que sirve para conocer la intensidad de corriente en un conductor (lado primario) a través de la corriente inducida por este (conductor) en el lado secundario y de su relación de transformación.

Para un sentido correcto de las conexiones, el ángulo de desfase entre las corrientes del lado primario y secundario es aproximadamente igual a cero.

3.7.1.15. Transformador de medida

Transformador destinado a alimentar (a través de su lado secundario) instrumentos de medida, contadores, relés y otros aparatos análogos.

3.7.1.16. Usuario

Persona natural o jurídica que hace uso legal del suministro eléctrico correspondiente y, es la responsable por el cumplimiento de las obligaciones técnicas y económicas que se derivan de la utilización de la electricidad.

3.7.2. Contrastación de sistemas de medición

Toda contrastación se realiza con equipos certificados por Indecopi.

En todos los casos, la contrastación debe ser realizada por un contrastador. El concesionario solo podrá efectuar la contrastación, cuando cuente con autorización expresa del Osinerg. La solicitud de autorización será evaluada por Osinerg dentro de los diez hábiles de recibida, en caso de no pronunciarse en dicho plazo se tendrá por aceptada. Cada solicitud será referida a un caso concreto (5).

La contrastación en laboratorio se hará de acuerdo con las prescripciones aplicables de las Normas metroológicas peruanas y, a falta de estas, de acuerdo con la norma IEC (*International Electrotechnical Commission*) o la norma ISO (*International Organization for Standardization*). En caso de no existir ninguna de las anteriores, se utilizarán normas que sean de uso internacional.

El usuario, el concesionario o sus respectivos representantes, tienen derecho a presenciar la contrastación en campo o en laboratorio, sin que el contrastador pueda limitar el ejercicio de tal derecho.

La presencia del usuario o del concesionario en el momento de la contrastación es potestativa, razón por la cual la no participación de alguna de las partes no invalidará la contrastación.

El contrastador está obligado a identificarse ante el usuario y el concesionario.

Cuando se trate de contrastación en laboratorio, inmediatamente después que el sistema de medición haya sido retirado por el contrastador, el concesionario instalará un sistema de medición provisional en correcto funcionamiento, debidamente precintado y calibrado o con aferición. El concesionario llevará un registro de estos casos, el cual estará a disposición de Osinerg en la forma y condiciones que este organismo lo determine.

En los casos de contrastación en laboratorio, el contrastador deberá reinstalar el sistema de medición en un plazo no mayor a cinco días calendario de efectuadas las pruebas, para lo cual el contrastador deberá comunicar por escrito a quien solicitó la contrastación, con copia a la otra parte, la fecha y hora de la reinstalación con un plazo de veinticuatro horas de anticipación como mínimo.

El informe de contrastación deberá contener:

- i. Los resultados obtenidos en las pruebas
- ii. Las características de los precintos de seguridad retirados (cuanto menos tipo, número y color) y de aquellos instalados luego de la intervención
- iii. El estado de las conexiones eléctricas del sistema de medición
- iv. Las condiciones de operación y estado general de los componentes del sistema de medición que se observen al momento de retiro o intervención.

3.7.3. Contrastación a solicitud del usuario

3.7.3.1. Procedimiento para la contrastación

Solicitar al concesionario por escrito la contrastación del sistema de medición, indicando el contrastador que haya seleccionado. Además, precisará una de las siguientes alternativas de contrastación a utilizar: en campo o en laboratorio.

El concesionario, en un plazo máximo de dos días hábiles posteriores a la recepción de la solicitud del usuario, comunicará al contrastador seleccionado para que efectúe las pruebas correspondientes.

Dentro de los seis días hábiles siguientes de recibida la comunicación del concesionario, el contrastador deberá:

- i) Comunicar por escrito, con un mínimo de dos (2) días calendario de anticipación, al concesionario y usuario la fecha y hora en la que se procederá a intervenir el sistema de medición para efectos de contrastación en campo. Cuando la contrastación sea en laboratorio, comunicará el día y hora del retiro del sistema de medición y de su contrastación, la cual se llevará a cabo dentro de los dos días calendario siguientes.
- ii) Realizar las pruebas de acuerdo con las pautas indicadas en la presente norma o en las normas indicadas, según sea el caso.

iii) Entregar el informe de contrastación al usuario, con copia al concesionario. Tratándose de contrastación en laboratorio la entrega la efectuará en un plazo no mayor de tres días calendario de efectuada la contrastación.

Tratándose de contrastación en campo, la entrega la efectuará en la misma fecha de efectuada la contrastación.

En los sectores típicos de distribución que corresponden a zonas urbano-rural y rural, el contrastador deberá iniciar lo señalado en el presente numeral dentro de los ocho días hábiles siguientes de recibida la comunicación del concesionario.

3.7.3.2. Contrastación del sistema de medición en campo

Del resultado de la contrastación en campo, el usuario tendrá información general del estado del sistema de medición relacionado con las tolerancias fijadas en esta norma y condiciones en que se encuentran las conexiones eléctricas respectivas.

El contrastador incluirá, en el informe de contrastación, el estado de las conexiones eléctricas del sistema de medición y efectuará las siguientes pruebas:

i) Prueba de marcha en vacío, cuyo ensayo se realizará a la tensión de la red del concesionario, con factor de potencia 1 y con una corriente de 0,001 veces la nominal, verificando que el disco no complete una revolución para contadores inductivos. Para el caso de los contadores estáticos, la prueba de marcha en vacío se efectuará a la tensión de la red del concesionario sin que circule corriente, verificando que el contador no dé más de un pulso. La duración mínima de este ensayo, para ambos tipos de contadores, será de quince minutos, salvo que el disco, en el caso de contadores inductivos, se detenga antes del tiempo indicado, en este último caso se deberá esperar dos minutos adicionales, contados a partir del momento en que el disco se detuvo.

Cuando el sistema de medición ha pasado satisfactoriamente todas las pruebas de campo y no hay explicación para un alto consumo, el usuario podrá

solicitar la realización de las pruebas indicadas o la realización de la prueba de marcha en vacío por el tiempo que corresponda a esta prueba en laboratorio.

ii) Para cada condición indicada en las tablas 1 y 2, el contrastador verificará que cada componente del sistema de medición, contador y transformador, respectivamente, funcionen dentro de los errores porcentuales indicados.

Tabla 1. Error admisible (%) según la clase de precisión

Condición	Valor de la corriente	Factor de potencia	Clases de precisión						
			Contadores estáticos			Contadores de inducción			
			0,2 S	0,5 S	1	2	0,5	1	2
			Error admisible (%)			Error admisible (%)			
1	0,05 In (*)	1	± 0,3	± 0,7	± 2,5	± 3,5	± 1,5	± 2,5	± 3,5
2	In	1	± 0,3	± 0,7	± 1,5	± 2,5	± 1	± 1,5	± 2,5
3	Imáx	1	± 0,3	± 0,7	± 1,5	± 2,5	± 1	± 1,5	± 2,5

Fuente: Ministerio de Energía y Minas

En el caso de aquellos equipos de medición que no posean la indicación de corriente máxima (Imáx), esta será considerada como cuatro veces la corriente nominal (4 In).

En caso de sistemas trifásicos, el contraste se efectuará conservando la misma secuencia de fases con la que se encuentre operando el contador.

En los casos de un sistema de medición indirecta, se realizarán pruebas a los transformadores de corriente. En ningún caso, el transformador deberá ser de una clase superior a la clase del contador.

Tabla 2. Error de corriente admisible (%) según la clase de precisión

Condición	Valor de la corriente	Clases de precisión			
		0,1	0,2	0,5	1
		Error admisible (%)			
1	0,05 In	± 0,4	± 0,75	± 1,5	± 3
2	0,2 In	± 0,2	± 0,35	± 0,75	± 1,5
3	In	± 0,1	± 0,2	± 0,5	± 1
4	1,2 In	± 0,1	± 0,2	± 0,5	± 1

Fuente: Ministerio de Energía y Minas

El error de corriente admisible resulta de la siguiente fórmula:

$$\text{Error de Corriente (\%)} = \frac{(K_n \times I_s - I_p) \times 100}{I_p}$$

Ecuación 1: Error de corriente

Siendo

K_n : relación de transformación asignada en placa

I_s : corriente real en el lado secundario correspondiente a I_p en condiciones de medida

I_p : corriente real en el lado primario

En todos los casos, la carga secundaria utilizada debe ser inductiva con un factor de potencia de 0,8; excepto cuando la carga sea inferior a 5 VA, en cuyo caso, el factor de potencia será 1. En ningún caso la carga será inferior a 1 VA .

3.7.3.3. Contratación del sistema de medición en laboratorio

La prueba de marcha en vacío se realizará a la tensión nominal, con factor de potencia 1 y con una corriente de 0,001 veces la nominal, verificando que el disco no complete una revolución para los contadores inductivos.

Para el caso de los contadores estáticos, la prueba de marcha en vacío se efectuará a 115 % la tensión nominal sin que circule corriente, verificando que el contador no dé más de un pulso. La duración (t) del ensayo será:

- i) Para contadores de clase 0,2 S y 0,5 S, veinte veces mayor que el tiempo entre dos pulsos, cuando se aplica la intensidad de arranque al contador indicada en la tabla 3.
- ii) Para contadores de clase 1 y 2, la duración (t) mínima, expresada en minutos, será determinado mediante la siguiente fórmula:

$$t \geq \frac{f \times 10^6}{k \times m \times U_n \times I_{m\acute{a}x}}$$

Ecuación 2: Tensión nominal

Siendo

f: factor asociado a la clase del contador (clase 1: $f = 600$ y clase 2: $f = 480$)

k: impulsos emitidos por kWh (imp/kWh)

m: número de elementos de medida

Un: tensión nominal

Imáx: corriente máxima

Tabla 3. Corriente de arranque para contadores estáticos

Clase del contador	Factor de potencia	Corriente de arranque
0,2 S	1	0,001 In
0,5 S	1	0,001 In

Fuente: Ministerio de Energía y Minas

3.7.4. Contratación por iniciativa del concesionario

El concesionario solicitará por escrito a un contrastador la contratación del sistema de medición.

El concesionario comunicará por escrito al usuario, por lo menos con dos días hábiles de anticipación, la fecha en que será intervenido el sistema de medición para su contratación, indicando el contrastador correspondiente. El concesionario deberá llevar un registro de estos casos, el cual estará a disposición de Osinerg en la forma y condiciones que este organismo lo determine.

La contratación se efectuará en campo o en laboratorio. El contrastador remitirá al concesionario el informe correspondiente, con copia al usuario, en los plazos que precisa.

3.7.5. Reintegro o recupero por error de medición

El concesionario efectuará el reintegro o el recupero, según sea el caso, del monto correspondiente determinado conforme a lo establezca la Norma DGE «Reintegros y recuperaciones de energía eléctrica».

El reintegro procederá en los siguientes casos:

- i) Si la prueba de marcha en vacío no cumple lo establecido en la presente norma

- ii) Si el promedio de errores de las pruebas realizadas, al contador o al transformador, resulta positivo y mayor que el promedio de los errores admisibles correspondientes, conforme a los valores establecidos en esta norma o en las normas indicadas.

La recuperación procederá si se cumplen las siguientes dos condiciones:

- i) Si el promedio de errores de las pruebas realizadas, al contador o al transformador, resulta negativo y menor que el promedio de los errores admisibles correspondientes, conforme a los valores establecidos en esta norma o en las normas indicadas, según sea el caso.
- ii) Si la contrastación se realiza a través de un contrastador.

CAPÍTULO IV

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES

4.1. Descripción de actividades profesionales

4.1.1. Actividad 1: detalle de ingeniería

Las actividades que realicé fueron como supervisor de inspección en la cual me vi involucrado en las actividades de detalle de ingeniería, elaboración de metrados y presupuestos y supervisar los trabajos asignados a cada grupo de trabajo.

El presente trabajo constituye en supervisar en campo el cumplimiento de los procedimientos de trabajo y la utilización de la herramienta de gestión de seguridad, verificar que los trabajos se cumplan de acuerdo con las normas establecidas, evaluar constantemente el desempeño de calidad del personal designado a mi persona.

4.1.2. Actividad 2: inspección de medidores de energía eléctrica con patrón radian

Es el sistema usado como modelo de comparación para evaluar el sistema a contrastar y que tiene un nivel de precisión mayor al sistema evaluado. El sistema patrón debe ser calibrado por el Inacal o por laboratorios de calibración debidamente acreditados para tal fin (Norma DGE 496-2005).



Figura 4. Inspección de medidor con patrón radian

Lineamientos

Todo personal que realice la labor de inspección en campo deberá contar de manera obligatoria con el uniforme y EPP que contempla el PET o AST correspondiente.

- Si el medidor se encuentra sin tensión por motivo de corte u otro, previo a la inspección debe ser alimentado como mínimo durante 30 minutos a la tensión de referencia; de encontrarse tensionado se procede a omitir lo antes indicado.
- Los ensayos se realizan bajo el siguiente orden: prueba de marcha en vacío, prueba de precisión y verificación del visualizador. Bastará que desaprobe una de estas pruebas para que el resultado de inspección se considere **no conforme**.

- Antes de realizar la prueba de precisión, verificar que el equipo patrón sea 4 veces mejor en su clase que el medidor a inspeccionar. (Ej.: para un medidor clase 2, patrón 0.5).
- Verificar en la pág. 2 del Certificado de Calibración de la fuente o carga, si el equipo está permitido para inspeccionar medidores clase 2 o clase 1.
- El TINS debe acreditar su competencia correspondiente según el tipo de medidor (inducción o estático).
- Para emitir el resultado de inspección proceder de acuerdo con el instructivo «I-INS-01 Emisión de Informe de Inspección».
- Para la correcta operación de equipos proceder de acuerdo con los instructivos correspondientes (ver documentos de referencia).
- El TINS debe realizar la prueba de energización antes y después de la inspección.



Figura 5. Lineamientos del patrón radian

Desarrollo

- El proceso inicia con la identificación del suministro, luego solicitar permiso al usuario para la realización del servicio. Si la inspección es a iniciativa del concesionario, adicionalmente solicitar dato de fecha de notificación. De encontrarse ausente, continuar con el procedimiento, en razón que su presencia es potestativa, excepto si se confirma que no fue notificado.
- Antes de abrir la tapa de la caja portamedidor, descartar una posible energización con la pinza multimétrica, se considerará energizado si el valor supera los 24 V. De encontrarse energizada dicha caja, se debe suspender el servicio e informar a su jefe inmediato (proceder de acuerdo con el PET «F-SEG-23»).
- Realizada la apertura del medidor, validar el número de serie y marca del medidor con la remesa u solicitud. De no coincidir, informar a su jefe inmediato.
- Verificado el estado del medidor, registrar lectura del medidor y proceder retirar los fusibles o abrir la llave térmica.
- La señalización de las fases estará en función al tipo de sistema:
 - Monofásico: señalar al menos una fase con el objetivo de dejar en las mismas condiciones terminada la inspección.
 - Trifásico: señalar dos fases a fin de evitar un cambio de secuencia.
- Retirar el precinto de bornera y guardar en un recinto adecuado, luego desconectar los cables del usuario y posteriormente la acometida, aislando dichos cables con capuchón o cinta aislante para evitar cualquier contacto eléctrico.
- En función al tipo, fases y números de hilos del medidor a inspeccionar, seleccionar el tipo y esquemas de conexión a utilizar.
- Para la atención de servicio por reclamo se realiza adicionalmente la prueba de aislamiento, en el cual se utilizará un megóhmetro para dicha medición. En caso, que el valor sea mayor o igual a 0.5 megaohms se considera conforme, caso contrario, no conforme.



Figura 6. Desarrollo de la inspección con patrón radian

Tipos y esquemas de conexión

Tabla 4. Tipo de conexión del patrón radian

Ítem	Tipo	Datos de medidor		Esquema de Conexión	Datos de patrón				Tipos de fuente
		Clase	N.º de hilos		Modelo	Clase	Corriente hasta (A)	N.º de patrones	
7.1.1	Medidor monofásico inductivo/ estático	2 Y 1	2	7.1.1.1	RM-10/RD-20	0.05	75	1	Resistiva
				7.1.1.2	RM-10/RD-20	0.05	100	1	Inductiva
			3	7.1.1.3	RM-10/RD-20	0.05	75	1	Resistiva
				7.1.1.4	RM-10/RD-20	0.05	50/66.6	1	Inductiva
				7.1.1.5	RM-10	0.05	100	2	Inductiva
7.1.2	Medidor trifásico inductivo/ estático	2 Y 1	3	7.1.2.1	RM-10	0.05	120	2	Inductiva
			4	7.1.2.2	RM-10	0.05	120	3	Inductiva

4.1.3. Actividad 3: inspección de medidores de energía eléctrica con patrón GFUVE

Es el sistema usado como modelo de comparación para evaluar el sistema por contrastar y que tiene un nivel de precisión mayor al sistema evaluado. El sistema patrón debe ser calibrado por el Inacal o por laboratorios de calibración debidamente acreditados para tal fin (Norma DGE 496-2005).



Figura 7. Inspección de medidor con patrón GFUVE

Lineamientos

Todo personal que realice la labor de inspección en campo deberá contar de manera obligatoria con el uniforme y EPP que contempla el PET o AST correspondiente.

- Si el medidor se encuentra sin tensión por motivo de corte u otro, previo a la inspección debe ser alimentado como mínimo durante 30 minutos a la tensión de referencia; de encontrarse tensionado se procede a omitir lo antes indicado.

- Los ensayos se realizan bajo el siguiente orden: prueba de marcha en vacío, prueba de precisión y verificación del visualizador. Bastará que desapruebe una de estas pruebas para que el resultado de inspección se considere **no conforme**.
- Antes de realizar la prueba de precisión, verificar que el equipo patrón sea 4 veces mejor en su clase que el medidor a inspeccionar. (Ej.: para un medidor clase 2, patrón 0.5).
- Verificar en la pág. 2 del Certificado de Calibración de la fuente o carga, si el equipo está permitido para inspeccionar medidores clase 2 o clase 1.
- El TINS debe acreditar su competencia correspondiente según el tipo de medidor (inducción o estático).
- Para emitir el resultado de inspección proceder de acuerdo con el instructivo «I-INS-01 Emisión de Informe de Inspección».
- Para la correcta operación de equipos proceder de acuerdo con los instructivos correspondientes (ver documentos de referencia).
- El TINS debe realizar la prueba de energización antes y después de la inspección.



Figura 8. Lineamientos del patrón GFUVE

Desarrollo

El proceso inicia con la identificación del suministro, luego solicitar permiso al usuario para la realización del servicio. Si la inspección es a iniciativa del concesionario, adicionalmente solicitar dato de fecha de notificación. De encontrarse ausente, continuar con el procedimiento, en razón que su presencia es potestativa, excepto si se confirma que no fue notificado.

- Antes de abrir la tapa de la caja portamedidor, descartar una posible energización con la pinza multimétrica, se considerará energizado si el valor supera los 24 V. De encontrarse energizada dicha caja suspender el servicio e informar a su jefe inmediato. (Proceder de acuerdo con el PET «F-SEG-23»).
- Realizada la apertura del medidor, validar el número de serie y marca del medidor con la remesa o solicitud. De no coincidir, informar a su jefe inmediato.

- Verificado el estado del medidor, registrar lectura del medidor y se procede a retirar los fusibles o abrir la llave térmica.

- La señalización de las fases estará en función al tipo de sistema:
 - Monofásico: señalar al menos una fase con el objetivo de dejar en las mismas condiciones terminada la inspección.

 - Trifásico: señalar dos fases a fin de evitar un cambio de secuencia.

- Retirar el precinto de bornera y guardar en un recinto adecuado, luego desconectar los cables del usuario y posteriormente la acometida, aislando dichos cables con capuchón o cinta aislante para evitar cualquier contacto eléctrico.

- En función al tipo, fases y números de hilos del medidor a inspeccionar, seleccionar el tipo y esquemas de conexión por utilizar.

- Para la atención de servicio por reclamo se realiza adicionalmente la prueba de aislamiento, en el cual se utilizará un megóhmetro para dicha medición. En caso, que el valor sea mayor o igual a 0.5 megaohms se considera conforme, caso contrario, **no conforme**.



Figura 9. Desarrollo de la inspección del medidor con patrón GFUVE

Tipos y esquemas de conexión

Tabla 5. Tipo de conexión patrón GFUVE

Ítem	Tipo	Datos de medidor		Esquema de conexión	Datos de patrón			Tipo de fuente	
		Clase	N.º de hilos		Marca	Clase	Corriente hasta (A)		Fase(s)
7.1.1	Medidor monofásico inductivo/estático	1 Y 2	2	7.1.1.1	GFUVE	0.2	75	1φ	Resistiva
				7.1.1.2	GFUVE	0.2	100	1φ	Inductiva
				7.1.1.3	GFUVE	0.2	120	3φ	Inductiva
			3	7.1.1.4	GFUVE	0.2	75	1φ	Resistiva
				7.1.1.5	GFUVE	0.2	60	1φ	Inductiva
				7.1.1.6	GFUVE	0.2	120	3φ	Inductiva
7.1.2	Medidor trifásico inductivo/estático	1 y 2	3	7.1.2.1	GFUVE	0.05	20	3φ	Inductiva
				7.1.2.2	GFUVE	0.2	120	3φ	Inductiva
				7.1.2.3	GFUVE	0.05	20	3φ	Inductiva
			4	7.1.2.4	GFUVE	0.2	120	3φ	Inductiva

4.2. Enfoque de las actividades profesionales

La actividad describe los procesos para gestionar los cambios en las actividades, así como, la programación de cambio o mantenimiento del medidor. Los procesos del servicio proporcionan un enfoque consistente para solicitar, evaluar y realizar cambios durante el ciclo de vida del servicio.

4.2.1. Alcance de las actividades profesionales

En las etapas de desarrollo de la actividad siempre es importante conocer las metodologías que el profesional empleará en el desarrollo del servicio, así como también cómo será el seguimiento de las actividades ya finalizadas, todo esto con el objeto de minimizar situaciones problemáticas y que puedan generar desgaste en la relación cliente-profesional durante la ejecución del contrato.

4.2.2. Entregables de las actividades profesionales

Como resultado de las actividades profesionales entrego lo siguiente:

Información técnica:

Entregable 1: planillas de medidores fuera de clase

Entregable 2: planillas de liquidación de contrastes

Entregable 3: planilla de valorización de suministros contrastados

4.3. Aspectos técnicos de la actividad profesional

4.3.1. Metodologías

Los métodos empleados en la ejecución del servicio se encuentran divididos en 3 fases

Fase 1: inspección

El objeto de esta fase es una información previa del terreno en el cual se encontrará el tipo y modelo del medidor tanto en suministro como potencia. Las inspecciones se realizan previamente para identificar el suministro y su posterior programación para el contraste.

Fase 2: contraste del medidor

El contraste del medidor está compuesto de documentos que muestran el detalle de la actividad realizada, así como, los detalles empleados tipo de patrón, cargas y los protocolos resultantes de la ejecución de esta actividad.

Fase 3: liquidación del servicio

La liquidación del servicio está compuesta de documentos que muestran las actividades liquidadas (mayores y menores metrados, adicionales y devolución de materiales), que se llevó a cabo durante la ejecución de la actividad.

4.3.2. Técnicas

Para que el servicio dé fruto, los ingenieros deben definir con claridad los objetivos de la actividad y emplear los métodos y técnicas de trabajo apropiados. Con lo que corresponde a la ingeniería se debe identificar y emplear la mejor metodología disponible para llevarse a cabo el contraste del medidor.

4.3.2.1. Capacitación

Para que lo entienda el personal que trabaja bajo electricidad, que suele hacerlo por grupos y tendrá que tomar sus propias decisiones.



Figura 10. Capacitación del personal

4.3.2.2. Trabajo con prevención

El tiempo que el personal puede trabajar con electricidad sea con todo el EPP completo.

Es preciso planificar cualquier trabajo de forma segura para que las dificultades que surjan puedan resolverse en condiciones óptimas.



*Figura 11. Política de seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente
Fuente: TDEM*

4.3.3. Instrumentos

Para la realización y medición de los trabajos se utilizaron los instrumentos siguientes:

- Cámara
- GPS
- Patrón (radian, GFUVE, trifásico KRE)

4.3.4. Equipos y materiales utilizados en el desarrollo de las actividades

Los equipos utilizados para la realización del trabajo fueron:

- Laptops
- Computadoras
- Impresoras

4.4. Ejecución de las actividades profesionales

4.4.1. Cronograma de actividades realizadas

Las actividades de contraste se realizaron según el procedimiento especificado anteriormente, que se realizó día a día desde el inicio del contrato el 19 de mayo del 2016 o un lapso de 730 días calendarios y divididos en periodos semestrales.

La ejecución parcial del servicio para cada semestre estuvo determinada por la cantidad de los medidores a contrastar comunicando a la entidad o al contratista (de acuerdo con la cantidad fijada por el ente regulador).

4.4.2. Proceso y secuencia operativa de las actividades profesionales

4.4.2.1. Planeación

Consiste en preparar un programa antes de iniciar el servicio, que involucre a las principales actividades de la actividad, inicio y finalización de eventos, los cuales son procedimientos por establecer los que deben de cumplirse durante el desarrollo del servicio.

En la planeación nos referimos directamente a prevenir etapas y procesos que se desarrollarán en el servicio para poder preparar no solo los puntos críticos sino tener un costo y tiempo estimado de la actividad.

4.4.2.2. Diseño conceptual

Basándose en los datos obtenidos de la planeación del servicio, este se inicia con el contraste de medidores tomando en consideración el orden en que irán ubicados los suministros a inspeccionar tomando en cuenta las distancias mínimas de seguridad.



Figura 12. Actividad de contraste de medidores

4.4.2.3. Actividades por cumplirse

Desarrollar los criterios eléctricos y normativos a ser usados en el proyecto.

Esto incluye los parámetros eléctricos y los rangos de valores permisibles establecidos por el ente regulador.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

5.1. Resultados finales de las actividades realizadas

Como resultados del proyecto es la confiabilidad en el suministro de los consumidores, disminuyendo las pérdidas energéticas por fallas no permanentes en los medidores, así como, las interrupciones en el servicio de energía eléctrica a un sistema en un período de tiempo dado, y esta puede aumentar debido al mal funcionamiento de las redes eléctricas o a problemas de mantenimiento.

Los medidores intervenidos tuvieron que ser cambiados por medidores nuevos con el fin de brindar mayor confiabilidad, reducir costos, reducir las fallas y riesgos eléctricos en el mayor porcentaje posible.

5.2. Logros alcanzados

5.2.1. En el hábito del proyecto

Se logró cumplir con las actividades en el tiempo estimado obteniendo así las respectivas actas.

- Acta de inspección y pruebas
- Acta del protocolo de contraste de medidores
- Acta de verificación de levantamiento de observaciones

Estas actas no son más que el cumplimiento fiel del servicio para su respectiva entrega al concesionario además que sirve como currículum para presentarse a otras licitaciones contratistas a cargo de la ejecución del servicio.

5.2.2. En el hábito personal

Ser partícipe del servicio me ayudó para ampliar los conocimientos adquiridos en la universidad. Además, la dedicación para que el servicio sea rentable.

5.2.3. Aportes del bachiller en la empresa

5.2.3.1. En el aspecto cognoscitivo

En el aspecto cognoscitivo para el presente informe del bachiller, aportaron los conocimientos obtenidos en los cursos desarrollados en la Universidad Continental:

- Sistema de Suministro y Utilización I. dictado por la ingeniera Rosario Márquez Espíritu.
- Sistema de Transmisión y Distribución, dictado por el ingeniero Cesar Alfredo Chilet León.
- Instalaciones Eléctricas, dictado por el ingeniero Jorge Eliseo Lozano Miranda.

5.2.3.2. En el aspecto procedimental

En el aspecto procedimental el bachiller con el presente servicio y ejecución mejorará los procesos y optimización del sistema eléctrico.

5.2.3.3. En el aspecto actitudinal

En el aspecto actitudinal el bachiller aportó actitudes positivas de liderazgo obteniendo mayor experiencia en el área de ingeniería eléctrica, fortaleciendo sus conocimientos.

CONCLUSIONES

1. Al realizar el contraste de los medidores empleando los diversos equipos y herramientas detalladas en el presente trabajo ayudó a identificar medidores que presentaban fallas, ocasionando así pérdidas para la concesionaria y para el cliente por lo que se realizó el informe respectivo para el cambio de medidor.
2. La formación laboral es una pieza clave del bachiller en Ingeniería Eléctrica, ya que constituye la herramienta pedagógica básica que le permite trascender en el abordaje de conocimientos teóricos abstractos, tomar contacto con la realidad social desde el inicio de la formación e intervenir en ella contribuyendo con la transformación de situaciones. De modo que las funciones realizadas en la empresa proporcionaron la experiencia y conocimiento suficiente para cumplir los objetivos planteados.
3. Un elemento clave de la eficacia del monitoreo fueron los involucrados en la ejecución del servicio, es decir, el personal de trabajo (técnicos y supervisores), ya que de ellos depende la efectividad del trabajo, para que no exista ninguna dificultad en el trabajo durante el desarrollo de las labores que se realizan.
4. No solo basta con contar con la cantidad adecuada de trabajadores, sino con una buena capacitación y experiencia de estos para poder realizar los trabajos de manera adecuada, segura y eficiente y con buenos rendimientos que aseguren la eficacia de la realización de los trabajos.
5. El trabajo desempeñado en el periodo de más de un año como asistente de ingeniería contribuyó en el desempeño efectivo de las actividades del proyecto y al cumplimiento de los objetivos mediante resultados favorables.

RECOMENDACIONES

1. Al realizar el contraste de medidores se recomienda que los equipos de control estén debidamente calibrados y certificados para así poder realizar una correcta inspección y análisis del suministro.
2. Brindar las condiciones adecuadas a los bachilleres en Ingeniería Eléctrica que les permita desenvolverse en un ambiente de trabajo sólido con herramientas y equipo a su alcance para asegurar el trabajo realizado.
3. Es importante involucrar bachilleres en Ingeniería Eléctrica en la mayoría de los procesos, de tal manera que adquiera la mayoría de los conocimientos que más adelante podría aplicar en otra empresa o incluso en la misma, generando un valor agregado.
4. La retroalimentación constante representa un aspecto fundamental para un adecuado aprovechamiento de los días de trabajo, ya que permite conocer cuáles son nuestras falencias y de qué manera podemos evitarlas o mejorarlas, de tal manera, que no representemos una carga laboral o administrativa para la empresa, sino más bien un agente de transformación y de colaboración.
5. Se debe asegurar que el trato inter- y extrapersonal de los trabajadores sea el más adecuado. Procurar tener un ambiente de trabajo apropiado y agradable a fin de que todos los trabajadores estén satisfechos y puedan trabajar correctamente. Si se les trata bien, se les da incentivos y estímulos, trabajan mejor, más rápido y eficientemente.

LISTA DE REFERENCIAS

1. **Ministerio de Energía y Minas.** *011-CE-1 Norma N.º DGE Norma de conexiones para suministro de energía eléctrica.* El Peruano, 2011.
2. **Organización de Servicios SEAT S. A.** *Conceptos básicos de la electricidad.* 2018.
3. **Osinergmin.** *Procedimiento para la supervisión del cumplimiento de las normas vigentes.* El Peruano, 2012.
4. _____. *Foro sobre electricidad.* [En línea] [Citado el: 11 de noviembre de 2019.]
http://www.osinerg.gob.pe/newweb/uploads/Publico/Foro_Electricidad_Ica_2011/Medicion_Electronica_Energia-Bravo.pdf.
5. **Ministerio de Energía y Minas.** *Contraste del sistema de medición de energía eléctrica.* El Peruano, 2005.

ANEXOS

Anexo 1

Certificación de calidad, seguridad y medio ambiente



POLÍTICA DE SEGURIDAD, SALUD EN EL TRABAJO Y MEDIO AMBIENTE

TDEM SRL, empresa dedicada a brindar servicios de inspección y verificación de sistemas de medición de energía eléctrica en tarifa monomía y polinomia, busca enraizar en toda su organización, la cultura de prevención de riesgos laborales y conservación del medio ambiente.

En ese sentido, la dirección de TDEM ha establecido compromisos que involucra a todos sus trabajadores:

- Promover la mejora continua de nuestros sistemas de gestión de seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente, desarrollando acciones orientadas a prevenir riesgos laborales, deterioro de la salud y contaminación del medio ambiente.
- Cumplir con la legislación nacional vigente, exigencias de nuestros clientes y los estándares voluntarios que la empresa asuma en materia de seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente.
- Revisar y verificar la eficacia de objetivos y metas que conlleven al cumplimiento de los compromisos establecidos en la presente política integrada.
- Identificar, evaluar y controlar los aspectos e impactos ambientales, así como los peligros y riesgos asociados a seguridad y salud en el trabajo, que pudieran ser generados por nuestras actividades.
- Sensibilizar, capacitar y entrenar de forma permanente a todo nuestro personal en temas relacionados a seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente.
- Promover y considerar la participación activa de nuestros colaboradores y partes interesadas en el desarrollo de nuestras actividades de prevención de riesgos laborales y ambientales.
- Revisar de forma periódica el desempeño de nuestros sistemas de gestión de seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente.

La presente política será difundida a nuestros colaboradores, sin excepción alguna, siendo revisada en forma permanente; además, se encontrará a disposición en nuestra página web: www.tdemperu.com.

22 de junio del 2016

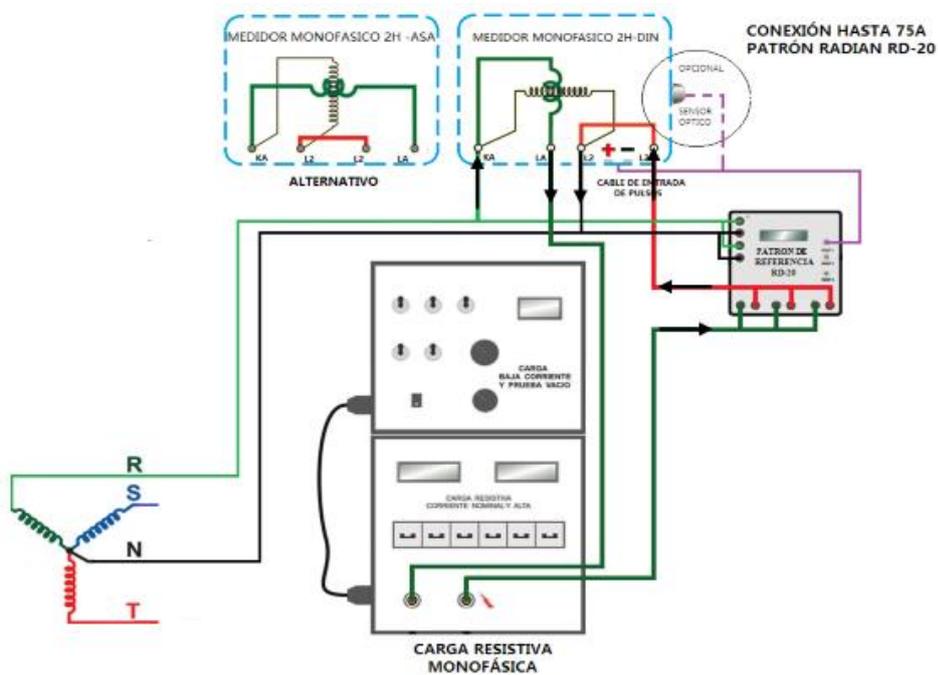
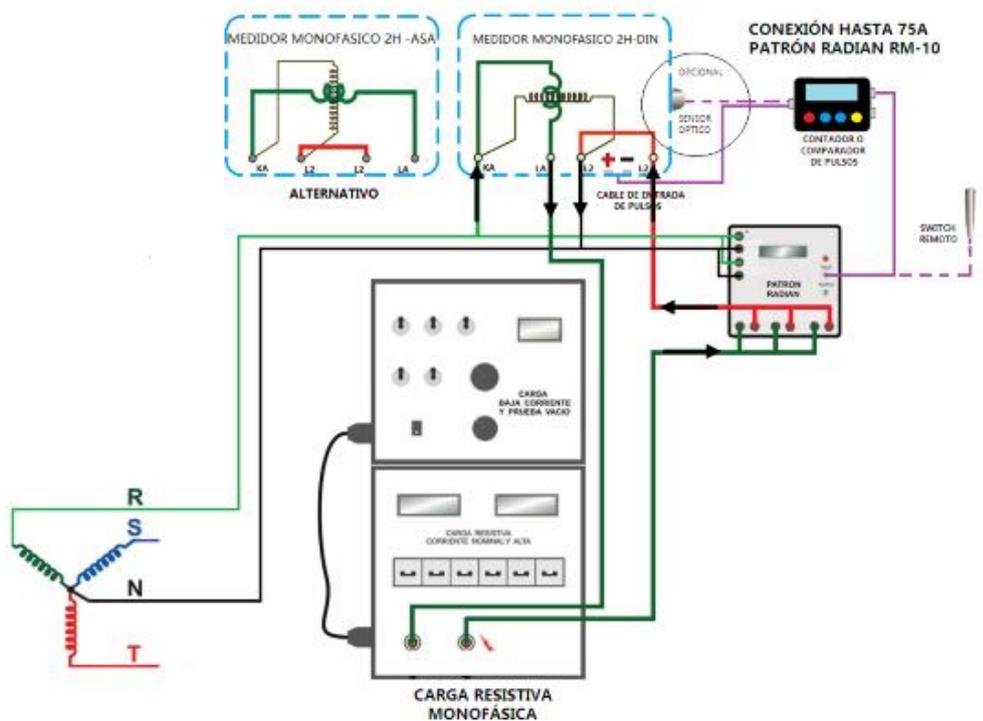


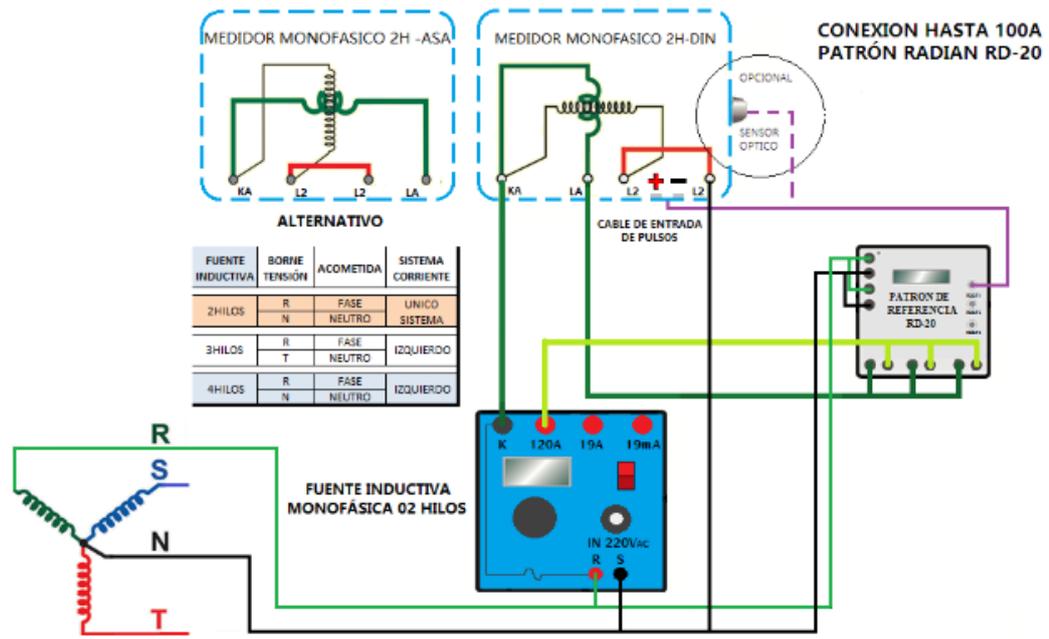
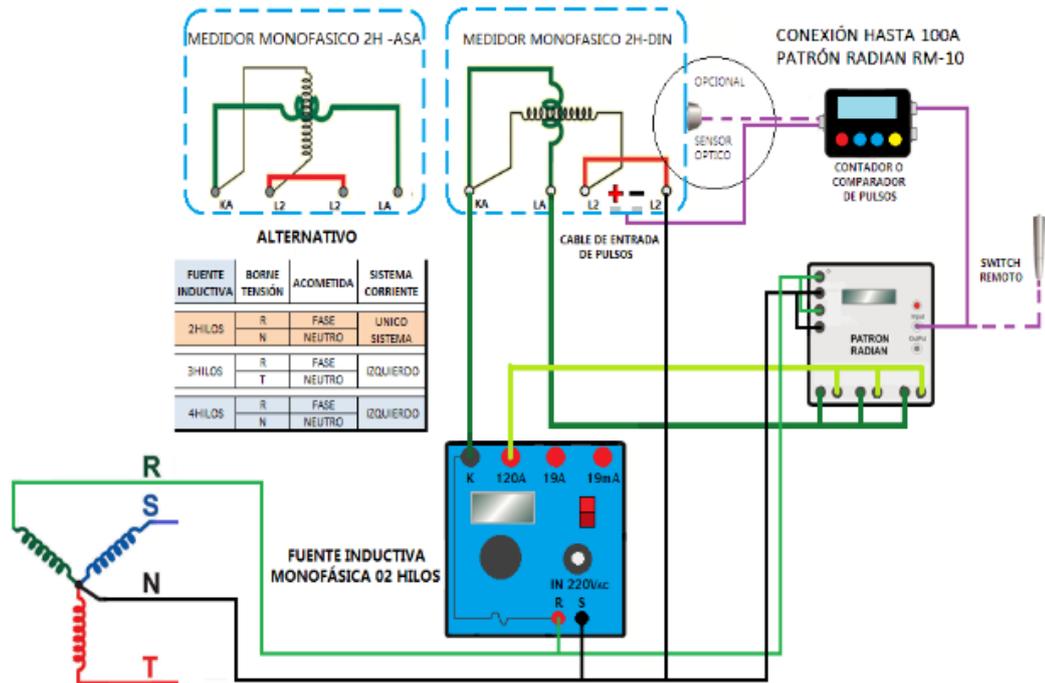
Dacio González Ramírez
Gerente General

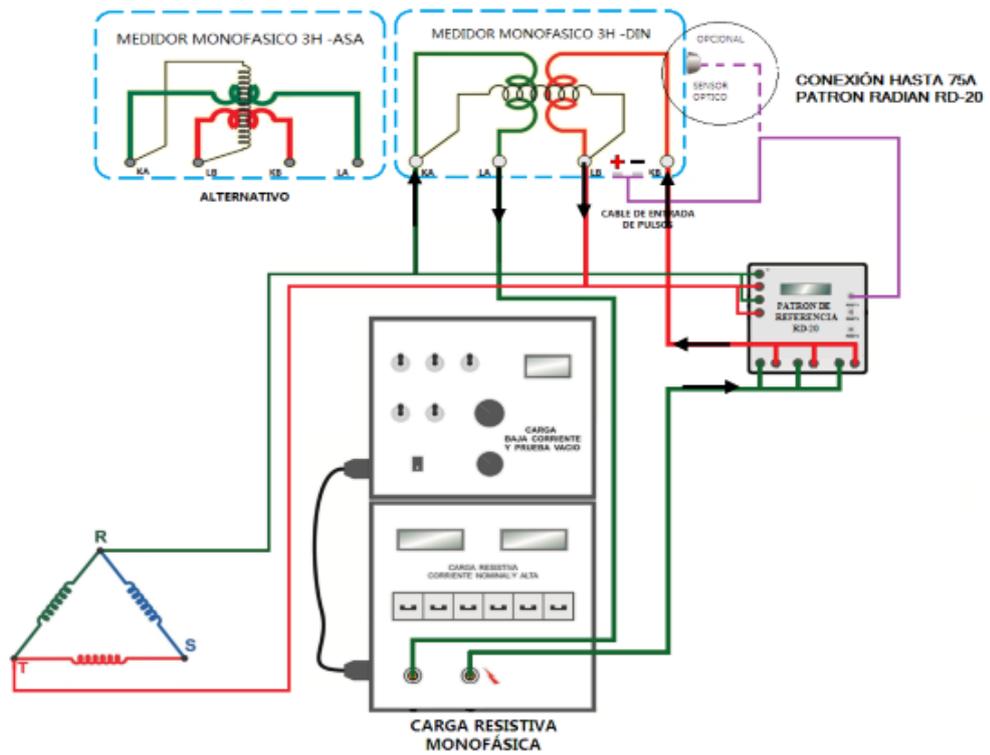
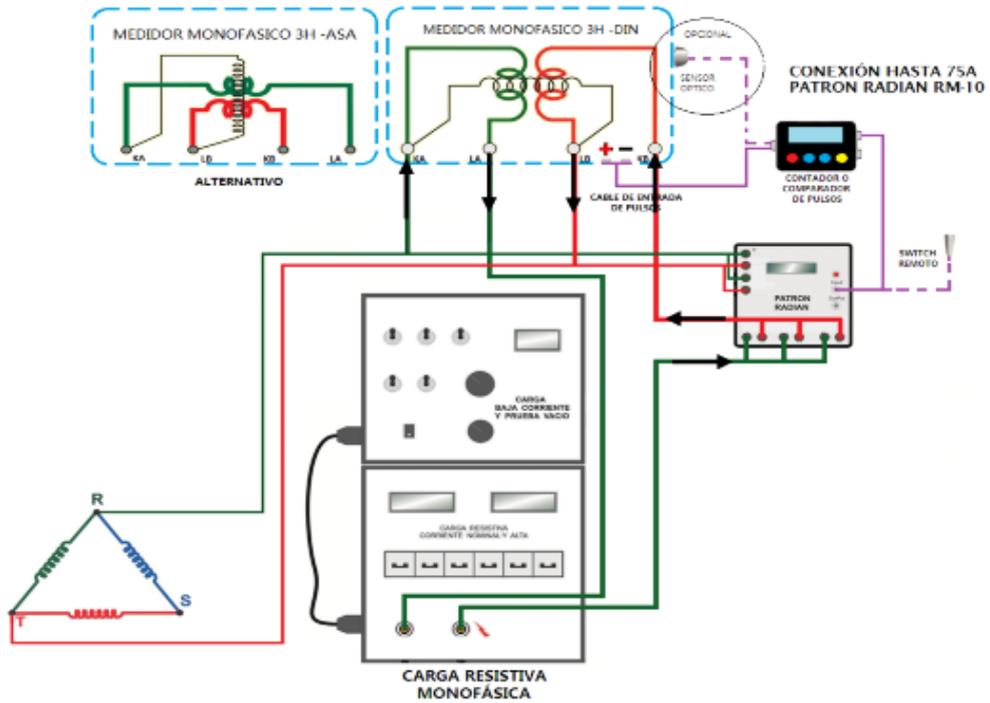
Versión: 01

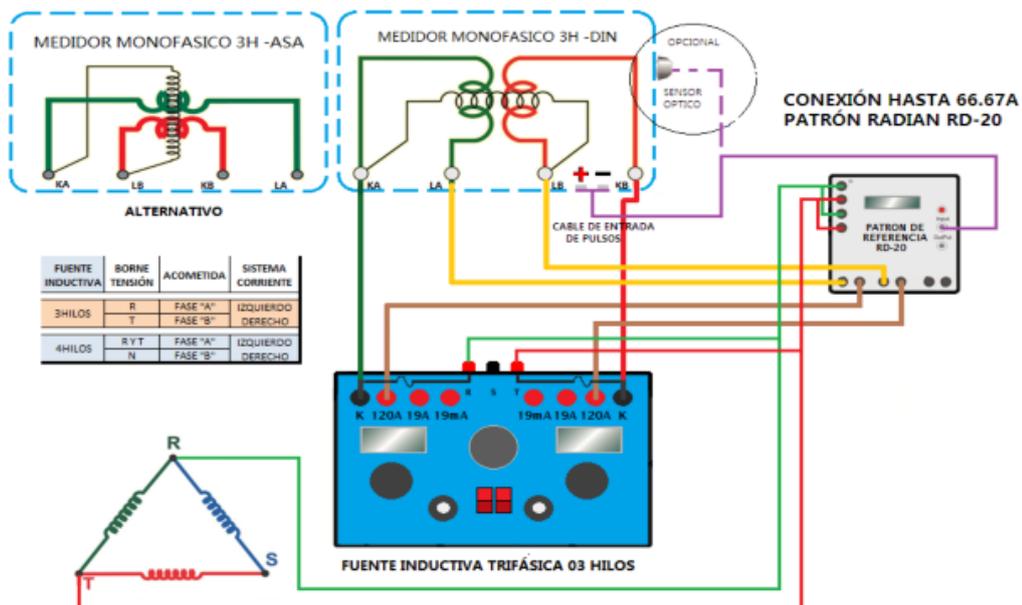
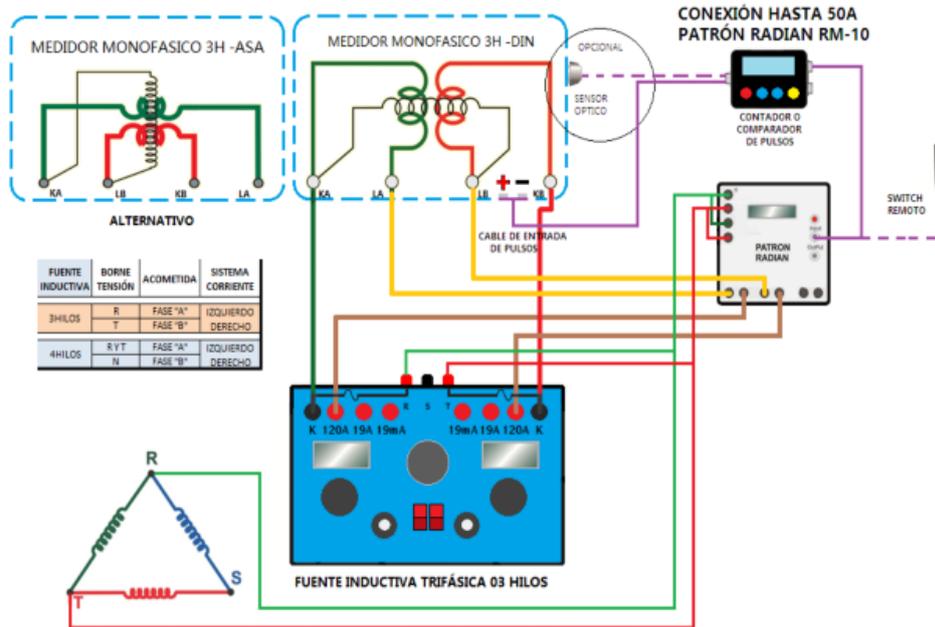
Anexo 2

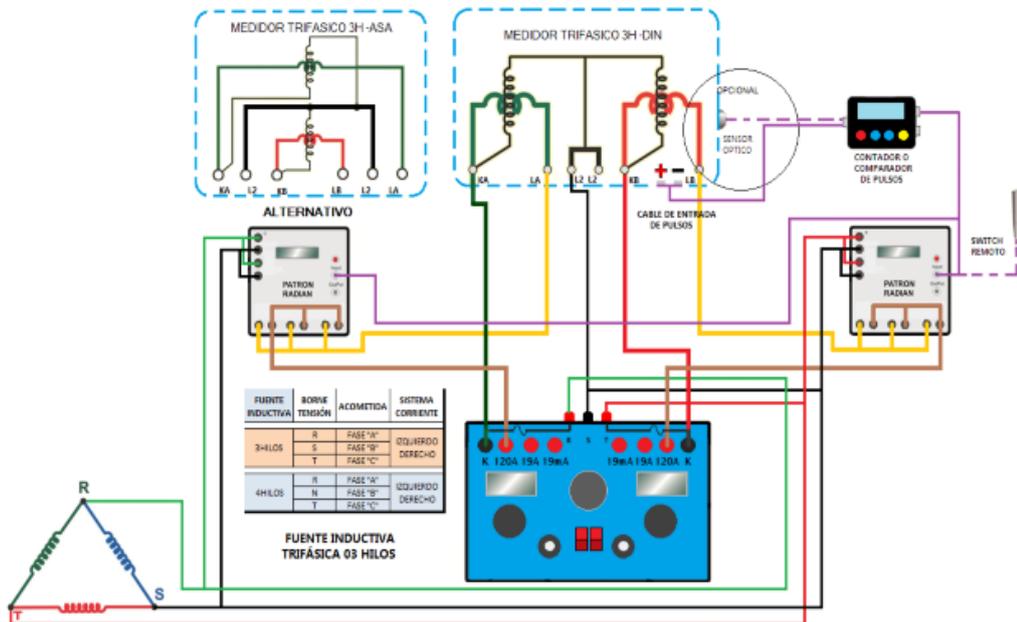
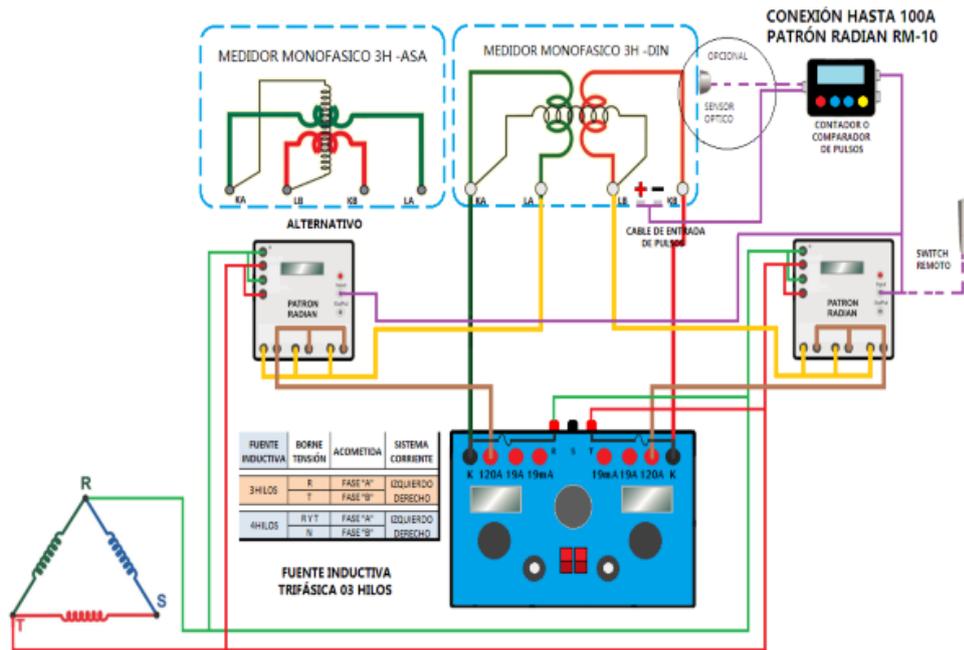
Inspección de medidores de energía eléctrica con patrón radian VS.06

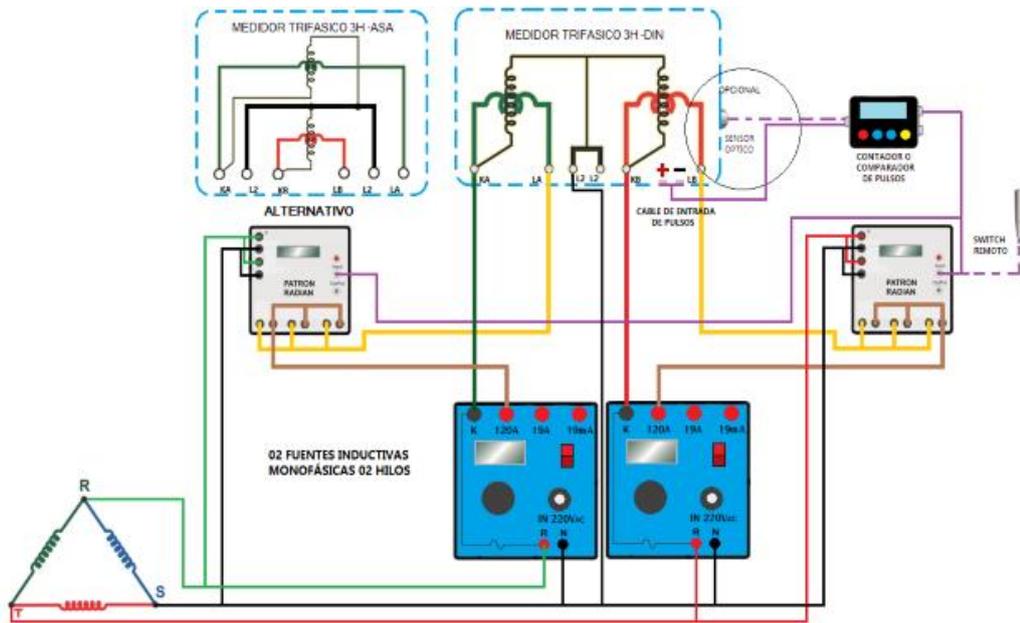


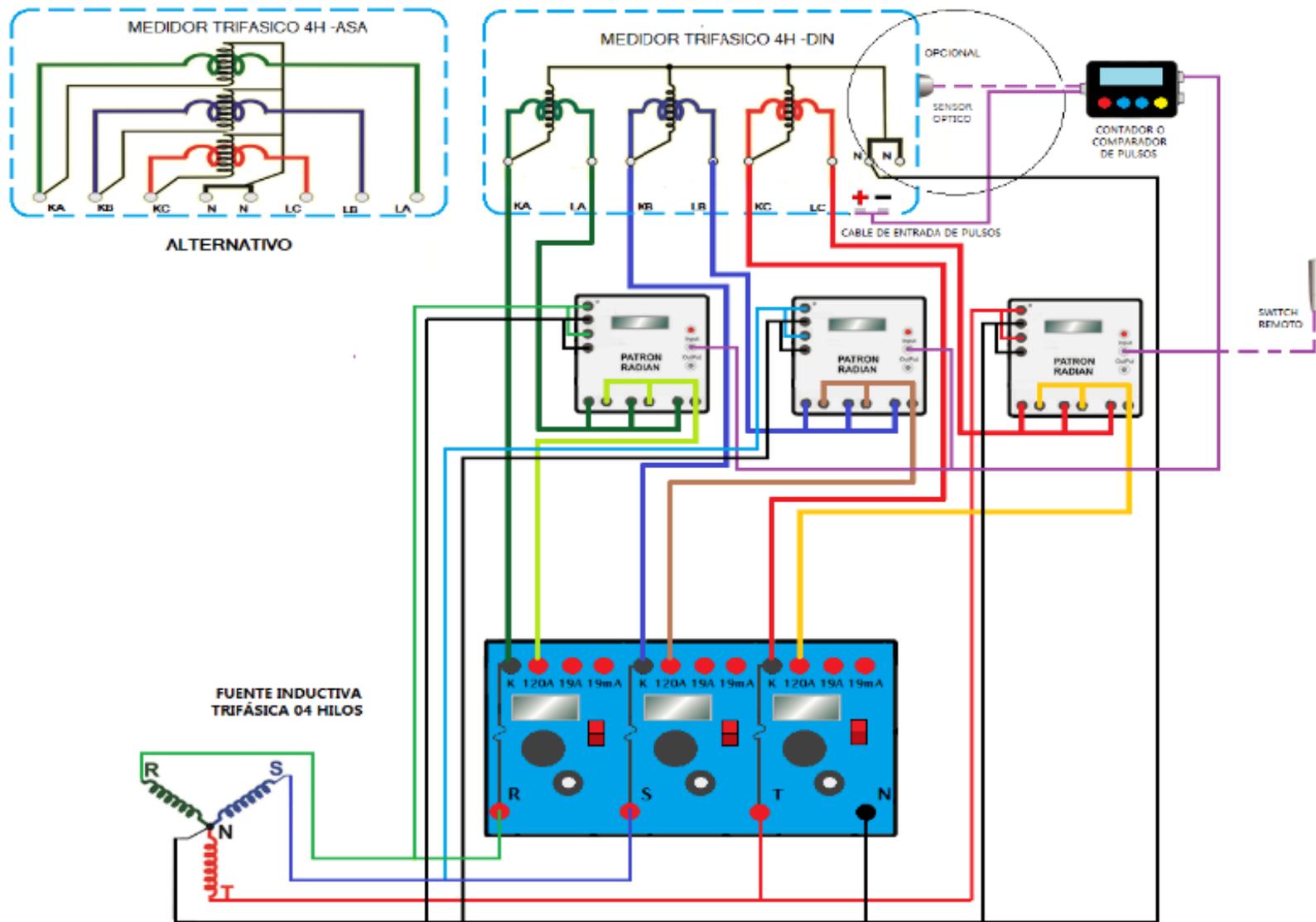


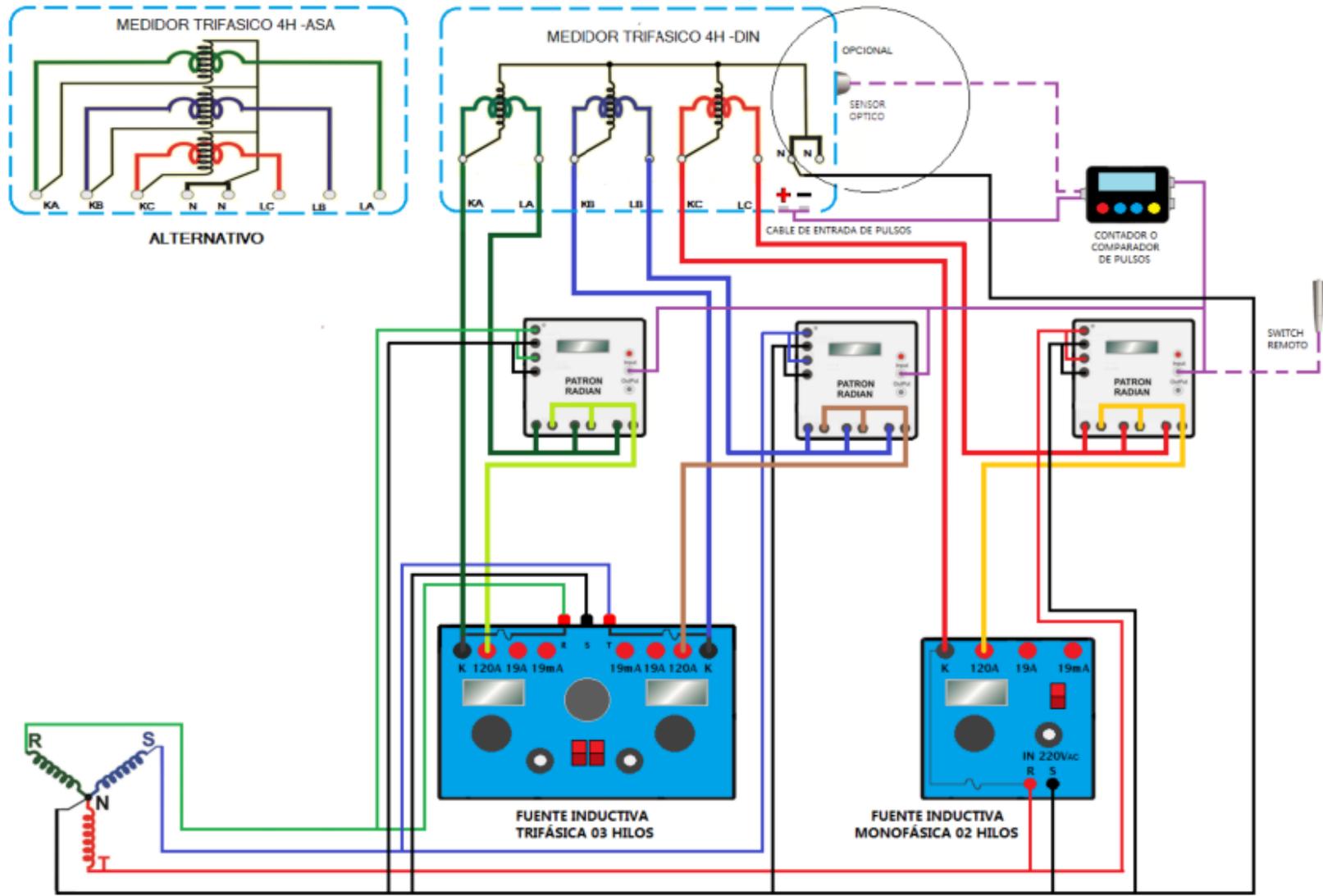












Anexo 3
Informe ejecutivo

ZONAL				Proyecto		Periodo		Realizado en fecha programada									
				Iquitos		Nov-18		PROGRAMADOS					EJECUTADOS				
Item	Periodo	Fecha	ZONAL	P-227		TOTAL		P-227		TOTAL		P-227		TOTAL			
				M	T	M	T	Total	M	T	M	T	Total				
1	Nov-18	01/11/18	Iquitos			0	0	0	0	0	0	0	0	0			
2	Nov-18	02/11/18	Iquitos	63	1	63	1	64	63	1	63	1	64	64			
3	Nov-18	03/11/18	Iquitos	64		64	0	64	64		64	0	64	64			
4	Nov-18	04/11/18	Iquitos			0	0	0			0	0	0	0			
5	Nov-18	05/11/18	Iquitos	49	15	49	15	64	50	14	50	14	64	64			
6	Nov-18	06/11/18	Iquitos	50	14	50	14	64	50	14	50	14	64	64			
7	Nov-18	07/11/18	Iquitos	55	9	55	9	64	55	9	55	9	64	64			
8	Nov-18	08/11/18	Iquitos	58	6	58	6	64	58	6	58	6	64	64			
9	Nov-18	09/11/18	Iquitos	57	7	57	7	64	56	8	56	8	64	64			
10	Nov-18	10/11/18	Iquitos	62	2	62	2	64	62	2	62	2	64	64			
11	Nov-18	11/11/18	Iquitos			0	0	0			0	0	0	0			
12	Nov-18	12/11/18	Iquitos	64		64	0	64	64		64	0	64	64			
13	Nov-18	13/11/18	Iquitos	64		64	0	64	64		64	0	64	64			
14	Nov-18	14/11/18	Iquitos	64		64	0	64	64		64	0	64	64			
15	Nov-18	15/11/18	Iquitos	64		64	0	64	64		64	0	64	64			
16	Nov-18	16/11/18	Iquitos	64		64	0	64	64		64	0	64	64			
17	Nov-18	17/11/18	Iquitos	64		64	0	64	64		64	0	64	64			
18	Nov-18	18/11/18	Iquitos	64		64	0	64	64		64	0	64	64			
19	Nov-18	19/11/18	Iquitos	64		64	0	64	64		64	0	64	64			
20	Nov-18	20/11/18	Iquitos	64		64	0	64	64		64	0	64	64			
21	Nov-18	21/11/18	Iquitos	64		64	0	64	64		64	0	64	64			
22	Nov-18	22/11/18	Iquitos	64		64	0	64	64		64	0	64	64			
23	Nov-18	23/11/18	Iquitos	63		63	0	63	63		63	0	63	63			
24	Nov-18	24/11/18	Iquitos			0	0	0			0	0	0	0			
25	Nov-18	25/11/18	Iquitos			0	0	0			0	0	0	0			
26	Nov-18	26/11/18	Iquitos			0	0	0			0	0	0	0			
27	Nov-18	27/11/18	Iquitos			0	0	0			0	0	0	0			
28	Nov-18	28/11/18	Iquitos			0	0	0			0	0	0	0			
29	Nov-18	29/11/18	Iquitos			0	0	0			0	0	0	0			
30	Nov-18	30/11/18	Iquitos			0	0	0			0	0	0	0			
	Nov-18		Iquitos	1225	54	1225	54	1279	1225	54	1225	54	1279	1279			

Anexo 4
Medidores fuera de clase

ITEM	SUMINISTRO	MARCA DEL MEDIDOR	SERIE DEL MEDIDOR	FABES DEL MEDIDOR M = Monofásico T = Trifásico	FECHA DE CONTRASTE (DD/MM/AAAA)	% ERROR AL 5% IN	%ERROR AL 10% IN	%ERROR AL IN (100%)	%ERROR A I MAX	APROBACION (MEDIDOR CONFORME) S = Si ; N = No	NUMERO DE INFORME DEL CONTRASTE	NUMERO DEL SUMINISTRO ORIGINALMENTE PROGRAMADO
4	100623345	STR	606040259	M	2/11/2018	-0.98	-	-1.0	-1.63	N	537480	
7	100623335	STR	606041090	M	2/11/2018	-1.81	-	-1.53	-1.59	N	537483	
10	100608686	STR	605954230	M	2/11/2018	-78.01	-	-78.08	-78.05	N	537486	
13	100627791	STR	606040863	M	2/11/2018	-1.14	-	-2.28	-2.36	N	537490	
38	100622381	STR	605895640	M	2/11/2018	-1.3	-	-1.36	-1.0	N	537391	
52	100623589	JYG	919666	M	2/11/2018	-1.12	-	-1.19	-1.59	N	537527	
58	100624626	JYG	920134	M	2/11/2018	-1.04	-	-1.4	-1.63	N	537533	
66	100623341	STR	606040261	M	3/11/2018	-0.91	-	-1.06	-1.54	N	537490	
74	100634482	STR	605951525	M	3/11/2018	-15	-	-15.05	-15.08	N	537704	
83	100623193	STR	605895735	M	3/11/2018	-70.03	-	-70.3	-69.89	N	537601	
89	100631307	STR	605953707	M	3/11/2018	-100	-	-100	-100	N	537607	
92	100632230	STR	605897454	M	3/11/2018	-40.43	-	-40.06	-40.55	N	537611	
127	100623579	JYG	919667	M	3/11/2018	-1.2	-	-1.48	-1.66	N	537654	100536748
128	100623126	JYG	918509	M	3/11/2018	-0.89	-	-1.46	-1.0	N	537655	100623116
137	100622777	STR	606040593	M	5/11/2018	-1.89	-	-1.52	-1.63	N	537719	
138	100623307	STR	606041078	M	5/11/2018	-0.87	-	-1.55	-1.64	N	537720	
161	100632779	STR	605896404	M	5/11/2018	-1.09	-	-1.41	-1.68	N	537656	
167	100603605	STR	605676397	M	5/11/2018	-46.04	-	-46.63	-46.8	N	537662	
184	100623430	STR	605896180	M	5/11/2018	-89.14	-	-87.12	-87.16	N	537577	
189	100194605	STR	507012070	T	5/11/2018	-1.31	-	-1.28	-1.55	N	537582	
198	100631458	STR	605952613	M	6/11/2018	-1.12	-	-1.65	-1.6	N	537732	
203	100622868	STR	606039663	M	6/11/2018	-0.82	-	-1.08	-1.57	N	537737	
205	100622878	STR	606039660	M	6/11/2018	-0.93	-	-1.57	-1.54	N	537739	
207	100623286	STR	606041252	M	6/11/2018	-1.42	-	-1.69	-1.83	N	537741	
234	100205583	STR	507012001	T	6/11/2018	-1.09	-	-1.23	-1.58	N	537682	
239	100214619	STR	605954241	M	6/11/2018	-1.12	-	-1.23	-1.67	N	537687	
250	100227181	STR	605680583	M	6/11/2018	-40.1	-	-43.12	-45.11	N	537591	
253	100226720	STR	605679488	M	6/11/2018	-1.35	-	-1.4	-1.57	N	537594	
256	100230565	STR	507032317	T	6/11/2018	-1.26	-	-1.41	-1.6	N	537597	
258	100249524	STR	507021947	T	7/11/2018	-0.97	-	-1.54	-1.6	N	537743	
289	100539692	STR	605809884	M	7/11/2018	-0.89	-	-1.33	-1.65	N	537690	
297	100622579	STR	605897022	M	7/11/2018	-0.96	-	-1.38	-1.6	N	537698	
298	100622900	STR	606039686	M	7/11/2018	-1.21	-	-1.19	-1.6	N	537699	
304	100623720	JYG	912896	M	7/11/2018	-0.84	-	-1.12	-1.59	N	659905	100234153
306	100622704	STR	606040086	M	7/11/2018	-1.36	-	-1.42	-1.55	N	659753	
308	100622705	STR	507032299	T	7/11/2018	-1.46	-	-1.33	-1.58	N	659755	
329	100622891	STR	606039679	M	8/11/2018	-0.9	-	-1.58	-1.52	N	659867	
340	100634406	STR	605955220	M	8/11/2018	-1.8	-	-1.53	-1.7	N	659822	
356	100254631	STR	507028598	T	8/11/2018	-0.06	-	-1.3	-1.58	N	659909	
376	100260664	STR	605675626	M	8/11/2018	-100	-	-80.21	-70.15	N	659775	

385	100623335	JYG	912900	M	9/11/2018	-1.12	-	-1.02	-1.39	N	059891	100293878
388	100630834	STR	005955702	M	9/11/2018	-0.97	-	-1.38	-1.32	N	059877	
393	100294215	STR	006041132	M	9/11/2018	-0.9	-	-1.19	-1.39	N	059882	
400	100622906	STR	006041291	M	9/11/2018	-0.8	-	-1.12	-1.71	N	059889	
405	100622853	STR	006041111	M	9/11/2018	-1.6	-	-1.44	-1.57	N	059839	
420	100274241	STR	307021927	T	9/11/2018	-0.93	-	-1.4	-1.38	N	059925	
421	100634217	STR	005952188	M	9/11/2018	-1.2	-	-1.41	-1.57	N	059926	
426	100273136	STR	005675648	M	9/11/2018	-84.33	-	-41.02	-62.06	N	059931	
428	100622288	STR	005894839	M	9/11/2018	-74.2	-	-74.12	-74.15	N	059935	
436	100287391	STR	005675948	M	9/11/2018	-1.24	-	-1.38	-1.75	N	059787	
438	100623001	STR	006041739	M	9/11/2018	-1.32	-	-1.4	-1.82	N	059789	
446	100289678	JYG	898311	M	9/11/2018	-74.02	-	-74.34	-74.2	N	059797	
447	100288712	STR	006041453	M	9/11/2018	-1.28	-	-1.35	-1.01	N	059798	
449	100622743	STR	006040568	M	10/11/2018	-0.89	-	-1.3	-1.51	N	059892	
454	100622772	STR	006040599	M	10/11/2018	-1.4	-	-1.03	-1.88	N	059897	
459	100622897	STR	006039688	M	10/11/2018	-1.4	-	-1.06	-1.82	N	060002	
460	100305706	STR	006040055	M	10/11/2018	-1.06	-	-1.02	-1.7	N	060003	
492	100625159	STR	005956061	M	10/11/2018	-1.18	-	-1.5	-1.38	N	060031	
501	100623352	STR	006040269	M	10/11/2018	-1.2	-	-1.31	-1.6	N	060104	
506	100622963	STR	307032210	T	10/11/2018	-1.29	-	-1.43	-1.36	N	060109	
519	100627354	STR	006040866	M	12/11/2018	-1.29	-	-1.52	-0.17	N	060014	
525	100522722	ABB	8743388	M	12/11/2018	-	-3.62	-2.01	-2.33	N	060021	
539	100631266	STR	005955576	M	12/11/2018	-1.76	-	-1.45	-1.34	N	059978	
547	100631438	STR	005956082	M	12/11/2018	-0.86	-	-1.13	-1.36	N	060038	
557	100316455	STR	005677353	M	12/11/2018	-1.09	-	-1.32	-1.36	N	060068	
562	100212936	STR	006040336	M	12/11/2018	-1.26	-	-1.39	-1.63	N	060131	100623353
579	100622514	STR	005955102	M	13/11/2018	0.92	-	1.52	1.72	N	060027	
582	100623344	STR	006040263	M	13/11/2018	-0.83	-	-1.74	-1.6	N	060030	
583	100622938	STR	006041952	M	13/11/2018	-1.22	-	-1.46	-1.32	N	060031	
587	100624934	JYG	845858	M	13/11/2018	-1.19	-	-1.06	-1.81	N	060035	
606	100623355	STR	006040274	M	13/11/2018	-1.78	-	-1.48	-1.34	N	059997	
607	100214577	STR	006040513	M	13/11/2018	-1.79	-	-1.48	-1.35	N	059998	100333906
623	100630093	STR	005954996	M	13/11/2018	-79.12	-	-79.58	-79.27	N	060086	
625	100625096	JYG	913087	M	13/11/2018	-1.37	-	-1.4	-1.35	N	060132	
626	100631467	STR	005955696	M	13/11/2018	-1.41	-	-1.37	-1.71	N	060133	
632	100625434	JYG	920882	M	13/11/2018	-1.3	-	-1.43	-1.01	N	060139	
643	100636517	STR	006218119	M	14/11/2018	-1.32	-	-1.34	-1.89	N	060043	
644	100636455	STR	006218079	M	14/11/2018	-0.96	-	-1.2	-1.87	N	060044	
646	100636343	STR	006218030	M	14/11/2018	-2.09	-	-1.4	-0.79	N	060046	
647	100636338	STR	006218032	M	14/11/2018	-1.41	-	-1.61	-1.01	N	060047	
648	100636370	STR	006218040	M	14/11/2018	-2.74	-	-1.2	-0.92	N	060048	
649	100636366	STR	006218041	M	14/11/2018	-2.25	-	-1.01	-1.65	N	060049	
651	100636350	STR	006218028	M	14/11/2018	-0.98	-	-1.4	-1.82	N	060201	
653	100636349	STR	006218108	M	14/11/2018	-1.99	-	-1.63	-1.81	N	060203	
668	100627669	JYG	915128	M	14/11/2018	-1.73	-	-1.41	-1.33	N	060161	
676	100348631	STR	005675820	M	14/11/2018	-1.12	-	-1.21	-1.63	N	060091	
689	100632090	STR	005896415	M	14/11/2018	2.23	-	2.22	2.04	N	060148	
693	100628252	JYG	855335	M	14/11/2018	-1.4	-	-1.5	-1.37	N	060302	
701	100627370	JYG	919963	M	14/11/2018	-1.3	-	-1.25	-1.81	N	060310	

703	100636564	STR	606218043	M	14/11/2018	-1.3	-	-1.37	-1.57	N	600312	
705	100622815	STR	606039904	M	15/11/2018	-2.41	-	-1.8	-1.15	N	600207	
706	100521039	ABB	8746474	M	15/11/2018	-	1.82	1.42	2.81	N	600209	
709	100623234	STR	605952106	M	15/11/2018	-78.1	-	-78.23	-78.8	N	600212	
719	100623012	STR	606041781	M	15/11/2018	-1.93	-	-1.6	-1.85	N	600222	
726	100636452	STR	606218077	M	15/11/2018	-1.77	-	-1.4	-1.54	N	600171	
747	100636449	STR	606218127	M	15/11/2018	-0.69	-	-1.4	-1.57	N	600264	
749	100636496	STR	606218065	M	15/11/2018	-1.08	-	-1.32	-1.6	N	600266	
762	100636492	STR	606218095	M	15/11/2018	-1.39	-	-1.36	-1.6	N	600321	
764	100636478	STR	606218088	M	15/11/2018	-1.15	-	-1.37	-1.55	N	600319	
765	100636580	STR	606218024	M	15/11/2018	-1.26	-	-1.37	-1.59	N	600318	
778	100632917	STR	605896429	M	16/11/2018	-0.91	-	-1.53	-1.8	N	600233	
790	100622723	STR	606041000	M	16/11/2018	-1.81	-	-1.52	-1.6	N	600188	
790	100622740	STR	606040559	M	16/11/2018	-1.75	-	-1.42	-1.53	N	600194	
804	100622719	STR	606040996	M	16/11/2018	-1.12	-	-1.24	-1.56	N	600273	
810	100619667	STR	605681111	M	16/11/2018	-1.14	-	-1.37	-1.82	N	600279	
817	100628119	JYG	912554	M	16/11/2018	-1.21	-	-1.25	-1.7	N	600344	
819	100629505	STR	605952140	M	16/11/2018	-1.44	-	-1.4	-1.63	N	600342	
823	100628014	JYG	912560	M	16/11/2018	-1.36	-	-1.26	-1.58	N	600338	
832	100624964	STR	605956077	M	16/11/2018	-1.26	-	-1.37	-1.7	N	600345	100622531
836	100630665	STR	605952411	M	17/11/2018	-1.09	-	-1.55	-0.93	N	600243	
842	100628786	STR	606041325	M	17/11/2018	-2.69	-	-0.83	-0.98	N	600249	
854	100628295	STR	605954468	M	17/11/2018	-1.76	-	-1.47	-1.54	N	600304	
873	100628644	JYG	919901	M	17/11/2018	1.84	-	1.86	1.82	N	600294	
882	100629953	STR	605953056	M	17/11/2018	-1.31	-	-1.41	-1.82	N	600347	
903	100622879	STR	606039669	M	18/11/2018	-1.27	-	-1.61	-1.89	N	600362	
908	100623232	STR	605896874	M	18/11/2018	-0.91	-	-1.9	-1.73	N	600307	
909	100622854	STR	606041113	M	18/11/2018	-0.94	-	-0.96	-1.52	N	600308	
911	100638906	STR	605680743	M	18/11/2018	-0.91	-	-1.1	-1.57	N	600387	100633156
914	100625004	JYG	919887	M	18/11/2018	-1.85	-	-1.44	-1.61	N	600316	
957	100630262	STR	605951915	M	18/11/2018	-1.3	-	-1.41	-1.59	N	600415	
963	100622851	STR	606041099	M	19/11/2018	-1.02	-	-1.48	-1.63	N	600372	
964	100623845	JYG	919716	M	19/11/2018	-1.81	-	-1.7	-1.42	N	600373	
971	100630850	STR	605951571	M	19/11/2018	-2.53	-	-1.21	-1.79	N	600380	
972	100631014	STR	605955697	M	19/11/2018	-77.18	-	-77.3	-77.8	N	600382	
981	100622967	STR	606041292	M	19/11/2018	-0.82	-	-1.24	-1.56	N	600473	
983	100483693	STR	605689494	M	19/11/2018	-0.31	-	-0.41	-1.58	N	600475	
1000	100623867	JYG	919718	M	19/11/2018	-1.39	-	-1.42	-1.69	N	600435	
1004	100623868	JYG	919726	M	19/11/2018	-1.37	-	-1.44	-1.63	N	600439	
1005	100623861	JYG	919725	M	19/11/2018	-1.47	-	-1.4	-1.83	N	600440	
1012	100622775	STR	606040602	M	19/11/2018	-1.77	-	-1.41	-1.56	N	600536	
1013	100622210	STR	605895127	M	19/11/2018	-85.37	-	-85.79	-85.55	N	600539	
1022	100625845	STR	605955173	M	19/11/2018	-1.77	-	-1.48	-1.56	N	600547	
1026	100633621	STR	605897620	M	20/11/2018	-1.2	-	-1.59	-1.62	N	600391	
1038	100636494	STR	606218094	M	20/11/2018	-1.28	-	-1.4	-1.6	N	600553	
1040	100636501	STR	606218099	M	20/11/2018	-2.52	-	-1.38	-1.41	N	600555	
1050	100627919	STR	605951080	M	20/11/2018	-79.12	-	-79.48	-79.38	N	600494	
1060	100636505	STR	606218102	M	20/11/2018	-1.31	-	-1.41	-1.57	N	600447	
1061	100636740	STR	606218093	M	20/11/2018	-1.42	-	-1.41	-1.71	N	600448	

1063	100622806	STR	606040346	M	20/11/2018	-1.23	-	-1.3	-1.55	N	600450	
1064	100622680	STR	605897327	M	20/11/2018	-60.3	-	-60.4	-60.13	N	600601	
1097	100621194	STR	606040606	M	21/11/2018	-1.33	-	-1.34	-1.09	N	600504	
1098	100633520	STR	605894486	M	21/11/2018	-2.6	-	-1.03	-1.14	N	600505	
1099	100624185	STR	605954546	M	21/11/2018	-66.8	-	-66.64	-66.02	N	600566	
1102	100623958	STR	605951628	M	21/11/2018	-76.4	-	-76.18	-76.31	N	600569	
1104	100626608	STR	605894113	M	21/11/2018	-1.2	-	-1.62	-1.79	N	600571	
1114	100632352	STR	605896276	M	21/11/2018	-0.89	-	-1.04	-1.54	N	600661	
1135	100630476	STR	605955753	M	21/11/2018	-1.24	-	-1.31	-1.38	N	600625	100638837
1158	100624084	STR	605954536	M	22/11/2018	-2.57	-	-1.53	-1.08	N	600582	
1163	100627502	STR	606040872	M	22/11/2018	-0.98	-	-1.83	-1.46	N	600577	
1166	100627000	STR	605895596	M	22/11/2018	-2.28	-	-1.31	-1.58	N	600574	
1173	100627690	STR	605955993	M	22/11/2018	-0.56	-	-1.09	-1.55	N	600672	
1177	100626005	JYG	917225	M	22/11/2018	-1.01	-	-1.22	-1.6	N	600676	
1178	100624178	STR	605952431	M	22/11/2018	-66.68	-	-66.4	-70.14	N	600677	
1180	100626257	JYG	917223	M	22/11/2018	-50.84	-	-50.32	-52.12	N	600679	
1195	100624205	STR	605952421	M	22/11/2018	-82.15	-	-82.21	-82.31	N	600637	
1212	100623973	STR	605951631	M	22/11/2018	-1.70	-	-1.4	-1.54	N	600743	
1217	100624538	JYG	912914	M	23/11/2018	-1.22	-	-1.39	-1.64	N	600588	
1222	100623555	JYG	919932	M	23/11/2018	2.58	-	1.3	1.54	N	600593	
1226	100625528	STR	605955171	M	23/11/2018	-1.41	-	-1.6	-1.69	N	600597	
1228	100625446	JYG	921612	M	23/11/2018	-77.58	-	-77	-77.39	N	600599	
1229	100627421	JYG	919798	M	23/11/2018	-1.5	-	-1.65	-1.13	N	600600	
1248	100622956	STR	606041962	M	23/11/2018	-0.81	-	-1.36	-1.54	N	600699	100628649
1249	100625347	JYG	913548	M	23/11/2018	-1.36	-	-1.42	-1.59	N	600643	
1250	100624487	JYG	912919	M	23/11/2018	-1.38	-	-1.42	-1.7	N	600644	
1251	100625337	JYG	913549	M	23/11/2018	-1.24	-	-1.5	-1.63	N	600645	
1255	100624530	JYG	912915	M	23/11/2018	-1.2	-	-1.32	-1.81	N	600649	
1256	100625340	JYG	913545	M	23/11/2018	1.41	-	1.41	1.7	N	600650	
1264	100625070	JYG	917093	M	23/11/2018	-1.33	-	-1.41	-1.85	N	600788	

Anexo 5
Liquidación de contrastes

ITEM	SUMINISTRO	MARCA DEL MEDIDOR	SERIE DEL MEDIDOR	FABRICA DEL MEDIDOR M = Monofásico T = Trifásico	FECHA DE CONTRASTE (DD/MM/AAAA)	% ERROR AL 5% IN	% ERROR AL 10% IN	% ERROR AL IN (100%)	% ERROR A I MAX	APROBACIÓN (MEDIDOR CONFORME) S = SI ; N = NO	NUMERO DE INFORME DEL CONTRASTE	NUMERO DEL SUMINISTRO ORIGINALMENTE PROGRAMADO
1	100623194	STR	605893734	M	2/11/2018	0.57	-	0.45	0.36	S	537477	
2	100622350	STR	605894940	M	2/11/2018	-0.13	-	0.2	0.14	S	537478	
3	100622264	STR	605893273	M	2/11/2018	0.52	-	0.7	0.58	S	537479	
4	100623345	STR	606040259	M	2/11/2018	-0.98	-	-1.0	-1.03	N	537480	
5	100619447	STR	605810036	M	2/11/2018	-0.37	-	-0.03	-0.13	S	537481	
6	100622561	STR	605954244	M	2/11/2018	0.3	-	0.17	0.09	S	537482	
7	100623335	STR	606041096	M	2/11/2018	-1.81	-	-1.53	-1.59	N	537483	
8	100623050	STR	605892745	M	2/11/2018	0.1	-	0.02	0.06	S	537484	
9	100172437	STR	410017207	M	2/11/2018	-0.06	-	-0.14	-0.18	S	537485	
10	100608686	STR	605954230	M	2/11/2018	-78.01	-	-78.08	-78.05	N	537486	
11	100623325	STR	605897049	M	2/11/2018	0.44	-	0.26	0.1	S	537487	
12	100632797	STR	605893199	M	2/11/2018	0.29	-	0.22	0.11	S	537488	
13	100627791	STR	606040863	M	2/11/2018	-1.14	-	-2.28	-2.36	N	537490	
14	100601365	STR	605897068	M	2/11/2018	-0.03	-	0.04	0.1	S	537491	
15	100633201	STR	605893776	M	2/11/2018	0.16	-	0.12	0.06	S	537492	
16	100623083	STR	605897505	M	2/11/2018	-0.42	-	-0.14	-0.18	S	537494	
17	100623233	STR	605896872	M	2/11/2018	0.05	-	0.45	0.14	S	537433	
18	100623084	STR	605561366	M	2/11/2018	0.48	-	0.86	0.6	S	537434	
19	100622312	STR	605892856	M	2/11/2018	0.11	-	0.53	0.22	S	537435	
20	100633642	STR	605897622	M	2/11/2018	-0.10	-	-0.23	-0.02	S	537436	
21	100165977	STR	507012133	T	2/11/2018	-0.02	-	0.41	0.11	S	537437	
22	100166157	STR	605809534	M	2/11/2018	-0.08	-	0.46	0.02	S	537438	
23	100624201	JYG	916585	M	2/11/2018	-0.13	-	0.43	0.12	S	537439	
24	100623640	JYG	919670	M	2/11/2018	-0.13	-	0.53	0.33	S	537440	
25	100623540	JYG	917484	M	2/11/2018	-0.21	-	0.35	-0.03	S	537441	
26	100623546	JYG	919665	M	2/11/2018	-0.11	-	-0.28	0.05	S	537442	
27	100623563	STR	605894117	M	2/11/2018	0.06	-	0.53	0.17	S	537443	
28	100623526	STR	605951557	M	2/11/2018	0.03	-	0.48	0.21	S	537444	
29	100628389	STR	605951560	M	2/11/2018	-0.46	-	-0.1	-0.34	S	537445	
30	100630640	STR	605951556	M	2/11/2018	-0.42	-	-0.06	-0.23	S	537446	
31	100626175	STR	605953600	M	2/11/2018	-0.2	-	0.16	-0.06	S	537447	100622778
32	100626699	STR	605953603	M	2/11/2018	-0.07	-	0.42	0.13	S	537448	100622844
33	100622543	STR	605954224	M	2/11/2018	0.16	-	0.13	0.02	S	537386	
34	100623251	STR	605952098	M	2/11/2018	0.16	-	0.23	0.17	S	537387	
35	100623225	STR	605896873	M	2/11/2018	0.31	-	0.41	0.37	S	537388	
36	100633766	STR	605953386	M	2/11/2018	0.14	-	0.11	0.22	S	537389	
37	100631978	STR	605893739	M	2/11/2018	0.24	-	0.16	0.21	S	537390	
38	100622381	STR	605895040	M	2/11/2018	-1.3	-	-1.36	-1.6	N	537391	
39	100622631	STR	605896589	M	2/11/2018	0.37	-	0.41	0.39	S	537392	
40	100632902	STR	605895773	M	2/11/2018	0.13	-	0.21	0.17	S	537393	

41	100622136	STR	005894238	M	2/11/2018	0.5	-	0.23	0.36	S	537394	
42	100168518	STR	005677082	M	2/11/2018	0.22	-	0.32	0.42	S	537395	
43	100168864	STR	005897013	M	2/11/2018	0.25	-	0.17	0.13	S	537396	
44	100168880	STR	005954240	M	2/11/2018	0.3	-	0.12	0.22	S	537397	
45	100622415	STR	005896897	M	2/11/2018	0.70	-	0.6	0.46	S	537398	
46	100623242	STR	005896881	M	2/11/2018	0.8	-	0.76	0.51	S	537399	
47	100622688	STR	005897330	M	2/11/2018	0.49	-	0.65	0.71	S	537400	
48	100622389	STR	005895637	M	2/11/2018	0.13	-	0.06	0.05	S	537531	
49	100630710	STR	005951999	M	2/11/2018	-0.07	-	-0.32	-0.43	S	537524	
50	100624217	JYG	916583	M	2/11/2018	-0.02	-	-0.17	-0.45	S	537525	
51	100627462	JYG	845025	M	2/11/2018	0.15	-	0.05	-0.13	S	537526	
52	100623589	JYG	919606	M	2/11/2018	-1.12	-	-1.19	-1.59	N	537527	
53	100623592	JYG	917476	M	2/11/2018	0.29	-	0.12	-0.56	S	537528	
54	100623643	JYG	919868	M	2/11/2018	-0.23	-	-0.14	-0.33	S	537529	
55	100623609	JYG	918101	M	2/11/2018	-0.08	-	-0.23	-0.49	S	537530	
56	100623542	JYG	917475	M	2/11/2018	-0.49	-	-0.22	-0.44	S	537531	
57	100623556	JYG	919861	M	2/11/2018	-0.38	-	0.24	-0.5	S	537532	
58	100624626	JYG	920134	M	2/11/2018	-1.04	-	-1.4	-1.63	N	537533	
59	100623551	JYG	917489	M	2/11/2018	0.25	-	0.06	0.17	S	537534	
60	100623905	JYG	919095	M	2/11/2018	-0.4	-	-0.29	-0.51	S	537535	
61	100623610	JYG	912901	M	2/11/2018	0.02	-	0.08	-0.41	S	537536	
62	100623644	JYG	912893	M	2/11/2018	0.01	-	-0.12	-0.4	S	537537	
63	100623772	JYG	912902	M	2/11/2018	0.19	-	0.08	-0.22	S	537538	
64	100623570	JYG	912903	M	2/11/2018	-0.27	-	-0.14	-0.33	S	537539	
65	100632674	STR	005893212	M	3/11/2018	0.04	-	0.11	0.1	S	537495	
66	100623341	STR	006040261	M	3/11/2018	-0.91	-	-1.06	-1.54	N	537496	
67	100633000	STR	005895783	M	3/11/2018	0.37	-	0.27	0.24	S	537497	
68	100634370	STR	005955231	M	3/11/2018	0.27	-	0.15	-0.17	S	537498	
69	100624176	STR	005893642	M	3/11/2018	0.13	-	0.1	0.06	S	537499	
70	100623072	STR	005897487	M	3/11/2018	0.3	-	0.35	0.18	S	537500	
71	100183756	STR	005955257	M	3/11/2018	-0.85	-	-0.79	-0.8	S	537701	
72	100181990	STR	005896041	M	3/11/2018	0.28	-	0.03	-0.11	S	537702	
73	100628179	STR	005892700	M	3/11/2018	-0.52	-	-0.05	-0.14	S	537703	
74	100634482	STR	005951525	M	3/11/2018	-15	-	-15.05	-15.08	N	537704	
75	100622495	STR	005894594	M	3/11/2018	-0.48	-	-0.18	-0.21	S	537705	
76	100623080	STR	005897502	M	3/11/2018	-0.12	-	-0.22	-0.3	S	537706	
77	100622429	STR	005892968	M	3/11/2018	-0.23	-	-0.15	-0.3	S	537707	
78	100623611	JYG	912906	M	3/11/2018	0.14	-	0.05	-0.06	S	537708	100622834
79	100623568	JYG	912905	M	3/11/2018	0.22	-	0.16	0.09	S	537709	100631916
80	100623713	JYG	919661	M	3/11/2018	0.83	-	0.72	0.55	S	537710	100622831
81	100623914	STR	005894320	M	3/11/2018	-0.19	-	0.27	-0.05	S	537449	
82	100623211	STR	005896858	M	3/11/2018	0.13	-	0.53	0.28	S	537450	
83	100623193	STR	005895735	M	3/11/2018	-70.03	-	-70.3	-69.89	N	537601	
84	100628073	STR	005955712	M	3/11/2018	0.13	-	0.62	0.23	S	537602	
85	100630453	STR	005955708	M	3/11/2018	-0.22	-	0.25	-0.07	S	537603	
86	100620335	STR	005676848	M	3/11/2018	-0.12	-	0.29	-0.05	S	537604	
87	100631512	STR	005955701	M	3/11/2018	0.03	-	0.47	0.1	S	537605	
88	100631515	STR	005955706	M	3/11/2018	-0.26	-	0.16	-0.09	S	537606	
89	100631507	STR	005955707	M	3/11/2018	-100	-	-100	-100	N	537607	

90	100631476	STR	005955710	M	3/11/2018	-0.37	-	0.05	-0.16	S	537608	
91	100631478	STR	005955719	M	3/11/2018	0.13	-	0.67	0.31	S	537609	
92	100632230	STR	005897454	M	3/11/2018	-40.43	-	-40.06	-40.55	N	537611	
93	100624407	STR	005893650	M	3/11/2018	-0.42	-	0.02	-0.15	S	537612	
94	100622924	STR	006041606	M	3/11/2018	-0.10	-	0.31	-0.11	S	537613	
95	100623488	STR	005894400	M	3/11/2018	-0.24	-	0.46	-0.16	S	537614	
96	100622993	STR	005896184	M	3/11/2018	0.07	-	0.54	0.22	S	537615	
97	100634131	STR	005951809	M	3/11/2018	0.2	-	0.16	0.13	S	537552	
98	100632639	STR	005893211	M	3/11/2018	0.15	-	0.22	0.25	S	537554	
99	100603649	STR	005892849	M	3/11/2018	0.04	-	0.1	0.11	S	537555	
100	100622148	STR	005894251	M	3/11/2018	-0.04	-	-0.03	-0.06	S	537556	
101	100631434	STR	005955718	M	3/11/2018	0.25	-	0.32	0.21	S	537557	
102	100177774	STR	005892596	M	3/11/2018	0.29	-	0.35	0.29	S	537558	
103	100623160	STR	005895714	M	3/11/2018	0.4	-	0.36	0.3	S	537559	
104	100622202	STR	005894750	M	3/11/2018	0.15	-	0.12	0.16	S	537560	
105	100633595	STR	005893542	M	3/11/2018	0.3	-	0.25	0.18	S	537561	
106	100622298	STR	005894841	M	3/11/2018	0.34	-	0.26	0.17	S	537562	
107	100623262	STR	005894453	M	3/11/2018	0.4	-	0.52	0.36	S	537563	
108	100632646	STR	005895789	M	3/11/2018	0.15	-	0.1	0.12	S	537564	
109	100623715	JYG	919656	M	3/11/2018	0.28	-	0.36	0.16	S	537565	100622838
110	100623642	JYG	919663	M	3/11/2018	0.93	-	0.84	0.59	S	537567	100622829
111	100632919	STR	005893210	M	3/11/2018	0.36	-	0.3	0.17	S	537568	100622908
112	100634207	STR	005954022	M	3/11/2018	0.1	-	0.13	0.18	S	537569	100622761
113	100622899	STR	006041581	M	3/11/2018	-0.05	-	-0.17	-0.34	S	537540	
114	100623261	STR	005894452	M	3/11/2018	-0.38	-	-0.14	-0.41	S	537541	
115	100622304	STR	005897041	M	3/11/2018	-0.28	-	-0.23	-0.55	S	537542	
116	100622155	STR	005894257	M	3/11/2018	-0.23	-	-0.18	-0.5	S	537543	
117	100622297	STR	005894827	M	3/11/2018	0.19	-	0.24	-0.11	S	537544	
118	100622306	STR	005892854	M	3/11/2018	-0.07	-	-0.03	-0.33	S	537545	
119	100623069	STR	005897486	M	3/11/2018	0.15	-	0.12	0.21	S	537546	
120	100622203	STR	005894747	M	3/11/2018	-0.14	-	-0.22	-0.64	S	537547	
121	100632768	STR	005896406	M	3/11/2018	-0.12	-	-0.21	-0.42	S	537548	
122	100622294	STR	005894840	M	3/11/2018	-0.18	-	-0.28	-0.61	S	537549	
123	100631691	STR	005896702	M	3/11/2018	-0.44	-	-0.34	-0.58	S	537550	
124	100622809	STR	006039899	M	3/11/2018	-0.23	-	-0.15	-0.42	S	537651	
125	100452505	STR	005894709	M	3/11/2018	-0.41	-	-0.3	-0.36	S	537652	
126	100622382	STR	005895634	M	3/11/2018	-0.29	-	-0.06	-0.36	S	537653	
127	100623579	JYG	919667	M	3/11/2018	-1.2	-	-1.48	-1.66	N	537654	100536748
128	100623126	JYG	918509	M	3/11/2018	-0.89	-	-1.46	-1.6	N	537655	100623116
129	100198143	STR	507011646	T	5/11/2018	-0.67	-	-0.58	-0.37	S	537711	
130	100198101	STR	507012690	T	5/11/2018	-0.19	-	-0.02	-0.11	S	537712	
131	100201558	ELS	10046197	T	5/11/2018	0.04	-	0.3	0.18	S	537713	
132	100199109	STR	507011912	T	5/11/2018	-0.2	-	-0.32	-0.21	S	537714	
133	100198135	STR	507012074	T	5/11/2018	-0.87	-	-0.06	-0.12	S	537715	
134	100569905	STR	507012417	T	5/11/2018	0.06	-	0.05	0.08	S	537716	
135	100622377	STR	005896883	M	5/11/2018	0.41	-	0.32	0.16	S	537717	
136	100622376	STR	005896882	M	5/11/2018	0.5	-	0.28	0.13	S	537718	
137	100622777	STR	006040593	M	5/11/2018	-1.89	-	-1.52	-1.63	N	537719	
138	100623307	STR	006041078	M	5/11/2018	-0.87	-	-1.55	-1.64	N	537720	

139	100622060	STR	005897315	M	5/11/2018	0.39	-	0.02	0.33	S	537721	
140	100632780	STR	005896403	M	5/11/2018	0.24	-	0.15	0.09	S	537722	
141	100202796	STR	005890558	M	5/11/2018	0.18	-	0.03	0.06	S	537723	
142	100622523	STR	005955110	M	5/11/2018	0.19	-	0.03	0.09	S	537724	
143	100623638	JVG	919659	M	5/11/2018	-0.1	-	-0.04	-0.08	S	537725	100200592
144	100623533	JVG	919608	M	5/11/2018	0.28	-	0.06	0.13	S	537726	100199364
145	100622796	STR	006040337	M	5/11/2018	0.31	-	0.72	0.55	S	537610	
146	100190322	STR	005811836	M	5/11/2018	-0.17	-	0.25	-0.01	S	537617	
147	100190207	STR	005895182	M	5/11/2018	-0.36	-	0.15	-0.2	S	537618	
148	100222109	STR	005809866	M	5/11/2018	-0.62	-	-0.12	-0.48	S	537619	
149	100622318	STR	005897036	M	5/11/2018	-0.10	-	0.25	-0.06	S	537620	
150	100622319	STR	005897035	M	5/11/2018	-0.4	-	0.01	-0.19	S	537621	
151	100623419	STR	005896173	M	5/11/2018	-0.2	-	0.17	0.09	S	537622	
152	100217810	STR	005810353	M	5/11/2018	-0.2	-	0.24	-0.11	S	537623	
153	100218008	STR	005676514	M	5/11/2018	-0.91	-	-0.33	-0.71	S	537624	
154	100633685	STR	005953381	M	5/11/2018	-0.18	-	0.32	-0.08	S	537625	
155	100219675	STR	005895198	M	5/11/2018	0.26	-	0.72	0.42	S	537626	
156	100623639	JVG	912894	M	5/11/2018	0.14	-	0.24	0.02	S	537627	100622876
157	100623648	JVG	910403	M	5/11/2018	-0.08	-	0.32	0.12	S	537628	100219998
158	100622267	STR	005892859	M	5/11/2018	-0.37	-	-0.02	-0.26	S	537630	100223032
159	100194126	STR	507012064	T	5/11/2018	-0.15	-	0.17	0.02	S	537631	
160	100194274	STR	507012135	T	5/11/2018	-0.1	-	0.32	0.07	S	537632	
161	100632779	STR	005896404	M	5/11/2018	-1.09	-	-1.41	-1.68	N	537656	
162	100633412	STR	005952997	M	5/11/2018	-0.28	-	-0.23	-0.51	S	537657	
163	100001933	STR	005682377	M	5/11/2018	-0.22	-	-0.18	-0.43	S	537658	
164	100634332	STR	005954158	M	5/11/2018	-0.34	-	-0.29	-0.5	S	537659	
165	100632636	STR	005893206	M	5/11/2018	-0.36	-	-0.29	-0.5	S	537660	
166	100188151	STR	005258060	M	5/11/2018	0.16	-	0.09	-0.23	S	537661	
167	100603605	STR	005676397	M	5/11/2018	-46.04	-	-46.63	-46.8	N	537662	
168	100623475	STR	005894401	M	5/11/2018	-0.04	-	-0.28	-0.57	S	537663	
169	100187393	STR	005676774	M	5/11/2018	0.47	-	0.05	-0.29	S	537664	
170	100457366	STR	507011889	T	5/11/2018	-0.41	-	-0.28	-0.56	S	537665	
171	100185595	STR	005811084	M	5/11/2018	-0.84	-	-0.56	-0.5	S	537666	
172	100187344	STR	005677482	M	5/11/2018	-0.28	-	-0.34	-0.83	S	537668	
173	100633476	STR	005953009	M	5/11/2018	0.02	-	-0.1	-0.39	S	537669	
174	100188656	STR	005811827	M	5/11/2018	-0.42	-	-0.7	-0.12	S	537670	
175	100185520	STR	507012807	T	5/11/2018	-0.4	-	-0.19	-0.36	S	537671	
176	100630459	STR	005955083	M	5/11/2018	0.23	-	0.08	-0.12	S	537672	100189100
177	100602161	STR	005894614	M	5/11/2018	0.22	-	0.14	0.28	S	537570	
178	100310136	STR	005893519	M	5/11/2018	0.23	-	0.15	0.17	S	537571	
179	100309997	STR	005893155	M	5/11/2018	0.49	-	0.33	0.41	S	537572	
180	100194712	STR	005893507	M	5/11/2018	0.32	-	0.41	0.32	S	537573	
181	100622388	STR	005895630	M	5/11/2018	-0.35	-	-0.39	-0.52	S	537574	
182	100624858	STR	005893670	M	5/11/2018	0.27	-	0.3	0.41	S	537575	
183	100641714	ELS	1272199	M	5/11/2018	0.1	-	0.12	0.15	S	537576	
184	100623430	STR	005896180	M	5/11/2018	-89.14	-	-87.12	-87.16	N	537577	
185	100622439	STR	005895864	M	5/11/2018	0.25	-	0.3	0.21	S	537578	
186	100196485	STR	005810599	M	5/11/2018	-0.5	-	-0.37	-0.26	S	537579	
187	100634210	STR	005952183	M	5/11/2018	0.28	-	0.15	0.17	S	537580	

188	100545038	STG	20090500129	T	5/11/2018	0.9	-	0.85	0.77	S	537581	
189	100194605	STR	507012070	T	5/11/2018	-1.31	-	-1.28	-1.55	N	537582	
190	100194639	STR	507012069	T	5/11/2018	0.21	-	0.17	0.13	S	537583	
191	100580423	STR	507012659	T	5/11/2018	0.14	-	0.11	0.2	S	537584	
192	100622175	STR	605894724	M	5/11/2018	0.23	-	0.21	0.15	S	537598	
193	100632405	STR	605952227	M	6/11/2018	0.52	-	0.45	0.36	S	537727	
194	100633300	STR	605892648	M	6/11/2018	-0.16	-	-0.02	-0.08	S	537728	
195	100310367	STR	605953674	M	6/11/2018	0.29	-	0.26	0.17	S	537729	
196	100310391	STR	605893376	M	6/11/2018	0.39	-	0.06	0.04	S	537730	
197	100631604	STR	605952620	M	6/11/2018	0.45	-	0.28	0.28	S	537731	
198	100631458	STR	605952613	M	6/11/2018	-1.12	-	-1.05	-1.6	N	537732	
199	100622396	STR	605895649	M	6/11/2018	-0.16	-	0.12	0.03	S	537733	
200	100623241	STR	605952101	M	6/11/2018	-0.07	-	0.23	0.11	S	537734	
201	100309831	STR	605895175	M	6/11/2018	0.4	-	0.1	0.03	S	537735	
202	100309823	STR	605951402	M	6/11/2018	0.12	-	0.04	-0.08	S	537736	
203	100622868	STR	606039663	M	6/11/2018	-0.82	-	-1.68	-1.57	N	537737	
204	100634402	STR	605953760	M	6/11/2018	0.26	-	0.2	0.09	S	537738	
205	100622878	STR	606039660	M	6/11/2018	-0.93	-	-1.57	-1.54	N	537739	
206	100630090	STR	605893940	M	6/11/2018	-0.2	-	-0.12	-0.28	S	537740	
207	100623286	STR	606041252	M	6/11/2018	-1.42	-	-1.09	-1.83	N	537741	
208	100623670	JYG	919854	M	6/11/2018	0.22	-	0.2	0.15	S	659858	100621582
209	100198523	STR	507012608	T	6/11/2018	-0.24	-	0.18	-0.12	S	537634	
210	100198440	STR	507012606	T	6/11/2018	-0.06	-	0.47	-0.21	S	537635	
211	100611599	STR	507032330	T	6/11/2018	-0.15	-	0.24	-0.02	S	537636	
212	100605873	ELS	10046195	T	6/11/2018	0.24	-	0.63	0.31	S	537637	
213	100203026	STR	507012249	T	6/11/2018	-0.22	-	0.07	-0.15	S	537638	
214	100203067	STR	507011916	T	6/11/2018	-0.07	-	0.39	-0.14	S	537639	
215	100203224	STR	507011915	T	6/11/2018	-0.23	-	0.3	-0.16	S	537641	
216	100203257	STR	507012621	T	6/11/2018	-0.06	-	0.43	-0.18	S	537642	
217	100203331	STR	507012720	T	6/11/2018	0.02	-	0.16	-0.14	S	537643	
218	100203505	STR	507011731	T	6/11/2018	-0.17	-	0.22	-0.04	S	537644	
219	100622751	STR	606040574	M	6/11/2018	-0.37	-	-0.02	-0.23	S	537645	
220	100634380	STR	605955239	M	6/11/2018	-0.26	-	0.14	-0.06	S	537646	
221	100459792	STR	605675891	M	6/11/2018	-0.59	-	-0.07	-0.39	S	537647	
222	100633622	STR	605897609	M	6/11/2018	-0.58	-	-0.04	-0.33	S	537648	
223	100634300	STR	605954079	M	6/11/2018	-0.28	-	0.45	-0.12	S	537649	
224	100585323	STR	605680301	M	6/11/2018	-0.31	-	0.17	-0.11	S	537650	
225	100622466	STR	605894573	M	6/11/2018	0.07	-	-0.03	-0.57	S	537673	
226	100573295	STR	605680779	M	6/11/2018	-0.01	-	-0.09	-0.52	S	537674	
227	100634371	STR	605955235	M	6/11/2018	-0.06	-	-0.08	-0.64	S	537675	
228	100622567	STR	605897006	M	6/11/2018	-0.12	-	-0.03	-0.07	S	537676	
229	100622911	STR	606041595	M	6/11/2018	-0.03	-	-0.07	-0.37	S	537677	
230	100620043	STR	605676639	M	6/11/2018	-0.33	-	-0.42	-0.75	S	537678	
231	100633291	STR	605895772	M	6/11/2018	-0.26	-	-0.22	-0.57	S	537679	
232	100206862	STR	605893521	M	6/11/2018	0.49	-	0.57	0.22	S	537680	
233	100206185	STR	605676216	M	6/11/2018	-0.61	-	-0.38	-0.49	S	537681	
234	100205583	STR	507012001	T	6/11/2018	-1.09	-	-1.23	-1.58	N	537682	
235	100205278	STR	507012088	T	6/11/2018	-0.04	-	-0.1	-0.38	S	537683	
236	100205203	STR	507012778	T	6/11/2018	-0.32	-	-0.15	-0.49	S	537684	

237	100204354	STR	005257941	M	6/11/2018	-0.49	-	-0.07	-0.45	S	537685	
238	100622843	STR	006039909	M	6/11/2018	-0.17	-	-0.05	-0.38	S	537686	
239	100214619	STR	005954241	M	6/11/2018	-1.12	-	-1.23	-1.67	N	537687	
240	100628178	STR	005892710	M	6/11/2018	-0.28	-	-0.12	-0.38	S	537689	100204370
241	100630912	STR	005952625	M	6/11/2018	0.11	-	0.16	0.18	S	059751	100227595
242	100630977	JYG	846311	M	6/11/2018	0.67	-	0.40	0.38	S	537599	100623351
243	100623590	JYG	919058	M	6/11/2018	0.27	-	0.42	0.55	S	537600	100227082
244	100622166	STR	005894260	M	6/11/2018	0.1	-	0.15	0.2	S	537585	
245	100229369	STR	005894665	M	6/11/2018	0.17	-	0.22	0.31	S	537586	
246	100624391	STR	005893651	M	6/11/2018	0.43	-	0.35	0.28	S	537587	
247	100634304	STR	005952252	M	6/11/2018	0.22	-	0.31	0.44	S	537588	
248	100622354	STR	005894946	M	6/11/2018	0.52	-	0.37	0.43	S	537589	
249	100623279	STR	005894476	M	6/11/2018	0.29	-	0.33	0.22	S	537590	
250	100227181	STR	005680583	M	6/11/2018	-40.1	-	-43.12	-45.11	N	537591	
251	100634478	STR	005953974	M	6/11/2018	0.16	-	0.13	0.1	S	537592	
252	100227157	STR	005677657	M	6/11/2018	0.38	-	0.41	0.37	S	537593	
253	100226720	STR	005679488	M	6/11/2018	-1.35	-	-1.4	-1.57	N	537594	
254	100226712	STR	005679476	M	6/11/2018	0.2	-	0.27	0.42	S	537595	
255	100226589	STR	005682483	M	6/11/2018	0.25	-	0.19	0.33	S	537596	
256	100230565	STR	507032317	T	6/11/2018	-1.26	-	-1.41	-1.6	N	537597	
257	100252734	STR	507012502	T	7/11/2018	0.11	-	-0.1	-0.16	S	537742	
258	100249524	STR	507021947	T	7/11/2018	-0.97	-	-1.54	-1.6	N	537743	
259	100253419	STR	005809844	M	7/11/2018	0.19	-	0.15	0.09	S	537744	
260	100253567	STR	005811155	M	7/11/2018	0.1	-	-0.02	0.07	S	537745	
261	100622541	STR	005954222	M	7/11/2018	-0.2	-	-0.02	-0.14	S	537746	
262	100631696	STR	005896715	M	7/11/2018	0.36	-	0.22	0.15	S	537747	
263	100252148	STR	005679173	M	7/11/2018	0.82	-	0.79	0.54	S	537748	
264	100251017	STR	005809655	M	7/11/2018	0.17	-	0.36	0.24	S	537749	
265	100623200	STR	005895739	M	7/11/2018	-0.08	-	-0.05	-0.02	S	537750	
266	100622251	STR	005893265	M	7/11/2018	-0.15	-	-0.03	-0.06	S	059851	
267	100249854	STR	005893143	M	7/11/2018	-0.26	-	-0.2	-0.13	S	059852	
268	100249342	STR	006039892	M	7/11/2018	0.29	-	0.37	0.42	S	059853	
269	100626443	STR	005893666	M	7/11/2018	-0.36	-	-0.23	-0.2	S	059854	
270	100632747	STR	005893193	M	7/11/2018	-0.53	-	-0.36	-0.42	S	059855	
271	100250092	STR	005681546	M	7/11/2018	-0.01	-	-0.24	-0.37	S	059856	
272	100616765	STR	005894132	M	7/11/2018	0.18	-	0.08	0.03	S	059890	
273	100630028	STR	005892702	M	7/11/2018	-0.14	-	0.25	-0.02	S	059801	
274	100240580	STR	005809811	M	7/11/2018	-0.73	-	-0.22	-0.41	S	059802	
275	100238105	STR	005675868	M	7/11/2018	-0.36	-	0.03	-0.13	S	059803	
276	100238907	STR	005682433	M	7/11/2018	-0.51	-	-0.07	-0.33	S	059804	
277	100622904	STR	006039685	M	7/11/2018	-0.57	-	0.15	-0.04	S	059805	
278	100235903	STR	005677266	M	7/11/2018	-0.62	-	0.17	-0.43	S	059806	
279	100634117	STR	005955547	M	7/11/2018	-0.76	-	-0.06	-0.22	S	059807	
280	100235523	STR	005680436	M	7/11/2018	-0.29	-	0.08	-0.17	S	059808	
281	100242131	STR	005811943	M	7/11/2018	-0.23	-	-0.02	-0.21	S	059809	
282	100235432	STR	005810230	M	7/11/2018	-0.3	-	-0.03	-0.21	S	059810	
283	100235424	STR	005811940	M	7/11/2018	-0.81	-	-0.43	-0.67	S	059811	
284	100237198	STR	005678105	M	7/11/2018	0.25	-	0.63	0.38	S	059812	
285	100235390	STR	005810234	M	7/11/2018	-0.35	-	-0.07	-0.23	S	059813	

286	100237297	STR	507032283	T	7/11/2018	0.1	-	0.07	-0.03	S	059814	
287	100620489	STR	005951940	M	7/11/2018	-0.16	-	0.45	0.19	S	059815	100623014
288	100625762	STR	005951941	M	7/11/2018	-0.16	-	0.09	0.05	S	059816	100622710
289	100239092	STR	005809884	M	7/11/2018	-0.89	-	-1.33	-1.05	N	537090	
290	100231088	STR	005951841	M	7/11/2018	-0.01	-	-0.03	-0.31	S	537091	
291	100233726	STR	005678101	M	7/11/2018	0.26	-	-0.01	-0.24	S	537092	
292	100232082	STR	005678098	M	7/11/2018	-0.82	-	-0.85	-1.15	S	537093	
293	100232272	STR	507012099	T	7/11/2018	-0.28	-	-0.42	-0.67	S	537094	
294	100233437	STR	005681045	M	7/11/2018	-0.16	-	-0.23	-0.41	S	537095	
295	100233353	STR	005681921	M	7/11/2018	-0.6	-	-0.7	-0.08	S	537096	
296	100622338	STR	005849332	M	7/11/2018	-0.21	-	-0.18	-0.5	S	537097	
297	100622579	STR	005897022	M	7/11/2018	-0.96	-	-1.38	-1.6	N	537098	
298	100622900	STR	006039686	M	7/11/2018	-1.21	-	-1.19	-1.6	N	537099	
299	100235325	STR	005811942	M	7/11/2018	0.22	-	0.03	-0.18	S	537700	
300	100235366	STR	005810232	M	7/11/2018	-0.33	-	-0.07	-0.24	S	059901	
301	100622773	STR	006040600	M	7/11/2018	-0.33	-	-0.38	-0.04	S	059902	
302	100620544	STR	005678135	M	7/11/2018	-0.12	-	0.03	-0.19	S	059903	
303	100634978	STR	005955210	M	7/11/2018	-0.21	-	-0.06	-0.11	S	059904	
304	100623720	JYG	912896	M	7/11/2018	-0.84	-	-1.12	-1.59	N	059905	100234153
305	100245183	STR	005810593	M	7/11/2018	0.16	-	0.13	0.1	S	059752	
306	100622704	STR	006040086	M	7/11/2018	-1.36	-	-1.42	-1.55	N	059753	
307	100623689	STR	005894305	M	7/11/2018	0.25	-	0.3	0.45	S	059754	
308	100622705	STR	507032299	T	7/11/2018	-1.46	-	-1.33	-1.58	N	059755	
309	100245506	STG	20090500420	T	7/11/2018	0.81	-	0.77	0.55	S	059756	
310	100244145	STR	005675576	M	7/11/2018	0.23	-	0.33	0.2	S	059757	
311	100244100	STR	005675578	M	7/11/2018	0.24	-	0.27	0.1	S	059758	
312	100622766	STR	507032191	T	7/11/2018	0.24	-	0.18	0.38	S	059759	
313	100242438	STR	507011872	T	7/11/2018	0.18	-	0.12	0.08	S	059760	
314	100622321	STR	005897045	M	7/11/2018	0.16	-	0.14	0.27	S	059761	
315	100247619	STR	005681572	M	7/11/2018	-0.28	-	-0.19	-0.33	S	059762	
316	100623471	STR	005894402	M	7/11/2018	0.58	-	0.6	0.42	S	059763	
317	100622835	STR	006039923	M	7/11/2018	0.12	-	0.15	0.23	S	059764	
318	100242164	STR	006040470	M	7/11/2018	0.25	-	0.3	0.37	S	059765	
319	100619956	STR	507032306	T	7/11/2018	0.22	-	0.2	0.12	S	059767	
320	100632756	STR	005893088	M	7/11/2018	0.4	-	0.54	0.31	S	059766	
321	100622960	STR	006041281	M	8/11/2018	0.15	-	0.07	-0.19	S	059859	
322	100268056	STR	005678104	M	8/11/2018	-0.82	-	-0.37	-0.9	S	059860	
323	100463752	STR	005678103	M	8/11/2018	-0.57	-	-0.76	0.82	S	059861	
324	100268607	STR	005675630	M	8/11/2018	-0.84	-	-1.01	-0.27	S	059862	
325	100268490	STR	006040552	M	8/11/2018	-0.32	-	-0.14	-0.22	S	059863	
326	100632965	STR	005896427	M	8/11/2018	0.17	-	0.12	0.05	S	059864	
327	100632964	STR	005896428	M	8/11/2018	0.07	-	0.03	-0.06	S	059865	
328	100627906	STR	005679817	M	8/11/2018	-0.48	-	-0.75	0.71	S	059866	
329	100622891	STR	006039679	M	8/11/2018	-0.9	-	-1.38	-1.52	N	059867	
330	100270603	STR	005679026	M	8/11/2018	-0.46	-	-0.17	-0.24	S	059868	
331	100633487	STR	005893522	M	8/11/2018	-0.25	-	-0.16	-0.2	S	059869	
332	100270835	STR	005682228	M	8/11/2018	0.11	-	0.15	-0.12	S	059870	
333	100632920	STR	005895777	M	8/11/2018	0.13	-	0.19	0.07	S	059871	
334	100272468	STR	005675638	M	8/11/2018	-0.58	-	-0.3	-0.33	S	059872	

335	100271443	STR	005679434	M	8/11/2018	-1.22	-	-1.44	-1.47	S	059873	
336	100271882	STR	005895183	M	8/11/2018	0.16	-	0.31	0.42	S	059874	
337	100634434	STR	005953544	M	8/11/2018	0.32	-	0.66	0.44	S	059817	
338	100622140	STR	005894245	M	8/11/2018	0.15	-	0.52	0.36	S	059818	
339	100626672	STR	005894102	M	8/11/2018	-0.14	-	0.28	-0.06	S	059820	
340	100634406	STR	005955220	M	8/11/2018	-1.8	-	-1.53	-1.7	N	059822	
341	100260786	STR	005812247	M	8/11/2018	-0.24	-	0.06	-0.02	S	059819	
342	100622081	STR	005688697	M	8/11/2018	-0.27	-	-0.21	-0.04	S	059823	
343	100634525	STR	005953468	M	8/11/2018	-0.14	-	0.35	0.04	S	059824	
344	100622197	STR	005894748	M	8/11/2018	0.1	-	0.42	0.15	S	059825	
345	100623220	STR	005896865	M	8/11/2018	-0.24	-	0.2	-0.05	S	059826	
346	100634475	STR	005951522	M	8/11/2018	-0.27	-	0.12	-0.18	S	059828	
347	100265017	STR	005681917	M	8/11/2018	-0.06	-	0.41	-0.31	S	059829	
348	100265082	STR	005675628	M	8/11/2018	-0.35	-	0.06	-0.23	S	059830	
349	100264614	STR	005675583	M	8/11/2018	-0.52	-	-0.05	-0.44	S	059831	
350	100263483	STR	005810332	M	8/11/2018	-0.41	-	-0.06	-0.27	S	059832	
351	100261834	STR	507012142	T	8/11/2018	-0.34	-	0.08	-0.2	S	059833	
352	100262998	STR	507032309	T	8/11/2018	-0.15	-	0.27	-0.07	S	059834	
353	100253906	STR	005895275	M	8/11/2018	-0.32	-	-0.28	-0.55	S	059906	
354	100253930	STR	005678944	M	8/11/2018	-0.44	-	-0.56	-0.93	S	059907	
355	100254177	STR	005893502	M	8/11/2018	-0.18	-	-0.13	-0.44	S	059908	
356	100254631	STR	507028598	T	8/11/2018	-0.06	-	-1.3	-1.58	N	059909	
357	100561696	STR	507012841	T	8/11/2018	-0.22	-	-0.08	-0.17	S	059910	
358	100622184	STR	005894737	M	8/11/2018	-0.43	-	-0.27	-0.37	S	059911	
359	100622342	STR	005897061	M	8/11/2018	-0.22	-	-0.12	-0.42	S	059912	
360	100259655	STR	005809801	M	8/11/2018	-0.33	-	-0.29	-0.62	S	059913	
361	100259804	STR	005811979	M	8/11/2018	0.01	-	-0.43	-0.78	S	059914	
362	100463075	STR	005811981	M	8/11/2018	-0.51	-	-0.59	-1.01	S	059915	
363	100630149	STR	005893937	M	8/11/2018	-0.12	-	-0.14	-0.44	S	059916	
364	100622438	STR	005895865	M	8/11/2018	-0.21	-	-0.11	-0.28	S	059917	
365	100622492	STR	005894593	M	8/11/2018	0.09	-	-0.05	-0.33	S	059918	
366	100257386	STR	005895999	M	8/11/2018	-0.01	-	0.04	-0.27	S	059919	
367	100257295	STR	005893157	M	8/11/2018	-0.06	-	0.08	-0.21	S	059920	
368	100623496	STR	005894399	M	8/11/2018	-0.08	-	0.03	-0.37	S	059921	100634302
369	100265439	STR	005811448	M	8/11/2018	0.21	-	0.35	0.11	S	059768	
370	100260585	STR	005679614	M	8/11/2018	0.5	-	0.36	0.39	S	059769	
371	100260643	STR	005679607	M	8/11/2018	0.36	-	0.22	0.39	S	059770	
372	100265355	STR	005681074	M	8/11/2018	-0.8	-	-0.73	-0.57	S	059771	
373	100500728	STR	005811937	M	8/11/2018	-0.19	-	-0.13	-0.11	S	059772	
374	100555730	STR	005810223	M	8/11/2018	0.44	-	0.32	0.36	S	059773	
375	100622515	STR	005955099	M	8/11/2018	0.04	-	0.06	0.09	S	059774	
376	100260604	STR	005675626	M	8/11/2018	-100	-	-80.21	-70.15	N	059775	
377	100266254	STR	006041257	M	8/11/2018	0.06	-	0.03	0.01	S	059776	
378	100266437	STR	005894231	M	8/11/2018	0.12	-	0.16	0.2	S	059777	
379	100266049	STR	507011768	T	8/11/2018	0.03	-	0.06	0.04	S	059778	
380	100267468	STR	507012096	T	8/11/2018	-0.37	-	-0.43	-0.3	S	059779	
381	100622509	STR	005955104	M	8/11/2018	0.1	-	0.29	0.19	S	059780	
382	100630337	STR	005893938	M	8/11/2018	0.23	-	0.28	0.32	S	059781	
383	100603258	STR	005893406	M	8/11/2018	0.1	-	0.4	0.21	S	059783	

1266	100623619	JYG	919949	M	23/11/2018	-0.08	-	0.35	-0.17	S	660749	
1267	100625088	JYG	917102	M	23/11/2018	-0.22	-	0.13	-0.1	S	660750	
1268	100626160	JYG	919793	M	23/11/2018	0.03	-	0.45	0.21	S	660751	
1269	100624639	JYG	912923	M	23/11/2018	-0.17	-	0.21	0.02	S	660752	
1270	100624906	JYG	917105	M	23/11/2018	-0.28	-	0.38	0.14	S	660753	
1271	100624620	JYG	912912	M	23/11/2018	-0.13	-	0.47	0.2	S	660754	
1272	100625307	JYG	913539	M	23/11/2018	-0.33	-	0.09	-0.14	S	660755	
1273	100624623	JYG	912920	M	23/11/2018	-0.19	-	0.17	-0.08	S	660756	
1274	100624234	STR	605952435	M	23/11/2018	0.02	-	0.44	0.29	S	660757	
1275	100623524	JYG	921244	M	23/11/2018	0.51	-	0.84	0.71	S	660758	
1276	100623883	STR	605952449	M	23/11/2018	0.54	-	0.9	0.52	S	660759	
1277	100624124	STR	605952443	M	23/11/2018	0.22	-	0.56	0.27	S	660760	
1278	100623818	JYG	919939	M	23/11/2018	-0.17	-	0.23	0.07	S	660761	
1279	100623886	STR	605952444	M	23/11/2018	-0.23	-	0.18	-0.02	S	660762	
1280	100606894	STR	605951822	M	23/11/2018	-0.5	-	-0.14	-0.32	S	660763	100625280

Anexo 6

Liquidación final del servicio

VALORIZACIÓN-NOVIEMBRE					
Descripción	Cantidad (Und)	Costo Unitario		Total	
Suministro contrastados por P-227 Monofasico	1225	S/.	42.31	S/.	51,834.11
Suministro contrastados por P-227 Trifasico	54	S/.	62.22	S/.	3,359.90
Suministro contrastados por NTCSE-URBANA	0			S/.	-
Suministro contrastados por NTCSE-RURAL	0			S/.	-
Suministro contrastados por R269	0			S/.	-
TOTAL	1279	Total sin I.G.V.		S/.	55,194.01
		Costo I.G.V. (18%)		S/.	9,934.92
		TOTAL A FACTURAR		S/.	65,128.93