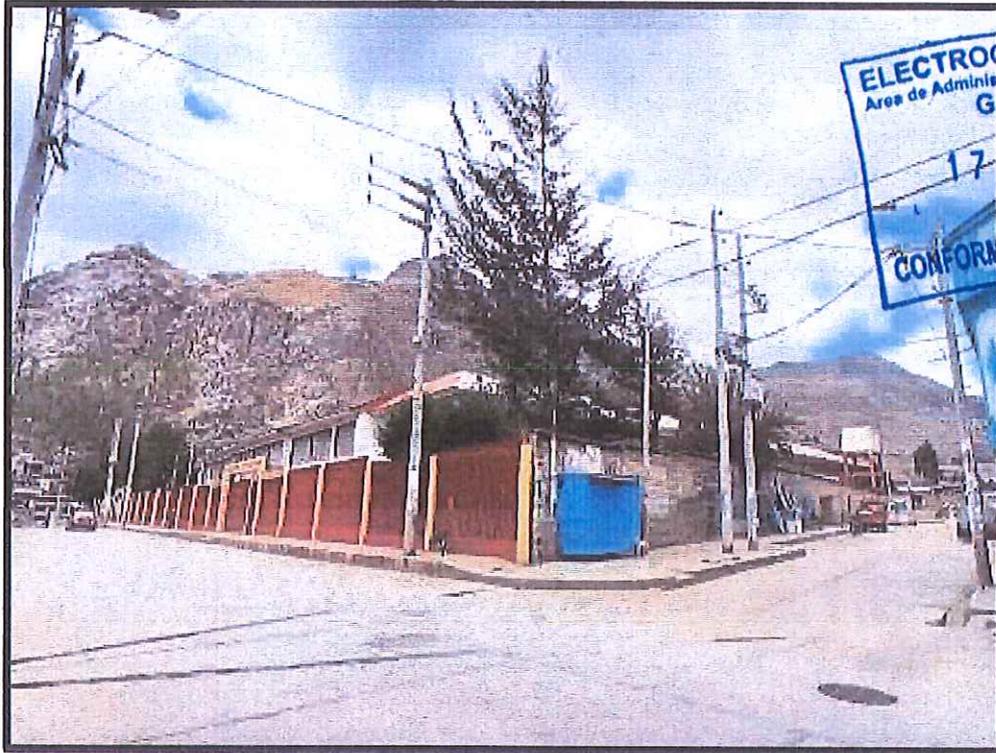


**39.12. CARGO MEDIA
TENSIÓN
ELECTROCENTRO**

PROYECTO:

**"SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN 10 KV,
SED DE 250 KVA 3Ø, DE USO EXCLUSIVO, PARA LA
I.E. LA VICTORIA DE AYACUCHO"**



LUGAR : Av. HILDAURO CASTRO
DISTRITO : ASCENSIÓN
PROVINCIA : HUANCAVELICA
REGIÓN : HUANCAVELICA

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 40984502

CONSORCIO LA VICTORIA
Mora Bonilla Do Paul
MORA BONILLA DO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

ENERO-2021

Walter V. Orihuela Camarena
Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP 85988

8. Con fecha 26 de febrero del 2021, mediante el oficio N° 088-2021/GOB.REG.HVCA/GRL, el Gerente Regional de Infraestructuras del Gobierno Regional de Huancavelica, Ing. Wiliam Paco Chipana, emite el Compromiso para la presentación de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), del proyecto Sistema de Utilización en Media Tensión 10 kV, SED de 250 kVA, 3Ø de uso exclusivo, para la I.E. "La Victoria de Ayacucho", distrito de Ascensión, provincia y región Huancavelica, el cual se compromete a presentar el mencionado documento antes del inicio de la Obra.
9. El presente estudio corresponde a un sistema de utilización particular con medición en media tensión (MT) en 10 kV, por lo cual de acuerdo a lo establecido en el Art. 88° de la Ley de Concesiones Eléctricas corresponde al interesado (Gobierno Regional de Huancavelica), asumir los costos del proyecto y ejecución, así como los costos de operación, mantenimiento; y eventuales ampliaciones, renovaciones, reparaciones y/o reposiciones de sus instalaciones eléctricas correspondientes; no genera por lo tanto contribución reembolsable por parte de Electrocentro S.A.
10. El citado estudio ha merecido la expedición de nuestro Informe Técnico N° VCM- 020-IT-2021/V, de fecha 11 de marzo del 2021, firmado por el Ing. Electricista Víctor Carlos Muñoz llanes con registro CIP N° 93775, Coordinador de Estudios y Obras de Terceros del Área de Administración de Proyectos de Electrocentro S.A., el que incluye de manera resumida las especificaciones técnicas del estudio, lo que será cumplido en su ejecución.
11. Por lo tanto, en cumplimiento de la ley de concesiones eléctricas N° 25844, Código Nacional de Electricidad (C.N.E. – Suministro), Norma Técnica de Calidad de Servicio Eléctrico (N.T.C.S.E.), directivas de OSINERGMIN, Arts. 170° y 172° del Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas (L.C.E.), Ley que aprueba disposiciones de carácter extraordinario para las intervenciones del Gobierno Nacional frente a desastres y que dispone la creación de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios (Ley N° 30556). Quedando a entera responsabilidad de los interesados asumir las penalidades correspondientes por omisión de las normas (distancias mínimas de seguridad y otros). Se otorga **CONFORMIDAD TÉCNICA** al Estudio: **Sistema de Utilización en Media Tensión 10 kV, SED de 250 kVA, 3Ø de uso exclusivo, para la I.E. "La Victoria de Ayacucho", distrito de Ascensión, provincia y región Huancavelica;** contenido en la memoria descriptiva, especificaciones técnicas de suministro de materiales y montaje electromecánico, cálculos justificativos, metrado, planos de detalles, planos de red primaria, plano de ubicación con coordenadas geográficas, leyenda, planos de detalle de montaje de estructuras, subestaciones, retenidas, cimentación de estructuras, puestas a tierra, diagrama unifilar, firmados por el Ing. Electricista Walter Valeriano Orihuela Camarena, con registro CIP N° 85988, para una máxima demanda de 224.88 kW, El cual **tendrá validez de 2 años** a partir de la fecha. Adicionalmente se precisa que esta conformidad técnica no aprueba el presupuesto del proyecto.
12. Para la ejecución de la obra, EL INTERESADO comunicará oportunamente, el nombre del contratista especialista quien a su vez designara al ingeniero residente, quienes, en cumplimiento de la normatividad vigente, serán los responsables de cumplir con las obligaciones técnicas, económicas y legales que deriven de su atención.
13. El contratista especialista, comunicará la fecha del inicio de la obra a Electrocentro S.A., con no menos de siete (07) días útiles la fecha de inicio de la obra y cumplirá con las condiciones generales de la R.D. 018-2002-EMDGE y los lineamientos técnicos, contempladas en la Ley de Concesiones Eléctricas N° 25844, su Reglamento, disposiciones emitidas por la Dirección General de Electricidad del MEM y el Reglamento Nacional de Edificaciones, alcanzando:
 - o Una (1) copia del expediente aprobado por el Concesionario y vigente.
 - o Copia del documento la Conformidad del Estudio emitido por el Concesionario.
 - o Documento que acredita la representatividad legal vigente del Interesado.
 - o Copia del Registro del contratista especialista emitido por OSCE (Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado) o si acredita el ejercicio continuo en los últimos 5 años en construcción de estos sistemas.
 - o Certificado vigente de habilitación profesional del Ingeniero Residente emitido por el Colegio de Ingenieros del Perú.
 - o Cuaderno de obra foliado y legalizado.
 - o Cronograma actualizado de ejecución de obra.
 - o Metrado Total de la obra.
 - o Copia de la póliza de seguros contra accidente y por trabajo bajo riesgo.

Atentamente,

HUGO ALEJANDRO CONDOR SANTIAGO
Jefe (e) Area de Adm. de Proyectos

CONSORCIO LA VICTORIA

Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

CONSORCIO LA VICTORIA

MORABONILLA DO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68496



Según lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Puede validar la autenticidad e integridad del documento generado a través del código QR ubicado en la parte inferior izquierda del presente documento o colocando la siguiente dirección en la barra del navegador: <http://sapagedd01/SISTEMACASILLAVERICACION> e ingresando la siguiente clave X7FD0Y.

Para un próximo trámite, señalar el número de expediente: 20210412002341
ENOSA: Jr. Callao 875-Plaza. ENSA: Calle San Martín 250-Chilayo.
HDNA: Jr. San Martín 831-Tuquillo. ELCTO: Jr. Amazonas 641-Huacayo.
SEDE LIMA: Av. Camino Real N° 348, Torre El Pilar, Piso 13-Lima

ÍNDICE

- I. MEMORIA DESCRIPTIVA**
 - 1.1. Generalidades.
 - 1.2. Antecedentes del Proyecto.
 - 1.3. Objetivo del Proyecto.
 - 1.4. Alcances del Proyecto.
 - 1.5. Descripción del Proyecto.
 - 1.6. Consideraciones de Diseño.
 - 1.7. Base Legal.
 - 1.8. Máxima Demanda y Potencia del Transformador.
 - 1.9. Estudio de Coordinación de Protección.
 - 1.10. certificado de inexistencia de restos arqueológicos (Cira)
 - 1.11. declaración de impacto ambiental (Dia)
 - 1.12. Zona de Riesgo no Mitigable y Zona Intangible.
 - 1.13. Sistema de Medición.
 - 1.14. Caída de Tensión.
 - 1.15. Distancias Mínimas de Seguridad.
 - 1.16. Financiamiento Y valor referencial de obra.
 - 1.17. SNIP.
 - 1.18. Plazo de Ejecución.
 - 1.19. Equipos de Maniobra, Operación y Mantenimiento.
 - 1.20. Póliza de Seguro: SCTR Pensión y Salud.
 - 1.21. Relación de Planos y Detalles.
- II. ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SUMINISTRO DE MATERIALES**
 - 2.1. Generalidades.
 - 2.2. Normas Técnicas.
 - 2.3. Postes de Concreto y Accesorios.
 - 2.4. Conductores.
 - 2.5. Aisladores.
 - 2.6. Subestación de distribución.
 - 2.7. Equipos de Protección y Maniobra de Seccionamiento.
 - 2.8. Materiales de Ferretería para Postes y Bastidores.
 - 2.9. Accesorios de Conductor de Aluminio.
 - 2.10. Materiales para Puesta a Tierra.
 - 2.11. Sistema de Medición y otros.
- III. ESPECIFICACIONES TECNICAS DE MONTAJE ELECTROMECANICO**
 - A. Especificaciones Técnicas Generales.
 - B. Especificaciones Técnicas Particulares.
- IV. CALCULOS JUSTIFICATIVOS**
 - 4.1. Cálculos Eléctricos.
 - 4.2. Cálculo de Amperaje de los Fusibles de Protección.
 - 4.3. Cálculo para la selección del Transformador mixto de medición (Trafomix).
 - 4.4. Calculo del Nivel de Aislamiento.
 - 4.5. Selección de Aisladores para Redes Primarias.
 - 4.6. Selección de Pararrayos.
- V. METRADOS Y VALOR REFERENCIAL DE OBRA**
- VI. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA**
- VII. PLANOS DE UBICACIÓN, REDES Y DETALLES DE ARMADOS E INGENIERÍA**
- VIII. ESTUDIO DE COORDINACIÓN DE PROTECCIÓN**
- IX. ANEXOS**



CONSORCIO LA VICTORIA

.....
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46584502

CONSORCIO LA VICTORIA

.....
MORA BONILLA DO PAUL
INGENIERO CIVIL
C.P. 68495


Walter V. Ortuño Camarero
INGENIERO ELECTRICISTA C.P. 1530



"SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN 10 KV, SED DE 250 KVA 3Ø DE USO EXCLUSIVO, PARA LA I.E. LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO DE ASCENSIÓN, PROVINCIA Y REGIÓN DE HUANCAVELICA"



I. MEMORIA DESCRIPTIVA

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LE:
DNI: 4 17 17 17 17

CONSORCIO LA VICTORIA
Mora Bonilla Do Paul
MORA BONILLA DO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

PROYECTO: "SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN 10 KV, SED DE 250 KVA
3Ø DE USO EXCLUSIVO, PARA LA I.E. LA VICTORIA DE AYACUCHO
DISTRITO DE ASCENSIÓN PROVINCIA Y REGIÓN HUANCAVELICA".

I. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. GENERALIDADES

El presente Proyecto comprende el diseño del Sistema de Utilización en Media Tensión 10 kV y una SED de 250 kVA 3Ø, de uso exclusivo, para el Suministro de Energía Eléctrica en forma segura, confiable y técnicamente adecuado para la I.E. LA VICTORIA DE AYACUCHO, ubicado en la Av. Hildauro Castro – Distrito Ascensión, Provincia y Región Huancavelica.

El CONSORCIO LA VICTORIA, designó al Ing. Walter Orihuela Camarena con Reg. CIP N° 85988 como Projectista del estudio.

1.1.1 UBICACIÓN

La zona del presente estudio se ubica en:
Lugar : Av. Hildauro Castro
Distrito : Ascensión
Provincia : Huancavelica
Región : Huancavelica



CLIMA Y ALTITUD

La zona del presente estudio presenta un clima frío, seco, con temperatura ambiente promedio de 16 grados Celsius, a una altura de 3423 m.s.n.m. (para efectos de cálculo se optará la altitud de 3700 m.s.n.m.)

RELIEVE

La zona del estudio es una zona semi accidentada agreste consolidada dentro del area urbana.

VÍAS DE ACCESO

Las vías de acceso para llegar al lugar por carretera son:

- ✓ Lima – Huancayo – Huancavelica.
- ✓ Lima – Huancavelica (Via Libertadores).

CONSORCIO LA VICTORIA

Roxana Pérez Balbín
INGENIERA CIVIL
CIP: 48684502

CONSORCIO LA VICTORIA

MORA BONILLA DO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

1.2. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

El Colegio Nacional La Victoria de Ayacucho, creado según Ley de congreso el 16 de julio de 1831, el año 1965 se construyo los pabellones de secundaria (Bloque C) y las lozas deportivas a la fecha funcionando como patio de formación, anexando el nivel primario con 02 aulas en los grados: cuarto y quinto, tal es así, posteriormente se complemento los niveles del primer al cuarto grado de primaria, posteriormente se construyen Bloque A y D, y los servicios complementarios como: estadio, comedor y servicios higiénicos del nivel primario en los años: 1985, 1994 y 1991 respectivamente (Bloque E,F,G y H)

La Infraestructura en el nivel secundario, Defensa Civil el 12 de enero del 2013 declara en situación de alto riesgo el muro perimétrico, encontrando problemas estructurales.

El 10 de diciembre del 2016, PRONIED realiza un ensayo de comprensión diamantina, mostrando que las resistencias de los elementos estructurales están por debajo de lo requerido para este tipo de Edificación.

El Estado Peruano mediante Decreto Ley N° 28044 "LEY PARA LA EXPANSIÓN DE INFRAESTRUCTURA EN COLEGIOS EMBLEMÁTICOS", promueve la instalación y desarrollo de la infraestructura necesaria para la prestación de los servicios educativos a nivel nacional, para el bienestar de los estudiantes en sus diferentes niveles, siendo la



Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 85988



educación pública, base fundamental para la integración de los peruanos, el desarrollo social y económico del país.

1.3. OBJETIVO DEL PROYECTO

El Proyecto tiene como objetivo, consolidar el Sistema de Utilización en un nivel de tensión de 10 kV, SED 250 kVA, desde el Punto de Diseño otorgado por ELECTROCENTRO S.A. integrando redes de M.T. hasta la subestación de uso exclusivo para la I.E. La Victoria de Ayacucho, con un suministro eléctrico confiable y eficiente.

1.4. ALCANCES DEL PROYECTO

Actualmente la institución educativa emblemática cuenta con un suministro trifásico en baja tensión, la misma que está saturada por lo que las autoridades educativas han optado por la mejora de la infraestructura educativa considerando la implementación de mejoras respecto a la implementación.

El colegio emblemático La Victoria de Ayacucho, solicita al Gobierno Regional de Huancavelica, para la mejora de la infraestructura, recayendo la responsabilidad del estudio en mención en el Consorcio La Victoria, quienes a su vez solicitan formalmente a la Empresa Concesionaria de Electricidad ELECTROCENTRO S.A., la Factibilidad Eléctrica y el Punto de Diseño, según se detalla en el presente documento.

La I.E. en mención tiene como meta consolidar una infraestructura moderna tanto en la parte arquitectónica, civil y consolidar el sistema de utilización correspondiente, para lo cual se coordina con la Concesionaria.

1.5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.5.1. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA TRIFÁSICO

La configuración del sistema eléctrico en el punto de diseño ubicado en la Av. Hildauro Castro – Distrito Ascensión, Provincia y Región Huancavelica, fijado por Electrocentro S.A., es un sistema aéreo radial trifásico.

RED PRIMARIA

La red primaria en M.T. es del tipo aéreo Trifásico, de características:

Tensión nominal	: 10 kV.
Sistema adaptado	: Trifásico.
Frecuencia	: 60 Hz.
Conductor empleado	: Para Fases se utilizará el conductor Tipo AAAC de 35 mm ² .
Postes de Concreto Centrifugado	: 15/500/2/225/450 C.A.C.
Aisladores	: Poliméricos tipo PIN 15 kV, y Polimérico Tipo Suspensión de 24 kV

SUBESTACIÓN

Transformador de distribución de características:

Tipo de sistema	: 3 Ø.
Potencia	: 250 kVA.
Tensión Nominal Primaria	: 10±2x2.5%.
Tensión Nominal Secundaria	: 0.38kV- 0.23 kV.
Frecuencia	: 60Hz.
Grupo de conexión	: Dyn5.
Montaje	: En Caseta.
Refrigeración	: ANAN.
Bornes del Primario	: 03.
Bornes del secundario	: 04.

CONSORCIO LA VICTORIA

Roxana Pérez Bahar
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 74988888

CONSORCIO LA VICTORIA

MORA BONILLA DO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68496

Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP 85988



SISTEMA DE PROTECCIÓN

Reconectador de Potencia de características:

Modelo	: RIVE 15KV-3F-630A-12.5KA-150KV
Tipo de Sistema	: 3 Ø.
Refrigeración	: SNAN.
Montaje	: Exterior.
Frecuencia	: 60Hz.
Corriente Nominal	: 630 A.
Potencia	: 3x15VA
Tensión Nominal de Aislamiento	: 27Kv

Seccionador de Potencia de características:

Nº de fases	: 3
Tensión de operación y máxima	: 10 y 12 kV
Montaje	: Interior.
Frecuencia	: 60Hz.
Corriente Nominal	: 400 A.
Tensión Nominal de Aislamiento	: 125 kV



SISTEMA DE MEDICIÓN

Transformador mixto de características:

Tipo de Sistema	: 3 Ø.
Refrigeración	: ONAN.
Montaje	: Exterior.
Frecuencia	: 60Hz.

Transformador de Potencial:

Potencia	: 3x30VA.
Relación de Transformación	: 10/0.22kV.
Grupo de Conexión	: YYn0 - IIIY0.
Clase de Precisión	: 0.2

Transformador de Corriente:

Potencia	: 3x15VA
Relación de Transformación	: 20/5 A
Clase de Precisión	: 0.2S

Medidor multifuncional trifásico de 3 Hilos, 220-380V, 2.5(20) A

Cable de control N2XSY 12x2.5 mm² con la cual se conectará el medidor y el transformador de medición.

BAJA TENSIÓN

La celda de baja tensión considera un interruptor termomagnético de fuerza, de 3 x 800 A. y 35 kA.

La red subterránea proyectada no tendrá interferencia de redes telefónicas ni saneamiento como son agua y desagüe, por estar considerado una vereda existente consolidada.

LONGITUD DE RED PRIMARIA AREA CON CONDUCTOR DE ALEACION DE ALUMINIO desnudo AAAC DE 35 mm²

62.08 m

LONGITUD SUBTERRANEA CON CONDUCTOR CU TIPO N2XSY

14.79 m



CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46634502



CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495



Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 85598

1.6. CONSIDERACIONES DE DISEÑO ELECTRICO MECÁNICO

FACTIBILIDAD DE SUMINISTRO Y PUNTO DE DISEÑO

La Unidad de Negocio Huancavelica Electrocentro S.A. con carta V-1648-2020, de fecha 21-09-20 emitió la Factibilidad de Suministro y Punto de Diseño con carta V-1996-2020, en Media Tensión 10 kV, ubicado en la Av. Hildauro Castro- Distrito Ascensión, Provincia y Región Huancavelica.

La ampliación de la Red Primaria proyectada en 10 kV, será aéreo radial, partiendo desde el punto de diseño estructura M.T. N°4VP33066, derivando de la Av. Hildauro Castro ingresando por el Jr. Garcilazo de la Vega, llegando al frontis de la Caseta de la Sub Estación, la red trifásica en M.T. 10 kV ingresará a la SED. a través de ductos de PVC en zanja subterránea, con cable seco N2XSJ de 35 mm², hasta la Subestación en caseta, instalada dentro de la I.E. LA VICTORIA DE AYACUCHO, como se aprecia en planos y detalles del proyecto, considerando los criterios de diseño eléctrico y mecánico:

1. Conductor aéreo desnudo tipo AAAC de 3x1x35mm² en un tramo de 178.4 m
2. La Red trifásica subterránea en M.T. 10 kV ingresará a la SED. a través de ductos de concreto de 4 vías en zanja subterránea, con cable seco N2XSJ de 35 mm², hasta la Subestación en caseta.
3. Caseta de subestación considerando 01 celda de llegada con seccionamiento de potencia, celda de transformación con transformador seco de 250 kVA, 3Ø y celda de baja tensión con interruptor de fuerza .
4. Izado de 02 postes de C.A.C. de 15/500.
5. 03 mensulas de C.A.V 1.50/500kg.
6. 01 Medias lozas de C.A.V. 1.50m/750kg
7. 01 perfil de F°G° tipo "U" de 75 x 60 x 6 mm de espesor x 1.50 m de longitud (Para Seccionamiento).
8. 06 Seccionadores tipo Cut Out de 27kV, 100A BIL 125kV y 06 Pararrayo Oxido de metal de 12kV, 10kA BIL 125kV tipo Distribución, para el seccionamiento del recloser, y PMI – Medición y protección del Transformador.
9. PAT-06 1.
10. 06 Aisladores Poliméricos tipo Suspensión y 03 tipo Pin.
11. Instalación de 01 Sistema de medición con Trafomix exterior: TP 3x30VA, 10kv /0.22kV; TC 3x15VA, 0.6/5A precisión 0.2.
12. Instalación de 01 Murete de Concreto de 0.45x0.30x1.80 para medidor Trifásico Multifuncional.

NOTA: Antes de efectuar trabajos en la parte externa de la I. E. La Victoria de Ayacucho, será necesario la coordinación, comunicación y autorización previa con las Entidades involucradas en el tema (Municipalidad Provincial de Huancavelica, Empresa del agua, Telefonía, otros).

1.7. BASE LEGAL

- ✓ Ley de Concesiones Eléctricas DL N° 25844.
- ✓ Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas D.S. N° 009-93-EM
- ✓ Código Nacional de Electricidad (Suministro – 2011) R.D. N° 214-2011 MEM/DM
- ✓ Norma DGE "Conexiones Eléctricas en Baja Tensión en Zonas de Concesión De Distribución" R.M. N° 442-2004 MEM/DM
- ✓ Ley N° 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo y su Reglamento Vigente.
- ✓ Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad – 2013 R.M. N° 111-2013 MEM/DM.
- ✓ Norma de Procedimientos para la Elaboración de Proyectos y Ejecución de Obras en Sistemas de Distribución y Sistemas de Utilización en Media Tensión en Zonas de Concesión de Distribución, R.D. N° 018-2002-EM/DGE.
- ✓ Reglamento Nacional de Edificaciones.
- ✓ Disposiciones Municipales Vigentes.



CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

Walter V. Orihuela Camarone
INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 68888

- ✓ Ley 26842 salud actualizada 2020.
- ✓ Decreto Supremo N° 080-2020-PCM y R.M..239-2020-MINSA.
- ✓ Resolución Ministerial N° 239-2020-MINSA, Aprueban el Documento Técnico "Lineamientos para la vigilancia de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a COVID-19".

1.8. MÁXIMA DEMANDA Y POTENCIA DEL TRANSFORMADOR

Considerando un sistema trifásico, tensión de 220 V y un factor de potencia 0.9. Según el cálculo en el Cuadro de Cargas determina una Máxima Demanda de **224.88 kW**, para una Potencia Aparente de **249.67 kVA**, le corresponde un Transformador Trifásico de **250 kVA, 10±2x2.5%/0.23 KV**. Adjunto cuadro de cargas.



1.9. ESTUDIO DE COORDINACIÓN DE PROTECCIÓN

El Estudio de Coordinación de Protección, forma parte adjunta al presente expediente, con conformidad la Unidad de Control y Operaciones de Electrocentro S. A.

1.10. CERTIFICADO DE INEXISTENCIA DE RESTOS ARQUEOLÓGICOS (CIRA)

De acuerdo a la Legislación vigente y estando la obra en la etapa de Inversión le corresponde hacer el trámite pertinente ante el Ministerio de Cultura el Monitoreo de Inexistencia de Restos Arqueológicos, el mismo que se tiene planificado realizarlo antes del inicio de obra correspondiente. (EN TRAMITE)

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

1.11. DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL (DIA)

De acuerdo a la Legislación vigente y estando la obra en la etapa de Inversión le corresponde hacer el trámite pertinente ante el Ministerio de Educación ' IPD, el Monitoreo de Impacto Ambiental DIA, planificado realizarlo antes del inicio de obra correspondiente. (EN TRAMITE)

1.12. ZONA DE RIESGO NO MITIGABLE Y ZONA INTANGIBLE

Se adjunta Certificación de Zona de Riesgo no Mitigable y Zona Intangible emitida por Defensa Civil de la Municipalidad Provincial de Huancavelica, de acuerdo a la Ley N° 30556. (EN TRAMITE)

1.13. SISTEMA DE MEDICIÓN

El punto de medición (PMI) será instalado en el poste de 15/500 ubicado en la Av. Hildauro Castro, donde se instalará un Trafomix de 20/5 A de 10/0.22 kV, y acondicionando un murete para el medidor Electrónico Trifásico Multifunción.

1.14. CAÍDA DE TENSIÓN

La caída de tensión es 0.82%, como se aprecia en los cálculos justificativos.

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

1.15. DISTANCIAS MÍNIMAS DE SEGURIDAD

La Red Primaria del Sistema Radial Aéreo con distancias mínimas de seguridad:

Distancia mínima de seguridad entre redes de diferente circuito:	
Horizontal	0.20 m
Vertical	1.00 m
Distancia mínima de seguridad entre fases:	
Horizontal	0.70 m
Vertical	1.00 m
Distancia mínima entre conductores y sus accesorios bajo tensión	
Distancia radial entre el conductor y paredes	0.25 m
Distancia mínima del conductor a lugares accesibles solo a peatones	2.50 m
Distancia mínima del conductor a lo largo de calles	5.00 m
Distancia mínima en cruce de calles, avenidas	6.00 m
	7.00 m

Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 80888

1.16. FINANCIAMIENTO Y VALOR REFERENCIAL DE OBRA

El financiamiento de ejecución de la obra; Sistema de Utilización en 10 kV, 3Ø, para el Suministro de Energía Eléctrica de la I.E. LA VICTORIA DE AYACUCHO, se realizará con recursos del Gobierno Regional de Huancavelica.

La obra tiene un valor referencial de: **S/253, 409.95**

1.17. SNIP

La infraestructura de la I.E. LA VICTORIA DE AYACUCHO, Integral, tiene como SNIP N° 2414956, se adjunta ficha técnica correspondiente.

1.18. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de Ejecución de la Obra del Sistema de Utilización en mención, será de 60 días calendarios de acuerdo al Cronograma de Obras del Proyecto que se adjunta.

1.19. EQUIPOS DE MANIOBRA, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Los Trabajos con Tensión serán coordinados y autorizados por la Concesionaria, por lo que, en el interior de la SED, deberá considerar un Banco de Maniobra y Operación antes de la puesta en servicio y para maniobras futuras, considerando lo primordial que se detalla en capítulo II suministro de materiales del Proyecto.

Debiendo el interesado realizar el mantenimiento preventivo 2 veces al año.

1.20. PÓLIZA DE SEGUROS: SCTR, PENSIÓN Y SALUD.

Al Inicio de la obra se presentará las Pólizas de Riesgo, Pensión y Salud vigentes.

1.21. PLANOS Y DETALLES DEL PROYECTO

1.21.1. PLANOS

PLANO	DESCRIPCIÓN	FECHA
UL-01	PLANO UBICACIÓN, LOCALIZACION Y PLANEAMIENTO	ENERO - 2021
SU-01	PLANO REDES EXISTENTES Y REDES PROYECTADAS	ENERO - 2021
SU-02	PLANO SUBESTACION Y DETALLES	ENERO - 2021

1.21.2. LÁMINAS DE DETALLES Y ARMADOS DE INGENIERÍA

El proyecto cuenta con láminas de armado y detalles de montaje electromecánico; desde el N° RP- 01 al RP - 19.



CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46664502

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

Walter V. Orihuela Camarena
Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP# 86608

RESUMEN DE CUADRO DE CARGAS

ELECTROCENTRO S.A.
Area de Administración de Proyectos
G. R. P.

17 MAR. 2021

CUADRO CARGAS Y CALCULOS ELECTRICOS - I.E. LVA															
Tensión		220		Cos φ		0.9		F. Diseño		25%					
NIVEL	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	CARGA (W)	POTENCIA INSTALADA (KW)	FACTOR DEMANDA	MAX. DEMANDA (KW)	MAX. DEMANDA TO (KW)	MAX. DEMANDA TG (KW)	I PLENA CARGA (A)	I DISEÑO (A)	TOTAL (A)	CONDUCTOR (TO)	CONDUCTOR ALIMENTADOR	TABLERO DISTRIBUCION ITM (Amp)	TABLERO ITM (TG) AMP
CAIDA DE TENSIÓN															
SECCIÓN DE C.															
LONGITUD D															
C. T															
C. T															
SISTEMA															
TG (TABLERO)			377356	377.36	0.62	234.68									
A-1	TG-10/COJLO (ACOMOD. PATRÓN)	1	10889	10.50	0.62	62.91			183.11	228.92		3x70mm ² +1x35mm ² (T) N2XCH		3(200-300)A	
A-2	TG-20/COJLO (PRIMARIA)	1	53800	53.38	0.62	33.50			97.69	122.10		3x50mm ² +1x25mm ² (T) N2XCH		3(125-180)A	
A-3	TG-30/COJLO (TALLEP)	1	71261	71.26	0.62	43.94			128.12	160.15		3x20mm ² +1x70mm ² (T) N2XCH		3(160-250)A	
A-4	TG-40/COJLO (SECUNDARIA)	1	113004	113.00	0.62	74.71	234.68	234.68	217.83	272.29	855.40	3x20mm ² +1x70mm ² (T) N2XCH		3(300-400)A	
A-5	TG-50/COJLO (TRILINIAS)	1	17052	17.05	0.64	10.92			31.04	39.60		3x35mm ² +1x25mm ² (T) N2XCH		3(60)A	
A-6	TG-72 (ALUMBRADO EXTERNO) RESERVA	1	12380	12.38	0.63	7.82			22.79	28.49		3x25mm ² +1x20mm ² (T) N2XCH		3(40)A	
			100	100	100	100			2.92	3.61					


Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 85988

CONSORCIO LA VICTORIA

Roxana Pérez Dalbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46681502

CONSORCIO LA VICTORIA

MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

II. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE SUMINISTRO DE MATERIALES

2.1 GENERALIDADES

Las presentes especificaciones técnicas, definen las características mínimas que cumplen los equipos y materiales que se suministrarán para las Redes Eléctricas del Sistema de Utilización en Media Tensión en 10 kV.

2.2 NORMAS TÉCNICAS

Los materiales cumplirán con las especificaciones técnicas descritas en el presente diseño, y el proveedor adjunta las cartas de garantía, los protocolos de pruebas y los ensayos en fábrica basados en las siguientes normas:

- ✓ Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la protección de la propiedad Intelectual - INDECOPI.
- ✓ Comisión Electrotécnica Internacional - IEC.
- ✓ Organización Internacional para la Normalización (ISO).
- ✓ Institute Americano de Normas Nacionales - ANSI.
- ✓ Asociación de Electromecánicos Alemanes - VDE.
- ✓ Normas Técnicas de DGE/MEM.
- ✓ Código Nacional de Electricidad (Suministro)



2.3 POSTES DE CONCRETO Y ACCESORIOS

2.3.1 POSTES DE CONCRETO ARMADO CENTRIFUGADO

Los postes serán de concreto armado centrifugado, de forma troncocónica de secciones anulares, fabricados según Norma NTP 339.027 "Postes de Concreto Armado para Redes de Distribución", Toda la superficie será uniforme y lisa, libre de deformaciones, excoriaciones y fisuras que no permitan el ingreso de la humedad hasta el fierro, y estará empotrado 1.30 m y tendrá una cimentación compactado con piedras, concreto y agua.

NORMAS APLICABLES

El material cubierto por estas especificaciones cumplirá con las prescripciones de las siguientes normas, según la versión vigente a la fecha de su implementación:

- ✓ INDECOPI 341.031 Barras de acero al carbono con resaltes (corrugados) para concreto armado.
- ✓ INDECOPI 350.002 Alambre trefilado en frío para concreto armado.
- ✓ INDECOPI 339.027 Postes de concreto Armado para líneas aéreas.
- ✓ INDECOPI 341.029 Barras de acero al carbono torcidas en frío para C.A.
- ✓ INDECOPI 341.031 Barras lisas de sección circular de acero al carbono para concreto armado.
- ✓ INDECOPI 334.009 Cemento Portland tipo I normal.

CONDICIONES TÉCNICAS

- Condiciones ambientales de servicio

Los postes se instalarán en los sistemas eléctricos de las Empresas de Distribución Eléctrica Norte Centro, cuyas características ambientales son las siguientes:

- Temperatura ambiente : 05°C a 20 °C
- Humedad relativa : 10% a 95%
- Altura máxima : 3700 m. s. n. m.

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684507

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP 85988



Características Técnicas de los Postes

Los postes serán de concreto armado centrifugados tendrán forma troncocónica; el acabado exterior deberá ser homogéneo, libre de fisuras, cangrejas y escoriaciones; tendrán las características y dimensiones que se consignan en la Tabla de Datos Técnicos Garantizados.

La relación de la carga de rotura (a 0,15 m debajo de la cima) y la carga de trabajo será igual o mayor a 2.

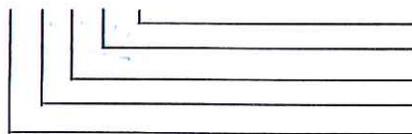
Los Postes deberán tener como protección un aditivo inhibidor de corrosión, compuesto químico que se adiciona durante el mezclado del concreto para proteger al acero de refuerzo de la corrosión.

Los postes deberán ser suministrados con caracteres impresos y con caracteres legibles e indelebles y en lugar visible, la información siguiente:

- Marca o nombre del fabricante.
- Fecha de fabricación.
- Designación del poste.

Un poste se designará de la siguiente manera:

15/500/2/225/450

	Diámetro de la base	:	(450 mm)
	Diámetro de la cima	:	(225 mm)
	Coefficiente de seguridad	:	2
	Carga de trabajo	:	500 daN
	Longitud total	:	15 m

Los agujeros que deben tener los postes, así como sus dimensiones y espaciamentos entre ellos, se muestran en las láminas del proyecto.

ROTULADO

El rótulo será en bajo relieve y además pintado con tinta indeleble de color negro, de acuerdo a lo indicado en los planos adjuntos, con la siguiente nomenclatura:

- MF : Marca del fabricante
XY : Año de fabricación
H : Altura en metros
CT : Carga de trabajo
S : Señalización
N° : Número de Lote (solo pintado)



CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684602

Walter V. Orihuela Camarena
Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP 85988

CONSORCIO LA VICTORIA
Mora Bonilla Aldo Paul
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495



**DATOS TÉCNICOS PARA POSTES DE CONCRETO ARMADO CENTRIFUGADO DE
15/500/2/225/450**

ÍTEM	CARACTERÍSTICAS	UNID.	VALOR REQUERIDO	VALOR GARANTIZADO
	POSTES DE CONCRETO ARMADO			
1	País de Procedencia			
2	Fabricante			
3	Proceso de fabricación		NTP 339.027	
4	Longitud del poste	m	15	
5	Carga de trabajo	daN	500	
6	Coefficiente de seguridad (CS)		2 ó 3 (Ver Nota 1)	
7	Diámetro en la punta	mm	225	
8	Diámetro en la base	mm	450	
9	Volumen de concreto por poste	m ³	(indicar)	
10	Peso total de cada poste	Kg	(indicar)	
11	Tipo de Cemento		Pórtland Tipo V	
12	Unión de varillas longitudinales y transversales		Mediante ataduras de alambre	
			Mediante ataduras de alambre y soldadas	
13	Aditivo inhibidor de corrosión			
	Se usará aditivo inhibidor de corrosión		Sí ó No (Ver Nota 2)	
	Tipo de Aditivo Inhibidor de corrosión		Compuesto químico que se adiciona durante el mezclado del concreto para proteger al acero de refuerzo de la corrosión	
	Presentar las Especificaciones Técnicas del aditivo inhibidor a utilizar, emitidos por su fabricante, y toda la información requerida en el punto 4.3.		Sí.	
	Marca de aditivo inhibidor propuesto		(indicar)	
	Dosis de aditivo garantizada, según indicaciones del fabricante para ambiente agresivo	litros/ m ³	(indicar)	
14	Con perilla de concreto.		Sí ó No (Ver Nota 5)	
15	Detalle de huecos		Ver planos adjunto y Nota 3	
16	Rotulado		Bajo relieve, según planos adjuntos	

ELECTROCENTRO S.A.
Área de Administración de Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46584502

Los postes serán protegidos con pintura impermeabilizante incolora (sellador a base de polímeros de alto lustre y rápida penetración en concreto), contra la corrosión atmosférica, sustancias alcalinas y químicas débiles, en una longitud de 2,4m medido desde su base. Cumplen las siguientes características:

2.3.2 MEDIA LOZA DE CONCRETO ARMADO VIBRADO

Las medias lozas serán fabricadas de Concreto Armado Vibrado de 1.50m de long. la cual se instalará en poste de 15 mts, serán enbonables y tendrá un coeficiente de seguridad de 2.

La superficie externa tendrá un acabado homogéneo, sin fisura, ni rebabas, no presentará escoriaciones ni cangrejas y tendrá una carga de trabajo de 750 kg.

DENOMINACIÓN

MEDIA LOZA DE C.A. 1.50 / 750

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495


Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP 85988

Carga de trabajo vertical (V) : 750 kg
Logitud Nominal (Ln) : 1.50 m



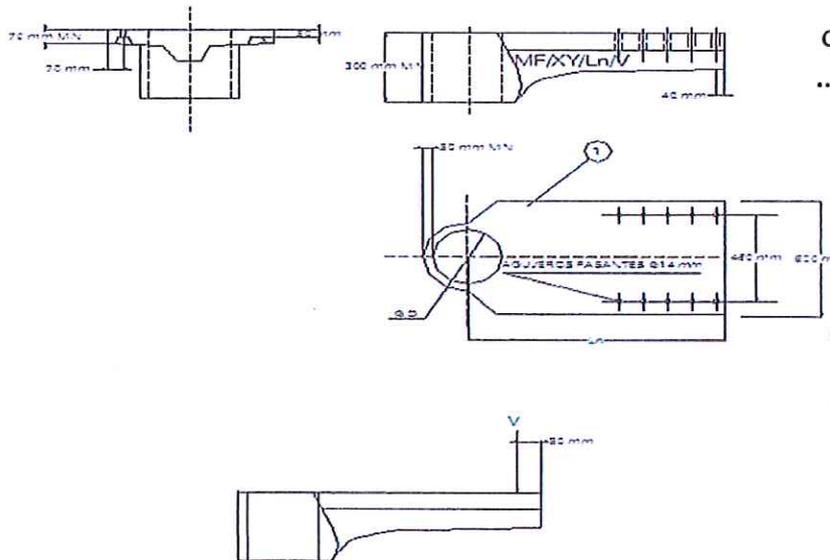
DATOS TÉCNICOS DE MEDIAS LOZAS DE CONCRETO ARMADO

ÍTEM	CARACTERÍSTICAS	UNID.	VALOR REQUERIDO
	MEDIA LOZA DE CONCRETO ARMADO		
1	País de Procedencia		
2	Fabricante		
3	Denominación		
4	Normas:		
	Proceso de fabricación		NTP 339.027 en lo aplicable
	Aditivo inhibidor de corrosión		NTP 334.088 TIPO C
	Armadura del concreto		NTP 341.031
4	Carga de trabajo	kg	750
5	Factor de seguridad		2.250
6	Carga de rotura	kg	2250
7	Recubrimiento mínimo de la armadura	mm	20
8	Forma de bordes		redondeados
9	Longitud nominal (Ln)	m	1.5
10	Carga de trabajo	kg	Ver nota 1
11	Detalle de agujeros		Ver plano adjunto y Nota 2
12	Rotulado		Bajo relieve, según plano adjunto

ELECTROCENTRO S.A.
Asesoría de Administración de Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021
INFORMIDAD DE ESTUDIO

NOTAS:

1. El usuario seleccionara este requerimiento en funcion a sus necesidades, para lo cual se tendra en cuenta los valores indicados en el punto 10.
2. En los planos mostrados, el usuario indicara el diametro del agujero para montaje, de acuerdo al diametro del poste a usar y ubicación de las medias lozas en el poste.



CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

2.3.3 MÉNSULA DE CONCRETO ARMADO VIBRADO

Las ménsulas serán fabricadas de Concreto Armado Vibrado de 1.50m de long las mismas que serán instalados en el poste de 15 mts, serán enbonables y tendrá un coeficiente de seguridad de 2.

La superficie externa tendrá un acabado homogéneo, sin fisura ni rebabas, tampoco presentara escoriaciones ni cangrejas y tendrá una carga de trabajo de:

Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP Nº 85988

- Tiro transversal (kg) 500
- Tiro longitudinal (kg) 350
- Tiro vertical (kg) 350
- Coeficiente de Seguridad 2
- Denominación M/1.50/500

Las ménsulas tendrán una carga de rotura nominal mínima de 500 kg y un recubrimiento mínimo de la armadura de 15 mm.



2.3.4 PERFILES DE F°G°(PORTA ESCALERA)

Serán bastidores prefabricados de fierro galvanizado en caliente y se utilizará para el armado del seccionamiento en el PMI, los mismos que estarán sujetos a los postes con pernos de F° G°. Se fabricarán con perfil angular tipo "1" de 60 x 60 mm x 6 mm y 1500 mm de longitud nominal, acondicionados con orificios para soportar aisladores y adosados al poste, según detalle adjunto modelo 1.

OBJETIVO

El presente documento establece las especificaciones técnicas mínimas que cumplen los bastidores de F°G° (mensulas) en cuanto a diseño, materia prima, fabricación, pruebas y transporte, que se utilizaron en la concesión de las Empresas de Distribución Eléctrica.

NORMAS A CUMPLIR

El suministro cumple con las últimas versiones de las siguientes normas:

- ASCE No 72 : Manual and Report No. 72. Design of steel transmission pole structures.
- NESC : National Electric Safety Code.
- ASCE 10 : Design of latticed steel transmission structures.
- ASTM A656/A656M : Standard specification for hot-rolled structural steel, high-strength low-alloy plate with improved formability.
- AFNOR NF A35-583 : Produits siderurgiques - aciers inoxydables - fils machine utilises pour la fabrication de produits d'apport de soudage et/ou de rechargement.
- BS EN 10149 : Specification for hot-rolled flat products made of high yield strength steels for cold forming.
- ASTM A123/123M : Standard specification for zinc (hot-dip galvanized) coatings on iron and steel products.

CONDICIONES TÉCNICAS

Condiciones ambientales de servicio

Los bastidores se instalarán en el sistema eléctrico de la Empresa de Distribución Eléctrica del Centro, cuyas características ambientales son las siguientes:

- Temperatura ambiente : 16 °C
- Humedad relativa : 80%
- Altura máxima : 3700 m. s. n. m.

Condiciones de operación del sistema

Los bastidores serán utilizados en el siguiente sistema:

- Media Tensión : 10 kV
- Frecuencia de servicio : 60 Hz.

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684602

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

Walter V. Orihuela Camarena
Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 65688

CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA ENTREGA

Embalaje

El fabricante preverá las condiciones óptimas de manipuleo y transporte de los bastidores (mensulas), a fin de evitar los deterioros durante su traslado desde la fábrica hasta los almacenes de la obra.

Garantía de calidad Técnica

La garantía, entendida como la obligatoriedad de reposición de algún suministro por fallas atribuibles al proveedor, será de 2 (dos) años como mínimo, contados a partir de la fecha de entrega en almacenes.

Para cada lote entregado, el fabricante entregó un certificado de garantía el cual garantice que los bastidores que conforman dicho lote, cumplen con todas las características, técnicas ofertadas para el presente suministro. La garantía cubrirá todos los aspectos técnicos del suministro. En tales casos, el proveedor efectuará el cambio de los mismos observados a la brevedad.

Información técnica requerida

Se adjunta obligatoriamente la información técnica siguiente:

- ✓ Catálogo original completo del detalle de los bastidores en la cual se evidencie el cumplimiento de todos los requerimientos de las presentes especificaciones técnicas.
- ✓ Como mínimo se incluirá la siguiente información: datos sobre sus componentes, dimensiones y pesos, características técnicas, acabado, tipo, diagramas estructurales, construcción, capacidad y performance, etc.

PRUEBAS

Los bastidores (ménsulas) que forman parte del suministro, serán sometidos durante su fabricación a todas las pruebas, controles, inspecciones o verificaciones prescritas en el punto 5.1 con la finalidad de comprobar que los bastidores satisfacen las exigencias, previsiones e intenciones del presente documento.

Dentro de los 30 días calendarios siguientes a la firma del contrato, el proveedor alcanzará al propietario la lista de las pruebas, controles e inspecciones que deberán ser sometidos los bastidores.

Pruebas de rutina de materiales

Son utilizados el método de muestreo indicado en la Tabla 1 y en el siguiente orden:

Métodos de ensayo

- Inspección visual:** Comprende el verificado del estado general de los bastidores (mensulas) y la uniformidad del acabado superficial.
- Verificación de dimensiones:** Incluye la determinación de las dimensiones de los perfiles y la determinación de los diámetros de los agujeros de anclaje.

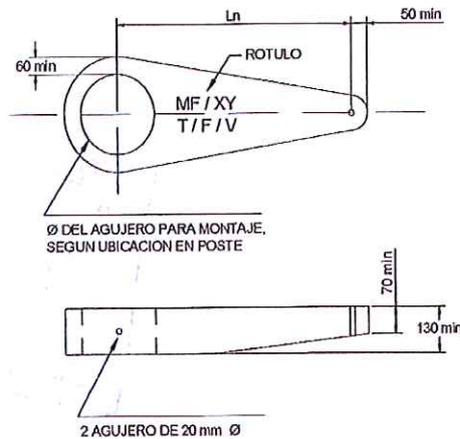
CONSORCIO LA VICTORIA


Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
N°: 46684502

CONSORCIO LA VICTORIA


MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495


Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP 85988



- c) **Ensayo de carga de trabajo:** Este ensayo se realizo sobre todas los bastidores (mensulas) que hayan cumplido con las condiciones a) y b) antes mencionadas.
- d) **Ensayo de carga de rotura:** Este ensayo se realizo sobre la mitad de los bastidores (con un mínimo de 2) que hayan cumplido satisfactoriamente con el ensayo de carga de trabajo.

Procedimientos

La aplicación de la carga se efectuo sobre los puntos de carga para los cuales esta diseñada (en el extremo del bastidor).

- a) **Disposición:** Para ambos ensayos, se tubo en cuenta lo siguiente. La posición de las bastidores (mensulas) son de manera tal que simule la posición y ubicación de estas en un poste.
- b) **Ensayo de carga de trabajo y determinación de la flecha:** Los bastidores (mensulas) no presentaron desprendimiento de soldadura en la zona de compresión ni fisuras en la zona de tracción. Además la deformación permanente con la carga de trabajo no deberá exceder al 5% de la flecha máxima alcanzada durante el ensayo, esta flecha no deberá ser mayor al 6% de la longitud del bastidor.

Los bastidores (mensulas) han sido sometidos a una carga progresiva aplicada en dirección de cada carga y se registraron las flechas correspondientes a incrementos del 10 % de la carga nominal de rotura, hasta llegar por ciclos sucesivos al 50% de dicha carga.

- c) **Ensayo de carga de rotura:** Se sometio al bastidor (ménsula) a una carga progresiva aplicada en dirección de cada (T/F/V), hasta alcanzar el 60% de la carga nominal de rotura (Ver punto 10.2) y se continuo aplicando dicha carga en incrementos del 5% hasta que ocurra la falla del bastidor. Se medirán las flechas después de haber mantenido cada incremento de carga por lo menos 2 minutos.

Se considero que el lote cumple con la presente, cuando el número de crucetas o mensulas defectuosas no supera el valor indicado en la Tabla 1.

Si no cumple con cualquiera de los ensayos especificados en esta norma, se debe efectuar un nuevo ensayo sobre dos muestras adicionales tomadas del mismo lote. Si este último ensayo es satisfactorio, se aceptará el lote, en caso contrario será rechazado.

Costo de las pruebas

Los costos de las pruebas, controles e inspecciones son incluidos en la oferta.



CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP 85989





"SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN 10 KV, SED DE 250 KVA 3Ø DE USO EXCLUSIVO, PARA LA I.E. "LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO ASCENSIÓN, PROVINCIA Y REGIÓN DE HUANCAMELICA"



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
SUMINISTRO DE MATERIALES

Acceso a talleres y laboratorios

El proveedor permito al propietario el acceso de toda la información necesaria.

Convocatoria y presencia de los inspectores

El proveedor comunico por escrito al propietario, con quince (15) días calendarios de anticipación, la fecha y el lugar de las pruebas. El propietario comunico al proveedor, por lo menos con cinco (05) días calendarios de anticipación su intención de asistir o no a ellas.

PROGRAMA DE FABRICACIÓN

El proveedor preparará en forma detallada y someterá al propietario el programa de fabricación, en dichos programas deberán especificarse claramente el inicio y fin de cada una de las actividades.

Durante el proceso de fabricación, el proveedor actualizo los programas y someterlos al propietario. El primer programa de fabricación deberá ser entregado en la fecha en que se prepare la lista de pruebas, es decir dentro de 30 días calendarios siguientes a la firma del contrato.

CONSTANCIA DE SUPERVISIÓN

Todas las pruebas, inspecciones y verificaciones son objeto de una constancia de supervisión, que será anotada y firmada en duplicado por ambas partes, una copia será entregada al propietario.

La constancia contendrá los resultados de la verificación, inspección y pruebas efectuadas. Este documento es requisito fundamental para autorizar el despacho de los bastidores (mensulas).

En caso que el Inspector no concorra a la verificación, inspección o pruebas, el Proveedor podrá solicitar la autorización para despachar los suministros. El propietario deberá responder dentro de los diez (10) días calendario siguiente, dando su autorización o expresando sus reservas, si el propietario no responde el Proveedor dará por aceptado tal solicitud.

EMBARQUE Y TRANSPORTE

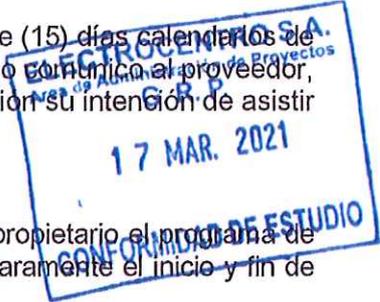
El proveedor es responsable del traslado de los bastidores hasta el sitio indicado por el propietario incluyendo entre otros:

- Embalaje, carga y transporte desde el lugar de fabricación hasta el puerto de embarque.
- Carga y flete desde el puerto de embarque hasta puerto peruano.
- Descarga y formalidades de aduana en el puerto de desembarque.
- Transporte al sitio indicado por el propietario.
- Operaciones de descarga y de ubicación en los lugares y/o almacenes indicados por el propietario, incluye el costo de los equipos necesarios para realizar ésta actividad.

DESIGNACIÓN

Un Bastidor se designará de la siguiente manera:

Ejemplo:



CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 48884602



CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68485



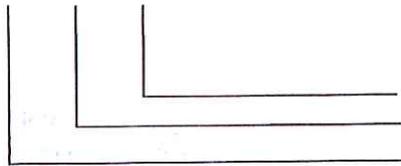


"SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN 10 KV, SED DE 250 KVA 3Ø DE USO EXCLUSIVO, PARA LA I.E. "LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO ASCENSIÓN, PROVINCIA Y REGIÓN DE HUANCAMELICA"

000214
CONSORCIO LA VICTORIA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
SUMINISTRO DE MATERIALES

B / 1.5 / 250



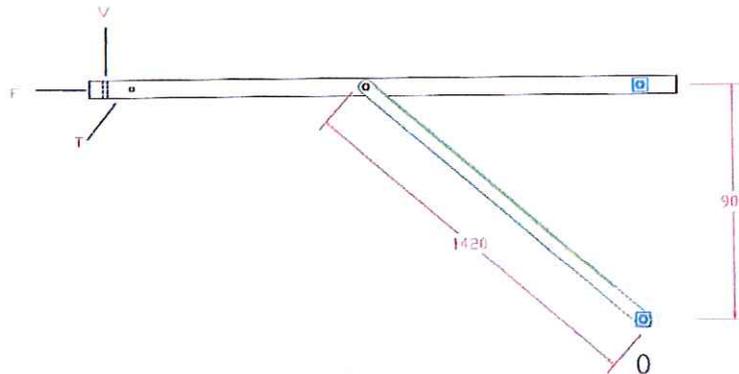
Carga de trabajo transversal : 450 kg
Longitud Nominal (Ln) : 1500 mm
Bastidor

CARGAS De Trabajo

DESIGNACIÓN	LONGITUD NOMINAL (m)	CARGA DE TRABAJO (kg)		
		T	F	V
B / 1.00 / 250	1.00	450	300	300
B / 1.00 / 250	1.60	450	300	300
B / 1.50 / 250	1.50	450	300	300



T : Carga de Trabajo Transversal
F : Carga de Trabajo Longitudinal
V : Carga de Trabajo Vertical



CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

De Rotura Nominal Mínima

DESIGNACIÓN	CARGA DE ROTURA NOMINAL MIN. (kg)		
	T	F	V
B / 1.00 / 450	900	600	600
B / 1.60 / 450	900	600	600
B / 1.50 / 450	900	600	600

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 88495

ROTULADO

El rotulado es en bajo relieve y pintado con tinta indeleble de color negro, de acuerdo a lo indicado en los planos adjuntos, con la siguiente nomenclatura:

MF : Marca del fabricante
XY : Año de fabricación
T : Carga de trabajo transversal
F : Carga de trabajo longitudinal
V : Carga de trabajo vertical



PLAN DE MUESTREO Y ACEPTACIÓN

TAMAÑO DE LOTES DE BASTIDORES	NÚMERO BASTIDORES A EXTRAER	NÚMERO DE BASTIDORES DEFECTUOSOS TOLERADOS EN LA MUESTRA
1 - 11	0	0
12 - 40	2	0
41 - 60	3	0
61 - 80	4	1
81 - 100	5	1



DATOS TÉCNICOS BASTIDOR DE A°G°

Item	CARACTERÍSTICAS	UND.	VALOR REQUERIDO	VALOR GARANTIZADO
1	BASTIDOR DE A°G°			
2	País de procedencia			
3	Fabricante			
4	Normas		ASCE No 72, ASCE 10.	
5	Construcción de elementos		Perfiles A°G°	
6	Factor de Capacidad de Sobrecarga transversal (OverLoad Capacity Factor-OCF)		2.2	
7	Grado de Construcción		C	
8	Chapas			
	Material		Acero	
	Normas		ASTM A656/A656M, BS UNE 10149, AFNOR NF 35.583	
	Unión		soldadura longitudinal de alta frecuencia	
9	Ensamble		uno o varios elementos	
10	Unión entre elementos		Mediante soldadura	
11	Tolerancias de los elementos			
	Longitud	mm	± 10	
	Rectitud	%	< 0.2	
	Diámetros exteriores	%	± 1	
12	Longitud total del bastidor	m	1.69	
13	Galvanizado		Según ASTM A123/123M	
14	Pintura bituminosa		Aplicada 0.30 m encima y debajo del nivel de empotramiento	
15	Agujeros (Ver nota 2)		Perpendiculares al acero, previo al galvanizado	
16	Marcado		Según punto 4.1 del presente documento	
17	Punta del bastidor		Sellado.	
18	Accesorio para puesta a tierra		Si	

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 48634602

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 84196

NOTAS:

1. El usuario seleccionará este requerimiento en función a sus necesidades, para lo cual se tendrá en cuenta los valores indicados.
2. El usuario deberá definir los detalles de agujeros en función al uso del poste y a las distancias mínimas de seguridad.

Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP Nº 00988



2.3.5 PERFIL DE F°G° TIPO "U"

Para la protección de los cables de energía N2XSy en la bajada de poste se realizara con perfil de F°G° tipo "U" de 100x75x4000 mm y 6.5 mm de espesor.

2.3.6 BUZÓN DE REGISTRO DE CONCRETO

Estas especificaciones describen las condiciones técnicas que se deben cumplir en la construcción, pruebas y entrega de materiales para el buzón de registro de concreto para la red subterránea de media tensión que se instalará en la obra, que además se están considerando soportes metálicos para los cables subterráneos para evitar contacto con el piso del buzón.

El material, cumplirá con las prescripciones de las siguientes normas, según la versión vigente a la fecha de adquisición:

CAJAS DE CONCRETO

NTP 334.081 (*) : CAJA DE CONCRETO ARMADO DE REGISTRO DE REDES DE MEDIA TENSIÓN

(*) Aplicable en todo excepto en los títulos denominados: objeto, definiciones y dimensiones.

TAPAS DE CONCRETO

NTP 350.085 (*) : MARCO Y TAPA PARA CAJA DE CONCRETO ARMADO.

NTP 350.002 : MALLA DE ALAMBRE DE ACERO SOLDADO PARA CONCRETO ARMADO.

ISO 1083 : SPHEROIDAL GRAPHITE CAST IRON – CLASSIFICATION.

(*) En lo aplicable

Las cajas y tapas de concreto serán pintados con tinta indeleble, con la siguiente nomenclatura:

Logo : Nombre del propietario.
MF : Dimensiones, color negro.
XY : Año de fabricación, color negro.

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46884502

Los buzones de concreto se construirán en situ, con dimensiones exteriores de 1.10 m x 1.10 m x 1.20 m de profundidad x 0.10 m de espesor.

La construcción del buzón será con concreto armado de 140 kg/cm² y fierros corrugados de diámetros de 3/8 de pulgada; y deberán cumplir con las normas técnicas peruanas NTP 334.081.

El buzón de registro tendrá un agujero en la base como sumidero, y además estará previsto de agujeros para el ingreso y salida de los cables según plano adjunto.

DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS BUZÓN DE REGISTRO DE CONCRETO

Nº	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	VALOR REQUERIDO	VALOR GARANTIZADO
A.	<u>BUZON DE REGISTRO</u>			
1.0	FABRICANTE			
2.0	NORMA		N.T.P. 334.081	
3.0	MATERIALES		Según numeral 3.4	
4.0	FABRICACIÓN		Según numeral 3.4	
5.0	REQUISITOS DE ACABADO		Sin rajaduras	
6.0	RESISTENCIA DEL CONCRETO	Kg/cm ²	140.00	
7.0	DIMENSIONES			
	- LADO DEL CUADRADO	mm.	1100 ± 2%	
	- ESPESOR DE LA PARED	mm.	100 ± 2%	
	- ALTURA TOTAL	mm.	1200 ± 2%	
8.0	ROTULADO		Según lo indicado	
B.	<u>TAPA DE CONCRETO ARMADO</u>			
1.0	FABRICANTE			
2.0	NORMA		NTP 350 085	

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 88495

Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CP 88495



"SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN 10 KV, SED DE 250 KVA 3Ø DE USO EXCLUSIVO, PARA LA I.E. "LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO ASCENSIÓN, PROVINCIA Y REGIÓN DE HUANCAMELICA"



000211

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
SUMINISTRO DE MATERIALES

3.0	MATERIAL		(En lo aplicable)
4.0	CONDICIONES GENERALES		Según numeral 3.4 de N.T.P. 350.085
5.0	REQUISITOS DE ACABADO		Según numeral 3.4 N.T.P. 350.085
6.0	UNIÓN DE ARMADURA		Textura adecuada, sin raja-duras, cangrejeras, grietas, porosidades, esquinas o bordes rotos o despostillados
7.0	PROPORCIÓN DE CEMENTO MINIMA CON RESPECTO AL VOLUMEN DE HORMIGÓN	Kg/m ³	Por puntos de soldadura, según N.T.P. 350.002
8.0	RESISTENCIA A LA FLEXIÓN EN EL CENTRO DE LA TAPA	KN	20
9.0	MARCO DE LA TAPA - MATERIAL		0.254
10.0	- DIMENSIONES - NORMA		Fierro fundido, núcleo gris, grano fino y uniforme
11.0	- LADO CUADRADO - ESPESOR TOTAL - ROTULADO	mm. mm.	Platina de 1/16" (1.58 mm) ISO 1083 850 ± 3% 15 ± 3% Según lo indicado

ELECTROCENTRO S.A.
Area de Administración de Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

2.3.7 DUCTO DE CONCRETO ARMADO VIBRADO DE 1m LONG DE 4 VIAS DE 75mm Ø

Para el recorrido de la red subterránea estamos considerando ductos de concreto armado.

2.4 CONDUCTORES

2.4.1 CONDUCTORES DE ALEACIÓN DE ALUMINIO DESNUDO – TIPO AAAC DE 35 mm²

El conductor de aleación de aluminio será fabricado con alambres de aleación de aluminio-magnesio-silicio y serán del tipo AAAC. Está compuesto de alambres cableados concéntricamente y de único alambre central. Los alambres de la capa exterior serán cableados a la mano derecha y las capas interiores se realizará el cableado en sentido contrario entre sí. Este tipo de conductor se ha considerado de conformidad con la Norma DGE-T-4.

Durante la fabricación y almacenaje se tomara precauciones para evitar la contaminación del aluminio por el cobre u otros materiales.

DATOS TÉCNICOS PARA CONDUCTOR DE ALEACIÓN DE ALUMINIO DE 35 mm²

Nº	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	VALOR REQUERIDO
1.0	CARACTERÍSTICAS GENERALES		
1.1	FABRICANTE		
1.2	NUMERO DE ALAMBRES		7
1.3	NORMA DE FABRICACIÓN Y PRUEBAS	IEC	1089
2.0	DIMENSIONES:		
2.1	SECCION NOMINAL		35
2.2	SECCION REAL	mm ²	34.36
2.3	DIÁMETRO DE LOS ALAMBRES		2.50
2.4	DIÁMETRO EXTERIOR DEL CONDUCTOR		7.5
3.0	CARACTERÍSTICAS MECANICAS:		
3.1	MASA DEL CONDUCTOR	Kg/m	0.094
3.2	CARGA DE ROTURA MINIMA	KN	10.35
3.3	MODULO DE ELASTICIDAD INICIAL	KN/mm ²	
3.4	MODULO DE ELASTICIDAD FINAL	KN/mm ²	60.82 x
3.5	COEFICIENTE DE DILATACIÓN TERMICA	1/°C	
4.0	CARACTERÍSTICAS ELECTRICAS		
4.1	RESISTENCIA ELECTRICA MÁXIMA EN CC A 20°C	Ohm/Km	0.966
4.2	COEFICIENTE TERMICO DE RESISTENCIA ELECTRICA	1/°c	

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

Walter V. Orihuela Camarona
INGENIERO ELECTRICISTA CIP 11000



Ing. Walter Orihuela Camarona
Ing. Electricista - CIP 85988
Consultor

Jr. J.M. Arguedas 446, El Tambo - Jr. Loreto 193 - 201 - Huancayo, Junín.
watico_8@hotmail.com - worhuelac.8@gmail.com

T (064) 763963 RPPM: 954-024444
RPC: 964 293181

2.4.2 CONDUCTOR TIPO N2XSY

Se utilizará para la acometida en media tensión subterránea en 10 kV trifásico desde el Seccionador Cut Out de la Estructura de cambio de Red Aérea a Subterráneo hasta la Celda de Llegada ubicado en la Caseta de la Subestación, serán de cobre electrolítico recocido, cableado comprimido o compactado, de las siguientes características:

DATOS TÉCNICOS DE CABLES DE COBRE AISLADO TIPO N2XSY

- Designación:	1 x 35 mm ²
- Tensión nominal (kV):	15

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	VALOR REQUERIDO	VALOR GARANTIZADO
1	GENERAL			
	Fabricante			
	País de fabricación			
	Norma		N.T.P. 370.050	
2	DESIGNACION N2XSY		1 x 35 mm ²	
	Tensión Nominal Eo/E	kV	15/30	
	Temperatura máxima a condiciones normales	°C	90	
	Temperatura máxima en cortocircuito (5 s. Máximo)	°C	250	
3	CONDUCTOR DE FASE			
	Norma		N.T.P. 370.042	
	Material		Cobre recocido sin recubrimiento	
	Pureza	%	99.9	
	Sección nominal	mm ²	50	
	Clase		2	
	Número de alambres mínimos	N°	19	
	Densidad a 20 °C	gr/cm ³	8.89	
	Resistividad eléctrica a 20 °C	mm ² /m	0.017241	
	Resistencia eléctrica máxima en CC a 20°C	Ohm/km	0.387	
	Aislamiento			
	Material		XLPE	
	Color		natural	
	Espesor nominal promedio	mm	4.5	
	Pantalla			
	Cinta semiconductor o compuesto semiconductor extruido sobre el conductor		SI	
	Sobre el aislante			
	Cinta semiconductor o compuesto semiconductor extruido		SI	
	Cintas o malla trenzada de cobre con Resistencia menor a 3 ohm/km a 20°C		SI	
	Cubierta			
	Material		PVC – Tipo CT5	
	Color		Rojo	
	Espesor	mm	Según N.T.P. 370.050	
	Pruebas			
	Tensión de ensayo de Continuidad de aislamiento	kV	22	



CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

El cable seco tipo N2XSY será suministrado en su carrete de madera y con los extremos soldados (protegidos adecuadamente).
El cable será de longitud continua en toda su extensión, sin ningún empalme.

2.4.3 CONDUCTOR DE CONTROL DE COBRE TIPO N2XY

El conductor a emplearse para enlazar la bornera de Medición del Tablero General de Distribución del transformador de medida con el Medidor Electrónico Multifunción (Totalizador de Subestación), será del tipo N2XY.

El conductor es de cobre electrolítico con un 99.99% de pureza mínima, recocido, cableado concéntricamente, comprimidos y sectoriales. Con aislamiento de cloruro de polivinílico (PVC) y chaqueta exterior de PVC color (a elegir).

Tendrá magníficas propiedades eléctricas y mecánicas, resistente a ácidos, grasas, aceite y a la abrasión, no propaga la llama.

DATOS TÉCNICOS DE CABLE DE CONTROL TIPO N2XY DE 12 x 2.5 mm²

ITEM	DESCRIPCION	UND.	VALOR REQUERIDO	VALOR GATANTIZADO
1	INFORMACIÓN GENERAL			
	Fabricante			
	País de fabricación			
	Norma		ITINTEC 370.250.	
2	DATOS GENERALES DEL CABLE			
	Designación		N2XY	
	Conformación y sección nominal		12 x 2.5 mm ²	
	Tensión Nominal Eo/E	kV	0.6/1	
	Sentido del cableado		izquierdo	
	Temperatura máxima a condiciones normales	°C	90	
	Temperatura máxima en cortocircuito (5 s. Máximo)	°C	250	
3	CABLE DE CONTROL			
3.1	Conductor de fase			
	Norma		N.T.P. 370.250	
	Material		Cobre recocido sin recubrimiento	
	Pureza	%	99.9	
	Sección nominal	mm ²	2.5	
	Clase		2	
	Número de alambres	N°	7	
	Densidad a 20 °C	gr/cm ³	8.89	
	Resistividad eléctrica a 20 °C	Ohm-mm ² /m	0.017241	
	Resistencia eléctrica máxima en CC a 20°C	Ohm/km	7.41	
3.2	Aislamiento			
	Material		XLPE	
	Color		negro	
	Identificación		Por numeración correlativa impresa, con separación máxima de 200 mm.	
	Espesor nominal promedio	mm	0.7	
3.3	Relleno y Cubierta interior			
	Material para rellenos y cubiertas		Compatible con material aislante y temperatura de operación	
	Envoltura con cinta apropiada antes de la aplicación de la cubierta extruída		Permitido	
	Forma de aplicación de la cubierta interior		Extruída	
	Espesor de la cubierta interna extruída	mm	1.0	
3.4	Pantalla			
	Material		Cintas de cobre	
3.5	Cubierta externa			
	Material		PVC – Tipo CT V	
	Color		Negro	
	Espesor	mm	1.8	
3.6	Pruebas			
	Tensión de prueba de rigidez dieléctrica de la aislación	kV	3.5	

Walter Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP 85988

ELECTROCENTRO S.A.
Área de Administración de Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 86684502

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 88495



2.4.4 CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA DE LA ESTRUCTURA DEL PMI-3

El conductor a utilizarse será de cobre desnudo, temple suave, de 25 mm², tanto para la conexión a tierra de la pantalla del cable seco, como también de los parrarrayos que se encuentran en la estructura de cambio de Red Aereo a Red Subterráneo en la parte externa de la Edificación y tendrá las siguientes características:

DATOS TÉCNICOS PARA CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO DE 25 mm²

ITEM	CARACTERÍSTICAS	UND.	VALOR REQUERIDO	VALOR GARANTIZADO
1	País de procedencia			
2	Fabricante			
3	Norma de fabricación		N.T.P 370.043 y ASTM B8	
4	Material del conductor		Cobre electrolítico Suave	
5	Pureza	%	99.90	
6	Sección nominal	mm ²	25	
7	Número de alambres		7	
8	Diámetro nominal exterior	Mm	6.42	
9	Carga a la tracción	KN	9.95	
10	Masa Nominal	kg/km	224	
11	Densidad a 20 °C	gr/cm ³	8.89	
12	Resistividad eléctrica a 20 °C	Ohm-mm ² /m	0.017930	
13	Resistencia eléctrica en CC a 20 °C	Ohm/km	0.741	

ELECTROCENTRO S.A.
Área de Administración de Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

2.4.5 CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA EN LA SUB ESTACIÓN EN CASETA

El conductor a utilizarse será de cobre desnudo temple suave, de 50 mm² para la conexión a tierra de las Celdas tanto de Media y Baja Tensión con todos sus accesorios y componentes metálicos que lo componen, de características:

DATOS TÉCNICOS PARA CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO DE 50 mm²

ITEM	CARACTERÍSTICAS	UND.	VALOR REQUERIDO	VALOR GARANTIZADO
1	País de procedencia			
2	Fabricante			
3	Norma de fabricación		N.T.P 370.043 y ASTM B8	
4	Material del conductor		Cobre electrolítico duro	
5	Pureza	%	99.90	
6	Sección nominal	mm ²	50	
7	Número de alambres		19	
8	Diámetro nominal exterior	mm	8.90	
9	Carga a la tracción	KN	18.9	
10	Masa Nominal	kg/km	420	
11	Densidad a 20 °C	gr/cm ³	8.89	
12	Resistividad eléctrica a 20 °C	Ohm-mm ² /m	0.017745	
13	Resistencia eléctrica en CC a 20 °C	Ohm/km	0.395	

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46664502

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BÓNILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIF 68496

Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP Nº 85988



2.4.6 CONDUCTOR TIPO N2XOH DE 185 mm²

Los conductores para la conexión de los bornes del Secundario del Transformador y el Tablero General de Distribución serán con cables de energía tipo N2XOH, unipolares, y tendrán las siguientes características:

DATOS TÉCNICOS DE CABLES DE COBRE AISLADO TIPO N2XOH

- Designación:	2(3- 1 x 185 mm ²)
- Tensión nominal (kV):	0.6/1

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	VALOR REQUERIDO	VALOR GARANTIZADO
1	GENERAL			
	Fabricante			
	País de fabricación			
	Norma		N.T.P. 370.050	
2	DESIGNACION N2XOH		3 x 1 x 185mm ²	
	Tensión Nominal Eo/E	kV	0.6/1	
	Temperatura máxima a condiciones normales	°C	80	
	Temperatura máxima en cortocircuito (5 seg. Máximo)	°C	160	
3	CONDUCTOR DE FASE			
	Norma		N.T.P. 370.042	
	Material		Cobre recocido sin recubrimiento	
	Pureza	%	99.9	
	Sección nominal	mm ²	120	
	Clase		2	
	Número de alambres mínimo	N°	61	
	Densidad a 20 °C	gr/cm ³	8.89	
	Resistividad eléctrica a 20 °C	Ωmm ² /m	0.017241	
	Resistencia eléctrica máxima en CC a 20°C	Ohm/km	0.0754	
	Aislamiento			
	Material		PVC - A	
	Color		natural o blanco	
Espesor nominal promedio	mm	2.2		
Cubierta externa				
Tipo		individual		
Material		PVC - Tipo CT5		
Color		blanco, negro y rojo		
Espesor	mm	Según N.T.P. 370.050		
Pruebas				
Tensión de ensayo de Continuidad de aislamiento	kV	3.5		

ELECTROCENRO S.A.
Asesoría de Administración de Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI 48681502

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BOMILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68486

2.4.7 CONDUCTOR TIPO N2XOH DE 35 mm²

Los conductores para la conexión de los bornes del Secundario del Transformador y el Tablero General de Distribución serán con cables de energía tipo N2XOH, unipolares, y tendrán las siguientes características:

Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP Nº 6888

DATOS TÉCNICOS DE CABLES DE COBRE AISLADO TIPO N2XOH

- Designación:	2(3- 1 x 35 mm ²)
- Tensión nominal (kV):	0.6/1

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	VALOR REQUERIDO	VALOR GARANTIZADO
1	GENERAL			
	Fabricante			
	País de fabricación			
	Norma		N.T.P. 370.050	
2	DESIGNACION N2XOH		3 x 1 x 35mm ²	
	Tensión Nominal Eo/E	kV	0.6/1	
	Temperatura máxima a condiciones normales	°C	80	
	Temperatura máxima en cortocircuito (5 seg. Máximo)	°C	160	
3	CONDUCTOR DE FASE			
	Norma		N.T.P. 370.042	
	Material		Cobre recocido sin recubrimiento	
	Pureza	%	99.9	
	Sección nominal	mm ²	120	
	Clase		2	
	Número de alambres mínimo	N°	61	
	Densidad a 20 °C	gr/cm ³	8.89	
	Resistividad eléctrica a 20 °C	Ωmm ² /m	0.017241	
	Resistencia eléctrica máxima en CC a 20°C	Ohm/km	0.0754	
	Aislamiento			
	Material		PVC - A	
	Color		natural o blanco	
Espesor nominal promedio	mm	2.2		
Cubierta externa				
Tipo		individual		
Material		PVC – Tipo CT5		
Color		blanco, negro y rojo		
Espesor	mm	Según N.T.P. 370.050		
Pruebas				
Tensión de ensayo de Continuidad de aislamiento	kV	3.5		

ELECTROCENTRO S.A.
 Área de Administración de Proyectos
 G. R. P.
 17 MAR. 2021
 CONFORMIDAD DE ESTUDIO

CONSORCIO LA VICTORIA
 Roxana Pérez Balbín
 REPRESENTANTE LEGAL
 N° 16884502

CONSORCIO LA VICTORIA
 MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 65496

2.4.8 TERMINALES DE MEDIA TENSIÓN

Estos terminales se utilizarán en la entrada y salida de los cables de energía tipo N2XSY, para evitar el ingreso de la humedad a estos los terminales de media tensión serán unipolares del tipo TERMORETRACTIL para el cable de 35 mm² N2XSY igual o similar a RAYCHEM- TERMOCONTRAIBLE.

DATOS TÉCNICOS DETERMINACIONES DE M.T. PARA CABLES TIPO SECO

Tensión nominal de la terminación E/Eo (kV):	15
Calibre (mm ²):	35
Instalación:	Exterior

Walter V. Orihuela Camarena
 INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 16888

ÍTEM	CARACTERÍSTICAS	UNID.	VALOR REQUERIDO	VALOR GARANTIZADO
1	País de Procedencia	---	---	
2	Fabricante	---	---	
3	Modelo	---	---	
4	Norma de Fabricación y Pruebas	---	IEEE Std 48	
5	Tecnología de terminación	---	Autocontraíble o Termocontraíble (*)	
6	Certificaciones Internacionales de Calidad ISO 9000	---	SI	
7	Clase de terminación	---	1ª	
8	Instalación	---	Exterior	
9	Tensión nominal de la terminación(E/Eo)	kVrms	25/35	
10	Nivel de descarga corona (3pC)	kVrms	13	
11	Tensión sostenida			
	AC por 1 minutos en Seco	kVrms	50	
	AC por 10 segundos en Húmedo	kVrms	45	
	AC por 6 horas en Seco	kVrms	35	
	DC por 15 minutos	kV	75	
12	Tensión de impulso (BIL)	kVpico	110	
13	Línea de fuga	Mm	375(contaminación dura), 465(contaminación extra dura) (*)	
14	Cable			
	Calibre	mm ²	35	
	Sistema	---	Unipolar	
	Tipo de aislamiento	---	Seco (Extruido)	
	Material del conductor	---	Cobre	
	Tensión nominal del cable (E/Eo)	kVrms	15	
15	Marcado	---	Según punto 4.1	
16	Terminal	---	Especificado en otro documento	
17	Incluye tablas de selección	---	SÍ	
18	Incluye programa de capacitación (*)	---	SÍ/No	

(*) A ser seleccionado por el usuario

(**)En caso de condiciones de contaminación especiales, el usuario deberá redefinir la línea de fuga

2.5 AISLADORES

2.5.1 AISLADOR POLIMÉRICO TIPO SUSPENSIÓN 24 kV.

Serán del tipo polimérico que pueden recuperar su hidrofobicidad en corto tiempo, libre de mantenimiento y con pérdidas mínimas de corriente de fuga a través del tiempo y tendrán las siguientes características:

DATOS TÉCNICOS AISLADOR POLIMÉRICO TIPO SUSPENSIÓN

Tensión de operación (Fase – Fase)	10 kV
Lugar de instalación m.s.n.m.	Sierra 2000-4500

ITEM	CARACTERÍSTICAS	UND.	VALOR REQUERIDO	VALOR GARANTIZADO
1	Normas		IEC 61109, ASTM D 624, DIN 53504, IEC 61466-1, IEC 61466-2, IEC 60071-1 IEC 60383-2, IEC 60815, ASTM G 154, ASTM G 155, ASTM A 153/A 153M	
2	Designación		(**)	
3	Características de Fabricación			
	Material del núcleo (core)		Fibra de vidrio	
	Material aislante de recubrimiento		Goma sílica	
	Elongación a la ruptura.	%	450 (Según norma DIN 53504)	


Walter V. Orihuela Camarona
INGENIERO ELECTRICISTA CIP 85988

	-Resistencia al desgarre.	N/m	>20 (Según Norma ASTM D624)
	-Resistencia al tracking y erosión		Clase 2A, 4.5 (Según IEC 60587)
	Material de los herrajes de acoplamiento		Acero forjado
	Galvanización de los herrajes		Según ASTM A153
	Tipos de acoplamiento		(*)
4	Valores Eléctricos:		
	Tensión máxima para el aislador U_m	kV _(r.m.s)	24
	Frecuencia nominal	Hz	60
	Máximo diámetro de la parte aislante	mm	200
	Distancia de fuga mínima	mm	600
	Distancia de arco mínima	mm	160
	Tensión de sostenimiento a la frecuencia industrial:		
	-Húmedo	kV	85
	Tensión de sostenimiento al impulso 1.2/50us:	kV	107
5	Valores mecánicos:		
	Carga mecánica especificada (SML)	KN	70
6	Pruebas de Diseño		Según cláusula 5 de IEC 61109
	Duración de prueba de erosión y tracking del material aislante de recubrimiento	h	5000
7	Pruebas tipo		Según cláusula 6 de IEC 61109
8	Pruebas de muestreo		Según cláusula 7 de IEC 61109
9	Pruebas de rutina		Según cláusula 8 de IEC 61109
10	Pruebas de resistencia a rayos UV		Según ASTM G154 y ASTM G155



(*) A ser seleccionado por el usuario de los tipos indicados en el punto 3.3

(**) Los aisladores se designarán de la siguiente manera: CS(SML) XZ- 60/195

2.5.2 AISLADOR POLIMERICO TIPO PIN 15 kV

Los aisladores poliméricos tipo PIN tiene las siguientes características:

• Propiedades Mecánicas

- Esfuerzo Flexión	:	kN	8
- Esfuerzo torsión en la punta	:	N-m	160
- Esfuerzo de Compresión	:	kN	8
- Peso	:	kg	2.4

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46884502

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

DATOS TÉCNICOS AISLADOR POLIMERICOS TIPO PIN

Tensión de operación fase-fase:	15 kV
Lugar de instalación m.s.n.m.	Sierra 2000-4500

ITEM	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	VALOR REQUERIDO	VALOR GARANTIZADO
1	País de procedencia			
2	Fabricante			
3	Normas		Según punto 2.	
4	Características de Fabricación			
	Material del núcleo (core)		Fibra de vidrio, porcelana o resina	
	Material aislante de recubrimiento (housing and sheds):		Goma silicona	
	-Elongación a la ruptura.	%	450 (Según norma DIN 53504)	
	-Resistencia al desgarre.	N/m	>20 (Según Norma ASTM D624)	
	-Resistencia al tracking y erosión		Clase 2A, 4.5 (Según IEC 60587)	
	Material de las piezas de acoplamiento		Acero forjado galvanizado	

Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP 68495



	Galvanización de las piezas de acoplamiento		Según ASTM A153/A153M	
5	Valores Eléctricos:			
	Tensión nominal mínima del aislador	kV	15	
	Frecuencia nominal	Hz	60	
	Distancia de fuga mínima	mm	375	
	Tensión de sostenimiento a la frecuencia industrial:			
	-Seco	kV	75	
	-Húmedo	kV	50	
	Tensión de sostenimiento al impulso 1.2/50us:			
	-Positivo	kV	120	
	-Negativo	kV	170	
6	Valores mecánicos:			
	Mínima carga mecánica de flexión (cantilever strenght)	KN	8	
7	Pruebas de Diseño		Según cláusula 5 de IEC 61109	
	-Duración de prueba de erosión y tracking del material aislante de recubrimiento	h	5000	
8	Pruebas tipo		Según cláusula 6 de IEC 61109	
9	Pruebas de muestreo		Según cláusula 7 de IEC 61109	CONSORCIO LA VICTORIA
10	Pruebas de rutina		Según cláusula 8 de IEC 61109	
11	Pruebas de resistencia a la rayos UV		Según ASTM G154 y ASTM G155	Roxana Pérez Balbin REPRESENTANTE LEGAL DNI: 48684502



2.6 SUBESTACIÓN DE DISTRIBUCIÓN

Estas especificaciones se refieren al diseño, pruebas y entrega de los equipos y materiales a ser empleados en las Sub Estación de Distribución.

La Sub Estación estará constituida por 03 elementos principales:

- o El Transformador Seco de 250 KVA, 10/0.40-0.23 KV, 60 Hz.
- o Las Celdas Metálicas de Llegada y Transformación – Accesorios.
- o El Tablero General de Distribución en B.T. (Celda de Baja Tensión)

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68486

2.6.1 TRANSFORMADOR SECO DE DISTRIBUCIÓN TRIFÁSICO

Generalidades:

Los inconvenientes asociados con el manejo ambiental, la probabilidad de incendio, el control de fugas y el mantenimiento general, han motivado la utilización de un transformador tipo seco, propias para su uso en zonas tales como: centros comerciales, edificios de pública recurrencia, hospitales, túneles, bancos, barcos, minería, en el metro y en plataformas petrolíferas así como en cualquier edificio de pública concurrencia entre otros.

El transformador seco encapsulado en resina epóxica puede utilizarse incluso con un elevado porcentaje de humedad y contaminación eliminando riesgos de incendio y las emisiones de sustancias tóxicas y nocivas. Se encuentran fabricados completamente con materiales aislantes que retardan la llama y son autoextinguibles.

Forma constructiva:

Bobinas:

El transformador seco se construirá con bobinados de sección circular. El esquema de aislamiento del transformador encapsulado será con resina epóxica estará diseñado con materiales clase 155°C, lo que garantizará una óptima resistencia a las variaciones de carga e incrementos de temperatura ambiente.

Núcleos:

Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP 10800



Material: Sera de lámina de acero al silicio, grano orientado, aislada por ambas caras y alta permeabilidad magnética. El corte y la composición será del tipo 45° con acoplamientos intercalados, método "Step lap" para reducir las pérdidas sin carga y el nivel de ruido audible del transformador

Bridas:

Deben ser tales que garanticen una alta resistencia a los esfuerzos mecánicos de corto circuito, bajo nivel de ruido y bajas corrientes de excitación.

Normas:

Se fabricarán cumpliendo con normas NTC, IEC aplicables y/o especificaciones particulares del cliente. Serán diseñados con refrigeración natural, para montaje interior, el cual operara a una altura de 3700 msnm.

El transformador tendrá las siguientes características:

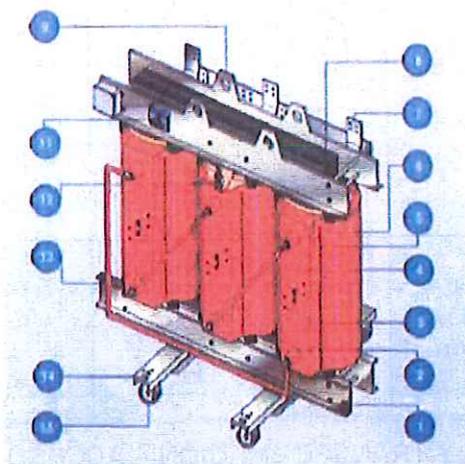
- ✓ Potencia nominal continua : 250 kVA
- ✓ Fases : 3Ø
- ✓ Tensión nominal Primario : 10±2x2.5%
- ✓ Secundario : 400-230 V
- ✓ Frecuencia : 60 Hz
- ✓ Corriente en el Primario : 14.43 Amp
- ✓ Corriente en Secundario : 656.08 Amp.
- ✓ Tensión de cortocircuito : 4 %
- ✓ Grupo de conexionado : Dyn5
- ✓ Peso total de Transformador : 720 kg
- ✓ Regulación de tensión : Man.Sin/C



Este transformador para ser instalado en celda vendrá con ruedas y rieles para su fácil transporte.

Tendrán los accesorios y protecciones siguientes:

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502



DESCRIPCION	
1	Bornes de tierra
2	Aislador de media tensión
3	Regulación de media tensión
4	Devanado de media tensión
5	Devanado de baja tensión
7	Confinamientos
8	Barras de salida de baja tensión
9	Núcleo magnético
11	Placa de características
12	Termosondas control de temperatura
13	Brida
14	Argollas de traslado
15	Ruedas orientables ortogonales

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

Walter V. Orihuela Camarena
Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP 47 6888

DATOS TÉCNICOS TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCIÓN TRIFÁSICOS

Nº	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	VALOR REQUERIDO	VALOR GARANTIZADO
1.0	DATOS GENERALES			
1.1	FABRICANTE			
1.2	PAÍS DE FABRICACIÓN			
1.3	NÚMERO DE ARROLLAMIENTOS			
1.4	ALTITUD DE INSTALACIÓN	msnm	3700	
2.0	DATOS NOMINALES Y CARACTERÍSTICAS			
2.1	FRECUENCIA NOMINAL	Hz	60	
2.2	POTENCIA NOMINAL ONAN	kVA	260	
2.3	ALTA TENSIÓN NOMINAL EN VACÍO	kV	10+- 2x2,4%	
2.4	BAJA TENSIÓN NOMINAL EN VACÍO	kV	0,400 - 0,230	
2.5	NIVEL DE AISLAMIENTO ALTA TENSIÓN			
	- TENSIÓN DE SOSTENIMIENTO AL IMPULSO 1.2/50 DEL AISLAMIENTO EXTERNO	kVp	150	
	- TENSIÓN DE SOSTENIMIENTO AL IMPULSO 1.2/50 DEL AISLAMIENTO INTERNO	kVp	125	
	- TENSIÓN DE SOSTENIMIENTO A LA FRECUENCIA INDUSTRIAL	kV	40	
	- NÚMERO DE BORNES	U	3	
2.6	NIVEL DE AISLAMIENTO BAJA TENSIÓN Y NEUTRO			
	- TENSIÓN DE SOSTENIMIENTO A LA FRECUENCIA INDUST.	KV	2,5	
	- NÚMERO DE BORNES	U	4	
2.7	GRUPO DE CONEXIÓN		Dyn5	
2.8	TENSIÓN DE CORTO CIRCUITO A 75 °C	%	4,0	
2.9	PÉRDIDAS:			
	- Pérdidas en el Fe.	kW	0.59	
	- Pérdidas en el Cu.	kW	4.13	
	- EN VACÍO CON TENSIÓN NOMINAL Y FRECUENCIA EN TOMA CENTRAL	kW		
	- EN CORTOCIRCUITO CON CORRIENTE NOMINAL (A 75 °C) Y FRECUENCIA NOMINAL	kW		
	- Tensión de cc	kV		
	- PÉRDIDAS TOTALES	kW	4.72	
2.10	SOBRE ELEVACIÓN DE TEMPERATURA LÍMITE A MÁXIMA POTENCIA (ONAN) Y A 40 °C DE TEMPERATURA AMBIENTE Y 4000 msnm:			
	- EN ARROLLAMIENTO (métodos de resistencia)	OC	65	
	- EN EL ACEITE, PARTE SUPERIOR (medido con termómetro)	OC	60	
3.0	MASAS, DIMENSIONES Y ESQUEMAS			
	- MASA DE UNA UNIDAD	Kg		
	- MASA TOTAL DEL ACEITE	Kg		
	- MASA DE LA CAJA EMBALADA PARA TRANSPORTE	Kg		
	DIMENSIONES:			
	- DIMENSIONES EXTERIORES DEL TRANSFORMADOR			
	- ALTURA TOTAL	mm		
	- ANCHO TOTAL	mm		
4.0	LONGITUD MÍNIMA DE LA LÍNEA DE FUGA DEL AISLADOR PASATAPAS DE ALTA TENSIÓN (fase - tierra)	mm	625	

ELECTROCENTRO S.A.
Area de Administración de Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Dalbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46694602

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 64495

2.6.2 CELDAS METÁLICAS DE LLEGADA Y TRANSFORMACIÓN – ACCESORIOS

Las Celdas estarán montadas en el interior y su estructura tendrá las dimensiones siguientes:

Ancho (1200+2400) mm; Profundidad: 1500 mm; Altura 2800 mm.

Asimismo llevará: Barras colectoras de cobre electrolítico de 5x50 mm, barra de tierra de cobre electrolítico de 3x20 mm. Barras de conexionado entre aparatos de capacidad adecuada; aisladores portabarras de 24 kV, de larga distancia de fuga.

CELDA DE LLEGADA

Constará de los siguientes elementos:

- ✓ Celda Autotransportada con estructura angular de 50x50x5 mm.
- ✓ Cubierta lateral de plancha de 2 mm.
- ✓ Cubierta intermedia de plancha de 1.5 mm.
- ✓ Puerta frontal abisagrada en plancha de 2 mm.
- ✓ Sistema de pintado electrostático según especificación 113-0386-S
- ✓ Malla de Protección.
- ✓ Equipamiento:
- ✓ Seccionador de potencia tripolar, uso interior de accionamiento bajo carga, con bobina de disparo de 15, 100 A, 16kA, con base portafusible, disparo de fusión de fusible.
- ✓ Fusible de alto poder de ruptura HH, 15kV, 20 A, e=292mm, (DIN 43625).
- ✓ Soporte para terminales de cable.



DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS CELDA DE LLEGADA

Tensión de Operación	10 kV
Lugar de Instalación (m. s. n. m.)	Sierra 3700

Nº	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	VALOR REQUERIDO	VALOR GARANTIZADO
1.0	CELDA METALCLAD Características Generales			
1.1	PAÍS DE PROCEDENCIA			<p>CONSORCIO LA VICTORIA</p> <p><i>Roxana Pérez Balbín</i></p> <p>Roxana Pérez Balbín REPRESENTANTE LEGAL DNI: 46684602</p>
1.2	FABRICANTE			
1.3	NORMA		IEC 60694, 60298	
1.4	MODELO			
1.5	TIPO		METALCLAD	
1.6	INSTALACIÓN		INTERIOR	
	Características Eléctricas			
1.7	FRECUENCIA NOMINAL	Hz	60	<p>CONSORCIO LA VICTORIA</p> <p><i>Mora Bonilla Aldo Paul</i></p> <p>MORA BONILLA ALDO PAUL INGENIERO CIVIL CIP 68495</p>
1.8	CARACTERÍSTICAS DE TENSIÓN			
	- TENSIÓN DE OPERACIÓN	kV	10	
	- TENSIÓN MÁXIMA	kV	12	
1.9	NIVEL DE AISLAMIENTO			
	- TENSIÓN DE IMPULSO DE ONDA 1.2/50 µs.	kVp	75	
	- TENSIÓN DE DESCARGA EN SECO, 60 Hz. 1 MINUTO	kV	28	
	- TENSIÓN DE ENSAYO PARA ARROLL. SECUNDARIOS 60 HZ, 1 MINUTO	kV	2	
1.10	CARACTERÍSTICAS DE CORRIENTE			
	- CORRIENTE NOMINAL	A	160	
	- CORRIENTE NOMINAL DE CIERRE / CORRIENTE DE INTERRUPCIÓN SIMÉTRICA	kAp/kA	8/20	
	- CORRIENTE LÍMITE TÉRMICA	kA		
1.11	GRADOS DE PROTECCIÓN			
	- TIPO INTERIOR		IP 40	
	- TIPO INTEMPERIE		IP 54	
1.12	TENSIÓN CONTINUA NOMINAL PARA MANDOS Y CONTROL	Vcc/Vac		
1.13	TENSIÓN ALTERNA NOMINAL PARA CALEFACCIÓN E ILUMINACIÓN	Vac	220	
1.14	PINTADO			
1.14	PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE		Arenado comercial	



1.15	PINTURA ANTICORROSIVO EPOXICA - NUMERO DE CAPAS - ESPESOR DE CAPA	µm	1 40	
1.16	ESMALTE EPOXICO - NUMERO DE CAPAS - ESPESOR DE CAPA	µm	2 65	
1.17	BASE POLIURETANO - NUMERO DE CAPAS - ESPESOR DE CAPA	µm	2 25	
1.18	COLOR		RAL 7032	
2.0	<u>INTERRUPTOR - SECCIONADOR DE POTENCIA</u>			
2.1	PAÍS DE PROCEDENCIA			
2.2	MARCA			
2.3	MODELO			
2.4	CATÁLOGO			
2.5	NORMA		Según lo indicado	
2.6	TIPO		INTERIOR	
2.7	NUMERO DE FASES		3	
2.8	Características Eléctricas FRECUENCIA NOMINAL	Hz	60	
2.9	CARACTERÍSTICAS DE TENSIÓN - TENSIÓN DE OPERACIÓN - TENSIÓN MÁXIMA	kV kV	10 12	
2.10	NIVEL DE AISLAMIENTO - TENSIÓN DE IMPULSO DE ONDA 1.2/50 µs. - TENSIÓN DE DESCARGA EN SECO, 60 Hz. 1 MINUTO - TENSIÓN DE ENSAYO PARA ARROLL. SECUNDARIOS 60 HZ, 1 MINUTO	kVp kV kV	75 28 2	
2.11	CARACTERÍSTICAS DE CORRIENTE - CORRIENTE NOMINAL	A	160	
	- CORRIENTE NOMINAL DE CIERRE / CORRIENTE DE INTERRUPCIÓN SIMÉTRICA	kAp/kA	75/30	
2.12	TIEMPOS - ENTRE LA ORDEN DEL SECCIONADOR Y APERTURA TOTAL - ENTRE LA ORDEN DEL SECCIONADOR Y CIERRE TOTAL		IP 40 IP 54	
2.13	MEDIO DE INTERRUPCIÓN		AIRE	
2.14	SISTEMA DE MONTAJE		VERTICAL	
3.0	<u>AISLADOR PORTABARRA</u>			
3.1	PAÍS DE PROCEDENCIA			
3.2	FABRICANTE			
3.3	NORMA		ANSI C 29.9 PORCELANA	
3.4	MATERIAL AISLANTE			
3.5	TENSIÓN NOMINAL DEL AISLADOR	kV	24	
3.6	LONGITUD DE LINEA DE FUGA	mm	381	
3.7	RESISTENCIA EN VOLADIZO (CANTILEVER)	kN	8.5	
3.8	RESISTENCIA A LA TORSIÓN	kN-m	0.7	
3.9	TENSIÓN DISRUPTIVA A BAJA FRECUENCIA . SECO . BAJO LLUVIA	kV kV	85 55	
3.10	TENSIÓN DE IMPULSO ATMOSFÉRICO	kVp	110	
4.0	<u>BARRAS</u>			
4.1	PAÍS DE PROCEDENCIA			
4.2	MATERIAL		Cobre Electrolítico	
4.3	NORMA DEL MATERIAL		ASTM B187	
4.4	DIMENSIONES - FASES	mm	5 x 40	

ELECTROCENTRO S.A.
Area de Administración de Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46884602

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP 17 00000



CELDA DE TRANSFORMACIÓN

Constará de los siguientes elementos:

- Celda Autotransportada con estructura angular de 50x50x5 mm.
- Cubierta lateral de plancha de 2 mm.
- Puerta frontal abisagrada en plancha de 2 mm.
- Sistema de pintado electrostático según especificación #13-0386-S.
- Malla de Protección.
- Equipamiento:
- Espacio para montaje de transformador seco de 250 kVA.
- Fusible de alto poder de ruptura HH, 15/27 kV, 100 A, e=292 mm (DIN 43625).



DATOS TECNICOS CELDA DE TRANSFORMACIÓN

TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCIÓN TRIFÁSICO 10 ± 2 x 2.5% / 0.23 KV

Potencia	kVA	250
Altura de instalación	m. s. n. m.	3700
Lugar de instalación		Sierra

Nº	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	VALOR REQUERIDO	VALOR GARANTIZADO
1.0	GENERALES			
	PAÍS DE PROCEDENCIA			
	FABRICANTE			
	NORMAS		NTP 370.002, IEC 60076	
	TIPO		TRIFASICO	
	POTENCIA EN CUALQUIER POSICIÓN DEL TAP (ONAN)	KVA	300	
	NÚMERO DE ARROLLAMIENTOS		3	
	FRECUENCIA NOMINAL	Hz	60	
	ALTA TENSIÓN NOMINAL PRIMARIA EN VACÍO	KV	10 ± 2 x 2.5 %	
	BAJA TENSIÓN NOMINAL EN VACÍO	KV	0.400-0.230	
	NÚMERO DE BORNES PRIMARIO		3	
	NÚMERO DE BORNES SECUNDARIO		4	
	NÚMERO DE TAPS EN EL PRIMARIO		3	
	REGULACIÓN DE TENSIÓN EN VACÍO NEUTRO		MANUAL	
	TIPO DE MONTAJE		INTERIOR	
	TIPO DE ENFRIAMIENTO		ANAN-SNAM	
2.0	NIVEL DE AISLAMIENTO EN EL PRIMARIO			
	- TENSIÓN MÁXIMA DE LA RED	KV	12	
	- TENSIÓN DE SOSTENIMIENTO AL IMPULSO 1.2/50 us	KVp	75	
	- TENSIÓN DE SOSTENIMIENTO A FREC. INDUSTRIAL	KV	28	
3.0	NIVEL DE AISLAMIENTO DE BAJA TENSIÓN			
	- TENSIÓN MÁXIMA DE LA RED	KV	1.1	
	- TENSIÓN DE SOSTENIMIENTO AL IMPULSO 1.2/50 us	KVp	-	
	- TENSIÓN DE SOSTENIMIENTO A FREC. INDUSTRIAL	KV	3	
4.0	GRUPO DE CONEXIÓN		Dyn5	
6.0	SOBRE ELEVACIÓN DE TEMPERATURA C/ POTENCIA NOMINAL			
	- PROMEDIO DEL DEVANADO (Medido por variación de resistencia)	°C	Según IEC 60076	
6.0	TENSIÓN DE CORTO CIRCUITO A 75°	%	4	
7.0	PÉRDIDAS			
	- EN VACÍO CON TENSIÓN Y FRECUENCIA NOMINAL (Fe)	KW	Según potencia	
	- EN CORTOCIRCUITO CON CORRIENTE NOM. A 75 °C (Cu)	KW	Según potencia	
	- PÉRDIDAS TOTALES	KW	Según potencia	
8.0	CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS			
8.1	NÚCLEO MAGNÉTICO			

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbin
REPRESENTANTE LEGAL
DNI/46684502

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CP Nº 45984

8.2	Láminas		Acero al silicio de grano orientado
	Laminado Formación		En hornos de recocido Enrollado de las láminas de acero
BOBINAS	Material		Cobre electrolítico
	Norma		ASTM B 187
	Material aislante primario		Clase A
	Material aislante secundario		Clase A
8.3	AISLADORES PASATAPAS		
	Material		Porcelana
	Norma		IEC 60137
	Línea De Fuga (Según IEC 60815)	mm/KV.	16
	NIVEL DE AISLAMIENTO EN EL PRIMARIO		
	- Tensión máxima de la red	KV	12
	- Tensión de sostenimiento al impulso 1.2/50 µs	KVp	75
- Tensión de sostenimiento a frecuencia industrial	KV	28	
NIVEL DE AISLAMIENTO DE BAJA TENSIÓN Y NEUTRO			
- Tensión máxima de la red	KV	1.1	
- Tensión de sostenimiento al impulso 1.2/50 µs	KVp	-	
- Tensión de sostenimiento a frecuencia industrial	KV	3	

ELECTROCENTRO S.A.
 Administración de Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

2.6.3 CELDA EN BAJA TENSIÓN

Para la Alimentación de los circuitos en Baja Tensión se utilizará un Tablero de Distribución metálico, será del tipo Autosoportado para adosar de uso interior, con puerta de acceso frontal con chapa, fabricado en plancha LAF 1/16" de espesor laminado al frío, tratados con base anticorrosiva y acabados en pintura esmalte martillado gris plata, debe tener directorio de circuitos e interiormente estarán equipados con conectores e interruptores automáticos termomagnéticos para un sistema de 400-230V, 60 Hz y red a tierra similares al Merlin Gerin y estará compuesto de lo siguiente:

- ✓ Un interruptor termomagnéticos de fuerza 3 x 800 A. y 35kA
- ✓ Barras de cobre electrolítico de; 60x5x800mm, c/Aisladores Portabarras de 1KV.

Del tablero derivarán los alimentadores a cada Tablero de Distribución de cada sector de la Institución Educativa, como también los alimentadores de reserva.

DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS CELDA DE BAJA TENSIÓN

Tipo	METALCLAD
- Tipo de operación (Trifásico)	380-220 V.
- Subestación	250kVA.

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxaña Pérez Balbín
Roxaña Pérez Balbín
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46684502

Nº	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	VALOR REQUERIDO	VALOR GARANTIZADO
1.0	CELDA DE BAJA TENSIÓN			
1.1	PAÍS DE PROCEDENCIA	Und.	PERÚ	CONSORCIO LA VICTORIA
1.2	FABRICANTE			
1.3	NORMA DE FABRICACIÓN		IEC 60439-1	
1.4	MODELO			
2.0	CELDA DEL TD			
2.1	TIPO		METALCLAD	
2.2	DIMENSIONES EXTERNAS MÍNIMAS (ancho x alto x profundidad)	mm.	600 x 2000 x 1400	
2.3	ESPESOR	mm.	2	
2.4	PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE		Arenado comercial	
2.5	PINTURA ANTICORROSIVO EPÓXICO			
	- NÚMERO DE CAPAS		1	
	- ESPESOR POR CAPA	µm	40	
2.6	ESMALTE EPÓXICO			
	- NÚMERO DE CAPAS		2	
	- ESPESOR POR CAPA	µm	65	
2.7	BASE POLIURETANO			
			2	
			25	

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONA ALDO PAUL
MORA BONA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 68495

Walter V. Orihuela Camarena
Walter V. Orihuela Camarena
 INGENIERO ELECTRICISTA CP Nº 85988

2.8	- NÚMERO DE CAPAS - ESPESOR POR CAPA	µm	RAL 7032	
2.9	COLOR			
	GRADOS DE PROTECCIÓN		IP 54 IP 20	
	- TABLERO CERRADO			
	- TABLERO ABIERTO		Desde abajo	
2.10	INGRESO DE CABLES			
3.0	BARRAS		Cobre Electrolítico	
3.1	MATERIAL		ASTM B187	
3.2	NORMA DE MATERIAL			
3.3	DIMENSIONES	mm:	5 x 20	
	- FASE			
4.0	AISLADOR SOPORTE DE BARRAS			
4.1	PAÍS DE PROCEDENCIA			
4.2	FABRICANTE			
4.3	NORMA DE FABRICACIÓN		IEC 61462	
4.4	MODELO			
4.5	INSTALACIÓN		INTERIOR	
4.6	TENSIÓN MÁXIMA DE OPERACIÓN	V	600	
4.7	LÍNEA DE FUGA UNITARIA	mm/KV.	31	
4.8	RESISTENCIA A LA ROTURA	Kg	400	
5.0	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR			
5.1	PAÍS DE PROCEDENCIA			
5.2	FABRICANTE			
5.3	NORMA DE FABRICACION		IEC 61462	
5.4	MODELO			
5.5	NUMERO DE POLOS	Nº	3	
5.6	CORRIENTE NOMINAL (In)	A	150	
5.7	FRECUENCIA	Hz	60	
5.8	TENSIÓN NOMINAL	V	380-220	
5.9	TENSIÓN DE AISLAMIENTO	V	500	
5.10	CAPACIDAD DE RUPTURA	kA	10	
5.11	REGULACIÓN DE SOBRECARGA		40% In a 100% In	
5.12	REGULACIÓN DE CORTOCIRCUITO		1 In a 10 In	
5.13	CATEGORÍA DE UTILIZACION		A	
6.0	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR (CONT.)			
6.1	NUMERO DE CICLOS ELÉCTRICOS	A-C	10000	
6.2	NUMERO DE CICLOS MECÁNICOS	A-C	20000	
6.3	TROPICALIZACION		Según IEC 60721-2-1	
6.4	TABLA DE DESENVOLVIMIENTO SEGÚN ALTURA		SI	
6.5	MANIOBRA POSITIVA		Según IEC 60947-2	
6.6	APTITUD AL SECCIONAMIENTO		Según IEC 60947-2	
6.7	GRADO DE PROTECCIÓN SEGÚN IEC 60529	IP	20	
6.8	MONTAJE SOBRE RIEL SEGÚN DIN 50022	mm	35	
6.9	INSTALACION INTERIOR		SI	
6.10	BORNES DE CONEXIÓN TIPO TUNEL		SI	
6.11	ALIMENTACIÓN EN AMBOS SENTIDOS		SI	
6.12	ELEMENTO TERMICO PARA SOBRECARGA TIPO FIJO		SI	
6.13	MECANISMO DE DESCONEXION (sin maneta externa)		SI	
	. OPERACIÓN ELECTRICA SIMULTANEA		SI	
	. OPERACIÓN MECANICA SIMULTANEA		SI	
6.14	MECANISMO PARA CASO DE CORTOCIRCUITO CUANDO LA PALANCA ESTE FORZADA		SI	
6.15	ROTULADO EN LETRAS INDELEBLES		SI	
7.0	CABLE DE CONEXIÓN NYY - 1 KV.			
7.1	PAIS DE PROCEDENCIA			
7.2	FABRICANTE			
7.3	NORMA DE FABRICACION		N.T.P. 370.050	
7.4	DESIGNACION	mm ² .	3 x 1x 70	
7.5	TENSIÓN NOMINAL E ₀ /E	KV	0.6/1	
7.6	SENTIDO DEL CABLEADO		Izquierdo	
7.7	TEMPERATURA MÁXIMA EN C. N.	°C	80	
7.8	TEMPERAT. MÁXIMA EN CORTO CIRCUITO (5s)	°C	160	
7.9	MATERIAL		Cobre recocido	
7.10	PUREZA		99.9%	
7.11	CLASE		2	
7.12	NUMERO DE ALAMBRES		19	
7.13	DENSIDAD A 20°C	gr/cm ³ .	8.89	
7.14	RESISTIVIDAD ELECTRICA A 20° C	Ω- mm ² /m	0.017241	
7.15	RESISTENCIA ELECTRICA MAX. EN CC. A 20° C	Ω/Km	0.734	
7.16	AISLAMIENTO - MATERIAL		PVC - A	



CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

Walter V. Orihuela Camarena
Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 16634

7.17	- COLOR	mm	Blanco, negro y rojo
	- ESPESOR NOMINAL PROMEDIO		1.2
7.18	CUBIERTA EXTERNA	mm	PVC – tipo CT5
	- MATERIAL		Negro
	- COLOR	1.8	
	- ESPESOR NOMINAL PROMEDIO	3.5	
	PRUEBAS	kV	
	TENSIÓN DE ENSAYO DE CONTINUIDAD DE AISLAMIENTO		



2.7 EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y MANIOBRA DE SECCIONAMIENTO

Estas especificaciones se refieren al diseño, pruebas y entrega de los equipos y materiales a ser empleados en los equipos de seccionamiento y protección.

2.7.1 PARARRAYOS

a. ALCANCE

Estas especificaciones describen las condiciones técnicas requeridas para la fabricación, pruebas y entrega de pararrayos que se utilizarán en el seccionamiento del PMI-3.

b. NORMAS APLICABLES

Los pararrayos de la presente especificación cumplieron con las prescripciones de las siguientes normas, según la versión vigente a la fecha de la convocatoria de la licitación:

IEC 99-1	SURGE ARRESTERS PART 1: NON LINEAR RESISTOR TYPE GAPPED ARRESTERS FOR A.C. SYTEMS
IEC 99-4	METAL OXIDE SURGE ARRESTERS WITHOUT GAPS FOR A.C. SYSTEMS

c. CONDICIONES AMBIENTALES

Los pararrayos se instalaron en zonas con las siguientes condiciones ambientales:

- Altitud sobre el nivel del mar	: hasta 3700 m.s.n.m.
- Humedad relativa	: 80%
- Temperatura ambiental	: 16 °C
- Contaminación ambiental	: Escasa

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684592

d. CONDICIONES DE OPERACIÓN

Las características de operación de los pararrayos son los siguientes:

- Tensión de servicio de la red	: 10 kV
- Tensión máxima de servicio	: 12 kV
- Frecuencia de la red	: 60 Hz
- Naturaleza del neutro	: Efectivamente puesto a Tierra
- Equipos a proteger	: Transformadores distribución y líneas primarias.

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

ITEM	CARACTERÍSTICAS	UNID.	VALOR REQUERIDO	VALOR GARANTIZADO
1.0	FABRICANTE:			
2.0	NUMERO O CODIGO DEL CATALOGO ADJUNTO			
3.0	MODELO O CODIGO DEL AISLADOR (SEGÚN CATALOGO ADJUNTO)			
4.0	PAIS DE FABRICACIÓN			
5.0	NORMA DE FABRICACION Y PRUEBAS		IEC 99 - 4	
6.0	CLASE DE DESCARGA DE LINEA		2	

Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO-ELECTRICISTA CIP N° 68898

7.0	INSTALACION		EXTERIOR	
8.0	TENSION NOMINAL DE LA RED	kV	10	
9.0	TENSION MAXIMA DE SERVICIO	kV	12	
11.0	TENSION NOMINAL DEL PARARRAYOS	kV	12	
12.0	TENSION DE OPERACION CONTINUA (MCOV)	kV	10.2	
13.0	CORRIENTE NOMINAL DE DESCARGA EN ONDA 8/20	kA	10	
14.0	TENSION RESIDUAL MAXIMA A CORRIENTE NOMINAL DE DESCARGA (10 kA - 8/20)	kV	31.4	
15.0	MATERIAL DE LAS RESISTENCIAS NO LINEALES		OXIDO DE ZINC	
16.0	MASA DEL PARARRAYOS	kg	1.0	
17.0	ALTITUD DE OPERACIÓN	msnm	4000	
18.0	CARACTERÍSTICAS DEL AISLADOR			
18.1	MATERIAL		GOMA SILICON	
18.2	NIVEL DE AISLAMIENTO AL IMPULSO 1,2/50	kV	125	



2.7.2 SECCIONADOR FUSIBLE CUT OUT

Serán unipolares para servicio exterior, diseñados para operar en altitud de 3,500 msnm en un sistema eléctrico de 10 kV de 60 Hz, del tipo Cut Out; apertura manual con pértiga o automática al fundirse el fusible, con conectores para conductores de derivación de AAAC de 35 mm². con accesorios apropiados para montaje en bastidores en posición vertical.

DATOS TÉCNICOS SECCIONADORES FUSIBLE TIPO EXPULSIÓN

Tensión de operación	10 kV
Corrientes Nominales :	
- Seccionador	100 A
- Fusible	20
Lugar de instalación (m.s.n.m.)	Sierra 3700

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

CONSORCIO LA VICTORIA

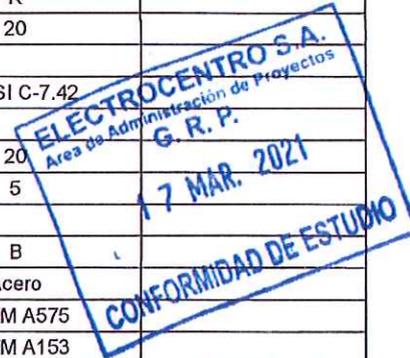
ITEM	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	VALOR REQUERIDO	VALOR GARANIZADO
1	SECCIONADOR FUSIBLE TIPO EXPULSIÓN			
1.1	Norma		ANSI C-7.42	
1.2	Corriente Nominal	A	100	
1.3	Tensión Nominal	kV	15	
1.4	Corriente de Cortocircuito Simétrica	kA	5.0	
1.5	Nivel de aislamiento:			
	- Tensión de sostenimiento a la onda de impulso (BIL), entre fase y tierra y entre fases.	kV	125	
	- Tensión de sostenimiento a la frecuencia industrial entre fases, en seco, 1 min.	kV	70	
	- Tensión de sostenimiento a la frecuencia industrial entre fase y tierra, en húmedo, 10 s.	kV	60	
1.6	Material aislante del cuerpo del seccionador.		Porcelana	
1.7	Longitud de línea de fuga mínima (Fase-Tierra)	mm/kV	62.5	
1.8	Material de Contactos		Cobre electrolítico plateado	
1.9	Material de Bornes		Cobre estañado	
1.10	Rango de conductor (Diámetro)	mm	4.11-11.35	
2	ACCESORIOS			
2.1	Fusible Chicote			

CONSORCIO LA VICTORIA
Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP 68495



	- Norma		ANSI C-7.42	
	- Tipo		K	
	- Corriente nominal	A	20	
2.2	Tubo porta fusible			
	- Norma		ANSI C-7.42	
	- Tensión nominal	kV		
	- Corriente nominal	A	20	
	- Corriente de cortocircuito simétrica	kA	5	
2.3	Accesorios de fijación			
	- Tipo de fijación		B	
	- Material		Acero	
	- Norma de material		ASTM A575	
	- Norma de Galvanizado		ASTM A153	
	- Espesor de galvanización mín.	Gr/cm ²	600	



2.7.3 RECONECTADOR AUTOMATICO PARA USO EXTERIOR (RECLOSER)

Para el seccionamiento y protección del Sistema de Distribución en Media Tensión en la parte externa, específicamente en la estructura de PMI, se acondicionará un Reconectador automático RECLOSER que garantizará que cualquier falla que ocurra en el Sistema de Utilización, no repercutirá al sistema de la Concesionaria, de características:

DATOS TÉCNICOS DE RECONECTADOR AUTOMATICO

ITEM	CARACTERISTICA	UNIDAD	VALOR GARANTIZADO	VALOR GARANTIZADO
1	Marca			
2	Procedencia			
3	Modelo		RIVE 15KV-3F-630A-12.5KA-150KV	RIVE 15KV-3F-630A-12.5KA-150KV
4	Norma fabricación/pruebas		ANSI C37.60-IEC62271-111	ANSI C37.60-IEC62271-111
5	Montaje		Intemperie	Intemperie
6	Condiciones Ambientales			
6.1	Temperatura Ambiente	°C	-40 a 55	-40 a 55
6.2	Humedad Relativa	%	70 a 100	70 a 100
6.3	Altura max. Sobre nivel del mar	m	3700	3700
7	Características Generales			
7.1	Corriente Nominal	A	630	630
7.2	Tensión max. De Operación	kV	12	12
7.3	Frecuencia	Hz	60	60
7.4	Nº de Fases		3Ø	3Ø
7.5	Corriente de Interrupción	kA	12,5	12,5
7.6	Capacidad de Corto Circuito eff(3seg.)/pico	kA	12.5/32.5	12.5/32.5
7.7	Enfriamiento.		SNAN	SNAN
7.8	Expectativa de vida Eléctrica.	op.	10 000 oper a corriente nominal	10 000 oper a corriente nominal
7.9	Número de operaciones mecánicas	op.	20 000	20 000
7.10	Medio de Interrupción		Vacio	Vacio
7.11	Medio aislante		Resina epóxica	Resina epóxica
8	Aislamiento AT			
8.1	Tensión Nominal de Aislamiento	kV	12	12
8.2	Tensión de ensayo con onda de impulso 12,2/50 us interno	kV pico	150	150
8.3	Tensión de ensayo con onda de impulso ,externo	kV	170	170
8.4	Tensión de ensayo a frecuencia industrial durante	kV r.ms	60	60

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

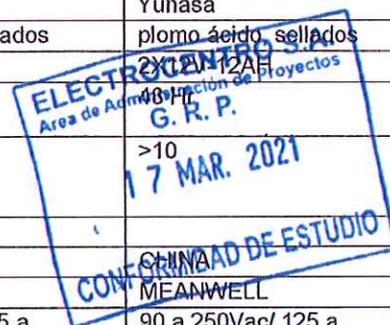
CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
CIP 68198

Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP 68198



	1 minuto.			
8.5	Línea de fuga de aisladores.	mm.	1260	1260
8.6	Aislante externo.		Goma de Silicona	Goma de Silicona
8.7	Línea de fuga específica	mm/kV	46.67	46.67
9	Accionamiento			
9.1	Mecanismo de mando.		Actuador Magnético	Actuador Magnético
9.2	Tiempos de apertura y cierre	mS	20-35 / 35-60	20-35 / 35-60
9.3	Ciclo de operación		O-0.2S-CO-2S-CO-2S-CO-IOCKOUT	O-0.2S-CO-2S-CO-2S-CO-IOCKOUT
10	Sensores de Corriente y Tensión			
10.1	Relación de Transformación.	A	200-400/1	200-400/1
10.2	Potencia/Clase		5 VA/5P20	5 VA/5P20
	Sensor de Tensión		3 sensores lado carga	3 sensores lado carga
10.5	Relación de Transformación.	kV	27+√3	27+√3
10.6	Tipo / precisión		Capacitivo/+ -2%	Capacitivo/+ -2%
11	Tanque			
11.1	Requerimiento de Construcción		ANSI C37.60-IEC62271-111	ANSI C37.60-IEC62271-111
11.2	Material		Acero Inoxidable C304 / Pintado RAL7032	Acero Inoxidable C304 / Pintado RAL7032
11.3	Grado de Protección	IP	IP55	IP55
12	Aisladores			
12.1	Fabricante		Silicon technology SAC	Silicon technology SAC
12.2	Normas		ASTM D624, DIN 63504, IEC60587	ASTM D624, DIN 63504, IEC60587
	Características de fabricación			
12.3	Núcleo		Fibra de vidrio	Fibra de vidrio
12.4	Material Aislante		Goma de silicona	Goma de silicona
12.5	Elongación a la ruptura	%	450 (según norma DIN 53504) ó 500 (ISO37)(**)	450 (según norma DIN 53504) ó 500 (ISO37)(**)
12.6	Resistencia al desgarre		>20 (Según norma ASTM D624)	>20 (Según norma ASTM D624)
12.7	Resistencia al Tracking y erosión		Clase 2A, 6 (según IEC 60587)	Clase 2A, 6 (según IEC 60587)
12.8	Pruebas de resistencia a los rayos UV		Según ASTM G154 y ASTM G155	Según ASTM G154 y ASTM G155
13	Sistema de Control y Protección			
	Gabinete de Control			Roxana Pérez Babín REPRESENTANTE LEGAL DNI: 4684502
13.1	Norma de Fabricación		ANSI / IEEE C37.90	ANSI / IEEE C37.90
13.2	Material		Acero Inoxidable C304	Acero Inoxidable C304
13.3	Espesor de material		2 mm.	2 mm.
13.4	Grado de Protección		IP55	IP55
13.5	Acabado		Pintado electrostático	Pintado electrostático
13.6	Color		RAL 7032	RAL 7032
	Características del Rele			
13.7	País de procedencia		Estados Unidos	Estados Unidos
13.8	Fabricante		SCHWEITZER ENGINEERING LABORATORIES	SCHWEITZER ENGINEERING LABORATORIES
13.9	Modelo		SEL751	SEL751
13.10	Funciones de Protección		SEF, 50/51, 50N/51N, 27, 27I, 32, 49IEC, 59, 59I, 81,25, 55, 79, 78VS	SEF, 50/51, 50N/51N, 27, 27I, 32, 49IEC, 59, 59I, 81,25, 55, 79, 78VS
13.11	Grupos de Ajustes		4	4
13.12	Configuración de Parámetros de Protección		Curvas Standard ANSI, Curvas Standard IEC	Curvas Standard ANSI, Curvas Standard IEC
13.13	Funciones de Reporte		Almacena eventos, oscilografías, reporte de medición	Almacena eventos, oscilografías, reporte de medición
13.14	Comunicación			
13.15	Protocolo de Comunicación		Modbus RTU, Modbus TCP/IP, DNP3.0	Modbus RTU, Modbus TCP/IP, DNP3.0

13.16	Puertos de Comunicación		RS232(2),Ethernet(2)	RS232(2),Ethernet(2)
13.17	Software de Configuración		AcSELeator SEL-5030	AcSELeator SEL-5030
13.18	Cable de comunicación Rele-PC		SEL Cable C662 5 mt	SEL Cable C662 5 mt
13.19	Cable control desenchufable tablero-tanque	metros	6 m.	6 m.
13.20	Sistema de Alimentación			
	Transformador de Control		Monofásico SNAN	Monofásico SNAN
	Potencia, relación		500VA, 22.9/0.22kV BIL 170kV	500VA, 22.9/0.22kV BIL 170kV
	Instalación		Exterior	Exterior
13.21	Baterías de Respaldo selladas			
	País de procedencia		CHINA	CHINA
	Fabricante		Yuhasa	Yuhasa
	Tipo		plomo ácido, sellados	plomo ácido, sellados
	Tensión de operación		2X12V-12AH	2X12V-12AH
	Horas de autonomía ante falla de tensión		48 Hr.	48 Hr.
	Cantidad de operaciones unitarias ante falta de tensión / cantidad de op solo con baterías		>10	>10
13.22	Sistema de Carga de Baterías			
	País de procedencia		CHINA	CHINA
	Fabricante		MEANWELL	MEANWELL
	Tensión auxiliar	Vac	90 a 250Vac/ 125 a 300Vdc	90 a 250Vac/ 125 a 300Vdc
	Sistema		monofásico	monofásico
14	Accesorios			
14.1	Soporte de Reconector	01 und	Soporte Frontal Inox.	Soporte Frontal Inox.
14.2	Tipo Abrazadera de Reconector	02 und	Abrazadera Fe Gvdo cass diam 220mm	Abrazadera Fe Gvdo cass diam 220mm
14.3	Soporte de Transformador de Control	02 und	Soporte de Fe Gvdo con Abrazadera diam 220mm	Soporte de Fe Gvdo con Abrazadera diam 220mm
14.4	Abrazadera de Gabinete Reconector	01 und	Abrazadera Fe Gvdo cass diam 250mm	Abrazadera Fe Gvdo cass diam 250mm
14.5	Sistema de Comunicación	01 und	No Suministrado	No Suministrado



CONSORCIO LA VICTORIA

Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

2.7.4 Equipos de Maniobra, Operación y Mantenimiento

La S.E. tipo caseta deberá estar con los equipos de maniobra y operación antes de la puesta en servicio y para maniobras futuras, consistentes en:

Banco de Maniobras

Consistente en una plataforma de 0,80 x 0,80 m. de madera dura de 1" de espesor mínimo, conformada por listones debidamente encolados y soportados en listones matrices de 2.1/2" aproximadamente de modo que pueda resistir un peso de 100 Kg. Como acabado, la madera será protegida con una capa de barniz.

La plataforma será soportada por cuatro aisladores de resistencia mecánica a la compresión, impacto y dureza con pieza de fijación a la plataforma.

Zapatos.

Un par de zapatos con suela y tacones de jebe de alto aislamiento eléctrico, los que deberán ser clavados con clavijas de madera o cocidos, no se permitirán clavos o partes metálicas.

Guantes

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

Walter V. Orihuela Camarona
INGENIERO ELECTRICISTA CIP 194000



Un par de guantes tamaño grande, de jebe u otro material aislante para uso eléctrico y un nivel de aislamiento de 25 kV (clase 3).

Cartilla

Una cartilla (1) en idioma castellano de primeros auxilios en caso de accidentes por contacto eléctrico de dimensiones no menor de 1,00 x 0,80 mt.

Revelador de Tensión

Revelador Luminoso y Sonoro de Alta Tensión para detección de una tensión de 10 kV como mínimo.

Extintores

Extintores de Polvo Químico tipo ABC de 20 Lbs

Casco

Un casco tamaño grande, de plástico u otro material aislante para uso eléctrico y un nivel de aislamiento de 12 kV.

Pértiga

Para trabajo pesado de material aislante de alta resistencia mecánica a la tracción y la flexión, con mordaza de extracción adecuada para los fusibles de media tensión y pantalla intermedia no menor a 12 cm de diámetro y de 2.10m de longitud y con un nivel de aislamiento de 24 kV.

Diagrama Unifilar

En marco de aluminio protegido con acrílico indicado en los tableros generales de baja.

Todos los Trabajos con Tensión serán previamente coordinados con la empresa Concesionaria, quien autorizara las maniobras correspondientes.



2.7.5 SECCIONADOR DE POTENCIA PARA USO INTERIOR

Para el seccionamiento y protección del Sistema de Distribución en Media Tensión en la parte interna, específicamente en la Celda de Llegada de la Subestación se instalará un Seccionador Fusible de Potencia de las siguientes características:

TABLA DE DATOS TÉCNICOS SECCIONADOR FUSIBLE DE POTENCIA

Tensión de operación	10 kV
Lugar de instalación	Huancavelica 3700

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46604502

ÍTEM	CARACTERÍSTICAS	UNID AD	VALOR REQUERIDO	VALOR GARANTIZADO
1	SECCIONADOR DE POTENCIA			
1.1	País de origen	-	-	
1.2	Marca	-	-	
1.3	Modelo	-	-	
1.4	Catálogo	-	-	
1.5	Norma	-	Seccionador de potencia IEC 62271-102: High-voltage switchgear and controlgear - Part 102: Alternating current disconnectors and earthing switches.	CONSORCIO LA VICTORIA MORA BONILLA ALDO PAUL INGENIERO CIVIL CIP 68493
1.6	Tipo	-	Interior	
1.7	Número de fases	-	3	

2	CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS			
2.1	Frecuencia nominal	Hz	60	
2.2	Características de Tensión			
	Tensión de operación	kV	10	
	Tensión Máxima	kV	12	
2.3	Nivel de aislamiento			
	Tensión de impulso de onda 1.2/50 µSeg	kV	125	
	Tensión de descarga, en seco, 60 Hz, durante 1 min.	kV	38	
2.4	Características de corriente	-	-	
	Corriente nominal	A	400	
	Corriente nominal de cierre / Corriente de interrupción simétrica	kA	16/40	
2.5	Tiempos			
	Entre la orden del seccionador y apertura total	ms	-	
	Entre la orden del seccionador y cierre total	ms	-	
2.6	Medio de interrupción	-	Aire	
3	CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN			
3.1	Sistema de montaje	-	vertical	
3.2	Incluye sistema de desconexión (bobina y contactos auxiliares) de 220VAC para abrir en caso de falla a tierra	-	si	
3.3	Número de interrupciones			
	A la capacidad de ruptura	-	-	
	A la corriente nominal	-	-	
3.4	Diseñado para abrir y cerrar bajo carga con velocidad independiente del operador	-	si	
3.5	Capacidad de soportar cierres a plena corriente de corto circuito debiendo continuar operable luego del cierre	-	si	
3.6	Todos los componentes pertinentes tropicalizados	-	si	
3.7	Caja de mecanismos hermética al polvo	-	IP	
4	ACCIONAMIENTO			
4.1	Manual debe ser mediante una palanca de 2 posiciones o de giro inferior a 200° y varilla desde el exterior frontal de la celda	-	si	
4.2	Motorizado con mando eléctrico	-	si	
4.3	El percutor actúa al fundirse los fusibles automáticamente sobre los 3 polos accionando el percutor	-	si	
5	CONTACTOS			
5.1	Principales fijos y móviles	-	si	
5.2	Secundarios para extinción de arco	-	si	
5.3	Auxiliares para determinar la posición del seccionador de potencia, abierto o cerrado. Para el sistema de automatización	-	si	
6	AISLADORES DE PASO			
6.1	País de origen	-	-	
6.2	Fabricante	-	-	
6.3	Norma	-	-	

ELECTROCENTRO S.A.
Area de Administración de Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbin
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46604577

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495



6.4	Línea de fuga por cada kV (mínimo)	mm/kV	16	
6.5	Material	-	Resina o superior	
6.6	Norma	-	-	
7	PERCUTOR			
7.1	Instalación	-	Hacia arriba	
7.2	Material que recibe golpe del percutor	-	Metálica	
7.3	Accionamiento independiente por varilla y manivela de mando manual desde el exterior frontal de la celda	-	si	
8	SECCIONADOR DE PUESTA A TIERRA			
8.1	Ubicado en el lado de contactos inferiores	-	si	
8.2	Posee mando independiente	-	si	
8.3	Tensión Máxima	kV	25	
8.4	Corriente nominal de cierre / Corriente de interrupción simétrica	kV	16/40	
8.5	Tensión de impulso de onda 1.2/50 µSeg	kV	150	
9	ENCLAVAMIENTO MECÁNICO			
9.1	Entre seccionador de puesta a tierra y seccionador principal	-	si	
9.2	El seccionador de puesta a tierra no puede ser accionado cuando el seccionador principal está cerrado	-	si	
10	BASE PORTAFUSIBLE			
10.1	Regulable para albergar fusibles entre 292 y 442 mm	-	si	
10.2	Permite alojar fusibles en forma vertical	-	si	
11	FUSIBLE			
11.1	Marca	-	-	
11.2	Modelo	-	-	
11.3	Catálogo	-	-	
11.4	Norma	-	Fusible IEC 60282-1: High-voltage fuses - Part 1: Current-limiting fuses	
11.5	Frecuencia nominal	Hz	60	
11.6	Instalación	-	interior	
11.7	Características de Tensión			
	Tensión de operación	kV	10	
	Tensión Máxima	kV	12	
11.5	Características de corriente			
	Nominal del sistema	A	50	
11.6	Compatible con seccionadores descritos	-	si	
11.7	Con elemento de señalización o percutor (que indique la fusión) y disparo tipo pesado (Heavy)	-	si	
12	ACCESORIOS			
12.1	Placa de características	-	si	
12.2	- Otros accesorios (indicar)	-----	Si	

ELECTROCENTRO S.A.
Área de Administración de Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46604502

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

Se deberá adjuntar obligatoriamente la información técnica siguiente:

- Catálogo original completo actualizado del fabricante, con características de diseño y construcción de los seccionadores fusibles de potencia y de los fusibles que contengan dibujos, detalles, características de operación, dimensiones y pesos.
- Hoja técnica de datos garantizados.
- Reporte de protocolos de pruebas tipo del seccionador fusible de potencia y del fusible estrictamente realizados de acuerdo con las normas.

- Instrucciones de instalación, operación y mantenimiento del equipo y autorización para copiar y distribuir dentro de la organización.
- Especificaciones técnicas y detalles de los aisladores y sus accesorios.
- Recomendaciones y experiencias para el buen funcionamiento de los suministros.
- La información técnica podrá ser en idioma español o inglés.

2.8 MATERIALES DE FERRETERÍA PARA POSTES Y BASTIDORES

Los materiales que se nombran en estas especificaciones cumplirán con las normas ASTM A 153 y la ASTM B 6, cuyos materiales detallamos:

2.8.1 PERNO MAQUINADO A°G°

Serán de acero galvanizado en caliente de las siguientes dimensiones mencionadas en la tabla, las cabezas de estos pernos serán cuadrados y estarán de acuerdo con la norma ANSI C 135.1, con tuerca y contratuerca cuadrada.

PERNO MAQUINADO A°G° CON LAS SIGUIENTES DIMENSIONES
PERNO MAQUINADO DE A°G° DE 13mm Ø x 75mm long. c/t-ct
PERNO MAQUINADO DE A°G° DE 13mm Ø x 305mm long. c/t-ct
PERNO MAQUINADO DE A°G° DE 16mm Ø x 152mm long. c/t-ct
PERNO MAQUINADO DE A°G° DE 16mm Ø x 457mm long. c/t-ct
PERNO MAQUINADO DE A°G° DE 16mm Ø x 538mm long. c/t-ct

2.8.2 PERNO OJO

Serán de acero forjado galvanizado en caliente de 16 mm Ø y la longitud requerida del elemento, un extremo roscado adecuado para la tuerca y contratuerca, el otro extremo con un ojal ovalado, con una resistencia de rotura a la tracción no menor del tiro de rotura del conductor. El suministro incluye tuerca y contratuerca.

Utilizado para la sujeción del aislador polimérico de suspensión al poste de C.A.C.

2.8.3 ARANDELA CUADRADA PLANA Y CURVA DE A°G°

Serán de acero galvanizado en caliente de 57 mm x 57 mm x 5 mm de espesor, con agujero central de 18 mm Ø. Se utilizó juntamente con los pernos en el montaje de los armados

2.8.4 TUERCA OJO

Serán de acero forjado o hierro maleable galvanizado en caliente y adecuada para perno de 16 mm. Su carga mínima de rotura será de 55 kN.

La configuración geométrica y las dimensiones se muestran en las láminas del proyecto.

2.8.5 ESTRUCTURA DE SECCIONAMIENTO Y PROTECCION TIPO VENTANA DE PERFIL DE F°G° DE 1.80x0.80 m, SEGÚN DETALLE.

Para el Montaje e Instalación de los Seccionadores Cut-Out, Pararrayos en la Estructura de cambio de Red Aerea a Red Subteranea, se utilizará una Estructura Tipo Ventana de 2.00x0.90 m, construido con perfiles de Fierro Ganvanizado de 50x50x6 mm, esta estructura se instalara en el poste de C.A.C. mediante abrazadera fijados con pernos de fierro galvanizado.

2.8.6 CINTA BANDIT Y HEBILLA

Para la sujeción del Perfil de F°G° tipo "U" al poste de concreto, se realizará con Cinta Band-it de acero de ¾" y hebilla de sujeción.

ELECTROSOCENTRO S.A.
Grupo de Administración de Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021
COMUNIDAD DE ESTUDIO

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbin
REPRESENTANTE LEGAL
CIP 46684502

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONIL LA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP 14 0000

**DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS
ACCESORIOS METALICOS PARA POSTES Y CRUCETAS**

Nº	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	VALOR REQUERIDO	VALOR GARANTIZADO (*)
1.0	PERNOS MAQUINADOS			
1.1	FABRICANTE			
1.2	MATERIAL DE FABRICACION		ACERO	
1.3	CLASE DE GALVANIZACION SEGUN ASTM		B	
1.4	NORMA DE FABRICACION	ANSI C 135.1		
1.5	CARGA DE ROTURA MINIMA			
1.5.1	PERNO DE 13 mm	kN	35	
1.5.2	PERNO DE 16 mm	kN	55	
1.6	MASA POR UNIDAD			
1.6.1	PERNO DE 13 mm Diám. x 152,4 mm	kg		
1.6.2	PERNO DE 16 mm Diám. x 254 mm	kg		
1.6.3	PERNO DE 16 mm Diám. x 304,8 mm	kg		
1.6.4	PERNO DE 16 mm Diám. x 355,6 mm	kg		
1.6.5	PERNO DE 16 mm Diám. x 406,4 mm	kg		
1.6.6	PERNO DE 16 mm Diám. x 457,2 mm	kg		
1.7	FORMA DE LA CABEZA y TUERCA DEL PERNO		CUADRADA	
1.8	TIPO DE CONTRAUERCA CUADRADA		DOBLE CONCAVIDAD	
2.0	PERNO OJO			
2.1	FABRICANTE			
2.2	MATERIAL DE FABRICACION		ACERO	
2.3	CLASE DE GALVANIZACION SEGUN ASTM		B	
2.4	DIMENSIONES			
2.4.1	LONGITUD	mm	250	
2.4.2	DIAMETRO	mm	16	
2.5	NORMA DE FABRICACION		ANSI C 135.4	
2.6	CARGA MINIMA DE ROTURA	kN	55	
2.7	MASA POR UNIDAD	kg		
2.8	FORMA DE LA TUERCA DEL PERNO		CUADRADA	
2.9	TIPO DE CONTRAUERCA CUADRADA		DOBLE CONCAVIDAD	
3.0	TUERCA - OJO			
3.1	FABRICANTE			
3.2	MATERIAL DE FABRICACION			
3.3	CLASE DE GALVANIZACION ASTM		B	
3.4	DIMENSIONES	mm		
3.5	DIAMETRO DEL PERNO A CONECTAR	mm	16	
3.6	NORMA DE FABRICACION	ANSI C 135.5		
3.7	CARGA MINIMA DE ROTURA	kN	55	
3.8	MASA POR UNIDAD	kg		
4.0	PERNO TIPO DOBLE ARMADO			
4.1	FABRICANTE			
4.2	MATERIAL DE FABRICACION		ACERO	
4.3	CLASE DE GALVANIZADO SEGUN ASTM		B	
4.4	DIMENSIONES			
4.4.1	DIAMETRO	mm	16	
4.4.2	LONGITUD	mm	457	
4.5	NORMA DE FABRICACION			
4.6	CARGA MINIMA DE ROTURA	kN	55	
4.7	FORMA DE LAS CUATRO TUERCAS DEL PERNO		CUADRADA	
4.8	TIPO DE LAS CUATRO CONTRAUERCAS CUADRADAS		DOBLE CONCAVIDAD	
5.0	ESPACIADOR PARA ESPIGA DE CABEZA DE POSTE			
5.1	FABRICANTE			
5.2	MATERIAL		ACERO FORJADO	
5.3	CLASE DE GALVANIZACION SEGUN ASTM		B	
5.4	DIMENSIONES (Adjuntar Planos)	mm		
5.5	NORMA PARA INSPECCION y PRUEBA		UNE 21-158-90	
5.6	MASA POR UNIDAD	kg		

ELECTROCENTRO S.A.
 Área de Administración de Proyectos
G. R. P.
 17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

CONSORCIO LA VICTORIA
 Roxana Pérez Balbín
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46604502

CONSORCIO LA VICTORIA
 MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 68495

Walter V. Orihuela Camarena
 INGENIERO ELECTRICISTA - CIP N° 85980

6.0	TUBO ESPACIADOR			
6.1	FABRICANTE			
6.2	MATERIAL		ACERO	
6.3	CLASE DE GALVANIZACION SEGUN ASTM		B	
6.4	DIMENSIONES			
6.4.1.	LONGITUD	mm	38	
6.4.2	DIAMETRO INTERIOR	mm	19	
6.4.3	ESPESOR	mm		
6.5	NORMA PARA INSPECCION y PRUEBA		UNE 21-158-90	
6.6	MASA POR UNIDAD	kg		
7.0	BRAZO ANGULAR			
7.1	FABRICANTE			
7.2	MATERIAL		ACERO	
7.3	CLASE DE GALVANIZACION		B	
7.4	DIMENSIONES DEL PERFIL ANGULAR	mm	38 x 38 x 5	
7.5	CONFIGURACION GEOMETRICA BRAZO (Adjuntar Plano)			
7.6	NORMA PARA INSPECCION y PRUEBA		UNE 21-158-90	
7.7	MASA POR UNIDAD	kg		
8.0	BRAQUETE ANGULAR			
8.1	FABRICANTE			
8.2	MATERIAL DE FABRICACION		ACERO	
8.3	CLASE DE GALVANIZACION SEGUN ASTM		B	
8.4	DIAMETRO DE LA VARILLA	mm	16	
8.5	DIMENSIONES	mm	38x51	
8.6	CARGA MINIMA DE ROTURA	kN	55	
8.7	NORMA PARA INSPECCION y PRUEBA		UNE 21-158-90	
8.8	MASA POR UNIDAD	Kg		
9.0	PERNO CON HORQUILLA			
9.1	FABRICANTE			
9.2	MATERIAL DE FABRICACION		ACERO	
9.3	CLASE DE GALVANIZACION SEGUN ASTM		B	
9.4	LONGITUD DEL PERNO	Mm	203	
9.5	DIAMETRO DEL PERNO	Mm	16	
9.6	LONGITUD DE LA HORQUILLA	Mm	35	
9.7	DIAMETRO Y LONGITUD DEL PIN CON PASADOR	Mm		
9.8	CARGA MINIMA DE ROTURA	kN	55	
9.9	NORMA PARA INSPECCION y PRUEBA		UNE 21-158-90	
9.10	MASA POR UNIDAD	kg		
9.11	FORMA DE LA TUERCA DEL PERNO		CUADRADA	
9.12	TIPO DE CONTRAUERCA CUADRADA		DOBLE CONCAVIDAD	
10	ARANDELA PLANA CUADRADA			
10.1	FABRICANTE			
10.2	MATERIAL		ACERO	
10.3	CLASE DE GALVANIZACION SEGUN ASTM		B	
10.4	DIMENSIONES			
10.4.1	LADO	mm	57	
10.4.2	ESPESOR	mm	5	
10.4.3	DIAMETRO DEL AGUJERO CENTRAL	mm	17,5	
10.5	CARGA MINIMA DE ROTURA POR CORTE	kN	55	
10.6	NORMA PARA INSPECCION y PRUEBA		UNE 21-158-90	
10.7	MASA POR UNIDAD	kg		
11	ARANDELA CUADRADA CURVA			
11.1	FABRICANTE			
11.2	MATERIAL DE FABRICACION		ACERO	
11.3	CLASE DE GALVANIZACION SEGUN ASTM		B	
11.4	DIMENSIONES			
11.4.1	LADO	mm	76	
11.4.2	ESPESOR	mm	5	
11.4.3	DIAMETRO DEL AGUJERO CENTRAL	mm	17,5	
11.4.4	RADIO CURVATURA	mm		
11.4.5	CARGA MINIMA DE ROTURA POR CORTE	kN	55	
11.4.6	NORMA PARA INSPECCION y PRUEBA		UNE 21-158-90	
11.4.7	MASA POR UNIDAD	kg		



CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Baltín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 6604502

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 66485

Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP Nº 8998

2.9 ACCESORIOS DE CONDUCTOR DE ALUMINIO

Los accesorios para conductor serán diseñados, fabricados y probados de acuerdo a las Normas ASTM A 153, ASTM A 230 y ASTM B 399 y la norma UNE 21-159.

2.9.1 GRAPA DE ANCLAJE TIPO PISTOLA DE 2 PERNOS

Serán del tipo pistola, el cuerpo y el sujetador del conductor serán de aluminio e irán provistos de 2 pernos en "U", 4 arandelas de presión, 4 tuercas hexagonales, un pin de aluminio para la horquilla, además de un pasador de aluminio para el pin de la horquilla y serán aptas para alojar a los conductores de aluminio de 50 mm² de sección.

El diseño de las grapas de anclaje facilito la formación del cuello muerto necesario para la continuidad eléctrica y mecánica del conductor, de ahí que se solicita que el cuerpo inferior tenga su doblez e inclinación no inferior a 10° a la vertical.

El fabricante deberá señalar los torques de apriete que deben aplicarse, debiendo ser la carga de rotura mínima de la grapa de anclaje de 70 kN.

2.9.2 CONECTOR DE DOBLE VÍA DE ALUMINIO

Serán de aluminio y estarán provista de dos pernos de ajuste del tipo doble vía apto para conductor de Aleación de Aluminio de 50 mm², se uso en la ejecución de los cuellos muertos y empalme en T.

Se garantiza que la resistencia eléctrica del conjunto grapa-conductor no será superior al 75% de la correspondiente a una longitud igual de conductor, por tanto no producirá calentamientos superiores a los del conductor.

No emitirá efluvios y perturbaciones radieléctricas por encima de valores fijados.

2.9.3 CINTA PLANA DE ARMAR

Serán de aluminio de grado 1345 de 1.3 x 7.6 mm, para asegurar la protección eléctrica y mecánica de los conductores, para ser montadas fácilmente en su correspondiente conductor, enrolladas en la dirección contraria a la de la capa exterior de alambres del conductor.

2.9.4 ALAMBRE DE AMARRE

Serán de aluminio desnudo sólido, blando de 16 mm² de sección. Se utilizó para amarrar los conductores al aislador tipo pin conjuntamente con la varilla preformada.

Los accesorios para conductor serán diseñados, fabricados y probados de acuerdo a las Normas ASTM A 153, ASTM A 230 y ASTM B 399 y UNE 21-159.

2.9.5 VARILLA PREFORMADA DE ALEACION DE ALUMINIO

Serán para la protección de los conductores en el poste existente de derivación, y se usarán varillas preformadas de aleación de aluminio, para conductor de 50 mm².

2.9.6 SILICONA

Se utilizó silicona en las partes libres y servirá de protección contra las lluvias en aquellos lugares donde los conductores y tuberías presentarán espacios.

2.9.7 CINTA SEÑALIZADORA

Cinta Señalizadora, que son de polietileno de alta calidad y alta resistencia a sales y ácidos, con un ancho mínimo de 5" y 1/10 mm de espesor color rojo.



CONSORCIO LA VICTORIA

Roxana Pérez Balbín
INGENIERO EN LEGAL
CIP 8502

CONSORCIO LA VICTORIA

MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 88495



Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP Nº 88866



TABLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS ACCESORIOS DEL CONDUCTOR

Nº	CARACTERÍSTICAS	UND.	VALOR REQUERIDO	VALOR GARANTIZADO (*)
1.0	GRAPA DE ANGULO			
1.1	FABRICANTE			
1.2	NUMERO DE CATALOGOS DEL FABRICANTE			
1.3	MODELO O CODIGO DEL ACCESORIO			
1.4	MATERIAL DE FABRICACION		ALEACION DE ALUMINIO	
1.5	RANGO DE DIAMETROS DE CONDUCTORES INCLUYENDO VARILLAS DE ARMAR	mm²	16 - 95	
1.6	RANGO DE ANGULO DE UTILIZACION	Grados	30 - 90	
Nº	CARACTERÍSTICAS	UND.	VALOR REQUERIDO	VALOR GARANTIZADO (*)
1.7	CARGA DE ROTURA y DESLIZAMIENTO MINIMA	kN	43 y 06	
1.8	NORMA DE FABRICACION		UNE 21-159	
1.9	MASA POR UNIDAD	kg		
2.0	GRAPA DE ANCLAJE			
2.1	FABRICANTE			
2.2	NUMERO DE CATALOGO DEL FABRICANTE			
2.3	MODELO O CODIGO DEL ACCESORIO			
2.4	MATERIAL DE FABRICACION		ALEACION DE ALUMINIO	
2.5	RANGO DE DIAMETRO DE CONDUCTORES INCLUYENDO VARILLAS DE ARMAR	mm²	16 - 95	
2.6	CARGA DE ROTURA y DESLIZAMIENTO MINIMA	kN	30 y 30	
2.7	NORMA DE FABRICACION		UNE 21-159	
2.8	MASA POR UNIDAD	kg		
3.0	MANGUITO DE EMPALME			
3.1	FABRICANTE			
3.2	NUMERO DE CATALOGO DEL FABRICANTE			
3.3	MODELO O CODIGO DEL ACCESORIO			
3.4	MATERIAL		ALEACION DE ALUMINIO	
3.5	SECCION DEL CONDUCTOR	mm²	25 35 50 70 95	
3.6	LONGITUD			
3.7	CARGA DE ROTURA y DESLIZAMIENTO MINIMA	%	95 y 90 %	
3.8	NUMERO DE COMPRESIONES REQUERIDAS			
3.9	NORMA DE FABRICACION		UNE 21-159	
3.10	MASA POR UNIDAD	kg		
4.0	MANGUITO DE REPARACION			
4.1	FABRICANTE			
4.2	NUMERO DE CATALOGOS DEL FABRICANTE			
4.3	MODELO O CODIGO DEL ACCESORIO			
4.4	MATERIAL		ALEACION DE ALUMINIO	
4.5	SECCION DEL CONDUCTOR	mm²	25 50 70 95 35	
4.6	LONGITUD	m		
4.7	NORMA DE FABRICACION		UNE 21-159	
4.9	MASA POR UNIDAD	kg		
5.0	AMORTIGUADOR DE VIBRACION			
5.1	FABRICANTE			
5.2	NUMERO DE CATALOGO DEL FABRICANTE			
5.3	MODELO O CODIGO DEL ACCESORIO			
5.4	MATERIAL DE LA GRAPA DE FIJACION AL CONDUCTOR		ALEACION DE ALUMINIO	
5.5	MATERIAL DE LAS PESAS		SEGUN ESPECIFICACION	
5.6	MOMENTO DE INERCIA	cm⁴		
5.7	SECCION DEL CONDUCTOR	mm²	25 50 70 35 95	
5.8	NORMA DE FABRICACION		IEC 61897	
5.9	MASA POR UNIDAD	kg		

ELECTROCENTRO S.A.
Compañía de Administración de Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684507

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 66495

Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP Nº 89888



6.0	GRAPA DE DOBLE VIA			
6.1	FABRICANTE			
6.2	NUMERO DE CATALOGO DEL FABRICANTE			
6.3	MODELO O CODIGO DEL ACCESORIO			
6.4	MATERIAL DE FABRICACION		ALUMINIO	
6.5	SECCION DEL CONDUCTOR	mm ²	25 35 50 70 95	
6.6	TORQUE DE AJUSTE RECOMENDADO	N-m		
6.7	DIMENSIONES (Adjuntar planos)	mm		
6.8	NORMA DE FABRICACION		UNE 21 159	
6.9	MASA POR UNIDAD	kg		
7.0	VARILLA DE ARMAR SIMPLE			
7.1	FABRICANTE			
7.2	NUMERO DE CATALOGO DEL FABRICANTE			
7.3	MODELO O CODIGO DEL ACCESORIO			
7.4	MATERIAL		ALEACION DE ALUMINIO	
7.5	DIMENSIONES (Adjuntar planos)	mm		
7.6	SECCION DE CONDUCTOR A APLICARSE	mm ²	35 70	
7.7	NUMERO DE ALAMBRES			
7.8	NORMA DE FABRICACION			
7.9	MASA POR UNIDAD	kg		
8.0	VARILLA DE ARMAR DOBLE			
8.1	FABRICANTE			
8.2	NUMERO DE CATALOGO DE FABRICANTE			
8.3	MODELO O CODIGO DEL ACCESORIO			
8.4	MATERIAL		ALEACION DE ALUMINIO	
8.5	DIMENSIONES (Adjuntar Planos)			
8.6	SECCION DEL CONDUCTOR A APLICARSE	mm ²	35 70	
8.7	NUMERO DE ALAMBRES			
8.8	NORMA DE FABRICACION			
8.9	MASA POR UNIDAD	kg		

ELECTROCENTRO S.A.
Area de Administración de Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

2.10 MATERIALES PARA PUESTA A TIERRA

2.10.1 PUESTA A TIERRA (PAT-1)

En la Subestación se instalarán 02 pozos de puesta a tierra, uno conectado al lado de Media Tensión y el otro para Baja Tensión.

Asimismo en la parte externa de la Edificación existirá 03 pozos a tierra para la conexión de los pararrayos y otra para la ferretería y carcasa del transformador de medida.

Estarán compuestas de los siguientes elementos:

a) CONDUCTOR DE Cu.

El conductor es para reforzar la configuración eléctrica del pozo a tierra se portarán como varillas auxiliares en los pozos a tierra y serán fijados en la varilla principal mediante conectores tipo AB, será de cobre desnudo, blando, cableado y recocado, de las siguientes características:

CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO, CABLEADO TEMPLADO

ITEM	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	VALOR REQUERIDO	VALOR GARANTIZADO
1	Norma de fabricación		N.T.P 370.042 / ASTM B8	
2	Material del conductor		Cobre electrolítico recocado	
3	Pureza	%	99.90	
4	Sección nominal	mm ²	25	
5	Número de alambres		7	
6	Densidad a 20 °C	gr/cm ³	8.89	
7	Resistividad eléctrica a 20 °C	Ohm-mm ² /m	0.017241	
8	Resistencia eléctrica en CC a 20 °C	Ohm/km	0.727	

CONSORCIO LA VICTORIA

Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

CONSORCIO LA VICTORIA

MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 15528



b) VARILLA DE COBRE

DATOS TÉCNICOS ELECTRODO DE COBRE

ITEM	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	VALOR REQUERIDO	VALOR GARANTIZADO
1	Norma de Fabricación		NTP 370.056	
2	Material		Cobre electrolítico, 99.9% de pureza	
3	Diámetro	mm.	16	
4	Longitud	m.	2.4	

ELECTROCENTRO S.A.
 Área de Administración de Proyectos
G. R. P.
 17 MAR. 2021
 CONFORMIDAD DE ESTUDIO

c) CONECTOR TIPO AB

Para garantizar un ajuste un contacto seguro entre el conductor de cobre para puesta a tierra y el electrodo de cobre se usaron conectores tipo AB

DATOS TÉCNICOS CONECTOR

ITEM	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	VALOR REQUERIDO	VALOR GARANTIZADO
1	Norma de Fabricación		NBR 13571	
2	Material		Aleación de cobre	
3	Sección del conductor	mm ² .	16-35	
4	Diámetro del electrodo	mm.	16	

d) CONECTOR TIPO PERNO PARTIDO (SPLIT BOLT)

Serán de bronce y se empleará para la conexión del conductor de cobre de bajada con la ferretería o partes metálicas y serán para una sección de 25mm²

DATOS TÉCNICOS CONECTOR

ITEM	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	VALOR REQUERIDO	VALOR GARANTIZADO
1	País de Procedencia			
2	Fabricante			
3	Norma de Fabricación		NBR 13571	
4	Material		Aleación de cobre	
5	Sección del conductor principal	mm ² .	25	
6	Diámetro del conductor	mm.	6.4	

CONSORCIO LA VICTORIA
 Roxana Pérez Balbín
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46684502

e) CAJA DE REGISTRO DE PUESTA A TIERRA

Son de concreto armado de 400 mm x 400mm y una profundidad de 500mm con tapa de 300 x 300mm con espesor de 50mm, y su respectiva asa.

DATOS TÉCNICOS CAJA DE CONCRETO PARA PUESTA A TIERRA

ITEM	CARACTERÍSTICAS	UNID.	VALOR REQUERIDO	VALOR GARANTIZADO
CAJA DE CONCRETO				
1	País de Procedencia			
2	Fabricante			
3	Norma		NTP 334.081	
4	Materiales		Según numeral 4.1 de NTP 334.081	
5	Fabricación		Según numeral 4.2 de NTP 334.081	
6	Requisitos de acabado		Según numeral 5.1 de NTP 334.081	
7	Resistencia del concreto		Según numeral 5.3 de NTP 334.081	
8	Dimensiones: (Ver plano adjunto)			
	Longitud exterior	mm	400 ± 2	
	Espesor de la pared	mm	53 ± 2	
	Altura total	mm	300 ± 2	
	Longitud de la abertura para la tapa	mm	350	
9	Rotulado		Según punto 4.1 y plano adjunto	

CONSORCIO LA VICTORIA
 MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 63496

Walter V. Orihuela Camarano
 INGENIERO ELECTRICISTA CIP Nº 60888

DATOS TÉCNICOS TAPA DE CONCRETO PARA PUESTA A TIERRA

ÍTEM	CARACTERÍSTICAS	UNID.	VALOR REQUERIDO	VALOR GARANTIZADO
	TAPA DE CONCRETO ARMADO			
1	País de Procedencia			
2	Fabricante			
3	Norma		NTP 350.085 en lo aplicable	
4	Materiales		Según numeral 4.1.1 de NTP 350.085	
5	Condiciones generales		Según numerales 3.1, 3.1.1, 3.1.3, 3.1.4, 3.5, 3.6 de NTP 350.085	
6	Requisitos de acabado		Textura adecuada, sin rajaduras, cangrejeras, grietas, porosidades, esquinas o bordes rotos o despostillados.	
7	Unión de la armadura		Por puntos de soldadura, según NTP 350.002	
8	Proporción de cemento mínima con respecto al volumen de hormigón.	Kg/m ³	380	
9	Resistencia a la flexión en el centro de la tapa	kN	20	
10	Marco de la tapa:			
	Material		Hierro fundido, núcleo gris, granito uniforme.	
	Dimensiones		Platina de 1/16" (1.58 mm)	
	Norma		ISO 1083	
11	Dimensiones: (Ver plano adjunto)			
	Diámetro exterior	mm	340 ± 3	
	Espesor total	mm	25 ± 3	
	Huelgo	mm	3 ± 1	
12	Rotulado		Según punto 4.1 y plano adjunto	

ELECTROCENTRO S.A.
Área de Administración de Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

f) BENTONITA

La bentonita es una arcilla de grano muy fino del tipo de montmorillonita que contiene bases y hierro. Tiene aplicaciones en cerámica, entre otros usos.

g) SAL INDUSTRIAL

Recuerden que cuando se hace una puesta a tierra (horizontal o vertical), es un sistema artificial porque la resistencia del terreno es alta, para ello utilizamos la sal industrial para bajar la resistencia hasta valores adecuados.

h) CEMENTO CONDUCTIVO

El cemento conductivo será importado y con garantía de operatividad de 05 años como mínimo. Irán en forma moldeada al contorno de la varilla de cobre.

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

DATOS TÉCNICOS DEL ELEMENTO QUÍMICO

ITEM	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	VALOR REQUERIDO	VALOR GARANTIZADO
1	País de Procedencia			
2	Fabricante			
3	Nombre del producto		Cemento Conductivo	
4	Norma		IEC 62561- 7	
5	Tratamiento químico			
	-Componentes		Minerales y grafitos	
	-PH		neutro	
	-Propiedad		Buena absorción y retención de la humedad	

i) TIERRA VEGETAL

Para completar el relleno del pozo de tierra se usa tierra vegetal con material orgánico, el cual contiene humus.

Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP 15088



2.11 SISTEMA DE MEDICIÓN Y OTROS

2.11.1 MEDIDOR ELECTRÓNICO MULTIFUNCIÓN TOTALIZADOR

El consumo total de la Subestación, será registrado a través de un contador de energía trifásico multifunción de 230V, que será instalado en el frontis de la Institución Educativa y será conectado tanto la señal amperimétrica como voltimétrica de la bornera de Medición del Trafomix de 20/5 A, 10/0.22 kV.

El medidor electrónico será programable y tendrá su software, dicho medidor registra, almacena y reporta datos de energía en kWh y kVA potencia en kW., KVA.

MEDIDOR ELECTRÓNICO TRIFÁSICO MULTIFUNCIÓN

Clase	0.2S
Número de Hilos	3
Tensión (V)	220-580
Corriente (A)	2.5 (20)

ELECTROCENTRO S.A.
Área de Administración de Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021

ÍTEM	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	VALOR REQUERIDO	VALOR DE ESTUDIO COMPARANTIZADO
1.0	Medidor Electrónico Multifunción			
1.1	Normas de fabricación y pruebas	-----	IEC 62052-11, IEC 62053-22, IEC 62053-23, IEC 62052-21, IEC 62053-61, IEC 62054-11, IEC 62054-21, IEC 62056-21, RES-142-2003 OS/CD, RES-005-2004 OS/CD	CONSORCIO LA VICTORIA <i>Roxana Pérez Balbín</i> REPRESENTANTE LEGAL DNI: 45684502
1.2	Certificado de calidad ISO 9001	-----	SI	
1.3	Certificado de calidad técnica	-----	SI	
1.4	Certificado de vida útil	-----	SI	
1.5	Modelo ofrecido según catálogo	-----	-----	CONSORCIO LA VICTORIA
1.6	Año y mes de fabricación	-----	SI	
1.7	Dimensiones (largo x ancho x altura)	mm	SI	MORA ROMILLA ALDO PAUL INGENIERO CIVIL CIP 68435
1.8	Peso	kg	SI	
2.0	Características Principales			
2.1	Diseño	-----	Electrónico	
2.2	Clase de precisión	-----	0.2S	
2.3	Instalación	-----	Interior	
2.4	Sistema	-----	trifásico	
2.5	Número de hilos	-----	3	
2.6	Medición	-----	Kwh., Kvarh, Kw., Kvar, Kva.	
2.7	Voltaje nominal del sistema	V	220-380	
2.8	Corriente nominal	A	2.5(20)	
2.9	Frecuencia nominal	Hz	60	
2.10	Direccionalidad	-----	Bidireccional	
2.11	Constante del medidor	(Wh/imp) (imp/kWh)	Wh/imp	
3.0	Requisitos Mecánicos			
3.1	Requisitos y pruebas mecánicas	-----	Según punto 5 de las normas IEC 62052-11 e IEC 62053-22	
3.2	Material de la Base, caja de bornes y tapa de bornes	-----	Plancha de acero estampado en fundición de aluminio u otro de características similares o superiores a exigencias que cumplan con el punto 5 de la norma IEC 62052-11	

Walter V. Orihuela Camarena
Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 85988



3.3	Material de la tapa que permita visualizar el numerador, datos de placa y la pantalla electrónica	-----	Policarbonato, vidrio o de aluminio con ventana de vidrio u otro de características similares o superiores en relación a exigencias que cumplan con el punto 5.3 de la norma IEC 62052-11	
3.4	La base y la tapa principal deberán contar con empaquetaduras de neoprene o similar, u otro sistema que garantice el IP requerido	-----	SI	
3.5	Protección contra penetración de polvo y Agua según IEC 60529 para medidores al interior	-----	≥ IP 51	
3.6	Visualizador de valores medidos		pantalla electrónica	
	Número de dígitos	----	5 enteros y un decimal	
	Tiempo mínimo de retención de la memoria no volátil	meses	≥ 4	
3.7	Marcaje del medidor	-----		
3.8	Clase de aislamiento de la envolvente	-----	Clase II	
3.9	Forma de instalación	-----	Vertical, en dos planos perpendiculares, "delante-detrás" e "izquierda-derecha"	
3.10	Tapa principal y borneras precintables	-----	SI	
3.11	Dispositivo de salida para ensayos metrológicos.	-----	1 Led Infrarrojo (Energía Activa), 1 led Infrarrojo (Energía Reactiva)	
3.12	Número de pulsos del dispositivo de salida	-----		
3.13	Fuente de alimentación interna del medidor	-----	Trifásica	
4.0	Condiciones climáticas			
4.1	La altura de instalación no afectará el funcionamiento	-----	SI	
4.2	Condiciones y pruebas	-----	Según punto 6 de IEC 62052-11	
5.0	Requisitos Eléctricos			
5.1	Requisitos y pruebas eléctricas	-----	Según punto 7 de las normas IEC 62052-11 e IEC 62053-22	
5.2	Potencia absorbida en circuitos de voltaje y corriente según IEC 62053-61 y 62053-22	-----	SI	
5.3	Variaciones debido a sobre corrientes de corta duración según IEC 62052-11	%	SI	
5.4	Variaciones debido al calentamiento propio			
	A factor de potencia 1		≤ 0.1	
	A factor de potencia 0.5 inductivo		≤ 0.1	
6.0	Requisitos petrológicos			
6.1	Límites de error debido a la variación de corriente	-----	según tabla 4 y 5 de IEC 62053-22	
6.2	Límites de error debido a magnitudes de influencia	-----	según tabla 6 de IEC 62053-22	
6.3	Corriente de arranque, a factor de potencia unitaria	-----	≤ 0.001 In	
7.0	Características adicionales			
	Medición de Parámetros Eléctricos			
7.1	Demanda máxima, actual e históricos con registros de fecha y hora	-----	SI	
7.2	Reinicio de la demanda y autolectura programable	-----	SI	
7.3	Monitoreo en línea de tensiones, corrientes y potencias activas y reactivas	-----	SI	
7.4	Multitarifa	-----	≥ 4	
7.5	Cuadrantes a monitorear	-----	4	
7.6	Registros RMS True	-----	SI	
	Almacenamiento de Datos			



CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
INGENIERA LEGAL
DNI: 45684502

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA RONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP 40064



7.7	Canales de registro de energía y potencia (Perfiles de carga)	-----	≥ 8	
7.8	Periodo de integración	min	15	
7.9	Precisión de reloj Según IEC 62052-21 e IEC 62054-11	Min/año	≤ 3	
	Medición de calidad de Energía			
7.10	Diagrama fasorial	-----	SI	
	Registro de almacenamiento de eventos y calidad de suministro			
7.11	Memoria circular	días	≥ 60	
	Software Integrado			
7.12	Licencias de software	-----	Ilimitado	
7.13	Feridos seleccionables por software	-----	SI	
7.14	Compatibilidad	-----	Windows 95 / 98, XP, 2000 y NT	
7.15	Interrogación, diagnóstico y programación	-----	SI	
7.16	Generación de reportes y gráficos	-----	SI	
7.17	Seguridad de acceso en diferentes niveles	-----	SI	
7.18	Archivos fuentes exportables	-----	SI	
7.19	Multiusuario	-----	SI	
7.20	Comunicación local y remota con el medidor	-----	SI	
7.21	Desarrollo y edición de programas	-----	SI	
7.22	Parámetros a visualizar seleccionables por software	-----	SI	
7.23	Compatible con ordenadores tipo PDA	-----	SI	
	Comunicaciones			
7.24	Puerto óptico frontal	-----	SI	
7.25	Comunicación opcional con sistemas AMR	-----	SI	
7.26	Tarjeta con Puerto RS 485	-----	SI	
7.27	Puerto RS 232	-----	SI	
7.28	Tarjeta MODEM incorporada	-----	SI	
	Reporte de Parámetros			
7.29	En pantalla	-----	Energías, potencias, fechas, tensiones, corrientes, frecuencia, fdp, tiempo, eventos, tipo de servicio, THD	
8	Otros Requisitos			
8.1	Capacitación, según numeral 10 de la presente EETT	-----	SI	
8.2	Presenta información completa	-----	SI	
8.3	Rutina de compensación por pérdida en Trafos de medida	-----	SI	
9	Accesorios adicionales			
9.1	Lectores ópticos para el medidor	-----	SI	

ELECTROCENTRO S.A.
Area de Administración de Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP: 66495

2.11.2 TRANSFORMADOR MIXTO DE MEDICIÓN (TRAFOMIX)

Para que los parametros de medicion sean acequibles por los instrumentos de medicion sera necesario el empleo de un trafomix, que tendrá las siguientes características:

DATOS TÉCNICOS TRANSFORMADOR MIXTO DE MEDICIÓN

Tensión de operación del sistema (kV)	10
Lugar de instalación	Sierra
Altura (m.s.n.m)	3700

Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 66608

ÍTEM	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	VALOR REQUERIDO	VALOR GARANTIZADO
1	Características Generales			
1.1	País de Procedencia	-----	-----	
1.2	Fabricante	-----	-----	
1.3	Modelo	-----	-----	
1.4	Norma	-----	Según punto 2	
1.5	Frecuencia Nominal	Hz	60	
1.6	Montaje	-----	Interior	
1.7	Conexión	-----	Delta abierto / Delta abierto	
1.8	Clase de precisión	cl	0.2	
2	Transformador de corriente			
2.1	Relación de transformación			
	Corrientes del primario	A	20	
	Corrientes del secundario	A	5	
	Número de bobinas de corriente	-----	3	
2.2	Potencia	VA	3 x15	
3	Transformador de tensión			
3.1	Relación de transformación			
	Tensión nominal del devanado primario	kV	10	
	Tensión nominal del devanado secundario	kV	0.22	
	Número de bobinas de tensión	-----	3	
3.2	Potencia	VA	3x30	
4	Nivel de Aislamiento interno y externo (aisladores pasatapas)			
4.1	Nivel de aislamiento en el primario			
	Tensión Máxima de operación	kV	12	
	Tensión de onda de impulso 1.2/50 Us	kVp	150	
	Tensión de sostenimiento a frecuencia industrial.	kV		
4.2	Nivel de aislamiento en el secundario			
	Tensión Máxima de operación	kV	0.22	
	Tensión de sostenimiento a frecuencia industrial.	kV	3	
5	Aceite			
5.1	Material	-----	Mineral refinado	
5.2	Norma	-----	IEC 60296, IEC 60156	
5.3	Rigidez dieléctrica	kV/2.5 mm	>50	
6	Aisladores pasatapas			

ELECTROCENTRO S.A.
Área de Administración de Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 49683502

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP Nº 86988

6.1	Material	----	Polimérico	
6.2	Norma	----	Según punto 2	
6.3	Línea de fuga según norma IEC 60815	mm/kV	25	
6.4	Características de Fabricación			
	Material del núcleo (core)	----	Fibra de vidrio o resina	
	Material aislante de recubrimiento (housing and sheds):	----	Goma silicona	
	Elongación a la ruptura.	%	450 (Según norma DIN 53504)	
	Resistencia al desgarre.	N/m	>20 (Según Norma ASTM D624)	
	Resistencia al tracking y erosión	----	Clase 2A, 4.5 (Según IEC 60587)	
	Pruebas de resistencia a la rayos UV	----	Según ASTM G154 y ASTM G155	
7	Accesorios			
7.1	Indicador de nivel de aceite	----	Si	
7.2	Grifo de vaciado	----	Si	
7.3	Perno de puesta a tierra	----	Si	
7.4	Caja de bornes para baja tensión	----	Si	
7.5	Ganchos de suspensión	----	Si	
7.6	Placa de características	----	Si	
7.7	Abrazaderas para colgar en poste	----	no	

ELECTROCENTRO S.A.
Sociedad de Administración de Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

CONSORCIO LA VICTORIA
[Signature]
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

CONSORCIO LA VICTORIA
[Signature]
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495
Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 6699



"SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN 10 KV, SED DE 250 KVA 3Ø DE USO EXCLUSIVO, PARA LA I.E. LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO DE ASCENSIÓN, PROVINCIA Y REGIÓN DE HUANCAMELICA"



000174



III. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MONTAJE ELECTROMECAÁNICO

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbin
.....
Roxana Pérez Balbin
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

CONSORCIO LA VICTORIA
Mora Bonilla Aldo Paul
.....
 **MORA BONILLA ALDO PAUL**
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

III. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MONTAJE ELECTROMECHANICO

A. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

I. DEL CONTRATO

1.1 Alcance del contrato

El Contratista, de acuerdo con los documentos contractuales, deberá ejecutar la totalidad de los trabajos, realizar todos los servicios requeridos para la buena ejecución y culminación de la obra, garantizando con pruebas y puesta en funcionamiento de todas las instalaciones y equipos.

1.2 Condiciones de contratación

Las únicas condiciones válidas para normar la ejecución de la obra serán las contenidas en el Contrato y documentos contractuales.

1.3 Condiciones que afectan a la obra

El Contratista es responsable de estar plenamente informado de todo cuanto se relacione con la naturaleza, localización y finalidad de la obra; sus condiciones generales y locales, su ejecución, conservación y mantenimiento con arreglo a las prescripciones de los documentos contractuales. Cualquier falta, descuido, error u omisión del Contratista en la obtención de la información mencionada no le releva la responsabilidad de apreciar adecuadamente las dificultades y los costos para la ejecución satisfactoria de la obra y el cumplimiento de las obligaciones que se deriven de los documentos contractuales.

1.4 Observación de las Leyes

El Contratista es responsable de estar plenamente informado de todas las leyes que puedan afectar de alguna manera a las personas empleadas en el trabajo, el equipo o material que utilice y en la forma de llevar a cabo la obra; y se obliga a ceñirse a tales leyes, ordenanzas y reglamentos.

1.5 Cesión del contrato y sub-contratos

No se permitirá la cesión del Contrato en todo o en parte, sin la autorización de la Supervisión, dada por escrito y previo conocimiento de la persona del cesionario y de los términos y condiciones de la cesión.

La Supervisión no estará obligada a aceptar la cesión del contrato.

El Contratista deberá obtener por escrito la autorización de la Supervisión para tomar los servicios de cualquier subcontratista.

II. DE LA PROGRAMACIÓN

2.1 Cronograma de ejecución

Antes del inicio de obra, El Contratista entregará a la Supervisión, un diagrama PERT-CPM y un diagrama de barras (GANTT) de todas las actividades que desarrollará y el personal que intervendrá con indicación del tiempo de su participación. Los diagramas serán los más detallados posibles, tendrán estrecha relación con las partidas del presupuesto y el cronograma valorizado aprobado al Contratista.



CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46604502

CONSORCIO LA VICTORIA
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 85988



2.2 Plazos contractuales

El cronograma de ejecución debe definir con carácter contractual las siguientes fechas:

- Inicio de montaje.
- Fin del montaje.
- Inicio de pruebas.
- Fin de pruebas.
- Inicio de operación experimental.
- Aceptación provisional.
- Aceptación definitiva.

Estas fechas definen los períodos de duración de las siguientes actividades:

- Montaje.
- Pruebas a la terminación.
- Pruebas de puesta en servicio.
- Operación experimental.
- Período de garantía.



2.3 Modificación del cronograma de ejecución

La Supervisión, a solicitud del Contratista, aprobará la alteración del cronograma de ejecución en forma apropiada, cuando los trabajos se hubieran demorado por alguna o varias de las siguientes razones, en la medida que tales razones afecten el cronograma de ejecución.

- Por aumento de las cantidades previstas de trabajo u obra, que a juicio de la Supervisión impidan al Contratista la construcción de la obra en el plazo estipulado en los documentos contractuales.
- Por modificaciones en los documentos contractuales que tengan como consecuencia un aumento de las cantidades de trabajo y obra con efecto igual al indicado en el párrafo "a".
- Por la suspensión temporal de la obra ordenada por la Supervisión, por causa no imputable al Contratista.
- Por causas de fuerza mayor o fortuita.
- Por atrasos en la ejecución de las obras civiles que no estuvieran a cargo del Contratista.
- Por cualquier otra causa que, a juicio de la Supervisión, sea justificada.



2.4 Cuaderno de obra

El Contratista deberá llevar al día, un cuaderno de obra, donde deberá anotar las ocurrencias importantes que se presenten durante el desarrollo de los trabajos, así como los acuerdos de reuniones efectuadas en obra entre el Contratista y la Supervisión.

El Cuaderno de Obra será debidamente foliado y legalizado hoja por hoja.

Cada hoja original tendrá tres copias, y se distribuirán de la siguiente forma:

- ✓ Original : Cuaderno de obra.
- ✓ 1ra. copia : El Propietario.
- ✓ 2da. copia : La Supervisión.
- ✓ 3ra. copia : El Contratista.



Todas las anotaciones serán hechas en idioma Castellano, debiendo ser firmadas por representantes autorizados del Contratista y la Supervisión.



Cuando las circunstancias así lo propicien, este cuaderno podrá ser también utilizado para comunicaciones entre el Contratista y la Supervisión.

De esta manera queda establecido que todas las comunicaciones serán hechas en forma escrita y no tendrán validez las indicaciones verbales.

III. DEL PERSONAL

3.1 Organigrama del Contratista

El Contratista presentará a la Supervisión un Organigrama de todo nivel.

Este organigrama deberá contener particularmente:

- ✓ Nombres y calificaciones del o de los representantes calificados y habilitados para resolver cuestiones técnicas y administrativas relativas a la obra.
- ✓ Nombre y calificaciones del o de los ingenieros de montaje.
- ✓ Nombre y calificaciones del o de los jefes montadores.

El Contratista deberá comunicar a la Supervisión de cualquier cambio en su organigrama.

3.2 Desempeño del personal

El trabajo debe ser ejecutado en forma eficiente por personal idóneo, especializado y debidamente calificado para llevarlo a cabo de acuerdo con los documentos contractuales.

El Contratista cuidará, particularmente, del mejor entendimiento con personas o firmas que colaboren en la ejecución de la Obra, de manera de tomar las medidas necesarias para evitar obligaciones y responsabilidades mal definidas.

A solicitud de la Supervisión, el Contratista despedirá a cualquier persona desordenada, peligrosa, insubordinada, incompetente o que tenga otros defectos a juicio de la Supervisión. Tales destituciones no podrán servir de base a reclamos o indemnizaciones contra el Propietario o la Supervisión.

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46664372

3.3 Leyes sociales

El Contratista se obliga a cumplir todas las disposiciones de la Legislación del Trabajo y de la Seguridad Social.

3.4 Seguridad e higiene

El Contratista deberá observar todas las leyes, reglamentos, medidas y precauciones que sean necesarias para evitar que se produzcan condiciones insalubres en la zona de los trabajos y en sus alrededores.

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
CIP: 68495

En todo tiempo, el Contratista deberá tomar las medidas y precauciones necesarias para la seguridad de los trabajadores, prevenir y evitar accidentes, y prestar asistencia a su Personal, respetando los Reglamentos de Seguridad Vigentes. Para ello deberá presentar los AST para la aprobación de la Supervisión de todas las actividades a realizar durante la ejecución de la obra.

El Contratista está obligado a presentar dos pólizas de SCTR Pensiones y Salud de los trabajadores y el CIRA (Certificado de inexistencia de restos arqueológicos) de la zona.


Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP Nº 82598





"SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN 10 KV, SED DE 250 KVA
3Ø DE USO EXCLUSIVO, PARA LA I.E. "LA VICTORIA DE AYACUCHO"
DISTRITO E ASCENSIÓN, PROVINCIA Y REGIÓN DE HUANCAVELICA"



000170

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS



IV. DE LA EJECUCIÓN

4.1 Ejecución de los trabajos

Toda la Obra objeto del Contrato será ejecutada de la manera prescrita en los documentos contractuales y en donde no sea prescrita, de acuerdo con sus directivas de la Supervisión.

El Contratista no podrá efectuar ningún cambio, modificación o reducción en la extensión de la obra contratada sin expresa autorización escrita de la Supervisión.

4.2 Montaje de partes importantes

El Contratista y la Supervisión acordarán antes del inicio del montaje, las partes o piezas importantes cuyo montaje requiere de autorización de la Supervisión.

Ninguna parte o pieza importante del equipo podrá ser montada sin que el Contratista haya solicitado y obtenido de la Supervisión la autorización de que la parte o pieza en cuestión puede ser montada. La Supervisión dará la autorización escrita a la brevedad, salvo razones que justifiquen una postergación de la misma.

4.3 Herramientas y equipos de construcción

El Contratista se compromete a mantener en el sitio de la obra, de acuerdo con los requerimientos de la misma, equipo de construcción y montaje adecuado y suficiente, el cual deberá mantenerse permanentemente en condiciones operativas.

4.4 Cambios y modificaciones

La Supervisión tiene el derecho de ordenar, por escrito, al Contratista mediante una ORDEN DE CAMBIO la alteración, modificación, cambio, adición, deducción o cualquier otra forma de variación de una o más partes de la obra.

Se entiende por ORDEN DE CAMBIO la que se refiere a cambio o modificación que la Supervisión considere técnicamente necesaria introducir.

El Contratista deberá llevar a cabo, sin demora alguna, las modificaciones ordenadas. La diferencia en precio derivada de las modificaciones será añadida o deducida del Precio del Contrato, según el caso. El monto de la diferencia será calculado de acuerdo con los precios del Metrado y Presupuesto del Contrato, donde sea aplicable; en todo caso, será determinado de común acuerdo, entre la Supervisión y el Contratista.

4.5 Rechazos

Si en cualquier momento anterior a la Aceptación Provisional, la Supervisión en el contrato que, a su juicio, cualquier parte de la Obra, suministro o material empleado por el Contratista o por cualquier subcontratista, es o son defectuosos o están en desacuerdo con los documentos contractuales, avisará al Contratista para que éste disponga de la parte de la obra, del suministro o del material impugnado para su reemplazo o reparación.

El Contratista, en el más breve lapso y a su costo, deberá subsanar las deficiencias. Todas las piezas o partes de reemplazo deberán cumplir con las prescripciones de garantía y estar conformes con los documentos contractuales.

En caso que el Contratista no cumpliera con lo mencionado anteriormente, El Propietario podrá efectuar la labor que debió realizar el Contratista cargando los costos correspondientes a este último.

CONSORCIO LA VICTORIA

Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 76684502

CONSORCIO LA VICTORIA

ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP: 68495

Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP Nº 85988



Ing. Walter Orihuela Camarena
Ing. Electricista - CIP 85988
Consultor

Jr. J.M. Arguedas 450, El Tambo - Jr. Loreto 193 - 201 - Huancayo, Junín.
watico_8@hotmail.com - worihuelac.8@gmail.com

T (061) 781979 RPM: 954-024444
RPC: 964 293181

4.6 Daños de obra

El Contratista será responsable de los daños o pérdidas de cualquier naturaleza y que por cualquier causa pueda experimentar la Obra hasta su Aceptación Provisional, extendiéndose tal responsabilidad a los casos no imputables al Contratista.

En tal sentido, deberá asegurar la obra adecuadamente y en tiempo oportuno contra todo riesgo asegurable y sin perjuicio de lo estipulado en el Contrato sobre tal responsabilidad.

4.7 Daños y perjuicios a terceros

El Contratista será el único responsable de las reclamaciones de cualquier carácter a que hubiera lugar por los daños causados a los propietarios por negligencia en el trabajo o cualquier causa que le sea imputable; deberá, en consecuencia, reparar a su costo el daño o perjuicio ocasionado.

4.8. Protección del medio ambiente

El Contratista tomará medidas contra la destrucción que cause su personal y contra los daños que produzcan los excesos o descuidos en las operaciones del equipo de construcción y la acumulación de materiales.

El Contratista estará obligado a restaurar, completamente a su costo, el ornato que su personal o equipo empleado en la Obra, hubiese destruido o dañado innecesariamente o por negligencia.

4.9. Vigilancia y protección de la obra

El Contratista debe, en todo momento, proteger y conservar las instalaciones, equipos, maquinarias, instrumentos, provisiones, materiales y efectos de cualquier naturaleza, así como también toda la obra ejecutada, hasta su Aceptación Provisional, incluyendo el personal de vigilancia diurna y nocturna del área de construcción.

Los requerimientos hechos por la Supervisión al Contratista acerca de la protección adecuada que haya que darse a un determinado equipo o material, deberán ser atendidos.

Si, de acuerdo con las instrucciones de la Supervisión, las instalaciones, equipos, maquinarias, instrumentos, provisiones, materiales y efectos mencionados no son protegidos adecuadamente por el Contratista, El Propietario tendrá derecho a hacerlo, cargando el correspondiente costo al Contratista.

4.10. Limpieza

El Contratista deberá mantener en todo momento, el área de la construcción, incluyendo los locales de almacenamiento usados por él, libres de toda acumulación de desperdicios o basura. Antes de la Aceptación Provisional de la Obra deberá retirar todas las herramientas, equipos, provisiones y materiales de su propiedad, de modo que deje la obra y el área de construcción en condiciones de aspecto y limpieza satisfactorios.

En caso de que el Contratista no cumpla esta obligación, El Propietario podrá efectuar la limpieza a sus expensas y los gastos ocasionados los deducirá de cualquier saldo que adeude al Contratista.



CONSORCIO LA VICTORIA

Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
CIP 84502

CONSORCIO LA VICTORIA

MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495



V. DE LA SUPERVISIÓN

5.1 Supervisión de la obra

La Obra se ejecutará bajo una permanente supervisión; es decir, estará constantemente sujeta a la inspección y fiscalización de ingenieros responsables a fin de asegurar el estricto cumplimiento de los documentos contractuales.

La labor de supervisión podrá ser hecha directamente por El Propietario, a través de un Cuerpo especialmente designado para tal fin, o bien por una empresa Consultora contratada para tal fin. En todo caso, El Propietario comunicará al Contratista el nombre de los ingenieros responsables de la Supervisión quienes estarán habilitados para resolver las cuestiones técnicas y administrativas relativas a la obra, a nombre del Propietario.

5.2 Responsabilidad de la obra

La presencia de la Supervisión en las operaciones del Contratista no releva a éste, en ningún caso ni en ningún modo, de su responsabilidad por la cabal y adecuada ejecución de las obras de acuerdo con los documentos contractuales.

Asimismo, la aprobación, por parte de la supervisión, de documentos técnicos para la ejecución de trabajos, no releva al Contratista de su responsabilidad por la correcta ejecución y funcionamiento de las instalaciones del proyecto.

5.3 Obligaciones del Contratista

El Contratista estará obligado a mantener informado a la Supervisión con la debida y necesaria anticipación, acerca de su inmediato programa de trabajo y de cada una de sus operaciones, en los términos y plazos prescritos en los documentos contractuales.

5.4 Facilidades de inspección

La Supervisión tendrá acceso a la obra, en todo tiempo, cualquiera sea el estado en que se encuentre, y el Contratista deberá prestarle toda clase de facilidades para el acceso a la obra y su inspección. A este fin, el Contratista deberá:

- Permitir el servicio de sus empleados y el uso de su equipo y material necesario para la inspección y supervigilancia de la obra.
- Proveer y mantener en perfectas condiciones todas las marcas, señales y referencias necesarias para la ejecución e inspección de la obra.
- Prestar en general, todas las facilidades y los elementos adecuados de que dispone, a fin de que la inspección se efectúe en la forma más satisfactoria, oportuna y eficaz.

VI. DE LA ACEPTACIÓN

6.1 Procedimiento general

Para la aceptación de la obra por parte de la Supervisión, los equipos e instalaciones serán objeto de pruebas al término del montaje respectivo.

En primer lugar, se harán las pruebas sin tensión del sistema (pruebas en blanco). Después de concluidas estas pruebas, se harán las pruebas en servicio, para el conjunto de la obra.



CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684602

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 66495

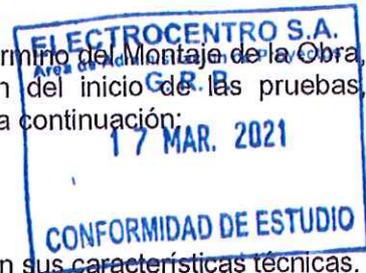
Después de haberse ejecutado las pruebas a satisfacción de la Supervisión la obra será puesta en servicio, en forma comercial, pero, con carácter experimental por un período de un mes, al cabo del cual se producirá la Aceptación Provisional de la Obra.

La Aceptación Provisional determinará el inicio del Período de Garantía de un año a cuya conclusión se producirá la Aceptación Definitiva de la Obra.

6.2 Pruebas en blanco

Dos (02) semanas antes de la fecha prevista para el término del Montaje de la Obra, el Contratista notificará por escrito a la Supervisión del inicio de las pruebas remitiéndole tres copias de los documentos indicados a continuación:

- Un programa detallado de las pruebas a efectuarse.
- El procedimiento de pruebas.
- Las planillas de los protocolos de pruebas.
- La relación de los equipos de pruebas a utilizarse, con sus características técnicas.
- Tres copias de los planos de la obra y sección de obra en su última revisión.



Dentro del plazo indicado, la Supervisión verificará la suficiencia de la documentación y el estado de la obra o de la sección de obra y emitirá, si fuese necesario, un certificado autorizando al Contratista a proceder con las pruebas de puesta en servicio.

Si alguna prueba no resultase conforme con las prescripciones de los documentos contractuales, será repetida, a pedido de la SUPERVISION, según los términos de los documentos contractuales. Los gastos de estas pruebas estarán a cargo del Contratista.

El Propietario se reserva el derecho de renunciar provisional o definitivamente a algunas de las pruebas.

El personal, materiales y equipos necesarios para las pruebas "en blanco", estarán a cargo del Contratista.

6.3 Prueba de puesta en servicio

Antes de la conclusión de las Pruebas "en blanco" de toda la obra, la Supervisión y el Contratista acordarán el Procedimiento de Pruebas de Puesta en Servicio, que consistirán en la energización de las líneas y redes primarias y toma de carga.

La Programación de las Pruebas de Puesta en Servicio será, también, hecha en forma conjunta entre La Supervisión y el Contratista y su inicio será después de la conclusión de las Pruebas "en blanco" de toda la obra a satisfacción de La Supervisión.

Si, durante la ejecución de las Pruebas de Puesta en Servicio se obtuviesen resultados que no estuvieran de acuerdo con los documentos contractuales, el Contratista deberá efectuar los cambios o ajustes necesarios para que en una repetición de la prueba se obtenga resultados satisfactorios.

El personal, materiales y equipo necesario para la ejecución de las pruebas de puesta en servicio, estarán a cargo del Contratista.

6.4 Operación experimental y aceptación provisional

La fecha en que terminen satisfactoriamente todas las pruebas de Puesta en Servicio será la fecha de inicio de la Operación Experimental que durará un (01) mes.

La Operación Experimental se efectuará bajo la responsabilidad del Contratista y consistirá de un período de funcionamiento satisfactorio sin necesidad de arreglos o revisiones, según el o los regímenes de carga solicitados por el Propietario.

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Perez Balbin
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46681502

CONSORCIO LA VICTORIA

MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA - CIP 85988



Ing. Walter Orihuela Camarena
Ing. Electricista - CIP 85988
Consultor

Jr. J.M. Arguedas 450, El Tambo - Jr. Loreto 193 - 201 - Huancayo, Junin.
watico_8@hotmail.com - worihuelac.8@gmail.com

T (064) 781979 RPM: 954-024444
RPC: 964 293181

La Aceptación Provisional de la obra o de la Sección de Obra, será emitida después del período de Operación Experimental.

Condición previa para la Aceptación Provisional será la entrega por parte del Contratista de los documentos siguientes:

- a. Inventario de los equipos e instalaciones.
- b. Planos conforme a Obra.

La Aceptación Provisional será objeto de un Acta firmada por El Propietario, la Supervisión y el Contratista. Para su firma, se verificará la suficiencia de la documentación presentada, así como el inventario del equipo objeto de la Aceptación Provisional.

Si por cualquier razón o defecto imputable al Contratista, el Acta de Aceptación Provisional no pudiera ser firmada, el Propietario, estará en libertad de hacer uso de la respectiva obra o sección de obra, siempre que, a su juicio, la obra o sección esté en condiciones de ser usada.

Tal uso no significará la Aceptación de la obra o de la Sección de obra y su mantenimiento y conservación será por cuenta del Contratista con excepción del deterioro que provenga del uso por El Propietario de la obra o parte de ésta.

6.5 Período de garantía y aceptación definitiva

La fecha de firma del Acta de Aceptación Provisional determina el inicio del cómputo del período de garantía, en el que los riesgos y responsabilidades de la obra o sección de obra, pasarán a cargo de El Propietario, salvo las garantías que correspondan al Contratista.

Durante el período de garantía, cuando lo requiera el Propietario, el Contratista deberá realizar los correspondientes trabajos de reparación, modificación o reemplazo de cualquier defecto de la obra o equipo que tenga un funcionamiento incorrecto o que no cumpla con las características técnicas garantizadas.

Todos estos trabajos serán efectuados por el Contratista a su costo, si los defectos de la obra estuvieran en desacuerdo con el contrato, o por negligencia del Contratista en observar cualquier obligación expresa o implícita en el contrato. Si los defectos se debieran a otras causas ajenas al Contratista, el trabajo será pagado como trabajo adicional.

Si dentro de los siete (7) días siguientes a la fecha en que el Propietario haya exigido al Contratista, algún trabajo de reparación y éste no procediese de inmediato a tomar las medidas necesarias para su ejecución, el Propietario podrá ejecutar dicho trabajo de la manera que estime conveniente, sin relevar por ello al Contratista de su responsabilidad. Si la reparación fuese por causa imputable al Contratista, el costo de la reparación se deducirá de cualquier saldo que tenga a su favor.

Concluido el período de garantía y ejecutadas todos los trabajos que hubiesen quedado pendientes por cualquier motivo, se procederá a la inspección final de la obra o sección de obra para su Aceptación Definitiva.

Al encontrarse la obra o la Sección de Obra a satisfacción del Propietario, y no existir reclamaciones de terceros, se procederá a celebrar el Acta de Aceptación Definitiva de la Obra, la cual será firmada conjuntamente por El Propietario, la Supervisión y el Contratista.



CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbin
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA PONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

**Walter V. Orihuela Camarena**
INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 85988

El Contratista conviene en que una vez firmada el Acta de Aceptación Definitiva, el Propietario y la Supervisión quedarán liberados de cualquier reclamación en relación a

la obra que haya ejecutado el Contratista, incluyendo la mano de obra, materiales y equipos por los cuales se pueda reclamar un pago.

De ello se dejará constancia en el acta respectiva, con la cual se procederá a la liberación de los pagos correspondientes.

B. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1. GENERALIDADES

En el montaje de las redes del sistema de utilización en M. T. 10KV y subestación en caseta, se seguirán los lineamientos y aspectos generales relativos a la ejecución de las obra electromecánicas, de acuerdo a lo prescrito por el Código Nacional de Electricidad y las Normas del Ministerio de Energía y Minas.

2. TRABAJOS PRELIMINARES - TRAZO Y REPLANTEO DE OBRA

Al inicio de la obra se efectuarán todos los trabajos de campo necesarios para replantear la ubicación de:

- ✓ Los ejes y vértices del trazo.
- ✓ Los puntos de las estructuras, tanto del poste y de la ubicación de la subestación en caseta.

El replanteo será efectuado por personal experimentado empleando distanciómetros, teodolitos y otros instrumentos de medición de probada calidad y precisión para la determinación de distancias y ángulos horizontales y verticales.

El replanteo se materializará en el terreno mediante hitos de concreto en los vértices, extremos de líneas y puntos de control del trazo.

Ubicación de la estructuras

Para cada sección de la obra, se llevará a cabo un replanteo del trazado, marcando la posición de cada estructura (postes y S.E, etc.), con señales visibles y efectuando los levantamientos necesarios para determinar los eventuales desniveles en el terreno y el tipo de cimentación más adecuado.

Las planillas deberán ser entregadas a la Supervisión con suficiente anticipación para examinar detenidamente las proposiciones y permitir llevar a cabo eventuales modificaciones a los tipos de cimentación, sin perjuicio al programa de construcción de las estructuras y cimentaciones.

Las estructuras serán orientadas a partir del inicio de la red eléctrica y de la subestación en aérea respectivamente.

Medición y pago

El replanteo topográfico se medirá y pagará por punto de estructura trazada sobre la proyección horizontal.

3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Excavación

Se ejecutarán las excavaciones con el máximo cuidado y utilizando los métodos y equipos más adecuados para el tipo de terreno, con el fin de no alterar su cohesión natural, y reduciendo al mínimo el volumen del terreno afectado por la excavación.



CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
SUPERVISORA LEGAL
DNI: 46684502

MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP: 68495

Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP Nº 85988



Se deberá someter a la aprobación de la Supervisión, los métodos y plan de excavación que empleará en el desarrollo de la obra.

En todos los casos se considerará terreno normal. Se determinará, para el tipo de terreno, los taludes de excavación mínimos necesarios para asegurar la estabilidad de las paredes de la excavación.

El fondo de la excavación deberá ser plano y firmemente compactado para permitir una distribución uniforme de la presión de las cargas verticales actuantes.

Las dimensiones de la excavación serán las que se muestran en las láminas del proyecto, para cada el de terreno.

Durante las excavaciones, se tomará todas las medidas necesarias para evitar la inundación de la zanja, pudiendo emplear el método normal de drenaje.

Medición y pago

El pago por excavación se hará por tipo de terreno y por volumen (m³).

No se pagarán las excavaciones realizados por error o conveniencia del Contratista.

4. CONTRUCCION DE BUZONES Y CIMENTACIÓN

El Contratista deberá someter a la aprobación de la Supervisión el procedimiento que utilizará para la construcción de los buzones.

La Supervisión se reserva el derecho de prohibir la aplicación del método de construcción de buzones propuesto por el Contratista si no presentara una completa garantía contra daños a las construcciones y la integridad física de las personas.

Cimentación

En el caso del uso del concreto para la cimentación, construcción de bases prefabricadas o solados en el fondo de la excavación; tanto el cemento, como los agregados, el agua, la dosificación y las pruebas, cumplirán con las prescripciones del Reglamento Nacional de Construcciones para la resistencia a la compresión especificada.

Medición y pago

El pago será por unidad de buzones construidos.

5. IZAJE DE POSTES Y CIMENTACIÓN

El Contratista deberá someter a la aprobación de la Supervisión el procedimiento que utilizará para el izaje de los postes.

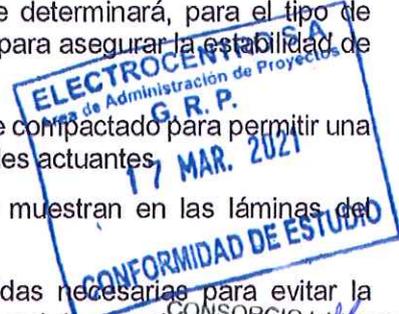
En ningún caso los postes serán sometidos a daños o a esfuerzos excesivos.

En lugares con caminos de acceso carrozables, los postes serán instalados mediante una grúa de 6 toneladas montada sobre la plataforma de un camión.

En los lugares que no cuenten con caminos de acceso para vehículos, los postes se izarán mediante trípodes o cabrias.

Antes del izaje, todos los equipos y herramientas, tales como ganchos de grúa, estribos, cables de acero, deberán ser cuidadosamente verificados a fin de que no presenten defectos y sean adecuados al peso que soportarán.

Durante el izaje de los postes, ningún obrero, ni persona alguna se situará por debajo de postes, cuerdas en tensión, o en el agujero donde se instalará el poste.



CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 85988



No se permitirá el escalamiento a ningún poste hasta que éste no haya sido completamente cimentado.

La Supervisión se reserva el derecho de prohibir la aplicación del método de izaje propuesto por el Contratista si no presentara una completa garantía contra daños a las estructuras y la integridad física de las personas.

Cimentación

En el caso del uso del concreto para la cimentación de los postes de concreto, construcción de bases prefabricadas o solados en el fondo de la excavación; tanto el cemento, como los

agregados, el agua, la dosificación y las pruebas, cumplirán con las prescripciones del Reglamento Nacional de Construcciones para la resistencia a la compresión especificada.

Medición y pago

El pago por izaje y cimentación se hará por cada poste.

6. ARMADO DE ESTRUCTURAS

El armado de estructuras se hará de acuerdo con el método propuesto por el Contratista y aprobado por la Supervisión.

Cualquiera sea el método de montaje, es imprescindible evitar esfuerzos excesivos en los elementos de la estructura.

Todas las superficies de los elementos de acero serán limpiadas antes del ensamblaje y deberá removerse del galvanizado, todo moho que se haya acumulado durante el transporte.

El Contratista tomará las debidas precauciones para asegurar que ninguna parte de los armados sea forzada o dañada, en cualquier forma durante el transporte, almacenamiento y montaje. No se arrastrarán elementos o secciones ensambladas sobre el suelo o sobre otras piezas.

Las piezas ligeramente curvadas, torcidas o dañadas de otra forma durante el manipuleo, serán enderezadas por el Contratista empleando recursos aprobados, los cuáles no afectarán el galvanizado. Tales piezas serán, luego, presentadas a la Supervisión para la correspondiente inspección y posterior aprobación o rechazo.

Los daños mayores a la galvanización serán causa suficiente para rechazar la pieza ofertada.

Los daños menores serán reparados con pintura especial antes de aplicar la protección adicional contra la corrosión de acuerdo con el siguiente procedimiento:

- Limpeza con escobilla y remoción de las partículas del zinc sueltas y los indicios de óxido. Desgrasado si fuera necesario.
- Recubrimiento con dos capas sucesivas de una pintura rica en zinc (95% de zinc en la película seca) con un portador fenólico a base de estireno. La pintura será aplicada de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Cubrimiento con una capa de resina-laca.

Todas las partes reparadas del galvanizado serán sometidas a la aprobación de la Supervisión. Si en opinión de ella, la reparación no fuese aceptable, la pieza será reemplazada y los gastos que ello origine serán de cuenta del Contratista.



CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BOMILLA ALDO PAUL
CIP: 69485



Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP Nº 85988



Ing. Walter Orihuela Camarena
Ing. Electricista - CIP 85988
Consultor

Jr. J.M. Arguedas 450, El Tambo - Jr. Loreto 193 - 201 - Huancayo, Junín.
watico_8@hotmail.com - worihuelac.8@gmail.com

T (064) 781979 RPM: 954-02444
RPC: 964 293181

Tolerancias

Luego de concluida la instalación de las estructuras, los postes deben quedar verticales y las crucetas horizontales y perpendiculares al eje de trazo en alimentación, o en la dirección de la bisectriz del ángulo de desvío en estructuras de ángulo.

Las tolerancias máximas son las siguientes:

- ✓ Verticalidad del poste 0,5 cm/m
- ✓ Alineamiento +/- 5 cm
- ✓ Orientación 0,5°
- ✓ Desviación de crucetas 1/200 Le

Le = Distancia del eje de la estructura al extremo de la cruceta.

Cuando se superen las tolerancias indicadas, el Contratista desmontará y corregirá el montaje sin costo adicional para el Propietario.

Ajuste final de pernos

El ajuste final de todos los pernos se efectuará, cuidadosa y sistemáticamente, por una cuadrilla especial.

A fin de no dañar la superficie galvanizada de pernos y tuercas, los ajustes deberán ser hechos con llaves adecuadas.

El ajuste deberá ser verificado mediante torquímetros de calidad comprobada.

La magnitud de los torques de ajuste deben ser previamente aprobados por la Supervisión.

Medición y Pago

La medición y pago será por cada tipo de armado e incluirá los ensamblajes correspondientes para cada tipo de estructura. El precio unitario comprenderá el montaje de crucetas, ferretería de estructuras, instalación y suministro de placas de numeración, señalización y aviso de peligro.

7. PUESTA A TIERRA

Las estructuras serán puestas a tierra mediante conductores de cobre fijados a los postes y conectados a electrodos verticales de cooperweld instaladas en el terreno.

Se pondrán a tierra, mediante conectores, las siguientes partes de las estructuras:

- ✓ Las espigas de los aisladores tipo PIN (sólo con postes y crucetas de concreto)
- ✓ Los pernos de sujeción de las cadenas de suspensión angular y de anclaje (sólo con postes y crucetas de concreto)
- ✓ El conductor neutro, en caso que existiera
- ✓ Los soportes metálicos de los seccionadores - fusibles
- ✓ El borne pertinente de los pararrayos

Los detalles constructivos de la puesta a tierra se muestran en los planos del proyecto.

Posteriormente a la instalación de puesta a tierra, el Contratista medirá la resistencia de cada puesta a tierra y los valores máximos a obtenerse serán los indicados en por el Concesionario Electrocentro S. A., 10 Ohmios.



CONSORCIO LA VICTORIA

Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL

CONSORCIO LA VICTORIA

MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA





"SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN 10 KV, SED DE 250 KVA
3Ø DE USO EXCLUSIVO, PARA LA I.E. "LA VICTORIA DE AYACUCHO"
DISTRITO E ASCENSIÓN, PROVINCIA Y REGIÓN DE HUANCAMELICA"



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
DE MONTAJE

Medición y pago

La medición será por conjunto. El conjunto incluirá la fijación del conductor de bajada en los postes y la instalación del electrodo vertical y la medición de la resistencia de puesta a tierra.

En estructuras monoposte se considerarán 2 conjuntos y 3 en las estructuras de tres postes.

8. INSTALACIÓN DE AISLADORES Y ACCESORIOS

Los aisladores de suspensión y los de tipo PIN serán manipulados cuidadosamente durante el transporte, ensamblaje y montaje.

Antes de instalarse deberá controlarse que no tengan defectos y que estén limpios de polvo, grasa, material de embalaje, tarjetas de identificación etc.

Si durante esta inspección se detectaran aisladores que estén agrietados o astillados o que presentaran daños en las superficies metálicas, serán rechazados y marcados de manera indeleble a fin de que no sean nuevamente presentados.

Los aisladores de suspensión y el tipo PIN serán montados por el Contratista de acuerdo con los detalles mostrados en los planos del proyecto. En las estructuras que se indiquen en la planilla de estructuras y planos de localización de estructuras, se montarán las cadenas de aisladores en posición invertida.

El Contratista verificará que todos los pasadores de seguridad hayan sido correctamente instalados.

Durante el montaje, el Contratista cuidará que los aisladores no se golpeen entre ellos o con los elementos de la estructura, para cuyo fin aplicará métodos de izaje adecuados.

El suministro de aisladores y accesorios debe considerar las unidades de repuesto necesarios para cubrir roturas de algunas de ellas.

Medida y pago

La unidad de medida y pago para aisladores tipo PIN será por unidad y comprenderá el montaje del aislador y su espiga; tendrá el mismo valor cuando se instale en cruceta de madera, y/o bastidor de fierro galvanizado.

La unidad de medida y pago por aisladores de suspensión será la misma utilizada para el montaje de aisladores tipo suspensión.

9. TENDIDO Y PUESTA EN FLECHA DE LOS CONDUCTORES

9.1. Prescripciones Generales

9.1.1 Método de Montaje

El desarrollo, el tendido y la puesta en flecha de los conductores serán llevados a cabo de acuerdo con los métodos propuestos por el Contratista y aprobados por la Supervisión.

La aplicación de estos métodos no producirá esfuerzos excesivos ni daños en los conductores, estructuras, aisladores y demás componentes de la línea.

La Supervisión se reserva el derecho de rechazar los métodos propuestos por el Contratista si ellos no presentaran una completa garantía contra daños a la Obra.



CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 4187452

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 85989



Ing. Walter Orihuela Camarena
Ing. Electricista - CIP 85989
Consultor

Jr. J.M. Arguedas 450, El Tambo - Jr. Loreto 193 - 201 - Huancayo, Junín.
watico_8@hotmail.com - worihuelac.8@gmail.com

T (064) 781979 RPM: 954-024444
RPC: 964 293181

9.1.2 Equipos

Todos los equipos completos con accesorios y repuestos, propuestos para el tendido, serán sometidos por el Contratista a la inspección y aprobación de la Supervisión. Antes de comenzar el montaje y el tendido, el Contratista demostrará a la Supervisión, en el sitio, la correcta operación de los equipos.

9.1.3 Suspensión del Montaje

El trabajo de tendido y puesta en flecha de los conductores será suspendido si el viento alcanzara una velocidad tal que los esfuerzos impuestos a las diversas partes de la Obra, sobrepasen los esfuerzos correspondientes a la condición de carga normal. El Contratista tomará todas las medidas a fin de evitar perjuicios a la Obra durante tales suspensiones.

9.2. Manipulación de los conductores

9.2.1 Criterios Generales

Los conductores serán manipulados con el máximo cuidado a fin de evitar cualquier daño en su superficie exterior o disminución de la adherencia entre los alambres de las distintas capas.

Los conductores serán continuamente mantenidos separados del terreno, árboles, vegetación, zanjas, estructuras y otros obstáculos durante todas las operaciones de desarrollo y tendido. Para tal fin, el tendido de los conductores se efectuará por un método de frenado mecánico aprobado por la Supervisión.

Los conductores deberán ser desenrollados y tirados de tal manera que se eviten retorcimientos y torsiones, y no serán levantados por medio de herramientas de material, tamaño o curvatura que pudieran causar daño. El radio de curvatura de tales herramientas no será menor que la especificada para las poleas de tendido.

9.2.2 Grapas y Mordazas

Las grapas y mordazas empleadas en el montaje no deberán producir movimientos relativos de los alambres o capas de los conductores.

Las mordazas que se fijen en los conductores, serán del tipo de mandíbulas paralelas con superficies de contacto alisadas y rectas. Su largo será tal que permita el tendido del conductor sin doblarlo ni dañarlo.

9.2.3 Poleas

Para las operaciones de desarrollo y tendido del conductor se utilizarán poleas provistas de cojinetes.

Tendrán un diámetro al fondo de la ranura igual, por lo menos, a 30 veces el diámetro del conductor. El tamaño y la forma de la ranura, la naturaleza del metal y las condiciones de la superficie serán tales que la fricción sea reducida a un mínimo y que los conductores estén completamente protegidos contra cualquier daño. La ranura de la polea tendrá un recubrimiento de neopreno o uretano. La profundidad de la ranura será suficiente para permitir el paso del conductor y de los empalmes sin riesgo de descarrilamiento.

TELECOMUNICACIONES S.A.
Área de Administración de Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

CONSORCIO LA VICTORIA

Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

CONSORCIO LA VICTORIA

MORA BOMILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL

Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 85988



9.3. Puesta en Flecha

9.3.1 Criterios Generales

La puesta en flecha de los conductores se llevará a cabo de manera que las tensiones y flechas indicadas en la tabla de tensado, no sean sobrepasadas para las correspondientes condiciones de carga.

La puesta en flecha se llevará a cabo separadamente por secciones delimitadas por estructuras de anclaje.



9.3.2 Procedimiento de puesta en flecha del conductor

Se dejará pasar el tiempo suficiente después del tendido y antes de puesta en flecha para que el conductor se estabilice. Se aplicará las tensiones de regulación tomando en cuenta los asentamientos (CREEP) durante este período.

La flecha y la tensión de los conductores serán controladas por lo menos en dos vanos por cada sección de tendido. Estos dos vanos estarán suficientemente alejados uno del otro para permitir una verificación correcta de la uniformidad de la tensión.

El Contratista proporcionará apropiados teodolitos, miras topográficas, taquímetros y demás aparatos necesarios para un apropiado control de la flechas. La Supervisión podrá disponer con la debida anticipación, antes del inicio de los trabajos, la verificación y recalibración de los teodolitos y los otros instrumentos que utilizará el Contratista.

El control de la flecha mediante el uso de dinámetros no será aceptado, salvo para el tramo comprendido entre el pórtico de la Sub Estación y la primera o última estructura.

9.3.3 Tolerancias

En cualquier vano, se admitirán las siguientes tolerancias del tendido respecto a las flechas de la tabla de tensado:

- | | | |
|---|---|-------|
| ✓ Flecha de cada conductor | : | 1,0 % |
| ✓ Suma de las flechas de los tres conductores de fase | : | 0,5 % |

9.3.4 Registro del Tendido

Para cada sección de la línea, el Contratista llevará un registro del tendido, indicando la fecha del tendido, la flecha de los conductores, así como la temperatura del ambiente y del conductor y la velocidad del viento. El registro será entregado a la Supervisión al término del montaje.

9.3.5 Fijación del conductor a los aisladores tipo PIN y grapas de anclaje

Luego que los conductores hayan sido puestos en flecha, serán trasladados a los aisladores tipo PIN para su amarre definitivo. En los extremos de la sección de puesta en flecha, el conductor se fijará a las grapas de anclaje de la cadena de aisladores.

Los amarres se ejecutarán de acuerdo con los detalles mostrados en los planos del proyecto.

Los torques de ajuste aplicados a las tuercas de las grapas de anclaje serán los indicados por los fabricantes.

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbin
Roxana Pérez Balbin
REPRESENTANTE LEGAL
CIP 664502

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BOMILLA ALDO PAUL
MORA BOMILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 66496

Walter V. Orihuela Camarena
Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP 85988



La verificación en hará con torquímetros de probada calidad y precisión, suministrados por el Contratista.

10. PUESTA A TIERRA

Durante el tendido y puesta en flecha, los conductores estarán permanentemente puestos a tierra para evitar accidentes causados por descargas atmosféricas, inducción electrostática o electromagnética.

El Contratista será responsable de la perfecta ejecución de las diversas puestas a tierra, las cuales deberán ser aprobadas por la Supervisión. El Contratista anotará los puntos en los cuáles se hayan efectuado las puestas a tierra de los conductores, con el fin de removerlas antes de la puesta en servicio de la línea.

Los valores máximos a obtenerse serán los exigidos por el Concesionario Electrocentro S. A.. es decir 10 Ohmios.

Medida y pago

La unidad de medida y pago para el tendido del conductor, será por kilómetro instalado, y por fase.

11. INSTALACION DE MATERIAL ACCESORIO DE RED SUBTERRANEA

a) Instalación de buzones

Los buzones serán prefabricados de concreto simple, con las dimensiones indicadas en planos. A estos buzones se embonarán los ductos de concreto de 4 vías y/o los cables.

El interior y exterior de estos buzones será tarrajado con mortero de concreto, mezcla 1:5 y será totalmente impermeabilizado.

Los buzones tendrán una tapa removible de concreto de sección cuadrada, la cual será sellada con asfalto para no permitir el ingreso de líquido alguno.

Medida y pago

La unidad de medida y pago para la instalación de buzones de registro, será por unidad de material instalado.

b) Instalación de ductos de 04 vías

Los ductos de 04 vías serán de concreto simple, de las dimensiones indicadas en planos. El interior y exterior de estos buzones será tarrajado con mortero de concreto, mezcla 1:5 y será totalmente impermeabilizado.

Los ductos tendrán pestañas embonables las cuales serán sellada con asfalto para no permitir el ingreso de líquido alguno. Los cables subterráneos del tipo seco N2XSJ, unipolares, serán tendidos dentro de los buzones, uno en cada hueco de tal manera que puedan ser protegidos de la humedad.

Medida y pago

La unidad de medida y pago para la instalación de buzones de registro y ductos de concreto, será por unidad de material instalado.

12. INSTALACION DE CABLES SUBTERRANEOS

a) Manipuleo de bobinas.

Generalmente los cables se suministrarán en tambores o carretes de



CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
LEGAL
DNI: 48884502

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL

Walter V. Orihuela Camarero
INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 8598



madera, que debe ser tratada contra el intemperismo e insectos.

Los carretes de madera serán de una sola vida, los cuales se descargarán lo más cerca posible

al lugar del tendido del cable, debe evitarse el transporte rodándolos. Deberá utilizarse grúas u otro mecanismo apropiado para cargar y/o descargar.

Los carretes deberán tener un hueco en la parte central, el que se colocará en un eje transversal para que pueda rodar sin resbalar, y tirar el cable de manera adecuada.

b) Tendido de cables.

Durante la instalación, se deberá tener especial cuidado de no dañar la cubierta de los cables. El tendido se deberá realizar con guantes y/o con las manos limpias, evitando en lo posible contaminar las cubiertas con ácidos o álcalis que puedan producir corrosión en la cubierta.

El radio mínimo de curvaturas admisible en el momento del tendido depende del diámetro exterior del cable, de su construcción, de las condiciones del tendido y del servicio. Para el caso tomaremos: radio de curvatura = 1.5 d.

Para las curvas, se podrá utilizar rodillos o polines, que sirvan como guía para evitar esfuerzos mecánicos impropios en el cable.

Cuando exista obstáculos en la ruta y se haga indispensable el uso de curvas, estas deben ser suaves u no exceder el 1% de desviación, para evitar que al jalar el cable roce con las paredes de los ductos.

c) Instalación de empalmes y puntas muertas

Para la unión de los cables, se emplearán moldes de plástico, con un sistema fácil de unión para asegurar un cierre hermético y bolsas de resina epóxica aislante. Los empalmes de los cables, se efectuarán con manguitos estañados o con conectores a presión en todos los casos.

La cubierta del cable en los puntos sobre los cuales se ajustarán los extremos del molde plástico, se encintará con cinta aislante o con masilla aislante eléctrica.

Después de colocado el molde se verterá la resina aislante en el interior del mismo a través de embudos apropiados de polietileno hasta llenar la cavidad del molde.

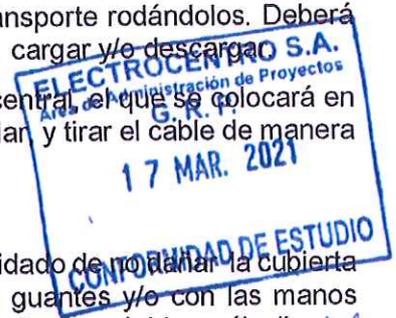
Los materiales a ser usados en los empalmes serán debidamente aprobados por el Supervisor de Obra.

En los extremos finales de los cables se harán puntas muertas con el mismo material utilizado para los empalmes.

Los empalmes y las puntas muertas, no se efectuarán sino en los buzones de registro.

Medida y pago

La unidad de medida y pago para el tendido del cable subterráneo, será por metro instalado, y por fase



CONSORCIO LA VICTORIA
.....
Diana Balbín
REPRESENTANTE LEGAL

CONSORCIO LA VICTORIA

MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL



13. INSTALACION DE TERMINALES

En el mismo poste de bajada, se instalarán los terminales unipolares, siguiendo lo ya estipulado para este tipo de material: se retira la cubierta de PVC del cable y las cintas de cobre, se lija la cubierta de PVC en forma de punta de lápiz, se aplica la soldadura, dos capas de cinta semiconductora, se aplican los kits, se encinta, se

somete al calor y se colocan las campanas.

Estos terminales se colocarán luego en un bastidor, que tendrá elementos de sujeción (abrazaderas) al poste de c. a. c.

Medida y pago

La unidad de medida y pago para la instalación de terminales, será por unidad y comprenderá el montaje de cada terminal.



14. INSTALACION DE SUB ESTACION EN CASETA - CELDAS DE LLEGADA Y TRANSFORMACIÓN

Las Celdas de Llegada y Transformación serán instalados de acuerdo a los detalles y planos del proyecto, manteniendo su verticalidad, sin causar rasguños ni danos a la misma, teniendo presente las recomendaciones del fabricante.

El transformador será instalado mediante el apoyo de una grúa y se fijará directamente dentro de la celda de transformación, el transformador llevará ruedas que se fijarán sobre rieles dentro de la celda de la caseta de la subestación.

El montaje del transformador será hecho de tal manera que garantice que, aun bajo el efecto de temblores, éste no sufra desplazamientos.

La caseta de la subestación se ejecutará de acuerdo a los planos de obras civiles, de acuerdo a los planos de detalle y de acuerdo a las especificaciones técnicas, catálogos y otros proporcionados por el fabricante.

Antes del montaje de los equipos, como transformador, seccionadores, fusibles, barras, portabarras, tableros, cabeza terminal, se verificarán previamente antes de su instalación, su correcto estado de conservación y funcionamiento.

La derivación de los conductores de la barra de 10 KV al transformador se fijará mediante conectores.

El tablero eléctrico autosoportado descansará sobre el canal y se fijarán mediante anclajes preparados para el caso y su conexionado se realizará de acuerdo a los diagramas unifilares.

El Contratista deberá verificar la ubicación, disposición y orientación de la subestacione en caseta y las podrá modificar con la aprobación de la Supervisión.

El Contratista ejecutará el montaje y conexionado de los equipos de cada tipo de subestación, de acuerdo con los planos del proyecto.

El transformador tipo seco será manipulado con equipo especializado, y se ubicará la orientacion proyectada de acuerdo a los planos y se fijatá a la estructura civil con pernos de anclaje..

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
C.N.I.: 4884502

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
C.N.I.: 4884196

000156
000156



El conexionado de conductores en 10 kV o en baja tensión se hará mediante terminales de presión y fijación mediante tuercas y contratuercas. El conductor para la conexión del transformador a la celda de Baja Tensión y de éste a los circuitos exteriores de distribución secundaria, será del tipo N2XOH y de las secciones que se indican en los planos del proyecto.

Medida y pago

La unidad de medida y pago para la instalación y montaje de la subestación, se hará por unidad en forma global.

15. INSTALACIÓN DE LA CELDA DE BAJA TENSIÓN

La Celda de Baja Tensión será ubicado de acuerdo al plano de detalles y conectado utilizando correctamente todos los accesorios correspondientes. Estos accesorios serán suministrados por el fabricante, con el equipo completamente instalado, serán montados en la parte interior de la caseta.

El conexionado de conductores en baja tensión se hará mediante terminales de presión y fijación mediante tuercas y contratuercas. El conductor para la conexión del transformador a la celda de baja tensión y de éste a los circuitos exteriores de distribución secundaria, será del tipo N2XOH y de las secciones que se indican en los planos del proyecto.

La conexión se realizará de acuerdo al número de circuitos alimentadores. Dicha instalación se efectuará verificándose previamente la correcta utilización de los aparatos de maniobras, protección y medida.

Medida y pago

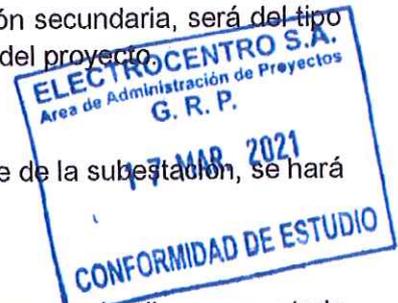
La unidad de medida y pago para la instalación y montaje del tablero de distribución de la subestación, se hará por unidad.

16. INSTALACION DEL RECONECTADOR DE 27 KV.

La instalación del reconectador de 27 kV, se realizará teniendo en consideración el manual de instalación y mantenimiento proporcionado por el fabricante, básicamente ira adosado al poste con abrazaderas correspondientes para el reconectador automático y consiguientemente los componentes como son el transformador auxiliar bifásico y el tablero de mando.

El reconectador será instalado mediante el apoyo de una grúa y se fijará directamente adosado al poste conservando su verticalidad, el montaje del reconectador será hecho de tal manera que garantice que, aún bajo el efecto de temblores, éste no sufra desplazamientos.

El conexionado de conductores en 10 kV se hará mediante terminales de presión y fijación mediante tuercas y contratuercas. El conductor para la conexión del transformador, será del tipo N2XSY, con sus respectivos terminales contraibles de la sección que se indican en los planos del proyecto.



CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46634502

CONSORCIO LA VICTORIA


MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP: 68496


Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 20000



Medida y pago

La unidad de medida y pago para la instalación y montaje del reconector, se hará por unidad en forma global.

17. INSTALACION DEL SECCIONADOR DE POTENCIA.

La instalación del seccionador de potencia, se realizará teniendo en consideración el manual de instalación y mantenimiento proporcionado por el fabricante, básicamente ira adosado a la celda de llegada correspondientes para el seccionador de palanca de apertura y cierre y de aterramiento.

El seccionador será instalado mediante el apoyo de una grúa y se fijará directamente adosado a la celda de llegada, conservando su verticalidad

El montaje del seccionado será hecho de tal manera que garantice que, aún bajo el efecto de temblores, éste no sufra desplazamientos.

El conexionado de conductores en 10 kV se hará mediante terminales de presión y fijación mediante tuercas y contratueras. El conductor para la conexión del transformador, será del tipo N2XSJ de la sección que se indican en los planos del proyecto.

Medida y pago

La unidad de medida y pago para la instalación y montaje del seccionador, se hará por unidad en forma global.

18. INSTALACIÓN DEL TRANSFORMADOR DE MEDICIÓN - TRAFOMIX

El transformador de Medición será ubicado de acuerdo al plano de detalles y conectado utilizando correctamente todos los accesorios correspondientes. Estos accesorios serán suministrados por el fabricante, con el equipo completamente instalado, serán montados en el poste del PMI.

El conexionado de conductores en Media Tensión tensión se hará mediante terminales de presión y fijación mediante tuercas y contratueras. El conductor para la conexión del transformador a la celda de baja tensión y de éste a los circuitos exteriores de distribución secundaria, será del tipo N2XOH y de las secciones que se indican en los planos del proyecto.

La conexión se realizará de acuerdo al número de circuitos alimentadores. Dicha instalación se efectuará verificándose previamente la correcta utilización de los aparatos de maniobras, protección y medida.

Medida y pago

La unidad de medida y pago para la instalación y montaje del transformador de medición, se hará por unidad.

19. INSTALACIÓN DE PUESTAS A TIERRA

En la estructura de bajada, en el interior de la caseta, las partes metálicas del tablero de distribución y las celdas de llegada y transformación, se conectarán a (02) pozos de tierra.



CONSORCIO LA VICTORIA

Roxana Pérez Balbin
REPRESENTANTE LEGAL
RPM: 4884502

CONSORCIO LA VICTORIA

MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495



Para estas fosas de tierra se harán las excavaciones necesarias. Allí se colocarán las varillas de cobre, preparando previamente el tratamiento de la tierra cerniéndola, carbón vegetal y sal industrial; mezclando estos aditamentos se procederá a enterrarlos y cubrir la fosa con una tapa de concreto prefabricada, por donde se deberá echar agua con regular frecuencia.

Para obtener dichos valores, así como garantizar la continuidad del sistema, los pararrayos irán conectados a la puesta a tierra.

En la caseta de la subestación se colocarán (02) puesta a tierra que irán conectadas entre sí tratando de simular una red.

Medición y pago

La medición será por conjunto. El conjunto incluirá la fijación del conductor de conexión e instalación del electrodo vertical y la medición de la resistencia de puesta a tierra.

20. EJECUCIÓN DE PRUEBAS

Requisitos:

Carta del Contratista solicitando al Concesionario programar el día y hora para efectuar las pruebas correspondientes, adjuntando dos (2) copias del expediente final de construcción, firmado y sellado por el Ingeniero Residente, que comprende:

- Memoria descriptiva
- Especificaciones técnicas
- Planos de construcción
- Copia certificada del Protocolo de Pruebas de los Transformadores de distribución.
- Inventario valorizado
- Copia de las facturas de los materiales utilizados.

Procedimiento:

- El Contratista presentará al Concesionario la solicitud de pruebas con los requisitos indicados.
- En un plazo no mayor de diez (10) días útiles contados a partir de la presentación de la solicitud, el Concesionario revisará la documentación presentada y realizará el protocolo de pruebas.
- En la fecha y hora fijada para la inspección y pruebas eléctricas, el Contratista y el Ingeniero Residente deberán disponer los recursos humanos, equipos y herramientas necesarias para llevar las pruebas con seguridad; también, deben tener las instalaciones preparadas y de fácil acceso para la supervisión.
- El Ingeniero Supervisor efectuará la dirección de las Pruebas Eléctricas.

El programa de las pruebas deberá comprender como mínimo lo siguiente:

- Verificación de las distancias mínimas de seguridad.
- Verificación del buen estado y ejecución correcta en la instalación de conductores y accesorios de soporte.
- Medición del sistema de puesta a tierra.
- Pruebas de aislamiento.
- Pruebas y verificación del sistema de medición.
- Pruebas de aislamiento y en vacío del transformador.
- Verificación de la señalización de riesgo, puesta a tierra, secuencia de fases, número de estructura y código de SED.



CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balboa
REPRESENTANTE LEG.
DNI: 46634511

CONSORCIO LA VICTORIA

MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68496



4.19. CONFORMIDAD DE OBRA Y PUESTA EN SERVICIO

Requisitos

Carta del Interesado al Concesionario solicitando emitir el documento de Conformidad de Obra y fijar fecha de Puesta en Servicio de la obra, adjuntando lo siguiente:

- a) Cuatro (4) copias del expediente final de construcción, firmado y sellado por el Ingeniero Residente, comprende:
 - ✓ Memoria descriptiva.
 - ✓ Especificaciones técnicas de equipos y materiales.
 - ✓ Planos finales de construcción.
 - ✓ Inventario valorizado.
 - ✓ Metrado de la obra.
- b) Copia del acta de las pruebas.
- c) Archivo magnético del expediente de replanteo.
- d) Carta de garantía de obra del Contratista Especialista.



Procedimiento

- a) El Interesado presentará al Concesionario la solicitud respectiva cumpliendo con los requisitos indicados
- b) La puesta en servicio de las obras y la emisión de la resolución de conformidad de obra, deberá ser efectuada por el Concesionario en un plazo no mayor de diez (10) días útiles.
- c) En caso de que el Concesionario no pudiera cumplir con el plazo señalado, deberá de informar de inmediato al Interesado, justificando los motivos e indicando una nueva fecha para la puesta en servicio, no debiendo ser más allá de diez (10) días útiles, contados desde el momento que el Concesionario informa al interesado.

Las pruebas de puesta en servicio serán llevadas a cabo en los plazos fijados contractualmente y con un programa aprobado por la Supervisión.


**Walter V. Orihuela Camarena**
INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 85988

CONSORCIO LA VICTORIA

Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

CONSORCIO LA VICTORIA

**MORABONILLA ALDO PAUL**
INGENIERO CIVIL
CIP 68496





"SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN 10 KV, SED DE 250 KVA 3Ø DE USO EXCLUSIVO, PARA LA I.E. LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO DE ASCENSIÓN, PROVINCIA Y REGIÓN DE HUANCAVELICA"



000151



CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46664502

IV. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

CONSORCIO LA VICTORIA
Mora Bonilla Aldo Paul
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

IV. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

De acuerdo al Código Nacional de Electricidad, la caída de tensión desde los terminales de salida del sistema alimentador hasta el primario de la S.E. de distribución más lejana eléctricamente, no debe exceder del 6%, de la tensión nominal de 10 kV.

4.1 CÁLCULOS ELÉCTRICOS

4.1.1 BASES DE CÁLCULOS:

Tensión nominal (Vn)	:	10 kV
Materia del conductor	:	Aluminio.
Caída de tensión Admisible	:	5 % Vn
Sistema adoptado	:	Trifásico Aéreo y Subterráneo
Frecuencia	:	60 Hz
Temperatura de trabajo admisible	:	40 °C
Factor de Potencia	:	0.9 Inductivo



$$I = \frac{S}{\sqrt{3} \times V} A \qquad I = \frac{250}{\sqrt{3} \times 10} A$$

$$I = 14.45 A$$

Corriente con el 25 % mas de reserva

$$I = 14.43 \times 1.25$$

$$I = 18.04 A.$$

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46664502

Factores de corrección para cable subterráneo:

- Factor de corrección relativo a temperatura del suelo : 0.91
- Factor de corrección relativo a profundidad de tendido : 0.96

El cable seleccionado de 35 mm² N2XSJY soporta una corriente de 172 A, cumple lo solicitado.

El conductor seleccionado AAAC de 35 mm² soporta una corriente de 170 A, cumple lo solicitado.

4.1.2 DATOS DEL CONDUCTOR:

Los conductores serán de aluminio y de cobre, en el siguiente se observa las características del conductor:

TIPO AAAC:

Sección (mm ²)	35
No. de Hilos	7
Ø de Cada hilo (mm)	3.02
Ø del Conductor (mm)	9.10
Resistencia DC a 20 °C (Ω/km)	0.6663
Peso (kg/km)	137

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
GIP 68496

TIPO N2XSJY:

Sección (mm ²)	35
No. de Hilos	7
Ø del Conductor (mm)	6.80
Ø del Cable Exterior (mm)	20.1

Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 85988

Espesor Aislamiento (mm)	4.50
Espesor Cubierta (mm)	1.70
Resistencia DC a 20 °C (Ω/km)	0.524
Reactancia Inductiva (Ω/km)	0.2225
Peso (kg/km)	652



4.1.4 RESISTENCIA DEL CONDUCTOR A 40 °C (R40 °C)

$$R(40\text{ °C}) = R(20\text{ °C}) \times \{ 1 + \alpha \times (T2 - T1) \}$$

Dónde:

R (20 °C)	=	Resistencia del conductor a 20 °C en Ω/km.
R (40 °C)	=	Resistencia del conductor a 40 °C en Ω/km.
α	=	Coefficiente térmico de resistencia 1/ °C
αCu	=	0.0038 (1/ °C)
αAl	=	0.0039 (1/ °C)
T1	=	Temperatura inicial del conductor a 20 °C
T2	=	Temperatura Final del conductor a 40 °C

4.1.5 REACTANCIA INDUCTIVA (X_L)

$$L = 2 \times 10^{-4} \times \ln(DMG/RMG) \quad (\text{Hr/km})$$

$$X_L = 2 \times \pi \times f \times L \quad (\Omega/\text{km})$$

Dónde:

X _L	=	Reactancia inductiva del conductor (Ω/km)
f	=	Frecuencia de la red (Hz)
L	=	Inductancia del conductor (Hr/km)
Ln	=	Logaritmo neperiano
DMG	=	Distancia geométrica (mm)
RMG	=	Radio media geométrica (mm)
RMG	=	0.726 r (para 7 hilos.)
RMG	=	0.758 r (para 19 hilos.)
r	=	Radio del conductor (mm)

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
ROXANA PÉREZ BALBÍN
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

CONSORCIO LA VICTORIA
Mora Bonilla Aldo Paul
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

4.1.6 IMPEDANCIA DEL CONDUCTOR (Z)

$$Z = R(40\text{ °C}) \cos \varnothing + X_L \sin \varnothing \quad \Omega/\text{km}$$

∅ = Angulo correspondiente al factor de potencia.

4.1.7 TABLA DE IMPEDANCIAS

TIPO	SECCIÓN (mm ²)	RESIST. AC (Ω/km)	REACTANCIA (Ω/km)	IMPEDANCIA (Ω/km)
AAAC	35	0.715	0.4482	0.8409
N2XS	35	0.564	0.2225	0.6045

4.1.8 CALCULO DE CAÍDA DE TENSIÓN

$$\Delta V \% = (P \times L \times Z) / (10 \times V^2)$$

Dónde:

P = Potencia aparente en kVA

Walter V. Orihuela Camarena
WALTER V. ORIHUELA CAMARENA
INGENIERO ELECTRICISTA CIP Nº 85988

L = Longitud de la línea en km
Z = Impedancia de línea en Ω/km
V = Tensión de línea en kV

$$\Delta V1 \% = (250 \times 0.065 \times 0.8409)/(10 \times 10^2)$$

$$\Delta V1 \% = 0.00677555\%$$

$$\Delta V2 \% = (250 \times 0.0082 \times 0.6045)/(10 \times 10^2)$$

$$\Delta V2 \% = 0.00139035 \%$$

$$\Delta V \% = \Delta V1 \% + \Delta V2 \% = 0.00677555\% + 0.00139035 \% = 0.0082 \%$$

Como se puede apreciar la caída de tensión es mínima, por la razón que la longitud de la red aérea de media tensión ampliada es de 65 m y la red subterránea es de 8.20 m.

4.2 CALCULO DEL AMPERAJE DE LOS FUSIBLES DE PROTECCIÓN

4.2.1 DATOS DE CÁLCULOS:

Tensión nominal (Vn).	: 10 kV
Potencia del Transformador	: 250 kVA
Frecuencia	: 60 Hz
Factor de Potencia.	: 0.9 Inductivo

4.2.2 CALCULO DE LA CORRIENTE NOMINAL DEL SISTEMA EN MEDIA TENSIÓN:

Para el transformador Seco

$$I = \frac{S}{\sqrt{3} \times V} \quad A \quad I = \frac{250}{\sqrt{3} \times 10} \quad A$$

$$I = 14.43 \quad A$$

Corriente con el 25 % mas de reserva

$$I = 14.43 \times 1.25$$

$$I = 18.04 \quad A.$$

- Por lo que decidimos elegir un fusible de 20 A, en la Subestación de Distribución.

4.2.2 CALCULO DE LA CORRIENTE NOMINAL DEL SISTEMA EN BAJA TENSIÓN:

$$I = \frac{S}{\sqrt{3} \times V} \quad A$$

$$I = \frac{250}{\sqrt{3} \times 0.38} \quad A \quad I = 379.84 \quad A$$

Corriente con el 25 % mas de reserva

$$I = 379.84(1 + 0.25)$$

$$I = 474.79 \quad A$$

Por lo que elegimos un Interruptor Termomagnético de 3x800 A, en el cual se tima como 25% mas como reserva, instalado en la Celda Baja Tensión.



CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684602

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

Walter Y. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 85988

4.3 CALCULO PARA LA SELECCIÓN DEL TRANSFORMADOR MIXTO DE MEDICIÓN (TRAFOMIX)

4.3.1 DATOS DE CÁLCULOS:

Tensión nominal (Vn).	: 10 kV
Potencia del Transformador	: 250 kVA
Frecuencia	: 60 Hz
Factor de Potencia.	: 0.9 Inductivo



4.3.2 CALCULO DE LA CORRIENTE EN EL LADO PRIMARIO DEL TRAFOMIX:

$$I = \frac{S}{\sqrt{3} \times V} A \qquad I = \frac{250}{\sqrt{3} \times 10} A$$

$$I = 14.43A$$

Corriente con el 25 % mas de reserva

$$I = 18.04 A.$$

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
 Roxana Pérez Balbín
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46684502

Por lo que decidimos elegir el transformador de corriente de relación: 20/5A.
 Los transformadores de tensión serán de una relación: 10/0.22kV.

4.4 CÁLCULO DEL NIVEL DE AISLAMIENTO

La selección del nivel de aislamiento para las instalaciones y equipos de la línea y redes primarias aéreas del proyecto, se realizará de acuerdo a la Norma IEC Publicación 71-1, 1993-11 y a las características propias de la zona en la que se ubicarán dichas instalaciones, tomando en cuenta.

Los criterios que deberán tomarse en cuenta para la selección del aislamiento son los siguientes.

- Sobretensiones atmosféricas
- Sobretensiones a frecuencia industrial en seco
- Contaminación ambiental

a. Condiciones de Diseño para cada Sistema

Las condiciones de diseño serán las siguientes:

Para Sistema de 10 kV.

CONSORCIO LA VICTORIA

Mora Bonilla Aldo Paul
 MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 68495

ITEM	CARACTERISTICAS	UNIDAD	MAGNITUD
1	Tensión Nominal de servicio	[kV]	10
2	Máxima Tensión de Servicio	[kV]	12
3	Altura máxima	[msnm]	3700
4	Nivel de contaminación ambiental	[mm/kV]	16
5	Tipo de Conexión del Neutro		Aislado
6	Nivel Cerámico		50

Walter V. Orihuela Camarena
 Walter V. Orihuela Camarena
 INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 85988

b. Niveles de Aislamiento en condiciones nominales

Tensión máxima del equipo (kV)	Tensión de sostenibilidad a frecuencia Industrial de corta duración (kV)	Tensión de sostenibilidad a impulso tipo rayo (kV)
3,6	10	20
7,2	20	40
12	28	60
17,5	38	75
24	50	95
36	70	125
		145
		145
		170

Fuente Norma IEC. Publicación 71-1 – 1993 (Séptima Edición)

c. Factor de Corrección por altura:

Según IEC 62271-200. Para instalaciones situadas a altitudes superiores a 1000 m.s.n.m., la tensión máxima de servicio, debe ser multiplicada por un factor de corrección, definido por la expresión:

$$K_a = e^{m \left(\frac{H-1000}{8150} \right)}$$

Dónde:

- H : Altitud sobre el nivel del mar. m.s.n.m. 3700 m
 K a : Factor de corrección por altitud
 m : 1 Para tensión disruptiva tipo a impulso tipo rayo (IEC 71 -2)

H (m.s.n.m.) = 3700
K _a = 1.3928

Otro Método

$$F_h = 1 + 1.25 \left(\frac{h-1000}{10000} \right) \quad F_h = 1.3375$$

$$F_h = 1 + 1.25 \left(\frac{3700-1000}{10000} \right)$$

Dónde:

- h : Altitud sobre el nivel del mar. m.s.n.m

d. Factor de Corrección Por Temperatura

$$F_t = \frac{273 + t}{313}$$

Donde:

t = temperatura de operación en °C.

CONSORCIO LA VICTORIA
 Roxana Pérez Balbín
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46664502

CONSORCIO LA VICTORIA
 MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 68495

Walter V. Orinuela Camarena
 INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 85988

Debido a que las condiciones de máxima demanda se darán generalmente entre las 18.00 Hrs. y 21.00 Hrs., se tiene previsto que la máxima temperatura que se alcance en el aislador no superará los 40 °C; luego reemplazando valores el factor de corrección por temperatura es:

$$F_t = 1$$

e. Contaminación Ambiental

Deberá verificarse el adecuado comportamiento del aislamiento frente a la contaminación ambiental. Para ello, se tomará como base las recomendaciones de la Norma IEC 815 "GUIDE FOR THE SELECTION OF INSULATORS IN RESPECT OF POLLUTED CONDITIONS", esta Norma consigna los niveles de contaminación y las distancias de fuga específica que deben aplicarse. Para propósitos de normalización, se han definido los siguientes cuatro (04) niveles de contaminación:

Nivel de Contaminación	Descripción del Ambiente	Distancia fuga Específica (mm/kVφ-φ)
Ligero Nivel I	<ul style="list-style-type: none"> - Áreas sin industrias y con baja densidad de casas equipadas con calefacción. - Áreas con baja densidad de industrias o casas pero sujetas a frecuentes vientos o lluvia. - Áreas agrícolas - Áreas montañosas <p>Todas las áreas situadas de 10 km a 20 km del mar y no expuestas a vientos directos provenientes del mar.</p>	16
Medio Nivel II	<ul style="list-style-type: none"> - Áreas con industrias que no producen humo contaminante y/o con densidad moderada de casas equipadas con calefacción. - Áreas con alta densidad de casas pero sujetas a frecuentes vientos y/o lluvia. - Áreas expuestas a vientos del mar pero no cercanas a la costa (al menos varios kilómetros de distancia). 	20
Alto Nivel III	<ul style="list-style-type: none"> - Áreas con alta densidad de industrias y suburbios de grandes ciudades con alta densidad de casas con calefacción que generen contaminación. - Áreas cercanas al mar o expuestas a vientos relativamente fuertes procedentes del mar. 	25
Muy Alto Nivel IV	<ul style="list-style-type: none"> - Áreas generalmente de extensión moderada, sujetas a contaminantes conductivos, y humo industrial, que produzca depósitos espesos de contaminantes. - Áreas de extensión moderada, muy cercana a la costa y expuesta a rocío del mar, o a vientos muy fuertes con contaminación procedentes del mar. - Áreas desérticas, caracterizadas por falta de lluvia durante largos períodos, expuesta a fuertes vientos que transporten arena y sal, y sujetas a condensación con regularidad. 	31

La zona del proyecto presenta un nivel de contaminación ligero (Nivel I), por lo que se ha seleccionado una línea de fuga específica (fase-tierra) para el área del proyecto que es de 16 mm/kV.

f. Aislamiento Necesario por Sobretensión a Frecuencia Industrial

Esta sobretensión se produce debido a fallas en el sistema y está dada por la siguiente expresión:


Walter V. Orihuela Camarena
 INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 85988



$$V_{fi} = \frac{f_s \times U_m \times H}{\sqrt{3} \times (1 - N_f \times \sigma) \times \delta^n \times f_i}$$

Dónde:

- f_s : Factor de sobretensión a frecuencia industrial (1,5)
- U_m : Tensión máxima de servicio (12 kV)
- H : Factor por Humedad (1,0)
- N_f : Número desviaciones estándar alrededor de la media (3)
- σ_f : Desviación estándar (2% para tensión a frecuencia industrial)
- δ : Densidad relativa del aire
- n : Exponente empírico ($n=1$)
- f_i : Factor por lluvia (0,77)



$$\delta = \frac{3,92 \times b}{273 + t} \quad \text{y} \quad \log b = \log 76 - \frac{h}{18336}$$

De donde: $t = 16^\circ\text{C}$ y $h = 3700$ m.s.n.m., reemplazando valores tenemos:

$$b = 47.76$$

y

$$\delta = 0.650$$

Luego la sobretensión calculada es:

$$V_{fi} = 22.09 \text{ kV}$$

Según la tabla 2 de las normas IEC 71-1; 1993, para una tensión nominal de 10 kV consideraremos:

$$V_n = 25 \text{ kV}$$

g. Aislamiento Necesario por Sobretensiones Atmosféricas

Los requerimientos de aislamiento por sobretensiones atmosféricas se realizan para el aislamiento de la línea primaria.

El nivel de aislamiento al impulso se determina con la tensión de descarga con polaridad positiva.

A continuación se describe el procedimiento de cálculo del aislamiento requerido por descargas atmosféricas:

$$V_i = \frac{NBI}{(1 - N \times \sigma) \times \delta}$$

Dónde:

- NBI : Nivel Básico de Aislamiento A nivel del Mar (75 kV-BIL)
- N : Número de desviaciones estándar alrededor de la media (1,2)
- σ : Desviación estándar (3%)
- δ : Densidad relativa del aire

$$\delta = \frac{3,92 \times b}{273 + t} \quad \text{y} \quad \log b = \log 76 - \frac{h}{18336}$$



De donde: $t = 16^{\circ}\text{C}$ y $h = 3700$ m.s.n.m., reemplazando valores tenemos:

$$b = 47.76$$

y

$$\delta = 0.650$$

Luego la sobretensión calculada es:

$$V_i = 119.69 \text{ kV}$$

Según la tabla 2 de las normas IEC 71-1; 1993 consideraremos:

$$V_{fi} = 145 \text{ kV}$$



4.5 SELECCIÓN DE AISLADORES PARA REDES PRIMARIAS

Para la selección de aisladores, se ha tomado en cuenta las siguientes consideraciones:

- Sobretensiones Atmosféricas
- Sobretensiones Internas,
- Contaminación ambiental

CONSORCIO LA VICTORIA

Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46674502

Líneas de Fuga de los Aisladores

A cada nivel de contaminación descrito en la tabla anterior, corresponde una línea de fuga específica mínima, en mm por kV (fase a fase), relativa a la máxima tensión de servicio. Para nuestra área del proyecto estamos utilizando como distancia de fuga específica 16 mm/kV.E

$$L_f = l_f \times U_m \times K_a$$

L_f = Mínima longitud de fuga, mm.

l_f = Mínima longitud de fuga específica = 16 mm/kV.

U_m = Máxima tensión de servicios entre fases = 12 kV.

CONSORCIO LA VICTORIA

MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68496

Reemplazando valores tenemos:

$h = \text{m.s.n.m.} =$	3700	1.3928
$L_f =$	267.41	mm



Determinación de las Características de los Aisladores

Aisladores tipo Suspensión

Su montaje es en cadena flexible apropiado para estructuras de fin de línea Y fuertes angulos de desviación topográfica. Las características de los aisladores tip suspensión preseleccionados a usarse en el proyecto, se muestran en el siguiente cuadro.

CARACTERISTICAS DE AISLADORES TIPOSUSPENSION O ANCLAJE

Clase Ansi			Polimerico 24kV
Voltaje de flameo	A frecuencia Industrial (kV RMS)	Seco	125
		Humedo	100
	Al impulso(kV PICO)	Positivo	125
		Negativo	150
Longitud de Linea de Fuga (mm)			267.41



4.6 SELECCIÓN DE PARARRAYOS

Se puede resumir que las principales características que deben tomarse en cuenta para la selección de este dispositivo son las siguientes:

a) Tensión nominal

Debe ser siempre superior a la máxima a la máxima tensión (60 Hz) que pueda aparecer en el sistema entre fases y tierra. Estas tensiones, consideradas como sobretensiones de origen interno, por lo general se presentan en las fases no afectas durante las fallas monofásicas a tierra.

1. Corriente de descarga
2. Tensión de chispeo (con onda 1.2/50 us)
3. Tensión de descarga (con onda 8/20 us)
4. Tensión de descarga a 60 HZ.

b) Dimensionado

Se debe conocer:

- Valor de la tensión de línea (fase-fase) en la red (U_m)
- Tipo de puesta a tierra de la red en la que se instalará el pararrayos.
- En caso de falta a tierra: Tiempo de despeje de esta falla

Redes Aisladas (Ce Factor d" 1,73)

$$U_{MCOV} \geq \frac{(C_e \times U_m)}{\sqrt{3}} = U_c$$

Donde:

- U_{MCOV} = Voltaje máximo continuo de operación del pararrayos
 C_e = Factor de fallo a tierra de la red
 U_m = Voltaje de fase a fase de la red

Entonces para nuestro caso tenemos:

Como es el sistema es con neutro flotante

$$\frac{10}{\sqrt{3}} \times 1.73 = 10 \text{ kV}$$

La tensión nominal de los pararrayos R de ZnO se encuentra teniendo en cuenta los siguientes parámetros.

Tensión continua de operación, COV

$$COV = U_m / 1.73$$

Reemplazando:

$$COV = \frac{10}{\sqrt{3}} = 6.936 \text{ kV}$$

Sobretensión temporal, TOV

$$TOV = K_e \times COV$$



Reemplazando:

$$TOV = 1.73 \times 6.936 = 12 \text{ kV}$$

Ke factor de tierra = 1.73 para sistemas aislados

La tensión nominal del pararrayos, R, es el mayor valor entre Ro y Re

$$Ro = COV/Ko$$

Reemplazando:

$$Ro = \frac{6.936}{0.8} = 8.67 \text{ kV}$$

En donde Ko es el factor de diseño del pararrayos, el cual varía según sea el fabricante, un valor normalmente encontrado es 0.8.

$$Re = TOV/Kt$$

Reemplazando:

$$Re = \frac{12}{1.06} = 11.32 \text{ kV}$$

En donde Kt es la capacidad del pararrayos y depende del tiempo de duración de la sobretensión temporal.

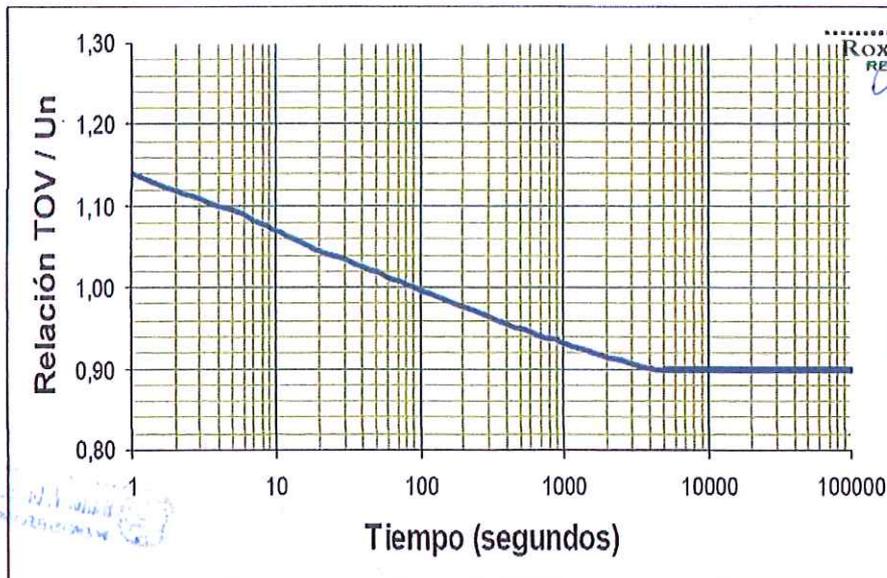
Así, para un segundo, Kt = 1,15; para 10 segundos, Kt = 1.075 y para dos horas, Kt = 0.95 (valores aproximados).

Se puede prever un margen extra del 10% para sistemas con tensiones inferiores a 100 kV.

Entonces:

$$R = 1.1 \times 8.67 = 9.537 \text{ kV}$$

Valor normalizado superior 12 KV



CONSORCIO LA VICTORIA



MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495



CONSORCIO LA VICTORIA

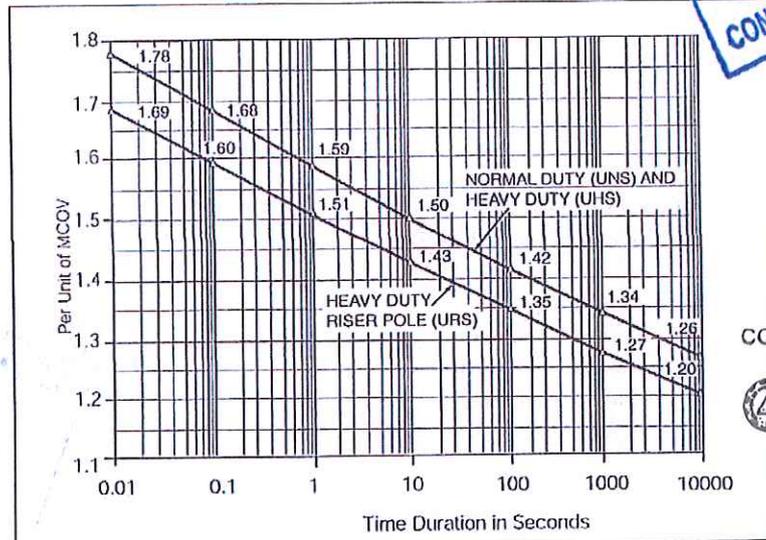
Roxana Perez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502



000140
CALCULOS JUSTIFICATIVOS
ELECTROCENTRO S.A.
Area de Administración de Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

Del Diagrama adjunto tenemos:

- para 10s.....kTOV = 1.075
- para 1skTOV = 1.15



CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68455

4.7 CALCULO DE PUESTA A TIERRA

En Líneas y Redes Primarias

En los sistemas "efectivamente puesto a tierra sin neutro corrido" en 22.9 kV, se requiere que las instalaciones de líneas y redes primarias garanticen la seguridad de las personas, operación del sistema y facilidad para el recorrido a tierra de la corriente de operación del sistema eléctrico MRT.

Se establece que, desde el punto de vista de la operación, las únicas puestas a tierra importantes son las que corresponden al neutro del transformador de potencia y a las subestaciones de distribución.

Como en las líneas primarias se tiene un recorrido por zonas de escaso tránsito de personas, no se toma en cuenta el criterio de tensiones de toque, paso y de transferencia.

Se recomienda que para las líneas y redes primarias se siga con el siguiente criterio: En las líneas primarias y redes primarias se debe tener en consideración la seguridad de las personas, además de la operación del sistema y recomendándose que todas las estructuras lleven puesta a tierra

El sistema de puesta a tierra tipo PAT-0, consiste en llevar el conductor de cobre recocido de 25 mm² desnudo conectado desde la poza por el interior del poste de concreto hasta una altura de 0,6 m por debajo de la cruceta.

La resistencia de puesta a tierra del sistema PAT-1 resulta de aplicar la siguiente fórmula:

FORMULA EMPLEADA

$$\rho = \frac{4\pi RD}{1 + \frac{2D}{\sqrt{D^2 + 4p^2}} - \frac{D}{\sqrt{D^2 + p^2}}}$$

Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 65988



Dónde:

ρ = Resistividad Media del Terreno (ohm/m)

π = 3.14159

R = Valor indicado en el Display del instrumento

D = Distancia entre jabalinas (m)

p = Profundidad de penetración de las jabalinas (m)

Dado que en la práctica la distancia "a" es mucho mayor que la profundidad de enterramiento "b", la ecuación se simplifica de la siguiente manera:

$$\rho = 2\pi \times R \times a$$

ρ : Resistividad del suelo (Ω .m)

R: Resistencia del suelo (Ω)

a: Distancia entre electrodos en m



VALORES DE MEDICIÓN EFECTUADA

R	D	p	ρ
5.35	2	0.2	68.388
2.7	4	0.2	68.154
1.35	8	0.2	67.933
Resistividad promedio del terreno en Ω -m			68.16
Resistencia mínima a alcanzar en (Ω)			10

CONSORCIO LA VICTORIA



MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495



CONSORCIO LA VICTORIA

Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46664502





"SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN 10 KV, SED DE 250 KVA 3Ø DE USO EXCLUSIVO, PARA LA I.E. LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO DE ASCENSIÓN, PROVINCIA Y REGIÓN DE HUANCVELICA"



CONSORCIO LA VICTORIA
 MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

V. METRADO Y VALOR REFERENCIAL DE OBRA - PLANILLAS

CONSORCIO LA VICTORIA

Roxana Pérez Balbin
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

ELECTROCENTRO S.A.
 Administración de Proyectos
 17 MAR. 2021
 OFICINA DE ESTUDIO

SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN M. T. 10 KV Y SUB ESTACION, 3Ø DE 250 KVA DE USO EXCLUSIVO PARA LA I.E. LA VICTORIA DE AYACUCHO - HUANCAVELICA

METRADO PRESUPUESTO

Lugar : INTERSECCIÓN AV. HILDAURO CASTRO Y JR. GARCILAZO DE LA VEGA Realizo : 3VOC
 Distrito : ASCENCIÓN. Reviso : Ing. W. Orihuela
 Provincia : HUANCAVELICA Aprobo : Ing. T. C.
 Región : HUANCAVELICA Fecha : ENERO 2021

CODIGO	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO TOTAL	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
	MONTAJE ELECTROMECHANICO			SI	SI
1.00	OBRAS PRELIMINARES				
1.01	CARTEL PARA OBRA	u	1.00	860.00	860.00
1.02	TRAZO Y REPLANTEO DE REDES PRIMARIAS	km	0.96	853.18	819.05
1.03	INGENIERIA DE DETALLES	km	0.96	295.64	283.81
1.04	TRANSPORTE DESDE LIMA CON SEMITRAILER	Vje	1.00	4200.00	4200.00
1.05	TRANSP. EQUIPOS-MAT. DE ALMACEN OBRA A PIE DE OBRA	km	1.50	520	780.00
1.06	ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE DE IMPACTO AMBIENTAL	Gbl	1.00	4500.00	4500.00
1.07	ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE DE INEXISTENCIA DE RESTOS ARQUEOLOGIC	Gbl	1.00	4500.00	4500.00
				SUB TOTAL	15942.87
2.00	EXCAVACIÓN DE HOYO PARA POSTE				
2.01	EXCAVACIÓN DE HOYO PARA POSTE	m ³	2.04	198.78	564.54
2.02	TRASLADO DE POSTE DESDE DE ALMACEN A OBRA	u	2.00	183.30	366.60
2.03	IZADO DE POSTE DE C.A.C. DE 15 m, 400 kg, sierra	u	2.00	318.00	636.00
2.04	CIMENTACIÓN TIPO CM2 P/POSTE DE C.A. 15m	u	2.00	134.28	268.56
				SUB TOTAL	1835.70
3.00	MONTAJE DE ARMADOS Y SUBESTACIONES				
3.01	ARMADO TIPO TS-3, SOPORTE DE DERIVACION TENSADA TRIFASICO	jgo.	1.00	65.00	65.00
3.02	ARMADO DE MEDIA LOZA PARA TRAFOMIX Y MONTAJE DE TRAFOMIX	jgo.	1.00	320.00	320.00
3.03	ARMADO TIPO PSEC-3 y PMI-3, SECCIONAMIENTO Y PORTAESCALERA	jgo.	1.00	680.00	680.00
3.04	ARMADO TIPO PTV-2, ARMADO FIN DE LÍNEA	jgo.	2.00	117.00	234.00
3.05	ARMADO DE CELDAS LLEGADA, TRANSFORMACIÓN Y BAJA TENSIÓN	jgo.	1.00	625.00	625.00
3.06	ARMADO TIPO SEM-3, SUB ESTACIÓN EN CASETA 3Ø	jgo.	1.00	525.00	525.00
				SUB TOTAL	2449.00
4.00	MONTAJE DE CONDUCTORES DE ALEACIÓN DE ALUMINIO				
4.01	TENDIDO Y PUESTA EN FLECHA CONDUCTOR ALEACIÓN DE AL DE 35 mm2	km	0.67	1239.00	830.13
4.02	INSTALACIÓN DE CABLE COBRE TIPO N2XS Y DE 35 mm2 QUEM.CABEZAL	km	0.33	2227.00	734.91
				SUB TOTAL	1565.04
5.00	INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA Y MURETE				
5.01	EXCAVACIÓN DE HOYOS PARA PUESTA A TIERRA	m ³	16.80	198.78	3339.50
5.02	RELLENO Y COMPACTACIÓN DE PUESTA A TIERRA	m ³	16.80	99.87	1677.82
5.03	INSTALACIÓN DE MURETE PORTAMEDIDOR	jgo.	1.00	122.80	122.80
				SUB TOTAL	5140.12
6.00	PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO				
6.01	SEÑALIZACIÓN DE POSTES	u	9.00	32.00	288.00
6.02	SEÑALIZACIÓN DE SUBESTACIONES	u	1.00	62.00	62.00
6.03	INSPECCIÓN Y PRUEBAS DE REDES PRIMARIAS	Gbl	1.00	2580.00	2580.00
6.04	EXPEDIENTE CONFORME A OBRA, ORIGINAL Y TRES COPIAS, INCLUYE ARCHIVO MAGNÉTICO DIGITALIZADA TEXTOS Y PLANOS EN CD.	Gbl	1	4,580.00	4580.00
				SUB TOTAL	4580.00
COSTO TOTAL MONTAJE ELECTROMECHANICO					31512.72

CONSORCIO LA VICTORIA

MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 68495

Walter V. Orihuela Camarero
 INGENIERO ELECTRICISTA CIP Nº 65586

CONSORCIO LA VICTORIA

Roxana Pérez Balbín
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46984502

ELECTROCENTRO S.A.
 Área de Administración de Proyectos
 G. R. P.
17 MAR 2021
CONFIRMACIÓN DE ESTUDIO

PROYECTO: **RP-1**

SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN M. T. 10 KV Y SUB ESTACION 300 DE 250 KVA DE USO EXCLUSIVO PARA LA ILE LA VICTORIA DE AYACUCHO - HUANCAYELICA

PROYECTANTE: **SECRETARÍA**

REVISOR: **SECRETARÍA**

FECHA: **17 MAR 2021**

PROYECTO: **RP-1**

SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN M. T. 10 KV Y SUB ESTACION 300 DE 250 KVA DE USO EXCLUSIVO PARA LA ILE LA VICTORIA DE AYACUCHO - HUANCAYELICA

EST. N°	DESCRIPCIÓN	ARMADO		UBICACION		PORTE		CONDUCTOR		RETEMAS		PAI	Tensión kVA	Tipo de Alambres							
		Armadura	Armadura	Armadura	Armadura	Armadura	Armadura	Armadura	Armadura	Armadura	Armadura										Armadura
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6

CONDICIONES AEREO	COND. SUBTERRANEO
AAAC-50	NZSST-55
200-22	35mm ²
PAI	COND. DE CONCRETO
0	NZSST-50
77M-1	75mm

ARMADOS
D-3
REC-3
PAU-3
77PAI-1
BUZON
SED



CONSORCIO LA VICTORIA

MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 68495

CONSORCIO LA VICTORIA

Roxana Pérez Balbin
 REPRESENTANTE LEGAL
 CÓN: 46854502



RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO :	SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN M. T. 10 KV Y SUB ESTACION, 3 ϕ DE 250 KVA DE USO EXCLUSIVO PARA LA I.E. LA VICTORIA DE AYACUCHO - HUANCAVELICA	
Lugar :	INTERSECCIÓN AV. HILDAURO CASTRO Y JR GARCILAZO DE LA VEGA.	
Distrito :	ASCENCIÓN	
Provincia :	HUANCAVELICA	
Departamento :	HUANCAVELICA	Ene-21
SUMINISTRO Y MONTAJE REDES PRIMARIAS, SED 1ϕ		

ITEM	DESCRIPCIÓN	TOTAL (S./.)
A	SUMINISTRO DE MATERIALES	132,582.85
B	MONTAJE ELECTROMECHANICO	31,512.72
C	TRANSPORTE (9% de A)	11,932.46
D	COSTO DIRECTO (C.D.)	176,028.03
E	GASTOS GENERALES (12% CD)	21,123.36
F	UTILIDADES (10% CD)	17,602.80
G	SUB TOTAL	214,754.20
H	IGV (18%)	38,655.76
COSTO TOTAL SI.		253,409.95
NOTA: CONSIDERANDO EL TIPO DE CAMBIO: (1\$= 3.62 SOLES), PARA LA COMPRA DE LOS TRANSFORMADOR Y LAS CELDAS		

Nota: El presente resumen no incluye los costos de la infraestructura de la Subestacion por estar considerado en el presupuesto general del colegio.

CONSORCIO LA VICTORIA



MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP: 68495

CONSORCIO LA VICTORIA

Roxana Pérez Balbin
REPRESENTANTE LEGAL
ENI: 46684502



METRADO DE ESTRUCTURAS- MODULO PRIMARIA - BLOQUE A



ELECROCENTRO S.A.
Área de Administración de Proyectos
G. R. P.

17 MAR 2021
SUBESTACIÓN

CONFORMIDAD DE ESTUDIO

OBRA : ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO DEL PROYECTO MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO DE ASCENSIÓN PROVINCIA DE HUANCAYVELICA DEPARTAMENTO DE HUANCAYVELICA.
 UBICACIÓN : ASCENSIÓN - HUANCAYVELICA - HUANCAYVELICA
 FECHA : 2021
 ESPECIALIDAD : ESTRUCTURAS - ACERO

ELABORADO POR: CONSORCIO LA VICTORIA

MODULO : SUBESTACIÓN

PART.	DESCRIPCIÓN	Ø	PESO (KG)						PESO TOTAL (KG)				
			CANT. DE ELEMENT.	Nº DE VAR.	LONG.	0.25	0.56	0.99		1.55	2.24	3.97	
02.12.04.01	ZAPATAS												
02.12.04.01.02	ACERO GRADO 60 EN ZAPATAS												171.12
	Subestación:												
	Z-1												
	Acero longitudinal	5/8"	6.00	5.00	1.30	-	-	-	-	-	-	-	39.00
	Acero transversal	5/8"	6.00	5.00	1.30	-	-	-	-	-	-	-	39.00
	gancho de unión zapala y falza zapala	5/8"	6.00	4.00	1.35	-	-	-	-	-	-	-	32.40
	Longitud total del acero por diametro (ml)												110.40
	Peso parcial del acero por diametro (kg)												171.12

02.12.04.02	COLUMNAS												
02.12.04.02.03	ACERO GRADO 60 EN COLUMNA												264.28
	Subestación:												
	EJE 1-1												
	C-1												
	Acero principal	5/8"	3.00	4.00	4.98	-	-	-	-	-	-	-	59.76
	Estribos	3/8"	3.00	24.00	0.98	-	70.56	-	-	-	-	-	-
	EJE 2-2												
	C-1												
	Acero principal	5/8"	3.00	4.00	4.98	-	-	-	-	-	-	-	59.76
	Estribos	3/8"	3.00	24.00	0.98	-	70.56	-	-	-	-	-	-
	Longitud total del acero por diametro (ml)												119.52
	Peso parcial del acero por diametro (kg)												183.26

CONSORCIO LA VICTORIA
 MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 68495

CONSORCIO LA VICTORIA
 Roxana Pérez Balbin
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46624502

Walter V. Ortueta Camarena
 INGENIERO ELECTRICISTA CP N° 1652

METRADO DE ESTRUCTURAS- MODULO PRIMARIA - BLOQUE A

OBRA :

ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO DEL PROYECTO MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DE LA INSTITUCION EDUCATIVA "LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO DE ASCENSION PROVINCIA DE HUANCAYVELICA DEPARTAMENTO DE HUANCAYVELICA

UBICACION : ASCENSION - HUANCAYVELICA - HUANCAYVELICA

FECHA : 2021

ESPECIALIDAD : ESTRUCTURAS - ACERO

ELABORADO POR: CONSORCIO LA VICTORIA

MODULO :

ELECTROCENTRO S.A.
 Area de Administración de Proyectos
SUBESTACION
17 MAR. 2021
CONFESIONAMIENTO ESTUDIO

PART.	DESCRIPCION	Ø	PESO (KG)		LONG.	CANT. DE ELEM.	Nº DE VAR.	MODULO				3.97
			1/4"	3/8"				1/2"	5/8"	3/4"		
	Eje 1-1 y A-C	1/2"	1.00	9.00	5.35							
	Positivo	1/2"	2.00	9.00	1.78			48.15				
	Negativo	1/4"	1.00	10.00	0.18			32.04				
	Escribo	1/4"	1.00	15.00	3.75							
	Temperatura											
	Longitud total del acero por diametro (ml)							80.19				
	Peso parcial del acero por diametro (kg)							79.39				

Walter V. Orzueta Camarena
Walter V. Orzueta Camarena
 INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 65988

CONSORCIO LA VICTORIA

MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 GIP 68495

CONSORCIO LA VICTORIA

Roxana Perez Balbin
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46684502

METRADO DE ESTRUCTURAS- MODULO SUBESTACION.

OBRA : ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO DEL PROYECTO MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DE LA INSTITUCION EDUCATIVA "LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO DE ASCENSION PROVINCIA DE HUANCVELICA DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA.
 UBICACION : ASCENSION - HUANCVELICA - HUANCVELICA
 FECHA : 2021
 ESPECIALIDAD : ESTRUCTURAS
 ELABORADO POR : CONSORCIO LA VICTORIA

ELECTROCENTRO S.A.
 Area de Administración de Proyectos
 G. R. P.
 MODULO : SUBESTACION

17 MAR. 2021

CONFORMIDAD DE ESTUDIO

PART.	DESCRIPCION	UND.	N° DE ELEM.	MEDIDAS			PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO		
02	ESTRUCTURAS							
02.12	MODULO SUBESTACION							
02.12.01	TRABAJO PRELIMINARES							
02.12.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2						30.00
	Subestación.							
	Primera planta		1.00	AREA=	30.00		30.00	
02.12.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	m2						10.00
	Subestación							
	Primera planta		1.00	AREA=	30.00		30.00	
02.12.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
02.12.02.01	NIVELACION DE TERRENO							
02.12.02.01.01	NIVELACION INTERIOR Y COMPACTADO PARA FALSO PISO	m2						19.61
	Subestación.							
	SUBESTACION ELECTRICA.		1.00	AREA=	19.61		19.61	
02.12.02.02	EXCAVACIONES							
02.12.02.02.01	EXCAVACION DE ZANJA DE FALZA ZAPATA - ZAPATA	m3						9.60
	Subestación.							
	Z-1		6.00	1.00	1.00	1.60	9.60	
02.12.02.02.02	EXCAVACION MANUAL PARA CIMENTOS	m3						2.88
	Subestación.							
	Eje 1-1 entre A-B.		1.00	1.50	0.40	0.60	0.36	
	Eje 1-1 entre C-B.		1.00	1.50	0.40	0.60	0.36	
	Eje 2-2 entre A-B.		1.00	1.50	0.40	0.60	0.36	
	Eje 2-2 entre C-B.		1.00	1.50	0.40	0.60	0.36	
	Eje A-A entre 1-2		1.00	3.00	0.40	0.60	0.72	
	Eje C-C entre 1-2		1.00	3.00	0.40	0.60	0.72	
02.12.02.03	RELLENOS							
02.12.02.03.01	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3						4.47
	Subestación - ZAPATAS							
	Eje A-A; Z-1		2.00	AREA=	0.52	0.90	0.94	
			2.00	AREA=	0.13	0.90	0.23	
			2.00	AREA=	0.20	0.10	0.04	
			2.00	AREA=	0.30	0.30	0.18	
	Eje B-B; Z-1		2.00	AREA=	0.28	0.90	0.50	
			2.00	AREA=	0.36	0.90	0.65	
			2.00	AREA=	0.20	0.10	0.04	
			2.00	AREA=	0.30	0.30	0.18	
	Eje C-C; Z-1		1.00	AREA=	0.52	0.90	0.47	
			1.00	AREA=	0.13	0.90	0.12	
			1.00	AREA=	0.20	0.10	0.02	
			1.00	AREA=	0.30	0.30	0.09	
	Eje C-C; Z-1		1.00	AREA=	0.52	0.90	0.47	
			1.00	AREA=	0.13	0.90	0.12	
			1.00	AREA=	0.25	0.10	0.03	
			1.00	AREA=	0.30	0.30	0.09	
	Subestación - CIMENTOS CORRUJOS							
	Entre Eje C-C y 1-2		1.00	AREA=	0.84	0.10	0.08	
	Entre Eje A-A y 1-2		2.00	AREA=	0.38	0.10	0.08	
	Entre Eje 1-1 y A-C		4.00	AREA=	0.19	0.10	0.08	
	Entre Eje 2-2 y A-C		4.00	AREA=	0.19	0.10	0.08	
02.12.02.03.02	ACARREO INTERNO, MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES	m3						15.60
	Material de excavación de zanjas para falza zapata-zapatas (E = 25%)		1.25		VOL =	0.60	12.00	
	Material de excavación de zanjas para cimientos (E = 25%)		1.25		VOL =	2.88	3.60	
02.12.02.03.03	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA	m3						15.60
	Material de excavación de zanjas para falza zapata-zapatas (E = 25%)		1.25		VOL =	9.60	12.00	
	Material de excavación de zanjas para cimientos (E = 25%)		1.25		VOL =	2.88	3.60	

CONSORCIO LA VICTORIA

MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 65495

CONSORCIO LA VICTORIA

Roxana Pérez Balbín
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46684502

Walter V. Orihuela Camarena
 INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 85688

METRADO DE ESTRUCTURAS- MODULO SUBESTACION.

OBRA : ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO DEL PROYECTO MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DE LA INSTITUCION EDUCATIVA "LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO DE ASCENSION PROVINCIA DE HUANCVELICA DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA.

UBICACION : ASCENSION - HUANCVELICA - HUANCVELICA

FECHA : 2021

ESPECIALIDAD : ESTRUCTURAS

ELABORADO POR : CONSORCIO LA VICTORIA

MODULO :

SUBESTACION

ELECTROCENTRO S.A.
 Area de Administración de Proyectos
 G. R. P.

17/02/2021

CONFORMIDAD DE ESTUDIO

PART.	DESCRIPCION	UND.	N° DE ELEM.	MEDIDAS			PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO		
02.12.04.02	COLUMNAS							
02.12.04.02.01	CONCRETO EN COLUMNAS F _c =210 kg/cm ²	m ³						1.34
	Subestación.							
	EJE 1-1							
	C-1		3.00	AREA=	0.06	3.55	0.97	
	EJE 2-2							
	C-1		3.00	AREA=	0.06	3.65	0.67	
02.12.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNA	m ²						21.30
	Subestación.							
	EJE 1-1							
	C-1		1° piso	3.00	N° LADOS	1.00	1.00	10.65
	EJE 2-2							
	C-1		1° piso	3.00	N° LADOS	1.00	1.00	10.65
02.12.04.02.03	ACERO GRADO 60 EN COLUMNA	kg						284.28
02.12.04.03	VIGAS							
02.12.04.03.01	CONCRETO EN VIGAS F _c =210 kg/cm ²	m ³						1.22
	Subestación.							
	1° PISO							
	Eje A-A							
	VP-101 (25x35)		1.00	4.25	0.25	0.35	0.37	
	Eje C-C							
	VP-101 (25x35)		1.00	4.25	0.25	0.35	0.37	
	Eje 1-1							
	VS-101 (25x20)		1.00	4.75	0.25	0.20	0.24	
	Eje 2-2							
	VS-101 (25x20)		1.00	4.75	0.25	0.20	0.24	
02.12.04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS	m ²						10.33
	Subestación.							
	1° PISO							
	Eje A-A							
	VP-101 (25x35)							
	Base		1.00	3.75	0.25		0.94	
	Lado Exterior		1.00	4.25	0.35		1.49	
	Lado Interior		1.00	3.75	0.15		0.56	
	Eje C-C							
	VP-101 (25x35)							
	Base		1.00	3.75	0.25		0.94	
	Lado Exterior		1.00	4.25	0.35		1.49	
	Lado Interior		1.00	3.75	0.15		0.56	
	Eje 1-1							
	VS-101 (25x20)							
	Base		1.00	2.25	0.25		0.56	
	Base		1.00	2.25	0.25		0.56	
	Lado Exterior		1.00	5.25	0.20		1.05	
	Eje 2-2							
	VS-101 (25x20)							
	Base		1.00	2.25	0.25		0.56	
	Base		1.00	2.25	0.25		0.56	
	Lado Exterior		1.00	5.25	0.20		1.05	
02.12.04.03.03	ACERO GRADO 60 EN VIGAS	kg						217.71
02.12.04.04	LOSAS ALIGERADAS							
02.12.04.04.01	CONCRETO EN LOSAS ALIGERADA F _c =210 kg/cm ²	m ³						1.60
	Subestación.							
	De eje 1-2 y A-C							
	1° PISO		1.00	AREA=	17.81		17.81	
	AREA TOTAL						17.81	
	DESCONTANDO VOLUMEN DE LADRILLOS (FACTOR = 0.09)x 1/3/12						1.60	
02.12.04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA ALIGERADA	m ²						17.81

CONSORCIO LA VICTORIA

MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 68495

CONSORCIO LA VICTORIA

Roxana Pérez Balbin
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 48684502

Walter V. Orihuela Camarena
 INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 85808

METRADO DE ESTRUCTURAS- MODULO SUBESTACION.

OBRA : ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO DEL PROYECTO MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO DE ASCENSIÓN PROVINCIA DE HUANCAMELICA DEPARTAMENTO DE HUANCAMELICA.

UBICACIÓN : ASCENSIÓN - HUANCAMELICA - HUANCAMELICA

FECHA : 2021

ESPECIALIDAD : ESTRUCTURAS

ELABORADO POR : CONSORCIO LA VICTORIA

MODULO : SUBESTACION.

ELECTROCENTRO S.A.
Area de Administración de Proyectos
G. R. P.

17 MAR. 2021

CONFORMIDAD DE ESTUDIO

PART.	DESCRIPCION	UND.	N° DE ELEM.	MEDIDAS			PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO		
	Subestación.							
	PARA BASE							
	De eje 1-2 y A-C							
	1° PISO		1.00	AREA=	17.81		17.81	
02.12.04.04.03	ACERO GRADO 60 EN LOSA ALIGERADA	kg						93.90
02.12.04.04.04	LADRILLO PARA TECHO DE h=0.15m	u						148.38
	Subestación.							
	De eje 1-2 y A-C							
	1° PISO		1.00	AREA=	17.81		17.81	
	TOTAL x M2						17.81	
	UNIDAD DE LADRILLOS (FACTOR 8.33) x M2						148.38	


Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 85988

CONSORCIO LA VICTORIA



MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

CONSORCIO LA VICTORIA


Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
CNI: 4888502



RESUMEN DE METRADOS ESTRUCTURA- MODULO SUBESTACION.



OBRA : ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO DEL PROYECTO MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO DE ASCENSIÓN PROVINCIA DE HUANCAVELICA DEPARTAMENTO DE HUANCAVELICA.

UBICACIÓN : ASCENSIÓN - HUANCAVELICA - HUANCAVELICA

FECHA : 2021

ESPECIALIDAD : ESTRUCTURAS

ELABORADO POR : CONSORCIO LA VICTORIA

MODULO : SUBESTACION

PROYECTO S.A.
Area de Administración de Proyectos
G. R. P.

2021
SUBESTACION

CONFORMIDAD DE ESTUDIO

PART.	DESCRIPCION	UND.	TOTAL
02	ESTRUCTURAS		
02.12	MODULO SUBESTACIÓN		
02.12.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
02.12.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	30.00
02.12.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	m2	30.00
02.12.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
02.12.02.01	NIVELACION DE TERRENO		
02.12.02.01.01	NIVELACIÓN INTERIOR Y COMPACTADO PARA FALSO PISO	m2	19.61
02.12.02.02	EXCAVACIONES		
02.12.02.02.01	EXCAVACION DE ZANJA DE FALZA ZAPATA - ZAPATA	m3	9.60
02.12.02.02.02	EXCAVACION MANUAL PARA CIMENTOS	m3	2.88
02.12.02.03	RELLENOS		
02.12.02.03.01	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	4.47
02.12.02.03.02	ACARREO INTERNO, MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES	m3	15.60
02.12.02.03.03	ELIMINACIÓN MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA	m3	15.60
02.12.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
02.12.03.01	CIMENTOS CORRIDOS		
02.12.03.01.01	CIMENTOS CORRIDOS 1:10 + 30 % P.G f _c =140 kg/cm ²	m3	3.30
02.12.03.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CIMENTOS CORRIDOS	m2	5.60
02.12.03.02	SOLADO		
02.12.03.02.01	SOLADO DE CONCRETO CH:1:12 E=4" PARA ZAPATAS.	m2	6.00
02.12.03.03	SOBRECIMENTOS		
02.12.03.03.01	CONCRETO F _c =140 KG/CM ² + 25% PM. SOBRECIMENTOS	m3	0.70
02.12.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMENTOS	m2	9.35
02.12.03.04	FALSO PISO		
02.12.03.04.01	FALSO PISO DE 4" DE CONCRETO 1:8	m2	19.61
02.12.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
02.12.04.01	ZAPATAS		
02.12.04.01.01	CONCRETO EN ZAPATA F _c =210 kg/cm ²	m3	3.60
02.12.04.01.02	ACERO GRADO 60 EN ZAPATAS	kg	171.12
02.12.04.02	COLUMNAS		
02.12.04.02.01	CONCRETO EN COLUMNAS F _c =210 kg/cm ²	m3	1.34
02.12.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNA	m2	21.30
02.12.04.02.03	ACERO GRADO 60 EN COLUMNA	kg	264.28
02.12.04.03	VIGAS		
02.12.04.03.01	CONCRETO EN VIGAS F _c =210 kg/cm ²	m3	1.22
02.12.04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS	m2	10.33
02.12.04.03.03	ACERO GRADO 60 EN VIGAS	kg	217.71
02.12.04.04	LOSAS ALIGERADAS		
02.12.04.04.01	CONCRETO EN LOSA ALIGERADA F _c =210 kg/cm ²	m3	1.60
02.12.04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA ALIGERADA	m2	17.81
02.12.04.04.03	ACERO GRADO 60 EN LOSA ALIGERADA	kg	93.90
02.12.04.04.04	LADRILLO PARA TECHO DE h=0.15m	u	148.36

CONSORCIO LA VICTORIA

 MORA DONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

CONSORCIO LA VICTORIA


Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

 Walter V. Ortuño Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 85988

Presupuesto

Presupuesto 0301155 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO DE ASCENSIÓN PROVINCIA DE HUANCAMELICA DEPARTAMENTO DE HUANCAMELICA.

Subpresupuesto 003 ARQUITECTURA

Cliente GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA Costo al 11/01/2021

Lugar

HUANCAMELICA - HUANCAMELICA - ASCENSIÓN

Item

Descripción

Und.

Metrado

Precio S/.

Parcial S/.

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
03	ARQUITECTURA				
03.12	SUBESTACION ELECTRICA				19,791.04
03.12.01	MUROS Y TABIQUERIA DE ALBAÑILERIA				4,209.87
03.12.01.01	MURO DE LADRILLO KK DE ARCILLA DE SOGA COM	m2	46.08	91.36	4,209.87
03.12.02	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS				5,021.84
03.12.02.01	TARRAJEO EN MUROS INTERIORES MEZCLA 1:5 E=1.5CM	m2	33.23	21.05	699.49
03.12.02.02	TARRAJEO EN MUROS EXTERIORES MEZCLA 1:5 E=1.5CM	m2	62.01	30.54	1,893.79
03.12.02.03	TARRAJEO DE SUPERFICIE DE COLUMNAS CON CEMENTO-ARENA	m2	10.71	39.49	422.94
03.12.02.04	VESTIDURA DE DERRAMES DE 0.15 m.CON CEMENTO	ml	28.85	16.01	461.89
03.12.02.05	BRUÑAS DE 1" PARA MUROS	ml	143.20	10.78	1,543.70
03.12.03	CIELORRASOS				1,633.10
03.12.03.01	CIELORRASOS CON MEZCLA C:A 1:5 CINTAS E=1.5 CM	m2	26.94	60.62	1,633.10
03.12.04	PISOS Y PAVIMENTOS				915.97
03.12.04.01	PISOS				915.97
03.12.04.01.01	PISO DE CEMENTO SEMIPULIDO	m2	19.61	33.95	665.76
03.12.04.01.02	PISO DE CEMENTO PULIDO Y BRUÑADO @1.00M	m2	7.48	33.45	250.21
03.12.05	ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS				720.30
03.12.05.01	CONTRAZOCALO DE CEMENTO PULIDO Y BRUÑADO H = 30 cm.	ml	35.50	20.29	720.30
03.12.06	COBERTURA				1,691.87
03.12.06.01	COBERTURA DE TEJA TRAPEZOIDAL COLOR GUINDO (INCL. ACCESORIOS E INSTALACIÓN SEGÚN DISEÑO)	m2	25.48	66.40	1,691.87
03.12.07	CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA				2,059.29
03.12.07.01	VENTANA CON MARCO DE ALUMINIO	m2	6.30	144.97	913.31
03.12.07.02	PUERTA METALICA EN CELOSIA (INCL. ACCESORIOS E INSTALACIÓN SEGÚN DISEÑO)	m2	2.50	333.96	834.90
03.12.07.03	CANAleta DE PLACA GALVANIZADA H=15CM	ml	5.60	55.55	311.08
03.12.08	CERRAJERIA				102.20
03.12.08.01	BISAGRA SOLDADA 3"	pza	2.00	20.25	40.50
03.12.08.02	CERRADURA EXTERIOR DE DOS GOLPES	und	1.00	61.70	61.70
03.12.09	VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES				1,489.13
03.12.09.01	VIDRIO TEMPLADO DE 8MM INCOLORO	m2	6.30	236.37	1,489.13
03.12.10	PINTURA				1,947.50
03.12.10.01	PINTURA LATEX LAVABLE DE PRIMERA CALIDAD-RESISTENTE AL UV EN MUROS INTERIORES 2 MANOS	m2	33.23	9.90	328.98
03.12.10.02	PINTURA LATEX LAVABLE DE PRIMERA CALIDAD-RESISTENTE AL UV EN MUROS EXTERIORES 2 MANOS	m2	62.01	12.63	783.19
03.12.10.03	PINTURA LATEX LAVABLE DE PRIMERA CALIDAD - RESISTENTE AL UV EN COLUMNAS 2 MANOS	m2	10.71	9.90	106.03
03.12.10.04	PINTURA LATEX LAVABLE DE PRIMERA CALIDAD - RESISTENTE AL UV EN DERRAMES 2 MANOS	ml	28.85	2.38	68.66
03.12.10.05	PINTURA OLEO MATE DE PRIMERA CALIDAD - EN CIELORRASO 2 MANOS	m2	26.94	12.63	340.25
03.12.10.06	PINTURA ESMALTE EN BRUÑAS DE MUROS	ml	143.20	1.44	206.21
03.12.10.07	PINTURA ESMALTE EN CONTRAZOCALO DE CEMENTO PULIDO H = 30 cm.	ml	35.50	2.55	90.53
03.12.10.08	PINTURA EN CARPINTERIA METALICA (2 M ANTICORROSIVO + 2 M ESMALTE)	m2	2.50	9.46	23.65

CONSORCIO LA VICTORIA

 MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 68495

CONSORCIO LA VICTORIA

 Roxana Pérez Balbín
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: A6684502


 Walter V. Orihuela Camarena
 INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 85586

Presupuesto

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/.	Parcial \$/.
02	ESTRUCTURAS				
02.12	SUBESTACION ELECTRICA				16,718.03
02.12.01	TRABAJOS PRELIMINARES				112.20
02.12.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	30.00	0.65	19.50
02.12.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	m2	30.00	3.11	93.30
02.12.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,700.62
02.12.02.01	NIVELACION DE TERRENO				48.44
02.12.02.01.01	NIVELACION INTERIOR Y COMPACTADO PARA FALSO PISO	m2	19.61	2.47	48.44
02.12.02.02	EXCAVACIONES				603.22
02.12.02.02.01	EXCAVACION DE ZANJA DE FALZA ZAPATA - ZAPATA	m3	9.60	64.36	617.86
02.12.02.02.02	EXCAVACION MANUAL PARA CIMIENTOS	m3	2.80	64.36	185.36
02.12.02.03	RELLENOS				848.96
02.12.02.03.01	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	4.47	119.22	532.91
02.12.02.03.02	ACARREO INTERNO, MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES	m3	15.60	7.09	110.60
02.12.02.03.03	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA	m3	15.60	13.17	205.45
02.12.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				3,226.87
02.12.03.01	CIMIENTOS CORRIDOS				1,193.49
02.12.03.01.01	CIMIENTOS CORRIDOS 1:10 + 30 % P.G $f_c=140$ kg/cm ²	m3	3.30	281.28	928.22
02.12.03.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CIMIENTOS CORRIDOS	m2	5.60	47.37	265.27
02.12.03.02	SOLADO				228.00
02.12.03.02.01	SOLADO DE CONCRETO C:H:1:12 E=4" PARA ZAPATAS	m2	6.00	38.00	228.00
02.12.03.03	SOBRECIMENTOS				615.05
02.12.03.03.01	CONCRETO $f_c=140$ kg/cm ² + 25% PM. SOBRECIMENTOS	m3	0.70	245.92	172.14
02.12.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMENTOS	m2	9.35	47.37	442.91
02.12.03.04	FALSO PISO				1,190.33
02.12.03.04.01	FALSO PISO DE 4" DE CONCRETO 1:8	m2	19.61	60.70	1,190.33
02.12.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				11,677.79
02.12.04.01	ZAPATAS				2,630.04
02.12.04.01.01	CONCRETO PARA ZAPATAS $f_c=210$ kg/cm ²	m3	3.60	476.74	1,716.26
02.12.04.01.02	ACERO GRADO 60 EN ZAPATAS	kg	171.12	5.34	913.78
02.12.04.02	COLUMNAS				3,579.58
02.12.04.02.01	CONCRETO PARA COLUMNAS $f_c=210$ kg/cm ²	m3	1.34	645.34	864.76
02.12.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNA	m2	21.30	61.20	1,303.56
02.12.04.02.03	ACERO GRADO 60 EN COLUMNA	kg	264.28	5.34	1,411.26
02.12.04.03	VIGAS				2,559.00
02.12.04.03.01	CONCRETO PARA VIGAS $f_c=210$ kg/cm ²	m3	1.22	514.06	627.15
02.12.04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS	m2	10.33	74.47	769.28
02.12.04.03.03	ACERO GRADO 60 EN VIGAS	kg	217.71	5.34	1,162.57
02.12.04.04	LOSAS ALIGERADAS				2,909.17
02.12.04.04.01	CONCRETO PARA LOSAS ALIGERADAS $f_c=210$ kg/cm ²	m3	1.60	501.98	803.17
02.12.04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA ALIGERADA	m2	17.81	55.69	991.84
02.12.04.04.03	ACERO GRADO 60 EN LOSA ALIGERADA	kg	93.90	5.34	501.43
02.12.04.04.04	LADRILLO PARA TECHO DE h=0.15m	und	148.36	4.13	612.73



CONSORCIO LA VICTORIA

 MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 68495

CONSORCIO LA VICTORIA

 Roxana Pérez Balbín
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46684502

Walter V. Orihuela Camarena

 INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 85888

SELECCIÓN DE PARARRAYOS PARA DISTRIBUCION

TENSION DE OPERACION Y TIPO DE SISTEMA

10 KV ESTRELLA NEUTRO ATERRADO

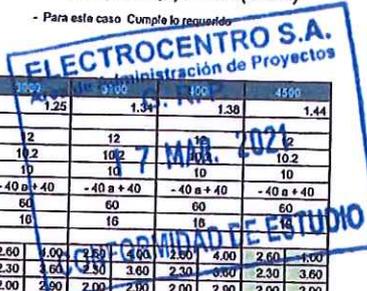
Nivel de Contaminacion: Ligera

DESCRIPCION	CANT	UNID
TENSION DE OPERACION	10.00	KV
FACTOR DE FALLA A TIERRA	1.25	u
PORCENTAJE DE ELEVACION DE LA TENSION DE OPERACION	5.00	%
MARGEN DE SEGURIDAD PARA COMPENSAR POSIBLES EFECTOS DE DISTRIBUCION NO UNIFORME A LO LARGO DEL PARARRAYOS	5.00	%
TENSION DE MAXIMA DE OPERACION	11.03	KV
MAXIMA TENSION DE OPERACION CONTINUA (MCOV)	6.37	KV
SOBRETENSION TEMPORAL (TOV)	7.96	KV

Pararrayos De:	
Vn [kV]:	12.00
MCOV [kV]:	10.20
FOV 10 KA [kV]:	41.00
8/20us 10 KA [kV]:	37.30
TOVPR:	14.42

- Para la correcta eleccion del pararrayo debe cumplir que la tension maxima de operacion continua(MCOV) del pararrayos debe ser mayor que la de sistema
 $MCOV(pararrayo) > MCOV(sistema)$

- Para este caso Cumple lo requerido



PARARRAYOS	m.s.n.m. Fide. correc.	Niveles de proteccion																			
		1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000											
Tension nominal del pararrayo (Un)	kV	12.00	12.00	12.00	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
Tension continua de operacion fase-tierra (Uc)	kV	10.20	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	
Corriente nominal de descarga a 8/20 us (In)	KA	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
Temperatura de operacion	°C	-40 a +40	-40 a +40	-40 a +40	-40 a +40	-40 a +40	-40 a +40	-40 a +40	-40 a +40	-40 a +40	-40 a +40	-40 a +40	-40 a +40	-40 a +40	-40 a +40	-40 a +40	-40 a +40	-40 a +40	-40 a +40	-40 a +40	
Frecuencia nominal	Hz	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	
Linea de fuga unitaria	mm/kV	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	
Material		Oxido Metalico	Oxido Metalico	Oxido Metalico	Oxido Metalico	Oxido Metalico	Oxido Metalico	Oxido Metalico	Oxido Metalico	Oxido Metalico	Oxido Metalico	Oxido Metalico	Oxido Metalico	Oxido Metalico	Oxido Metalico	Oxido Metalico	Oxido Metalico	Oxido Metalico	Oxido Metalico	Oxido Metalico	
Tension de sostenimiento a frecuencia industrial - humedo 1 min	kVpUr	2.120	3.074	2.253	3.268	2.385	3.458	2.510	3.650	2.650	3.843	2.838	4.111	2.915	4.227	3.048	4.419	3.177	4.558	3.268	4.680
Tension de sostenimiento al impulso 8/20 us	kVpUr	2.990	4.680	3.177	4.973	3.384	5.265	3.551	5.558	3.738	6.850	3.999	8.266	4.111	8.435	4.298	8.728	4.411	8.916	4.558	9.104

CALCULO DEL MARGEN DE PROTECCION

Nivel de aislamiento corregido por altura	kV	10.00	10.63	11.25	11.88	12.50	13.13	13.75	14.38
(*) Nivel basico de aislamiento (BIL) del transformador a proteger	kV	95.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00
Tension residual al impulso de corriente con de 8/20 us (lightning)	kVp	43.20	43.20	43.20	43.20	43.20	43.20	43.20	43.20
MARGEN DE PROTECCION DEL PARARRAYOS PARA DESCARGAS ATMOSFERICAS (%)		119.9%	73.6%	73.6%	73.6%	73.6%	73.6%	73.6%	73.6%

(*) Valor asumido en función a los niveles de protección de la IEC - 60071 teniendo en cuenta los niveles de tensión del sistema. Estos márgenes podrán ser afinados una vez que se disponga de los BIL de los transformadores existentes

VALORES	Niveles de proteccion																		
Linea de fuga	mm	192.0		192.0		192.0		192.0		192.0		192.0		192.0		192.0		192.0	
- Frente de onda de 1 us (steep)	kVp	32	48	32	48	32	48	32	48	32	48	32	48	32	48	32	48	32	48
- Frente de onda de 8/20 us (lightning)	kVp	28	44	28	44	28	44	28	44	28	44	28	44	28	44	28	44	28	44
- Frente de onda de 30/60 us (switching)	kVp	24	35	24	35	24	35	24	35	24	35	24	35	24	35	24	35	24	35
Tension de sostenimiento a frecuencia industrial - humedo 1 min	kVp	26	37	28	40	29	42	31	44	32	47	35	50	35	51	37	54	37	54
Tension de sostenimiento al impulso 8/20 us	kVp	30	47	33	50	35	54	37	57	39	61	41	65	43	69	45	73	47	77

La tension maxima de operacion continua del pararrayo (MCOV) debera ser mayor a la tension eficaz maxima fase - tierra del sistema; por tanto:

$$MCOV_{PR} \geq MCOV_{SIS}$$

Para cada ubicacion del pararrayos, el sobretensiones temporarias de pararrayo TOV_{PR} deber ser igual o mayor que el impuesto por el sistema (TOV_{SIS})

$$TOV_{PR} \geq TOV_{SIST}$$

Sobretensiones temporarias del sistema TOVSIS

$$TOV_{SIST} = K \times U_{max}$$

Donde:

TOVsist : Amplitud de sobretension en el punto de falla

K : Factor de sobretension o factor de aterramiento (ver tabla I.E.C.)

Umax : Amplitud maxima de la tension fase a tierra o MCOVsIs

Sobretensiones temporarias del pararrayo TOV_{PR} $TOV_{PR} = \sqrt{2} \times MCOV_{PR}$

Conclusiones y recomendaciones

- El pararrayo 12 kv selecionado cumple con $MCOV_{PR} \geq MCOV_{SIS}$ y $MCOV_{PR} \geq MCOV_{SIS}$

- El margen minima de proteccion recomendado por ANSI segun guia de aplicacion C62.2-1981 es: 20% para el pararrayo elegido es 65,3 % la cual supera a la minima

- Por los tanto el pararrayo a elegir es: Pararrayos de Oxido Metalico, 12 kV, 10 KA Clase 1

Tabla 6.1 Selección del factor de falla a tierra según el tipo de sistema [10]

Tipo de Sistema	Factor de falla a Tierra
Solidamente Aterrizado	1,25
Sistemas aterrizados de 3 hilos	1,4
Sistemas con impedancia a Tierra	1,73
Sistemas en Delta o sin aterrizado	1,73

CONSORCIO LA VICTORIA
 MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 68495

CONSORCIO LA VICTORIA
 Juan Pérez Balbín
 PRESIDENTE LEGAL
 CIP 46684502

Walter V. Orjuela Camarena
 INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 86598

R	D	ρ	p
5.35	2	0.2	68.388
2.7	4	0.2	68.154
1.35	8	0.2	67.933
Resistividad promedio del terreno en Ω -m			68.16
Resistencia mínima a alcanzar en (Ω)			10

ELECTROCENTRO S.A.
 Área de Administración de Proyectos
 G. R. P.
 17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO


 **Walter V. Orduña Camarero**
 INGENIERO ELECTRICISTA CIP Nº 69286


CONSORCIO LA VICTORIA
 **MORAIBONILLA ALDO PAUL**
 INGENIERO CIVIL
 CIP 68495


CONSORCIO LA VICTORIA
 **Roxana Pérez Balbín**
 REPRESENTANTE LEGAL
 CNI: 41684502

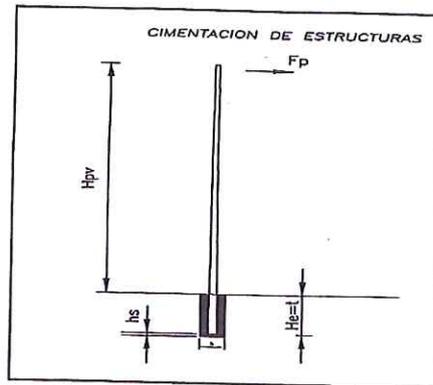
CALCULO DE CIMENTACION DE ESTRUCTURAS DE 15/500

1.-Objetivo

De acuerdo a la fórmula de Valensi:

Mom. Actuante < Mom. Resistente

$$F_p \times [h + t] < \frac{P}{2} \left[a - \frac{4P}{3b\sigma} \right] + Cbt^3$$



2.-Premisas

Designación del poste	=	15/500
Longitud del poste (m)	=	15
P= Peso Total (poste+ cond+ equipo+macizo) [kg]	=	4669.6
C= Coef. Compresibilidad del terreno (kg/m3)	=	2,000.00
Hpv= Altura libre del Poste [mts]	=	13.5
h= Altura libre del Poste a 0.1mts de la punta [m]	=	13.40
σ= Presión admisible del terreno [kg/m2]	=	25,000.00
a= Ancho del macizo [mts]	=	0.80
b= Largo del macizo [mts]	=	0.80
hs= Altura del solado de concreto (m)	=	0.10
t1= Profundidad enterrada del poste [mts]	=	1.5
t= Profundidad del macizo [mts]	=	1.60
δc= Peso específico del concreto [kg/m3]	=	2,400.00
Fp= Fuerza que admite la punta del poste [kg]	=	500
De= Diámetro de empotramiento [mts]	=	0.428
Db= Diámetro de la base [mts]	=	0.45
Pp= Peso del poste (kg)	=	2500
Pc= Peso del conductor (kg)	=	56.4
Pe= Peso del equipo (kg)	=	200
Pe= Peso del equipo+conductor (kg)	=	256.4
Vb= Vano promedio (m)	=	200
Tipo de Red	=	Primaria
Conductor	=	35mm2



CONSORCIO LA VICTORIA
 MORABONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 68495
 CONSORCIO LA VICTORIA
 Roxana Pérez Bulbín
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 28894982

C.-Cálculos

Peso del Macizo [Pm]
 Volumen troncocónico [Vt]
 Volumen del Macizo [Vm]

$$V_t = \frac{t_1}{3} \times [A_1 + A_2 + \sqrt{A_1 \cdot A_2}]$$

$$P_m = [V_m - V_t] \times \delta_c$$

$$P = P_{\text{poste}} + P_c + P_{\text{Equipo}} + P_m$$

$$V_m = a \times b \times t$$

$$A_1 = \pi \times \frac{De^2}{4}$$

$$A_2 = \pi \times \frac{Db^2}{4}$$

3.-Resultados

A1=	0.14354	m2
A2=	0.16	m2
Vt=	0.23	m3
Vm=	1.02	m3
Pm=	1913.2	Kg
P=	4669.6	Kg

Momento Actuante = 7500.000

Momento Resistente = 7694.601

Donde : Mom. Actuante < Mom. Resistente

Cs= 1.0259468

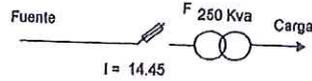
OK

Recalcular

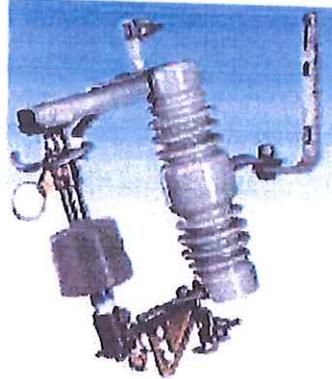
Walter V. Orihuela Camarena
 INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 65688

CALCULO Y SELECCIÓN DE FUSIBLES TIPO EXPULSION (CUT-OUT)
250 kVA

1. Diagrama Unifilar



Fusibles (1)



2. Datos del transformador

Sistema:	Trifásico
Tension (kV):	10
Polencia (kVA):	250
CosØ:	0.9
Polencia (kW):	226
Corriente (A):	14.46
Z %:	6.00%
Icc (A):	144.61
k:	1.26

3. Formulas de calculo

$$k * I_{carga,maxima} < I_{pf} < 0.25 * I_{cc,min}$$

$$I_{pf} = 1.5 * I_n$$

$$k \geq 1.2$$

Donde:

k: Factor de crecimiento de la carga , considera la energizacion

4. Resultados

$$18.06 < I_{pf} < 36.13 \text{ A}$$

$$12.04 < I_n < 24.08 \text{ A}$$

5. Selección del Fusible

Tipo: 2K

I_n (A): 2 OK

6. Selección del Seccionador

Es el equipo que contiene el fusible tipo expulsión antes seleccionado
 Sus características serán para el nivel de tensión final del sistema eléctrico

Tensión Inicial nominal del sistema	10	kV
Tensión nominal del equipo	15	kV
Corriente nominal	100	A
Capacidad de Interrupción simétrica	5	kA
Capacidad de Interrupción asimétrica	8	kA
Nivel Básico de Aislamiento (1000 mm)	125	kVp



CONSORCIO LA VICTORIA



MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 68495

CONSORCIO LA VICTORIA

Roxana Pérez Balbín
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46664502



Cálculo del Trafomix	
Potencia Kva	250
Tensión Kv	10
Hallando corriente (A)	14.43
Corriente más el 25%	18.04
Entonces elegimos el transformador de corriente de relación de 20/5 y para los de tensión de 10/0.22kV	




 **Walter V. Orihuela Camarena**
 INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 85568

CONSORCIO LA VICTORIA

 **MORA BONILLA ALDO PAUL**
 INGENIERO CIVIL
 CIP 68495

CONSORCIO LA VICTORIA


Roxana Pérez Balbín
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI 46984502

ELECTROCENTRO								CARACTERISTICAS DE LOS AISLADORES	
AISLADORES TIPO PIN									
Clase ANSI	Voltaje de Flameo de Baja Frecuencia a Frecuencia de Servicio		Voltaje de Flameo Crítico Al Impulso		Longitud de Línea de Fuga [mm]	Mínima Tensión Perforación a Frec. de Servicio [kVrms]			
	Seco [kVrms]	Húmedo [kVrms]	Positivo [kVpico]	Negativo [kVpico]					
1	55-1	35	20	50	70	102	50	37.5	
2	55-2	50	25	75	95	127	70	52.5	
3	55-3	65	35	100	130	178	90	67.5	
4	55-4	70	40	110	140	229	115	86.25	
5	55-5	85	45	140	170	305	115	86.25	
6	56-1	95	60	150	190	330	130	97.5	
7	56-2	110	70	175	225	432	145	108.75	
8	56-3	125	80	200	265	533	165	123.75	
9	56-4	140	95	225	310	686	185	138.75	
10	56-5	175	125	275	340	864	225	168.75	
11	POLIM_12kV_C	70	50	115	160	300			
12	POLIM_12kV_L	70	50	115	160	372			
13	POLIM_17.5kV_C	75	50	120	170	375			
14	POLIM_18kV_L	75	50	120	170	465			
15	POLIM_24kV_C	80	70	120	170	600			
16	POLIM_28kV	120	90	170	200	750			
17	POLIM-36 kV-p	125	95	200	285	737			
18	PR15/LP15	95	75	150	180	400			
19	PR35/LP35	115	90	190	225	555			
20	KL-138H-BS-31	460	375	735		3462			
21	KL-138H-BS-34	500	405	795		3795			
22	KL-138H-BS-37	540	440	860		4128			
23	KL-161H-BS-40	580	470	920		4460			
24	KL-161H-BS-43	625	510	990		4793			
25	KL-161H-BS-46	670	545	1055		5126			
26	KL-230H-BS-49	715	585	1120		5459			
27	KL-230H-BS-52	760	620	1185		5791			
28	KL-230H-BS-55	805	655	1250		6124			

ELECTROCENTRO S.A.
 Área de Administración de Proyectos
 G. R. P.
 17 MAR. 2021
 CONFORMIDAD DE ESTUDIO

AISLADORES TIPO SUSPENSION O ANCLAJE								
Clase ANSI	Nº de Aisladores	Voltaje de Flameo de Baja Frecuencia a Frecuencia de Servicio		Voltaje de Flameo Crítico Al Impulso		Longitud de Línea de Fuga [mm]	Mínima Tensión Perforación a Frec. de Servicio [kVrms]	
		Seco [kVrms]	Húmedo [kVrms]	Positivo [kVpico]	Negativo [kVpico]			
1	52-3 /1U	1	80	50	125	130	292	110
2	52-3 /2U	2	155	90	245	255	584	110
3	52-3 /3U	3	215	130	345	355	876	110
4	52-3 /4U	4						
5	52-4 /1U	1	80	50	125	130	292	110
6	52-4 /2U	2	155	90	245	255	584	110
7	52-4 /3U	3	215	130	345	355	876	110
8	52-4 /4U	4						
9	52-4 /5U	5						
10	POLIM_12kV_C	1		28	60		300	
11	POLIM_12kV_L	1		28	75		372	
12	POLIM-17.5 KV	1	70	65	125	145	280	
13	POLIM_17kV_C	1		38	75		427.5	
14	POLIM_17kV_L	1		38	95		542.5	
15	POLIM_24kV_C	1		50	95		600	
16	POLIM_28kV	1	130	100	225	265	620	
17	POLIM-36kV-S	1	100	70	170	250	900	
18	RP4	1	72	59	107	113	370	
19	RP10	1	125	105	240	250	900	
20	RP14	1	160	145	280	316	1300	
21	KL69HBS 13	1	215	170	355		1466	
22	KL69HBS 16	1	260	205	425		1798	
23	KL69HBS 19	1	300	235	485		2131	
24	KL-138V-BS-31	1	460	375	735		3462	
25	KL-138V-BS-34	1	500	405	795		3795	
26	KL-138V-BS-37	1	540	440	860		4128	
27	KL-161V-BS-40	1	580	470	920		4460	
28	KL-161V-BS-43	1	625	510	990		4793	
29	KL-161V-BS-46	1	670	545	1055		5126	
30	KL-230V-BS-49	1	715	585	1120		5459	
31	KL-230V-BS-52	1	760	620	1185		5791	
32	KL-230V-BS-55	1	805	655	1250		6124	

NOTAS: Aisladores CLASE ANSI 52-3, llamados Aisladores de Suspensión Tipo Cuenca y Bola ("Ball and Socket").
 Aisladores CLASE ANSI 52-1 y 52-4, llamados Aisladores de Suspensión Tipo Clevis.

NIVELES BASICOS DE AISLAMIENTO NORMALIZADOS

TENSION NOMINAL TRIFASICO DEL SISTEMA O EQ. TRIFASICO DEL SISTEMA [kVrms]	MAXIMA TENSION TRIFASICA DEL EQUIPO EQ. TRIFASICO DEL EQUIPO [kVrms]	ALTITUD [m.s.n.m.]	NIVEL BASICO DE AISLAMIENTO REFERIDO AL NIVEL DEL MAR	
			A FREC. DE SERVICIO [kVrms]	AL IMPULSO [kVpico]
L.P.R.P. NIVELES BASICOS DE AISLAMIENTO NORMALIZADOS DE REDES DE DISTRIBUCION				
1	0.38 a 0.44	1	0000 - 4500	2.5
2	7.62	12	0000 - 1000	28
3	10	12	0000 - 1000	28
4	13.2	14.5	0000 - 1000	38
5	22.9	25	0000 - 1000	50
6	33	36	0000 - 1000	70
L.S.T. NIVELES BASICOS DE AISLAMIENTO PARA LINEAS DE TRANSMISION				
9	44	52	0000 - 1000	95
10	50	52	0000 - 1000	95
11	60	72.5	0000 - 1000	140

CONSORCIO LA VICTORIA
 MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 8495

CONSORCIO LA VICTORIA
 Roxana Pérez Balbín
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46634502

Walter V. Ordoñez Camarero
 INGENIERO ELECTRICISTA CIP # 18588

NIVELES DE CONTAMINACION AMBIENTAL Y DISTANCIAS DE FUGA
 NORMA IEC 815:
 GUIDE FOR THE SELECTION OF INSULATORS IN RESPECT OF POLLUTED CONDITIONS

TABLE I

Pollution Level	Examples of typical environments
I. Light	§ Areas without industries and with low density of houses equipped with heating plants.
	§ Areas with low density of industries or houses but subjected frequent winds and/or rainfall.
	§ Agricultural areas ¹⁾
	§ Mountainous areas
All those areas shall be situated at least 10 km to 20 km from the sea and shall not be exposed to winds blowing from the sea ²⁾	
II. Medium	§ Areas with industries not producing particularly polluting smoke and/or with average density of houses equipped with heating plants.
	§ Areas with high density of houses and/or industries but subjected to frequent winds and/or rainfall.
	§ Areas exposed to wind from the sea but not too close to the coast (least several kilometres distant) ²⁾
III. Heavy	§ Areas with high density of industries and suburbs of large cities with high density of heating plants producing pollution.
	§ Areas close to the sea or in any case exposed to relatively strong winds from the sea ²⁾
IV. Very heavy	§ Areas generally of moderate extent, subjected to conductive dusts and to industrial smoke producing particularly thick conductive deposits.
	§ Areas generally of moderate extent, very close to the coast and exposed to sea-sprig or to very strong and polluting winds from the sea.
	§ Desert areas, characterized by no rain for long periods exposed to strong winds carrying sand and salt, and subjected to regular condensation.

ELECTROCENTRO S.A.
 Área de Administración de Proyectos
 G. R. P.
 17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

¹⁾ Use of fertilizers by spraying, or the burning of crop

²⁾ Distances from sea coast depend on the topography of the coastal area and on the extreme wind conditions.

CONSORCIO LA VICTORIA

TABLE II

Pollution Level	Minimum nominal specific creepage distance ¹⁾ [mm/kV ²⁾	Pollution Level
1 I. Light	16	BAJO
2 II. Medium	20	MEDIO
3 III. Heavy	25	PESADO
4 IV. Very heavy	31	MUY PESADO

¹⁾ For the actual creepage distance, the specified manufacturing tolerances are applicable (see IEC Publication 273: Dimensions of Indoor and Outdoor Post Insulators and Post Insulator Units for Systems with Nominal Voltages Greater than 1000 V, IEC Publication 305: Characteristics of String Insulator Units of the Cap and Pin Type, IEC Publication 433: Characteristics of String Insulator Units of the Long Rod Type, and IEC Publication 720: Characteristics of Line Post Insulators).

²⁾ Ratio leakage distance measured between phase and earth over the r.m.s. phase value of the highest voltage for the equipment (see IEC publication 71-1)

MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62495

Notes 1. In very lightly polluted areas, specific nominal creepage distances lower than 16 mm/kV can be used depending on service experience 12 mm/kV seems to be a lower limit.

2. In the case of exceptional pollution severity, a specific nominal creepage distance of 31 mm/kV may not be adequate. Depending on service experience and/or on laboratory test results, a higher value of specific creepage distance can be used, but in some instances the practicability of washing or greasing (see Appendix B) may have to be considered.

CONSORCIO LA VICTORIA

Roxana Pérez Balbin
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46664502

TABLE III

Specific creepage distances (see column 2 Table II) [mm/kV]	Artificial Pollution Test Severity withstand values at the phase to earth voltage		
	Salt fog method [kg/m ³]	Solid layer methods	
		S.D.D. ¹⁾ [gr/cm ³]	Layer Conductivity [µS]
16	5 to 14	0.03 to 0.06	15 to 20
20	14 to 40	0.10 to 0.20	24 to 35
25	40 to 112	0.30 to 0.60	36
31	> 160	-	-

¹⁾ S.D.D. Salt Deposit Density.

Walter V. Oribuela Camarena
 INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 85908

Standardized Test Voltage

IEC Publication 71-1,1976:
Draft 17A (C.O.) 136:

Coordination of insulation
New specifications for dielectric tests

ELECTROCENRO S.A.
Área de Administración de Proyectos
G. R. P.
7 MAR. 2021
COMUNIDAD DE ESTUDIOS

European practice end other countries					U.S.A. and Canada						
Rated Voltage U_m	Test voltage 50 Hz, 1 min.		Impulse voltage 1.2/50 ms		Rated Voltage U_m	Test voltage 60 Hz.				Impulse voltage 1.2/50 ms	
	to earth	across open contacts ¹⁾	to earth	across open contacts ¹⁾		To earth		Across open contacts		to earth	across open contacts ¹⁾
²⁾ kV	²⁾ kV	²⁾ kV	³⁾ kV	³⁾ kV	²⁾ kV	Dry 1 min ²⁾ kV	Wet 10 s ²⁾ kV	Dry 1 min ²⁾ kV	Wet 10 s ²⁾ kV	³⁾ kV	³⁾ kV
3.6	10	12	20 ⁴⁾ 40	23 ⁴⁾ 46	4.76 I	19	-	21	-	60	66
7.2	20	23	40 ⁴⁾ 60	46 ⁴⁾ 70	8.25 I 8.25 F	26 35	- 30	29 39	- 33	75 95	83 105
12	28	32	60 ⁴⁾ 75	70 ⁴⁾ 85	15 I	36	-	40	-	95	105
17.5	38	45	75 ⁴⁾ 95	85 ⁴⁾ 110	15.5 I 15.5 F	50 50	- 45	55 55	- 50	110 110	121 121
24	50	60	95 ⁴⁾ 125	110 ⁴⁾ 145	25.8 I 25.8 F	60 70	- 60	60 77	- 66	125 150	138 165
36	70	80	145 ⁴⁾ 170	165 ⁴⁾ 195	38 I 38 F	80 95	- 80	88 105	- 88	150 200	165 220
52	95	110	250	290	48.3 I 48.3 F	100 120	- 100	110 132	- 110	200 250	220 275
72.5	140	160	325	375	72.5 I 72.5 F	160 175	- 145	176 193	- 160	350 350	385 385
100 E	150	175	380	440	Above $U_m = 100$ kV, es European practice						
100	185	210	450	520							
123 E	185	210	450	520							
123	230	265	550	630							
145 E	230	265	550	630							
145	275	315	650	750							
170 E	275	315	650	750							
170	323	375	750	860							
245 E	360	415	850	950							
245 E	395	460	930	1050							
245	460	530	1050	1200							

¹⁾ Only for isolators and earthing switches

²⁾ RMS value

³⁾ Peak value

⁴⁾ For effectively earthed neutral with additional overvoltage protection or lightning arresters

U_m = Max. Service voltage of the network between phases

I = Indoor execution

F = Outdoor execution

E = Reduced insulation, permissible only for effectively earthed neutral

CONSORCIO LA VICTORIA



MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

CONSORCIO LA VICTORIA

Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502



Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 85688

IEC Publication 71-1,1976:B34
Draft 17A (C.O.) 136:

Coordination of insulation
New specifications for dielectric tests

ELECTROCENTRO S.A.
Area de Administración de Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

Rated Voltage U_m	To earth			Across open contacts					
	Test voltage 50Hz, 1min 2) kV	Impulse voltage 1.2/50 ms 3) kV	Switching surge 250/2500 ms 3) kV	Test voltage 50Hz, 1min 2) kV	Bias test: IS + 50 Hz Lightning surge 1.2/50 ms 3) kV		Switching surge 250/2500 ms 3) kV	Bias test: SS + 50 Hz Switching surge 250/2500 ms 3) kV	
300	380	950 1050	750 850	435	950 1050	+170 +170	850	700	+245
362	450	1050 1175	850 950	520	1050 1175	+205 +205	950	800	+295
420	520	1300 1425	950 1050	610	1300 1425	+240 +240	1050	900	+345
525	620	1425 1550	1050 1175	760	1425 1550	+300 +300	1175	900	+430
765	830	1800 2100	1300 1425	1100	1800 2100	+435 +435	1550	1100	+625

2) RMS value
3) Peak value

U_m = Max. Service voltage of the network between phases

IS = Lightning surge
SS = Switching surge

CONSORCIO LA VICTORIA

 **MORA BONILLA ALDO PAUL**
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

CONSORCIO LA VICTORIA

 **Roxana Pérez Balbín**
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502


 **Walter V. Orihuela Camarena**
INGENIERO ELECTRICISTA CIP Nº 85988



"Estudio de Remodelación de Redes de Primarias y Redes Secundarias"
de la Ciudad de Huancavelica.

CUADRO N° 02
SELECCION DEL NIVEL DE AISLAMIENTO Y DE AISLADORES PARA
LINEAS Y REDES PRIMARIAS 13.2 [kV]



CONDICIONES DE OPERACIÓN DEL SISTEMA ELECTRICO		
Tensión nominal de servicio entre fases	[kV]	13.2
Tensión máxima de servicio entre fases	[kV]	
Punto más alto de la zona de Proyecto	[m.s.n.m.]	2260
Temperatura media	[°C]	13
Nivel de contaminación ambiental	[Nivel]	MEDIO
Tipo de Conexión del Neutro	[Tipo]	Neutro Aterrado
Nivel Cerámico	[Torn./Año]	60

1. SELECCION DEL NIVEL DE AISLAMIENTO

TENSION NOMINAL TRIFASICO DEL SISTEMA O EQ. TRIFASICO DEL SISTEMA [kVrms]	MAXIMA TENSION TRIFASICA DEL EQUIPO EQ. TRIFASICO DEL EQUIPO [kVrms]	ALTITUD [m.s.n.m.]	NIVEL BASICO DE AISLAMIENTO REFERIDO AL NIVEL DEL MAR	
			A FRECUENCIA DE SERVICIO [kVrms]	AL IMPULSO [kVpico]
13.2	14.5	0 - 1000	38	95

ZONA	ALTITUD [m.s.n.m.]	FACTORES DE CORRECCION Según C.N.E. Tomo IV-Norma IEC 137		FACTOR DE CORRECCION RESULTANTE
		POR ALTITUD	POR TEMPERATURA	
I	0000 - 1000	1.0000	1.00	1.00
II	1100 - 2000	1.1250	1.00	1.13
III	2100 - 3000	1.2500	1.00	1.25
IV	3100 - 4000	1.3750	1.00	1.38

2. CRITERIOS PARA LA SELECCION DE AISLADORES

A). SOBRETENSIONES EXTERNAS (NORMA I.E.C. 71-1)

ZONA	ALTITUD [m.s.n.m.]	NIVEL BASICO DE AISLAMIENTO		CONSORCIO LA VICTORIA MORA BONILLA ALDO PAUL INGENIERO CIVIL CIP 68485	AISLADORES TIPO SUSPENSION	
		A FRECUENCIA DE SERVICIO [kVefcaz]	AL IMPULSO [kVpico]		POSITIVO [kVpico]	POLIMERICO [KL69HBS 13]
I	0000 - 1000	38	95		355	KL69HBS 13
II	1100 - 2000	43	107		355	KL69HBS 13
III	2100 - 3000	48	119		355	KL69HBS 13
IV	3100 - 4000	52	131		355	KL69HBS 13

B). SOBRETENSIONES INTERNAS (NORMA ALEMANA VDE)

ZONA	ALTITUD [m.s.n.m.]	VDE TENSION DISRUPTIVA BAJO LLUVIA A 60 Hz CALCULADO [kVefcaz]	AISLADORES TIPO SUSPENSION	
			POSITIVO [kVpico]	POLIMERICO [KL69HBS 13]
I	0000 - 1000	38	355	KL69HBS 13
II	1100 - 2000	42	355	KL69HBS 13
III	2100 - 3000	45	355	KL69HBS 13
IV	3100 - 4000	49	355	KL69HBS 13

NOTA: La Tensión Disruptiva Bajo Lluvia a Frecuencia de Servicio que debe tener un aislador, no deberá ser menor a: $U_c = 2.1(U^*E_c + 5) \dots$ [kV]

C). CONTAMINACION AMBIENTAL (NORMA I.E.C. 815)

Mínima Distancia de Fuga Específica Nominal: **MEDIO** 20 [mm/kV]

ZONA	ALTITUD [m.s.n.m.]	LONGITUD DE LINEA DE FUGA POR CONTAMINACION AMBIENTAL CALCULADO		CONSORCIO LA VICTORIA Roxana Pérez Balbín REPRESENTANTE LEGAL DNI: 46634502	AISLADORES TIPO SUSPENSION	
		Il. Médium [mm/kV]	[mm]		LINEA DE FUGA [mm]	POLIMERICO [KL69HBS 13]
I	0000 - 1000	20	275		1466	KL69HBS 13
II	1100 - 2000	20	293		1466	KL69HBS 13
III	2100 - 3000	20	318		1466	KL69HBS 13
IV	3100 - 4000	20	332		1466	KL69HBS 13

NOTA: En la zona de proyecto, se tiene un nivel de contaminación del tipo IV, Según la Tabla II, de la Norma IEC-815 al cual le corresponde una mínima distancia de fuga específica nominal de: 20 [mm/kV]



CUADRO N° 1.6
SELECCION DEL NIVEL DE AISLAMIENTO Y DE AISLADORES PARA
LÍNEAS Y REDES PRIMARIAS 10 [kV]

CONDICIONES DE OPERACIÓN DEL SISTEMA ELECTRICICO		
Tensión nominal de servicio entre fases	[kV]	10
Tensión máxima de servicio entre fases	[kV]	12
Punto más alto de la zona de Proyecto	[m.s.n.m.]	3700
Temperatura media	[°C]	16
Nivel de contaminación ambiental	[Nivel]	II
Tipo de Conexión del Neutro	[Tipo]	Redes (Cable Artificial)
Nivel Cerámico	[Torm./Año]	60

ELECTROCENTRO S.A.
Área de Administración de Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

I. SELECCION DEL NIVEL DE AISLAMIENTO

TENSION NOMINAL TRIFASICA DEL SISTEMA O EQ. TRIFASICO DEL SISTEMA [kVrms]	MAXIMA TENSION TRIFASICA DEL EQUIPO EQ. TRIFASICO DEL EQUIPO [kVrms]	ALTITUD [m.s.n.m.]	NIVEL BASICO DE AISLAMIENTO REFERIDO AL NIVEL DEL MAR	
			A FRECUENCIA DE SERVICIO [kVrms]	AL IMPULSO [kVpico]
10	12	0 - 1000	28	75

ZONA	ALTITUD m.s.n.m.	FACTORES DE CORRECCION Según C.N.E. Tomo IV-Norma IEC 137		FACTOR DE CORRECCION RESULTANTE
		POR ALTITUD	POR TEMPERATURA	
I	0000 - 1000	1.0000	1.00	1.00
II	2100 - 3050	1.1575	1.00	1.16
III	3050 - 4000	1.3750	1.00	1.38
IV	4100 - 4400	1.4250	1.00	1.43

2. CRITERIOS PARA LA SELECCION DE AISLADORES

A. SOBRETENSIONES EXTERNAS (NORMA I.E.C. 71-1)

MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68496

ZONA	ALTITUD m.s.n.m.	NIVEL BASICO DE AISLAMIENTO		AISLADORES TIPO PIN		AISLADORES TIPO SUSPENSION	
		A FRECUENCIA DE SERVICIO [kVeficaz]	AL IMPULSO [kVpico]	POSITIVO [kVpico]	POLIMERICO [kVpico]	POSITIVO [kVpico]	POLIMERICO [kVpico]
I	0000 - 1000	28	75	200	POLIM-36 kV-p	170	POLIM-36kV-S
II	2100 - 3050	32	87	200	POLIM-36 kV-p	170	POLIM-36kV-S
III	3050 - 4000	39	103	200	POLIM-36 kV-p	170	POLIM-36kV-S
IV	4100 - 4400	40	107	200	POLIM-36 kV-p	170	POLIM-36kV-S

B. SOBRETENSIONES INTERNAS (NORMA ALEMANA VDE)

ZONA	ALTITUD m.s.n.m.	VDE TENSION DISRUPTIVA BAJO LLUVIA A 60 Hz CALCULADO [kVeficaz]	AISLADORES TIPO PIN		AISLADORES TIPO SUSPENSION	
			POSITIVO [kVeficaz]	POLIMERICO [kVeficaz]	POSITIVO [kVpico]	POLIMERICO [kVpico]
I	0000 - 1000	32	50	POLIM 17,5kV C	75	POLIM 12kV L
II	2100 - 3050	35	50	POLIM 17,5kV C	75	POLIM 12kV L
III	3050 - 4000	39	50	POLIM 17,5kV C	75	POLIM 12kV L
IV	4100 - 4400	40	50	POLIM 17,5kV C	75	POLIM 12kV L

NOTA: La Tensión Disruptiva Bajo Lluvia a Frecuencia de Servicio que debe tener un aislador, no deberá ser menor a: $U_C = 2.1(U^*F_C + 5) \dots$ [kV]

C. CONTAMINACION AMBIENTAL (NORMA I.E.C. 815)

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
CIP 15634502

Minima Distancia de Fuga Especifica Nominal: **MEDIO** 20 [mm/kV]

ZONA	ALTITUD m.s.n.m.	LONGITUD DE LINEA DE FUGA POR CONTAMINACION AMBIENTAL CALCULADO II. Medium		AISLADORES TIPO PIN		AISLADORES TIPO SUSPENSION	
		[mm/kV]	[mm]	LINEA DE FUGA [mm]	POLIMERICO [mm]	LINEA DE FUGA [mm]	POLIMERICO [mm]
I	0000 - 1000	20	210	737	POLIM-36 kV-p	900	POLIM-36kV-S
II	2100 - 3050	20	227	737	POLIM-36 kV-p	900	POLIM-36kV-S
III	3050 - 4000	20	242	737	POLIM-36 kV-p	900	POLIM-36kV-S
IV	4100 - 4400	20	259	737	POLIM-36 kV-p	900	POLIM-36kV-S

NOTA: En la zona de proyecto, se tiene un nivel de contaminación del tipo II, Según la Tabla II, de la Norma IEC-815 al cual le corresponde una mínima distancia de fuga específica nominal de: 20 [mm/kV]

Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 85900



"Estudio de Remodelación de Redes de Primarias y Redes Secundarias"
de la Ciudad de Huancavelica.

CUADRO N° 1.7
SELECCION DEL NIVEL DE AISLAMIENTO Y DE AISLADORES PARA
LINEAS Y REDES PRIMARIAS 22,9 [kV]

ELECTROCENTRO S.A.
Área de Administración de Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

CONDICIONES DE OPERACIÓN DEL SISTEMA ELECTRICO		
Tensión nominal de servicio entre fases	[kV]	22,9
Tensión máxima de servicio entre fases	[kV]	
Punto más alto de la zona de Proyecto	[m.s.n.m.]	800
Temperatura media	[°C]	20
Nivel de contaminación ambiental	[Nivel]	LIGERO
Tipo de Conexión del Neutro	[Tipo]	Aterrado
Nivel Cerámico	[Tomn./Año]	60

I. SELECCION DEL NIVEL DE AISLAMIENTO

NIVEL BASICO DE AISLAMIENTO NORMALIZADO A NIVEL DEL MAR				
TENSION NOMINAL TRIFASICO DEL SISTEMA O EQ. TRIFASICO DEL SISTEMA [kVrms]	MAXIMA TENSION TRIFASICA DEL EQUIPO EQ. TRIFASICO DEL EQUIPO [kVrms]	ALTITUD [m.s.n.m.]	NIVEL BASICO DE AISLAMIENTO REFERIDO AL NIVEL DEL MAR	
			A FRECUENCIA DE SERVICIO [kVrms]	AL IMPULSO [kVpico]
22,9	25	800	50	125

ZONA	ALTITUD m.s.n.m.	FACTORES DE CORRECCION		FACTOR DE CORRECCION RESULTANTE
		Según C.N.E. Tomo IV-Norma IEC 137		
		POR ALTITUD	POR TEMPERATURA	
I	0000 - 1000	1.0000	1.00	1.00
II	2100 - 3050	1.1575	1.00	1.16
III	3100 - 4000	1.3750	1.00	1.38
IV	4100 - 4400	1.4250	1.00	1.43

2. CRITERIOS PARA LA SELECCION DE AISLADORES

A). SOBRETENSIONES EXTERNAS (NORMA I.E.C. 71-1)

ZONA	ALTITUD m.s.n.m.	NIVEL BASICO DE AISLAMIENTO		AISLADORES TIPO PIN		AISLADORES TIPO SUSPENSION	
		A FRECUENCIA DE SERVICIO [kVeffcaz]	AL IMPULSO [kVpico]	POSITIVO [kVpico]	POLIMERICO [kVpico]	POSITIVO [kVpico]	POLIMERICO [kVpico]
		I	0000 - 1000	50	125	200	POLIM-36 kV-p
II	2100 - 3050	58	145	200	POLIM-36 kV-p	170	POLIM-36kV-S
III	3100 - 4000	69	172	200	POLIM-36 kV-p	170	NO CUMPLE
IV	4100 - 4400	71	178	200	POLIM-36 kV-p	170	NO CUMPLE

B). SOBRETENSIONES INTERNAS (NORMA ALEMANA VDE)

ZONA	ALTITUD m.s.n.m.	VDE TENSION DISRUPTIVA BAJO LLUVIA A 60 Hz CALCULADO [kVeffcaz]	AISLADORES TIPO PIN		AISLADORES TIPO SUSPENSION	
			POSITIVO [kVeffcaz]	POLIMERICO [kVpico]	POSITIVO [kVpico]	POLIMERICO [kVpico]
			I	0000 - 1000	59	95
II	2100 - 3050	66	95	170	POLIM-36kV-S	
III	3100 - 4000	77	95	170	POLIM-36kV-S	
IV	4100 - 4400	79	95	170	POLIM-36kV-S	

NOTA: La Tensión Disruptiva Bajo Lluvia a Frecuencia de Servicio que debe tener un aislador, no deberá ser menor a : $U_C = 2.1(U^*F_C + 5) \dots [kV]$

C). CONTAMINACION AMBIENTAL (NORMA I.E.C. 815)

Mínima Distancia de Fuga Específica Nominal:		BAJO 16 [mm/kV]					
ZONA	ALTITUD m.s.n.m.	LONGITUD DE LINEA DE FUGA POR CONTAMINACION AMBIENTAL CALCULADO		AISLADORES TIPO PIN		AISLADORES TIPO SUSPENSION	
		I. Light		LINEA DE FUGA		LINEA DE FUGA	
		[mm/kV]	[mm]	[mm]	POLIMERICO [kVpico]	[mm]	POLIMERICO [kVpico]
I	0000 - 1000	16	387	737	POLIM-36 kV-p	900	POLIM-36kV-S
II	2100 - 3050	16	418	737	POLIM-36 kV-p	900	POLIM-36kV-S
III	3100 - 4000	16	467	737	POLIM-36 kV-p	900	POLIM-36kV-S
IV	4100 - 4400	16	479	737	POLIM-36 kV-p	900	POLIM-36kV-S

NOTA: En la zona de proyecto, se tiene un nivel de contaminación del tipo I, Según la Tabla II, de la Norma IEC-815 al cual le corresponde una mínima distancia de fuga específica nominal de: 16 [mm/kV]

CONSORCIO LA VICTORIA



MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

CONSORCIO LA VICTORIA

Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46664502



Walter V. Ortueta Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 85688

TABLA DE CALCULO DE EFECTO CREEP

AMPLIACIÓN DE REDES ELÉCTRICAS PARA LA I.E. LA VICTORIA DE
AYACUCHO EN DISTRITO ASCENCIÓN, PROVINCIA Y REGIÓN HUANCAMELICA

DATOS DEL CONDUCTOR

Nombre : AAAC-35
 Maximo Tiro de Rotura (kg) 10885.4
 Seccion Real (mm²) 35

Condiciones a Temperatura Ambiente
 Esfuerzo (Kg/mm²): 55.98
 Temperatura Ambiente(°C): 16

Condiciones de Alta Temperatura
 Esfuerzo (Kg/mm²): 44.79
 Temperatura Maxima(°C): 40



CONSORCIO LA VICTORIA



MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 EIP 68495

Reporte Creep para Temperatura Ambiente

Nro.	Año	Creep (mu/u)	Creep (m)	TempEquiv (°C)
1	0	0	0	0
2	1	352.88	0.1059	15.34
3	2	419.53	0.1259	18.24
4	3	462.09	0.1386	20.09
5	4	494.01	0.1482	21.48
6	5	519.79	0.1559	22.6
7	6	541.56	0.1625	23.55
8	7	560.46	0.1681	24.37
9	8	577.21	0.1732	25.1
10	9	592.29	0.1777	25.75
11	10	606.03	0.1818	26.35

CONSORCIO LA VICTORIA

Roxana Pérez Balbin
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46684502

Reporte Creep para Alta Temperatura

Nro.	Año	Creep (mu/u)	Creep (m)	TempEquiv (°C)
1	0	256.06	0.0768	11.13
2	1	256.06	0.0768	11.13
3	2	256.06	0.0768	11.13
4	3	256.06	0.0768	11.13
5	4	256.06	0.0768	11.13
6	5	256.06	0.0768	11.13
7	6	256.06	0.0768	11.13
8	7	256.06	0.0768	11.13
9	8	256.06	0.0768	11.13
10	9	256.06	0.0768	11.13
11	10	256.06	0.0768	11.13

Walter V. Oribuela Camarena
 INGENIERO ELECTRICISTA CP N° 65888

000111

CONSORCIO LA VICTORIA

CONSORCIO LA VICTORIA

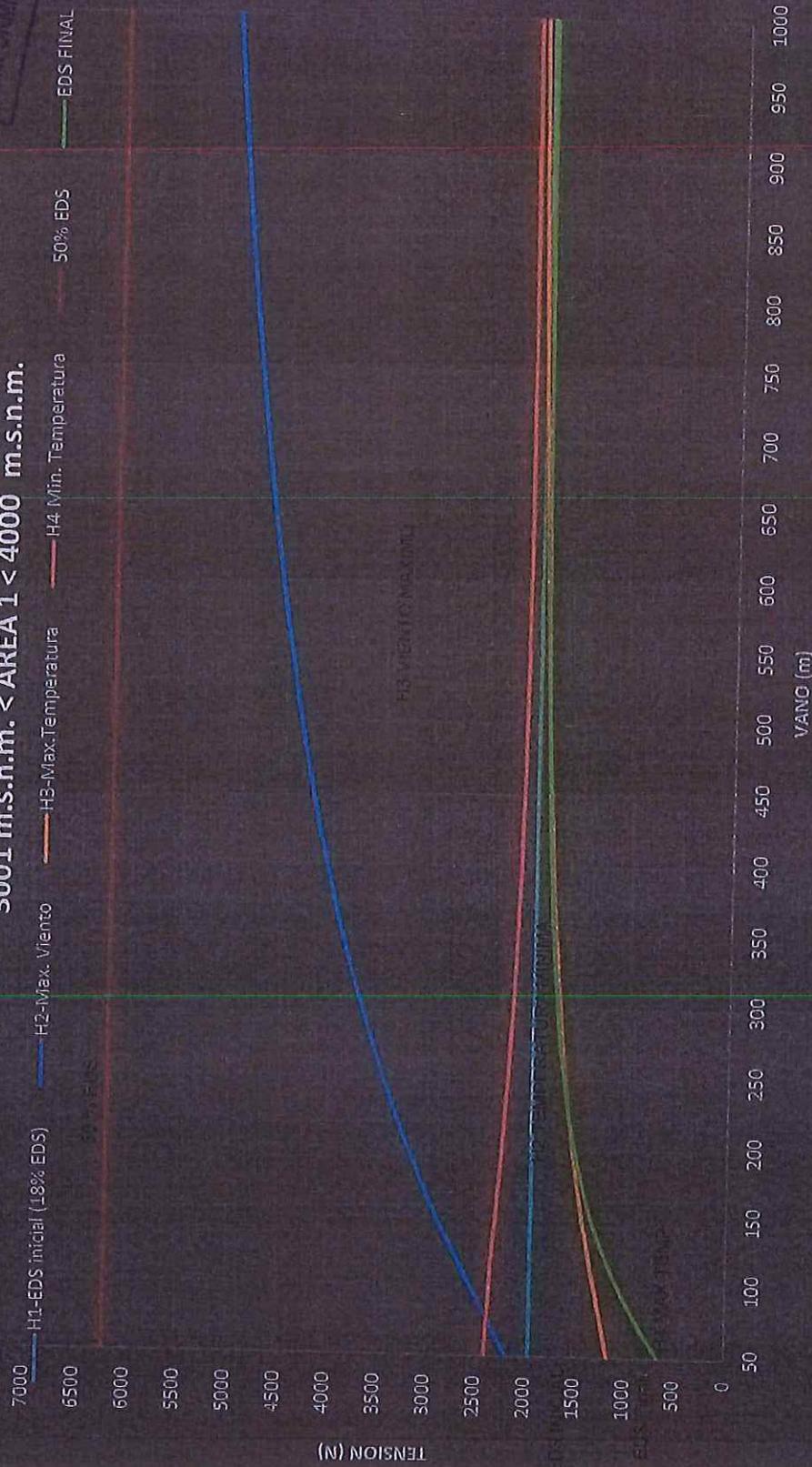


MORA BOWILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL

Roxana Pérez Valhín

ELECTROCENTRO S.A.
Area de Administración de Proyectos
G. R. P.
17 MAR 2014
COMUNIDAD DE ESTUDIO

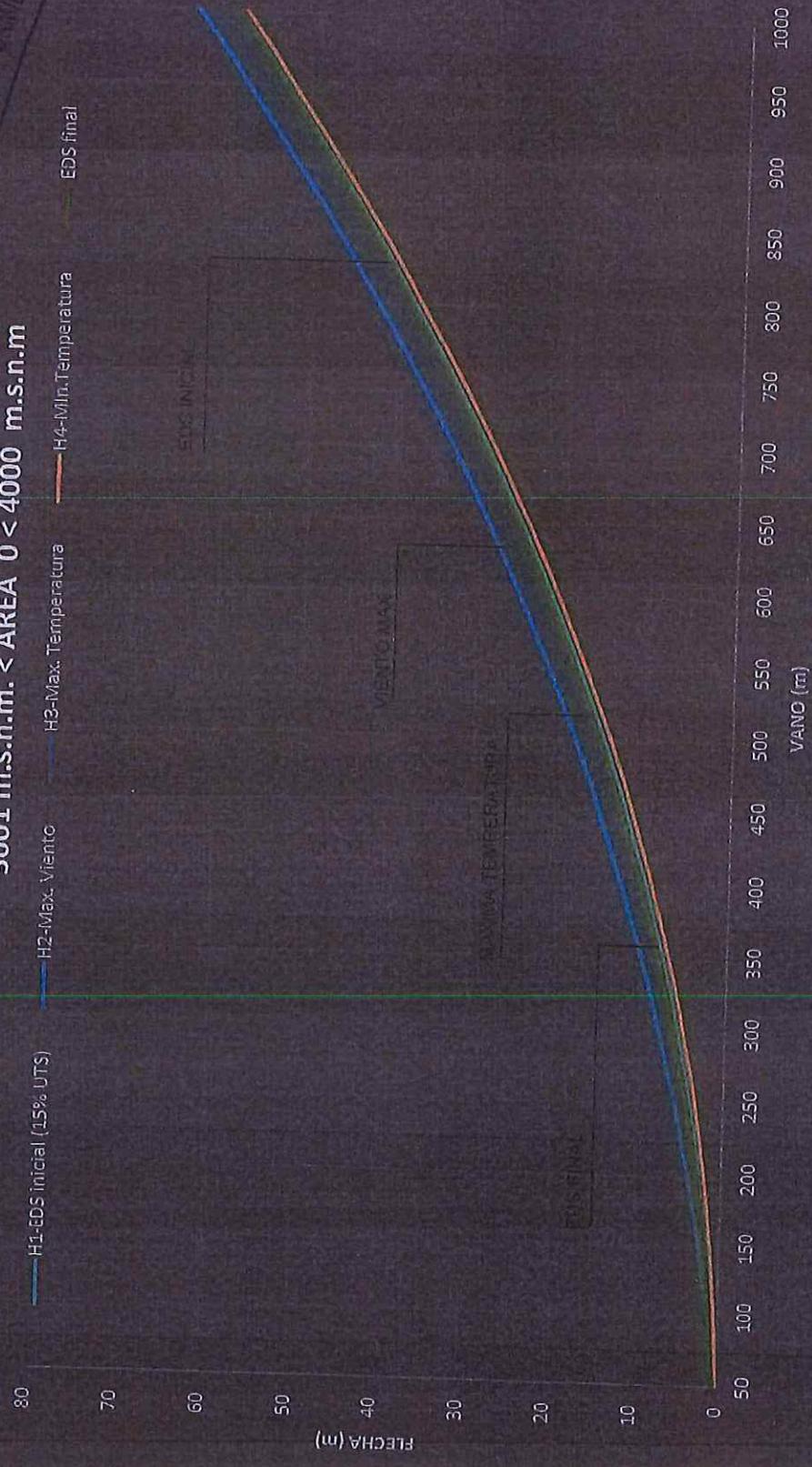
VANOS vs TENSIONES
CONDUCTOR : AAAC-35mm2
3001 m.s.n.m. < AREA 1 < 4000 m.s.n.m.



Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CP# 45598

ELECTROCENTRO S.A.
Area de Administración de Proyectos
G. R. S. S. S. S.
17 MAR 2021
CONFORMADO DE ESTUDIO

VANOS VS FLECHAS
CONDUCTOR : AAAC-35mm²
3001 m.s.n.m. < AREA 0 < 4000 m.s.n.m



Walter V. Ordoñez Camarero
INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 45588



ESTUDIO DEFINITIVO

CALCULO MECANICO DE CONDUCTORES

3001 m.s.n.m. < AREA 1 < 4000 m.s.n.m.

Conductor : AAAC - 35 (mm²)
Sección : 35 (mm²)
Diámetro : 7.5 mm
Módulo de elasticidad final : 60840.7 N/mm²
Tiro de rotura nominal (Tr) : 10353.5 N
Masa Unitaria : 0.92 N/m
 α : 0.000023 (1/°C)
T. de seguridad% : 50% Tr

HIPOTESIS 4:
MINIMA TEMPERATURA
- Temperatura (°C) : 15
- Pres. del Viento (Pa) : 0
- Hielo (mm) : 0

ELECTROCENTRO S.A.
Área de Administración de Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

VANO (m)	CARGA UNITARIA EN EL CONDUCTOR			CONDICIÓN INICIAL					CONDICIÓN FINAL			
	HORIZ. (daN/m)	VERTICAL (daN/m)	RESULTANTE (daN/m)	TENSION MAXIMA (N)	TENSION HORIZONTAL (N)	% Tr	PARAMETRO C (m)	FLECHA (m)	TENSION HORIZONTAL (N)	% Tr	PARAMETRO C (m)	FLECHA (m)
10	0.00	0.00	0.920	2412	2400	23.3%	2608.35	0.00	211	2.04%	229.67	0.05
30	0.00	0.00	0.920	2408	2395	23.3%	2603.32	0.04	419	4.04%	455.02	0.25
50	0.00	0.00	0.920	2400	2386	23.2%	2593.49	0.12	616	5.95%	669.04	0.47
70	0.00	0.00	0.920	2388	2373	23.1%	2579.32	0.24	801	7.74%	870.72	0.70
90	0.00	0.00	0.920	2373	2357	22.9%	2561.41	0.40	972	9.38%	1056.02	0.96
110	0.00	0.00	0.920	2355	2337	22.7%	2540.55	0.60	1126	10.87%	1223.84	1.24
130	0.00	0.00	0.920	2334	2316	22.5%	2517.55	0.85	1263	12.20%	1373.11	1.54
150	0.00	0.00	0.920	2313	2294	22.3%	2493.26	1.14	1385	13.38%	1505.60	1.87
170	0.00	0.00	0.920	2291	2271	22.1%	2468.46	1.47	1491	14.40%	1620.38	2.23
190	0.00	0.00	0.920	2270	2248	21.9%	2443.82	1.86	1583	15.29%	1720.43	2.62
210	0.00	0.00	0.920	2249	2226	21.7%	2419.88	2.29	1662	16.05%	1806.04	3.05
230	0.00	0.00	0.920	2229	2205	21.5%	2397.07	2.78	1729	16.70%	1879.10	3.52
250	0.00	0.00	0.920	2211	2186	21.4%	2375.63	3.31	1786	17.25%	1940.77	4.03
270	0.00	0.00	0.920	2194	2167	21.2%	2355.72	3.90	1834	17.71%	1993.10	4.57
290	0.00	0.00	0.920	2179	2150	21.0%	2337.40	4.53	1874	18.10%	2036.85	5.16
310	0.00	0.00	0.920	2165	2135	20.9%	2320.65	5.21	1908	18.42%	2073.38	5.79
330	0.00	0.00	0.920	2152	2121	20.8%	2305.40	5.95	1935	18.69%	2103.63	6.47
350	0.00	0.00	0.920	2141	2108	20.7%	2291.58	6.73	1958	18.91%	2128.65	7.19
370	0.00	0.00	0.920	2131	2097	20.6%	2279.05	7.57	1977	19.10%	2149.13	7.96
390	0.00	0.00	0.920	2122	2086	20.5%	2267.73	8.45	1992	19.24%	2165.64	8.78
410	0.00	0.00	0.920	2115	2077	20.4%	2257.49	9.38	2005	19.36%	2179.00	9.64
430	0.00	0.00	0.920	2108	2068	20.4%	2248.23	10.36	2014	19.46%	2189.61	10.56
450	0.00	0.00	0.920	2102	2061	20.3%	2239.84	11.39	2022	19.53%	2197.99	11.52
470	0.00	0.00	0.920	2097	2054	20.3%	2232.23	12.47	2028	19.59%	2204.41	12.53
490	0.00	0.00	0.920	2093	2047	20.2%	2225.33	13.59	2032	19.63%	2209.22	13.59
510	0.00	0.00	0.920	2089	2042	20.2%	2219.05	14.77	2036	19.66%	2212.78	14.69
530	0.00	0.00	0.920	2086	2036	20.1%	2213.34	15.99	2038	19.68%	2215.23	15.85
550	0.00	0.00	0.920	2083	2031	20.1%	2208.12	17.27	2039	19.70%	2216.75	17.06
570	0.00	0.00	0.920	2081	2027	20.1%	2203.36	18.59	2040	19.70%	2217.55	18.31
590	0.00	0.00	0.920	2079	2023	20.1%	2198.99	19.96	2040	19.71%	2217.72	19.62
610	0.00	0.00	0.920	2077	2019	20.1%	2194.99	21.37	2040	19.70%	2217.43	20.98
630	0.00	0.00	0.920	2076	2016	20.1%	2191.30	22.84	2039	19.70%	2216.74	22.38
650	0.00	0.00	0.920	2075	2013	20.0%	2187.91	24.35	2039	19.69%	2215.76	23.83
670	0.00	0.00	0.920	2075	2010	20.0%	2184.78	25.91	2037	19.68%	2214.51	25.34
690	0.00	0.00	0.920	2074	2007	20.0%	2181.90	27.52	2036	19.67%	2213.09	26.89
710	0.00	0.00	0.920	2074	2005	20.0%	2179.23	29.18	2035	19.65%	2211.50	28.49
730	0.00	0.00	0.920	2075	2003	20.0%	2176.74	30.89	2033	19.64%	2209.80	30.14
750	0.00	0.00	0.920	2075	2000	20.0%	2174.45	32.64	2031	19.62%	2208.05	31.84
770	0.00	0.00	0.920	2076	1999	20.0%	2172.30	34.44	2030	19.60%	2206.24	33.59
790	0.00	0.00	0.920	2076	1997	20.1%	2170.30	36.29	2028	19.59%	2204.39	35.39
810	0.00	0.00	0.920	2077	1995	20.1%	2168.45	38.19	2026	19.57%	2202.54	37.24
830	0.00	0.00	0.920	2078	1993	20.1%	2166.71	40.14	2025	19.56%	2200.68	39.13
850	0.00	0.00	0.920	2080	1992	20.1%	2165.09	42.14	2023	19.54%	2198.84	41.07
870	0.00	0.00	0.920	2081	1990	20.1%	2163.57	44.18	2021	19.52%	2197.00	43.06
890	0.00	0.00	0.920	2083	1989	20.1%	2162.14	46.27	2020	19.51%	2195.21	45.10
910	0.00	0.00	0.920	2084	1988	20.1%	2160.79	48.41	2018	19.49%	2193.43	47.19
930	0.00	0.00	0.920	2086	1987	20.1%	2159.53	50.60	2016	19.48%	2191.72	49.33
950	0.00	0.00	0.920	2088	1986	20.2%	2158.35	52.84	2015	19.46%	2190.03	51.51
970	0.00	0.00	0.920	2090	1985	20.2%	2157.24	55.13	2013	19.45%	2188.39	53.74
990	0.00	0.00	0.920	2092	1984	20.2%	2156.18	57.46	2012	19.43%	2186.78	56.02
1010	0.00	0.00	0.920	2094	1983	20.2%	2155.18	59.85	2010	19.42%	2185.23	58.35
1030	0.00	0.00	0.920	2096	1982	20.2%	2154.25	62.28	2009	19.40%	2183.72	60.73
1050	0.00	0.00	0.920	2099	1981	20.3%	2153.36	64.76	2008	19.39%	2182.25	63.15
1070	0.00	0.00	0.920	2101	1980	20.3%	2152.51	67.29	2006	19.38%	2180.83	65.62
1090	0.00	0.00	0.920	2104	1980	20.3%	2151.72	69.87	2005	19.37%	2179.46	68.14
1110	0.00	0.00	0.920	2107	1979	20.3%	2150.96	72.50	2004	19.35%	2178.13	70.71
1130	0.00	0.00	0.920	2109	1978	20.4%	2150.24	75.17	2003	19.34%	2176.84	73.32
1150	0.00	0.00	0.920	2112	1978	20.4%	2149.55	77.90	2002	19.33%	2175.59	75.99
1170	0.00	0.00	0.920	2115	1977	20.4%	2148.90	80.67	2000	19.32%	2174.38	78.69
1190	0.00	0.00	0.920	2118	1976	20.5%	2148.28	83.50	1999	19.31%	2173.22	81.45

[Handwritten signature]
MORA V. BONILLA CAMARONA
INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 68495



ESTUDIO DEFINITIVO

CALCULO MECANICO DE CONDUCTORES

3001 m.s.n.m. < AREA I < 4000 m.s.n.m.

Conductor : AAAC - 35 (mm²)
 Sección : 35 (mm²)
 Diámetro : 7.5 mm
 Módulo de elasticidad final : 60840.7 N/mm²
 Tiro de rotura nominal (Tr) : 10353.5 N
 Masa Unitaria : 0.92 N/m
 α : 0.000023 (1/°C)
 T. de seguridad%: 50% Tr

HIPOTESIS 3:
 MINIMA TEMPERATURA
 - Temperatura (°C) : 15
 - Pres. del Viento (Pa) : 0
 - Hielo (mm) : 0

ELECTROCENTRO S.A.
 Area de Administración de Proyectos
 G. R. P.
 17 MAR. 2021
 CONFORMIDAD DE ESTUDIO

VANO (m)	CARGA UNITARIA EN EL CONDUCTOR			CONDICIÓN INICIAL				CONDICIÓN FINAL				
	HORIZ. (daN/m)	VERTICAL (daN/m)	RESULTANTE (daN/m)	TENSION MAXIMA (N)	TENSION HORIZONTAL (N)	% Tr	PARAMETRO C (m)	FLECHA (m)	TENSION HORIZONTAL (N)	% Tr	PARAMETRO C (m)	FLECHA (m)
10	0.00	0.00	0.920	1087	1082	10.4%	1175.63	0.01	302	2.9%	328.32	0.04
30	0.00	0.00	0.920	1118	1111	10.7%	1207.43	0.09	544	5.3%	591.73	0.19
50	0.00	0.00	0.920	1167	1159	11.2%	1259.68	0.25	713	6.9%	774.96	0.40
70	0.00	0.00	0.920	1225	1215	11.7%	1320.54	0.47	833	8.0%	905.22	0.68
90	0.00	0.00	0.920	1283	1272	12.3%	1382.76	0.74	920	8.9%	1000.29	1.01
110	0.00	0.00	0.920	1340	1327	12.8%	1442.74	1.06	990	9.6%	1075.99	1.41
130	0.00	0.00	0.920	1393	1379	13.3%	1498.89	1.42	1048	10.1%	1138.99	1.85
150	0.00	0.00	0.920	1442	1427	13.8%	1550.68	1.83	1098	10.6%	1193.66	2.36
170	0.00	0.00	0.920	1487	1470	14.2%	1598.04	2.28	1143	11.0%	1242.49	2.91
190	0.00	0.00	0.920	1529	1510	14.6%	1641.13	2.77	1184	11.4%	1286.90	3.51
210	0.00	0.00	0.920	1566	1546	14.9%	1680.24	3.30	1221	11.8%	1327.54	4.15
230	0.00	0.00	0.920	1600	1578	15.2%	1715.67	3.88	1256	12.1%	1365.58	4.84
250	0.00	0.00	0.920	1632	1608	15.5%	1747.77	4.50	1289	12.4%	1400.98	5.58
270	0.00	0.00	0.920	1660	1635	15.8%	1776.85	5.17	1319	12.7%	1434.14	6.35
290	0.00	0.00	0.920	1686	1659	16.0%	1803.20	5.87	1348	13.0%	1465.35	7.17
310	0.00	0.00	0.920	1710	1681	16.2%	1827.08	6.62	1375	13.3%	1494.75	8.04
330	0.00	0.00	0.920	1731	1701	16.4%	1848.76	7.42	1401	13.5%	1522.48	8.94
350	0.00	0.00	0.920	1751	1719	16.6%	1868.47	8.26	1425	13.8%	1548.71	9.89
370	0.00	0.00	0.920	1770	1735	16.8%	1886.39	9.14	1448	14.0%	1573.42	10.88
390	0.00	0.00	0.920	1786	1751	16.9%	1902.73	10.07	1469	14.2%	1596.93	11.91
410	0.00	0.00	0.920	1802	1764	17.0%	1917.63	11.04	1490	14.4%	1619.14	12.98
430	0.00	0.00	0.920	1817	1777	17.2%	1931.24	12.06	1509	14.6%	1640.16	14.09
450	0.00	0.00	0.920	1830	1788	17.3%	1943.70	13.13	1527	14.8%	1660.14	15.25
470	0.00	0.00	0.920	1842	1799	17.4%	1955.12	14.24	1545	14.9%	1679.09	16.44
490	0.00	0.00	0.920	1854	1808	17.5%	1965.59	15.40	1561	15.1%	1697.07	17.68
510	0.00	0.00	0.920	1865	1817	17.6%	1975.23	16.60	1577	15.2%	1714.13	18.97
530	0.00	0.00	0.920	1875	1825	17.6%	1984.09	17.85	1592	15.4%	1730.35	20.29
550	0.00	0.00	0.920	1885	1833	17.7%	1992.26	19.14	1606	15.5%	1745.75	21.66
570	0.00	0.00	0.920	1894	1840	17.8%	1999.82	20.48	1620	15.6%	1760.38	23.07
590	0.00	0.00	0.920	1903	1846	17.8%	2006.79	21.87	1632	15.8%	1774.33	24.52
610	0.00	0.00	0.920	1911	1852	17.9%	2013.26	23.31	1645	15.9%	1787.59	26.02
630	0.00	0.00	0.920	1919	1858	17.9%	2019.25	24.79	1656	16.0%	1800.20	27.56
650	0.00	0.00	0.920	1926	1863	18.0%	2024.83	26.32	1667	16.1%	1812.22	29.14
670	0.00	0.00	0.920	1933	1868	18.0%	2030.00	27.90	1678	16.2%	1823.65	30.77
690	0.00	0.00	0.920	1940	1872	18.1%	2034.83	29.52	1688	16.3%	1834.55	32.44
710	0.00	0.00	0.920	1947	1876	18.1%	2039.32	31.19	1697	16.4%	1844.96	34.15
730	0.00	0.00	0.920	1953	1880	18.2%	2043.51	32.91	1706	16.5%	1854.87	35.91
750	0.00	0.00	0.920	1959	1884	18.2%	2047.43	34.68	1715	16.6%	1864.33	37.71
770	0.00	0.00	0.920	1965	1887	18.2%	2051.11	36.49	1723	16.6%	1873.35	39.56
790	0.00	0.00	0.920	1971	1890	18.3%	2054.55	38.35	1731	16.7%	1881.97	41.45
810	0.00	0.00	0.920	1977	1893	18.3%	2057.78	40.26	1739	16.8%	1890.21	43.39
830	0.00	0.00	0.920	1982	1896	18.3%	2060.82	42.22	1746	16.9%	1898.08	45.37
850	0.00	0.00	0.920	1988	1899	18.3%	2063.66	44.22	1753	16.9%	1905.60	47.39
870	0.00	0.00	0.920	1993	1901	18.4%	2066.35	46.27	1760	17.0%	1912.79	49.46
890	0.00	0.00	0.920	1998	1903	18.4%	2068.87	48.38	1766	17.1%	1919.68	51.58
910	0.00	0.00	0.920	2003	1906	18.4%	2071.25	50.52	1772	17.1%	1926.27	53.74
930	0.00	0.00	0.920	2008	1908	18.4%	2073.50	52.72	1778	17.2%	1932.58	55.94
950	0.00	0.00	0.920	2013	1910	18.4%	2075.63	54.97	1784	17.2%	1938.62	58.19
970	0.00	0.00	0.920	2018	1911	18.5%	2077.64	57.26	1789	17.3%	1944.41	60.49
990	0.00	0.00	0.920	2023	1913	18.5%	2079.54	59.60	1794	17.3%	1949.96	62.83
1010	0.00	0.00	0.920	2028	1915	18.5%	2081.35	61.99	1799	17.4%	1955.28	65.21
1030	0.00	0.00	0.920	2033	1916	18.5%	2083.05	64.43	1804	17.4%	1960.39	67.65
1050	0.00	0.00	0.920	2037	1918	18.5%	2084.67	66.92	1808	17.5%	1965.29	70.12
1070	0.00	0.00	0.920	2042	1919	18.5%	2086.22	69.45	1812	17.5%	1970.01	72.65
1090	0.00	0.00	0.920	2047	1921	18.6%	2087.68	72.04	1817	17.5%	1974.52	75.21
1110	0.00	0.00	0.920	2051	1922	18.6%	2089.08	74.67	1821	17.6%	1978.87	77.83
1130	0.00	0.00	0.920	2056	1923	18.6%	2090.40	77.35	1824	17.6%	1983.05	80.49
1150	0.00	0.00	0.920	2061	1924	18.6%	2091.67	80.08	1828	17.7%	1987.07	83.19
1170	0.00	0.00	0.920	2065	1925	18.6%	2092.87	82.86	1832	17.7%	1990.92	85.95
1190	0.00	0.00	0.920	2070	1927	18.6%	2094.02	85.69	1835	17.7%	1994.65	88.74

Walter V. Orihuela Camarena
 INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 85895

000107

CONSORCIO LA VICTORIA

MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP: 68495

CONSORCIO LA VICTORIA

Roxana Pérez Galbín
REPRESENTANTE LEGAL
ELECTROCENTROS S.A.
Area de Administración de Proyectos
G. R. P.

ESTUDIO DEFINITIVO

17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

CALCULO MECANICO DE CONDUCTORES

3001 m.s.n.m. < AREA 1 < 4000 m.s.n.m.

Conductor : AAAC - 35 (mm²)
Sección : 35 (mm²)
Diámetro : 7.5 mm
Módulo de elasticidad final : 60840.7 N/mm²
Tiro de rotura nominal (Tr) : 10353.5 N
Masa Unitaria : 0.92 N/m
 α : 0.000023 (1/°C)
T. de seguridad% : 50% Tr
35 295.8 177.48
10353 6211.8

HIPOTESIS 2 :
MINIMA TEMPERATURA
- Temperatura (°C) : 15
- Pres. del Viento (Pa) : 0
- Hielo (mm) : 0

VANO (m)	CARGA UNITARIA EN EL CONDUCTOR			CONDICION INICIAL					CONDICION FINAL			
	IIORIZ. (daN/m)	VERTICAL (daN/m)	RESULTANTE (daN/m)	TENSION MAXIMA (N)	TENSION MAXIMO (N)	% Tr	PARAMETRO C (m)	FLECHA (m)	TENSION HORIZONTAL (N)	% Tr	PARAMETRO C (m)	FLECHA (m)
10	0.00	0.00	0.920	1981	1981	19.1%	2153.09	0.02	233	2.25%	252.92	0.05
30	0.00	0.00	0.920	2059	2059	19.9%	2238.21	0.13	456	4.41%	495.85	0.43
50	0.00	0.00	0.920	2184	2184	21.1%	2374.15	0.35	661	6.39%	718.80	0.67
70	0.00	0.00	0.920	2329	2329	22.5%	2531.26	0.65	845	8.16%	918.05	0.93
90	0.00	0.00	0.920	2478	2478	23.9%	2693.16	1.01	1004	9.70%	1091.10	1.22
110	0.00	0.00	0.920	2624	2624	25.3%	2852.28	1.43	1140	11.01%	1239.60	1.55
130	0.00	0.00	0.920	2765	2765	26.7%	3005.34	1.90	1256	12.13%	1365.22	1.91
150	0.00	0.00	0.920	2899	2899	28.0%	3151.02	2.41	1353	13.07%	1470.66	2.32
170	0.00	0.00	0.920	3026	3026	29.2%	3288.98	2.97	1434	13.85%	1558.85	2.76
190	0.00	0.00	0.920	3146	3146	30.4%	3419.26	3.57	1502	14.51%	1632.48	3.25
210	0.00	0.00	0.920	3259	3259	31.5%	3542.13	4.22	1559	15.05%	1694.25	3.79
230	0.00	0.00	0.920	3365	3365	32.5%	3657.96	4.90	1606	15.51%	1745.93	4.36
250	0.00	0.00	0.920	3466	3466	33.5%	3767.14	5.63	1647	15.91%	1789.92	4.99
270	0.00	0.00	0.920	3560	3560	34.4%	3870.08	6.40	1681	16.24%	1827.36	5.65
290	0.00	0.00	0.920	3650	3650	35.3%	3967.17	7.21	1710	16.52%	1859.18	6.37
310	0.00	0.00	0.920	3734	3734	36.1%	4058.79	8.06	1736	16.76%	1886.63	7.13
330	0.00	0.00	0.920	3814	3814	36.8%	4145.32	8.95	1757	16.97%	1910.18	7.93
350	0.00	0.00	0.920	3889	3889	37.6%	4227.07	9.88	1776	17.16%	1930.67	8.78
370	0.00	0.00	0.920	3960	3960	38.2%	4304.36	10.86	1793	17.31%	1948.53	9.68
390	0.00	0.00	0.920	4027	4027	38.9%	4377.51	11.87	1807	17.45%	1964.22	10.62
410	0.00	0.00	0.920	4091	4091	39.5%	4446.79	12.93	1820	17.58%	1977.93	11.61
430	0.00	0.00	0.920	4151	4151	40.1%	4512.46	14.03	1831	17.68%	1990.18	12.65
450	0.00	0.00	0.920	4209	4209	40.7%	4574.76	15.18	1841	17.78%	2000.95	13.73
470	0.00	0.00	0.920	4263	4263	41.2%	4633.91	16.36	1850	17.87%	2010.62	14.86
490	0.00	0.00	0.920	4315	4315	41.7%	4690.14	17.59	1858	17.94%	2019.24	16.04
510	0.00	0.00	0.920	4364	4364	42.2%	4743.64	18.86	1865	18.01%	2027.00	17.26
530	0.00	0.00	0.920	4411	4411	42.6%	4794.59	20.18	1871	18.07%	2033.93	18.53
550	0.00	0.00	0.920	4456	4456	43.0%	4843.16	21.53	1877	18.13%	2040.26	19.85
570	0.00	0.00	0.920	4498	4498	43.4%	4889.52	22.94	1882	18.18%	2045.95	21.21
590	0.00	0.00	0.920	4539	4539	43.8%	4933.80	24.38	1887	18.23%	2051.14	22.62
610	0.00	0.00	0.920	4578	4578	44.2%	4976.16	25.88	1891	18.27%	2055.89	24.08
630	0.00	0.00	0.920	4615	4615	44.6%	5016.72	27.41	1895	18.31%	2060.21	25.59
650	0.00	0.00	0.920	4651	4651	44.9%	5055.60	28.99	1899	18.34%	2064.16	27.14
670	0.00	0.00	0.920	4685	4685	45.3%	5092.90	30.62	1902	18.37%	2067.78	28.73
690	0.00	0.00	0.920	4718	4718	45.6%	5128.75	32.29	1905	18.40%	2071.14	30.38
710	0.00	0.00	0.920	4750	4750	45.9%	5163.23	34.00	1908	18.43%	2074.22	32.07
730	0.00	0.00	0.920	4781	4781	46.2%	5196.43	35.76	1911	18.46%	2077.07	33.81
750	0.00	0.00	0.920	4810	4810	46.5%	5228.46	37.57	1913	18.48%	2079.72	35.59
770	0.00	0.00	0.920	4839	4839	46.7%	5259.37	39.43	1916	18.50%	2082.16	37.43
790	0.00	0.00	0.920	4866	4866	47.0%	5289.24	41.32	1918	18.52%	2084.43	39.31
810	0.00	0.00	0.920	4893	4893	47.3%	5318.15	43.27	1920	18.54%	2086.55	41.23
830	0.00	0.00	0.920	4918	4918	47.5%	5346.15	45.26	1921	18.56%	2088.52	43.20
850	0.00	0.00	0.920	4943	4943	47.7%	5373.32	47.30	1923	18.57%	2090.37	45.22
870	0.00	0.00	0.920	4968	4968	48.0%	5399.70	49.38	1925	18.59%	2092.10	47.29
890	0.00	0.00	0.920	4991	4991	48.2%	5425.34	51.52	1926	18.60%	2093.71	49.40
910	0.00	0.00	0.920	5014	5014	48.4%	5450.30	53.69	1928	18.62%	2095.22	51.56
930	0.00	0.00	0.920	5037	5037	48.6%	5474.63	55.92	1929	18.63%	2096.63	53.77
950	0.00	0.00	0.920	5058	5058	48.9%	5498.36	58.19	1930	18.64%	2097.96	56.03
970	0.00	0.00	0.920	5080	5080	49.1%	5521.53	60.51	1931	18.65%	2099.22	58.33
990	0.00	0.00	0.920	5101	5101	49.3%	5544.20	62.88	1932	18.66%	2100.40	60.68
1010	0.00	0.00	0.920	5121	5121	49.5%	5566.37	65.29	1933	18.67%	2101.52	63.07
1030	0.00	0.00	0.920	5141	5141	49.7%	5588.11	67.76	1934	18.68%	2102.58	65.51
1050	0.00	0.00	0.920	5161	5161	49.8%	5609.42	70.27	1935	18.69%	2103.57	68.00
1070	0.00	0.00	0.920	5180	5180	50.0%	5630.35	72.82	1936	18.70%	2104.51	70.54
1090	0.00	0.00	0.920	5199	5199	50.2%	5650.92	75.43	1937	18.71%	2105.40	73.12
1110	0.00	0.00	0.920	5217	5217	50.4%	5671.15	78.08	1938	18.72%	2106.25	75.75
1130	0.00	0.00	0.920	5236	5236	50.6%	5691.08	80.79	1938	18.72%	2107.05	78.43
1150	0.00	0.00	0.920	5254	5254	50.7%	5710.72	83.54	1939	18.73%	2107.82	81.15
1170	0.00	0.00	0.920	5272	5272	50.9%	5730.09	86.33	1940	18.74%	2108.54	83.92
1190	0.00	0.00	0.920	5289	5289	51.1%	5749.22	89.18	1940	18.74%	2109.23	86.74
1210	0.00	0.00	0.920	5307	5307	51.3%	5768.12	92.08	1941	18.75%	2109.89	

Walter V. Oribuela Camarero
INGENIERO ELECTRICISTA CP N° 65868



ESTUDIO DEFINITIVO

CALCULO MECANICO DE CONDUCTORES

3001 m.s.n.m. < AREA 1 < 4000 m.s.n.m.

ELECTROCENTRO S.A.
Area de Administración de Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

Conductor : AAAC - 35 (mm²)
Sección : 35 (mm²)
Diámetro : 7.5 mm
Módulo de elasticidad final : 60840.7 N/mm²
Tiro de rotura nominal (Tr) : 10353.5 N
Masa Unitaria : 0.92 N/m
α : 0.000023 (1/°C)
E.D.S. inicial: 50% Tr

HIPOTESIS I (E.D.S.):
MINIMA TEMPERATURA
- Temperatura (°C) : 15
- Pres. del Viento (Pa) : 0
- Hielo (mm) : 0

VANO (m)	CARGA UNITARIA EN EL CONDUCTOR			CONDICION INICIAL				CONDICION FINAL				
	HORIZ. (daN/m)	VERTICAL (daN/m)	RESULTANTE (daN/m)	TENSION MAXIMA (N)	TENSION HORIZONTAL (N)	% Tr	PARAMETRO C (m)	FLECHA (m)	TENSION HORIZONTAL (N)	% Tr	PARAMETRO C (m)	FLECHA (m)
10	0.00	0.00	0.920	1970	1959	18.9%	2129.75	0.01	233	2.25%	252.92	0.05
30	0.00	0.00	0.920	1971	1959	18.9%	2129.75	0.05	456	4.41%	495.85	0.23
50	0.00	0.00	0.920	1972	1959	18.9%	2129.75	0.15	661	6.39%	718.80	0.43
70	0.00	0.00	0.920	1973	1959	18.9%	2129.75	0.29	845	8.16%	918.05	0.67
90	0.00	0.00	0.920	1974	1959	18.9%	2129.75	0.48	1004	9.70%	1091.10	0.93
110	0.00	0.00	0.920	1975	1959	18.9%	2129.75	0.72	1140	11.01%	1239.60	1.22
130	0.00	0.00	0.920	1976	1959	18.9%	2129.75	1.00	1256	12.13%	1365.22	1.55
150	0.00	0.00	0.920	1977	1959	18.9%	2129.75	1.33	1353	13.07%	1470.66	1.91
170	0.00	0.00	0.920	1979	1959	18.9%	2129.75	1.71	1434	13.85%	1558.85	2.32
190	0.00	0.00	0.920	1980	1959	18.9%	2129.75	2.13	1502	14.51%	1632.48	2.76
210	0.00	0.00	0.920	1981	1959	18.9%	2129.75	2.61	1559	15.05%	1694.25	3.25
230	0.00	0.00	0.920	1983	1959	18.9%	2129.75	3.13	1606	15.51%	1745.93	3.79
250	0.00	0.00	0.920	1984	1959	18.9%	2129.75	3.69	1647	15.91%	1789.92	4.36
270	0.00	0.00	0.920	1986	1959	18.9%	2129.75	4.31	1681	16.24%	1827.36	4.99
290	0.00	0.00	0.920	1987	1959	18.9%	2129.75	4.97	1710	16.52%	1859.18	5.65
310	0.00	0.00	0.920	1989	1959	18.9%	2129.75	5.68	1736	16.76%	1886.63	6.37
330	0.00	0.00	0.920	1990	1959	18.9%	2129.75	6.44	1757	16.97%	1910.18	7.13
350	0.00	0.00	0.920	1992	1959	18.9%	2129.75	7.24	1776	17.16%	1930.67	7.93
370	0.00	0.00	0.920	1994	1959	18.9%	2129.75	8.10	1793	17.31%	1948.53	8.78
390	0.00	0.00	0.920	1995	1959	18.9%	2129.75	9.00	1807	17.45%	1964.22	9.68
410	0.00	0.00	0.920	1997	1959	18.9%	2129.75	9.94	1820	17.58%	1977.93	10.62
430	0.00	0.00	0.920	1999	1959	18.9%	2129.75	10.94	1831	17.68%	1990.18	11.61
450	0.00	0.00	0.920	2001	1959	18.9%	2129.75	11.98	1841	17.78%	2000.95	12.65
470	0.00	0.00	0.920	2003	1959	18.9%	2129.75	13.07	1850	17.87%	2010.62	13.73
490	0.00	0.00	0.920	2005	1959	18.9%	2129.75	14.21	1858	17.94%	2019.24	14.86
510	0.00	0.00	0.920	2007	1959	18.9%	2129.75	15.39	1865	18.01%	2027.00	16.04
530	0.00	0.00	0.920	2009	1959	18.9%	2129.75	16.62	1871	18.07%	2033.93	17.26
550	0.00	0.00	0.920	2011	1959	18.9%	2129.75	17.90	1877	18.13%	2040.26	18.53
570	0.00	0.00	0.920	2013	1959	18.9%	2129.75	19.23	1882	18.18%	2045.95	19.85
590	0.00	0.00	0.920	2015	1959	18.9%	2129.75	20.61	1887	18.23%	2051.14	21.21
610	0.00	0.00	0.920	2018	1959	18.9%	2129.75	22.03	1891	18.27%	2055.89	22.62
630	0.00	0.00	0.920	2020	1959	18.9%	2129.75	23.50	1895	18.31%	2060.21	24.08
650	0.00	0.00	0.920	2022	1959	18.9%	2129.75	25.02	1899	18.34%	2064.16	25.59
670	0.00	0.00	0.920	2024	1959	18.9%	2129.75	26.58	1902	18.37%	2067.78	27.14
690	0.00	0.00	0.920	2027	1959	18.9%	2129.75	28.20	1905	18.40%	2071.14	28.73
710	0.00	0.00	0.920	2029	1959	18.9%	2129.75	29.86	1908	18.43%	2074.22	30.38
730	0.00	0.00	0.920	2032	1959	18.9%	2129.75	31.57	1911	18.46%	2077.07	32.07
750	0.00	0.00	0.920	2034	1959	18.9%	2129.75	33.33	1913	18.48%	2079.72	33.81
770	0.00	0.00	0.920	2037	1959	18.9%	2129.75	35.14	1916	18.50%	2082.16	35.59
790	0.00	0.00	0.920	2040	1959	18.9%	2129.75	36.99	1918	18.52%	2084.43	37.43
810	0.00	0.00	0.920	2042	1959	18.9%	2129.75	38.89	1920	18.54%	2086.55	39.31
830	0.00	0.00	0.920	2045	1959	18.9%	2129.75	40.84	1921	18.56%	2088.52	41.23
850	0.00	0.00	0.920	2048	1959	18.9%	2129.75	42.84	1923	18.57%	2090.37	43.20
870	0.00	0.00	0.920	2050	1959	18.9%	2129.75	44.89	1925	18.59%	2092.10	45.22
890	0.00	0.00	0.920	2053	1959	18.9%	2129.75	46.98	1926	18.60%	2093.71	47.29
910	0.00	0.00	0.920	2056	1959	18.9%	2129.75	49.13	1928	18.62%	2095.22	49.40
930	0.00	0.00	0.920	2059	1959	18.9%	2129.75	51.32	1929	18.63%	2096.63	51.56
950	0.00	0.00	0.920	2062	1959	18.9%	2129.75	53.56	1930	18.64%	2097.96	53.77
970	0.00	0.00	0.920	2065	1959	18.9%	2129.75	55.85	1931	18.65%	2099.22	56.03
990	0.00	0.00	0.920	2068	1959	18.9%	2129.75	58.18	1932	18.66%	2100.40	58.33
1010	0.00	0.00	0.920	2071	1959	18.9%	2129.75	60.57	1933	18.67%	2101.52	60.68
1030	0.00	0.00	0.920	2075	1959	18.9%	2129.75	63.00	1934	18.68%	2102.58	63.07
1050	0.00	0.00	0.920	2078	1959	18.9%	2129.75	65.49	1935	18.69%	2103.57	65.51
1070	0.00	0.00	0.920	2081	1959	18.9%	2129.75	68.02	1936	18.70%	2104.51	68.00
1090	0.00	0.00	0.920	2084	1959	18.9%	2129.75	70.60	1937	18.71%	2105.40	70.54
1110	0.00	0.00	0.920	2088	1959	18.9%	2129.75	73.23	1938	18.72%	2106.25	73.12
1130	0.00	0.00	0.920	2091	1959	18.9%	2129.75	75.90	1938	18.72%	2107.05	75.75
1150	0.00	0.00	0.920	2094	1959	18.9%	2129.75	78.63	1939	18.73%	2107.82	78.43
1170	0.00	0.00	0.920	2098	1959	18.9%	2129.75	81.41	1940	18.74%	2108.54	81.15
1190	0.00	0.00	0.920	2101	1959	18.9%	2129.75	84.23	1940	18.74%	2109.23	83.92
1210	0.00	0.00	0.920	2105	1959	18.9%	2129.75	87.11	1941	18.75%	2109.89	86.74

Walter V. Ordoñez Camarero
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

IMSA - ETIX distribucion - conjunto preensablado

http://www.imsa.com.ar/body_etix_distribucion.html

<http://www.imsa.com.ar/cables.html>

> SELECCIONAR

Sección Fases + Neutro + Ilum.	Diam. Ext. del Haz (1)	Corriente Admisible (2)	Resistencia a 40°C	Reactancia Inductiva Media por Fase a 60 Hz	Cable de		Sección		
					Tension a 60°C y cos = 0.9	Peso Total (1)	Fases	Neutro	Ilum.
Nº x mm2 + Nº x mm2 + N	mm	(A)	Ohm/Km	Ohm/Km	V/AKm	Kg/KM	Nº x mm2	Nº x mm2	Nº x mm2
3 X 25 + 1 X 50 +	26	76	1.39	0.0973	2.02	528	3 X 25	1 X 50	
3 X 25 + 1 X 50 + 1 X 16	28	76	1.39	0.0973	2.02	597	3 X 25	1 X 50	1 X 16
3 X 25 + 1 X 50 + 2 X 16	29	76	1.39	0.0973	2.02	666	3 X 25	1 X 50	2 X 16
3 X 25 + 1 X 50 + 1 X 25	30	76	1.39	0.0973	2.02	634	3 X 25	1 X 50	1 X 25
3 X 25 + 1 X 50 + 2 X 25	30	76	1.39	0.0973	2.02	741	3 X 25	1 X 50	2 X 25
+									
3 X 35 + 1 X 50 +	30	96	1.01	0.0965	1.5	642	3 X 35	1 X 50	
3 X 35 + 1 X 50 + 1 X 16	30	96	1.01	0.0965	1.5	711	3 X 35	1 X 50	1 X 16
3 X 35 + 1 X 50 + 2 X 16	30	96	1.01	0.0965	1.5	780	3 X 35	1 X 50	2 X 16
3 X 35 + 1 X 50 + 1 X 25	32	96	1.01	0.0965	1.5	748	3 X 35	1 X 50	1 X 25
3 X 35 + 1 X 50 + 2 X 25	32	96	1.01	0.0965	1.5	855	3 X 35	1 X 50	2 X 25
+									
3 X 50 + 1 X 50 +	29	117	0.744	0.0931	1.13	785	3 X 50	1 X 50	
3 X 50 + 1 X 50 + 1 X 16	30	117	0.744	0.0931	1.13	854	3 X 50	1 X 50	1 X 16
3 X 50 + 1 X 50 + 2 X 16	33	117	0.744	0.0931	1.13	923	3 X 50	1 X 50	2 X 16
3 X 50 + 1 X 50 + 1 X 25	31	117	0.744	0.0931	1.13	892	3 X 50	1 X 50	1 X 25
3 X 50 + 1 X 50 + 2 X 25	33	117	0.744	0.0931	1.13	999	3 X 50	1 X 50	2 X 25
+									
3 X 70 + 1 X 50 +	36	152	0.514	0.0915	0.805	1007	3 X 70	1 X 50	
3 X 70 + 1 X 50 + 1 X 16	36	152	0.514	0.0915	0.805	1076	3 X 70	1 X 50	1 X 16
3 X 70 + 1 X 50 + 2 X 16	36	152	0.514	0.0915	0.805	1145	3 X 70	1 X 50	2 X 16
3 X 70 + 1 X 50 + 1 X 25	36	152	0.514	0.0915	0.805	1114	3 X 70	1 X 50	1 X 25
3 X 70 + 1 X 50 + 2 X 25	36	152	0.514	0.0915	0.805	1220	3 X 70	1 X 50	2 X 25
+									
3 X 95 + 1 X 50 +	36	190	0.372	0.0891	0.611	1285	3 X 95	1 X 50	
3 X 95 + 1 X 50 + 1 X 16	36	190	0.372	0.0891	0.611	1354	3 X 95	1 X 50	1 X 16
3 X 95 + 1 X 50 + 2 X 16	39	190	0.372	0.0891	0.611	1423	3 X 95	1 X 50	2 X 16
3 X 95 + 1 X 50 + 1 X 25	39	190	0.372	0.0891	0.611	1392	3 X 95	1 X 50	1 X 25
3 X 95 + 1 X 50 + 2 X 25	42	190	0.372	0.0891	0.611	1498	3 X 95	1 X 50	2 X 25

en la columna A se selecciona > la seccion adoptada, y estos datos se transfieren a la hoja de calculos

>	2	3	4	5	6	7	8
	diam corr A R X (60 Hz) V/Akm kg						

CONSORCIO LA VICTORIA

 MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 68495

CONSORCIO LA VICTORIA

 Roxana Pérez Balbín
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46684502

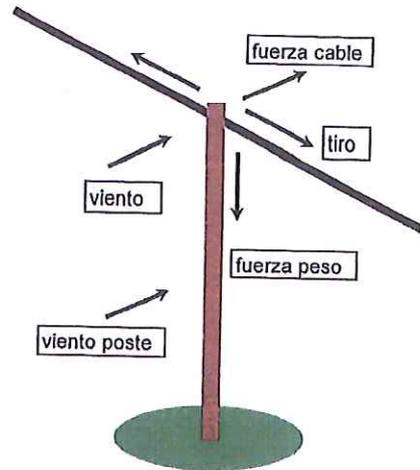
ELECTROCENTRO S.A.
 Area de Administración de Proyectos
G. R. P.
 17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO



 Walter V. Orihuela Camarona
 INGENIERO ELECTRICISTA CIP Nº 85288

CALCULO DEL POSTE DE SUSPENSION, LINEA PREENSAMBLADA

datos		resultados
cable	3 X 35 + 1 X 50 + 1 X 25	
diametro	35 mm	en planilla cables
peso	0 kg/km	se selecciona
vano	35 m	
	fuerza peso	0 kg/vano
flecha	0.04 m	
	 tiro - sin viento	0 kg
viento	11 km/h	
coeficiente	1 por forma cable	
presion		0.58322 kg/m2
	fuerza cable	0.7144445 kg/vano
poste		
diametro sup	225 mm	
altura	13.4 m	
empotramiento	1.6 m	
	total poste	15 m
conicidad	3 mm/m	
coeficiente	0.5 por forma	
	diametro base	450 mm
	diametro fondo	225 mm
	superficie	3.015 m2
	viento poste	0.87920415 kg
	baricentro	5.95555556
	fuerza en cima	0.3907574 kg
densidad poste	0.6 kg/dm3	
	peso poste	357.8470382



ELECTROCENTRO S.A.
 Area de Administración de Proyectos
 G. R. P.
 17 MAR. 2021
 CONFORMIDAD DE ESTUDIO

verificacion mecanica

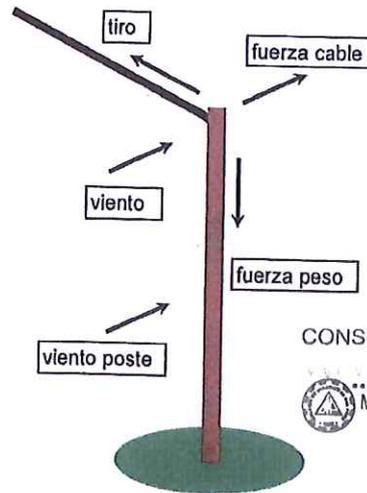
fuerza total cima	1.1052019 kg
momento base	14.80970546 kgm
W	8946175.955 mm3
sigma flexion	0.001655423 kg/mm2
peso total	357.8470382
seccion	159043.1281 mm2
sigma comp.	0.00225 kg/mm2

fundacion

factor K	0.000277529 kg/mm2
----------	--------------------

CALCULO DEL POSTE DE RETENCION

	tiro unilateral	0
	fuerza cable	0.35722225
	peso cable	0
poste		
diametro sup	225 mm	
altura	13.4 m	
empotramiento	1.6 m	
	total poste	15 m
conicidad	3 mm/m	
coeficiente	0.5 por forma	
	diametro base	450 mm
	diametro fondo	225 mm
	superficie	3.015 m2
	viento poste	0.87920415 kg
	baricentro	5.95555556
	fuerza en cima	0.3907574 kg
densidad poste	0.6 kg/dm3	
	peso poste	357.8470382



CONSORCIO LA VICTORIA
 MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 68495

verificacion mecanica

fuerza total cima	0.74797965 kg
momento base	10.02292731 kgm
W	8946175.955 mm3
sigma flexion	0.001120359 kg/mm2
peso total	357.8470382
seccion	159043.1281 mm2
sigma comp.	0.00225 kg/mm2

fundacion

factor K	0.000187826 kg/mm2
----------	--------------------

CONSORCIO LA VICTORIA
 Roxana Pérez Balbín
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46684502



"SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN 10 KV, SED DE 250 KVA 3Ø DE USO EXCLUSIVO, PARA LA I.E. LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO DE ASCENSIÓN, PROVINCIA Y REGIÓN DE HUANCAVELICA"



ELECTROCENTRO S.A.
Area de Administración de Proyectos
G. R. P.

17 MAR. 2021

CONFORMIDAD DE ESTUDIO

CONSORCIO LA VICTORIA

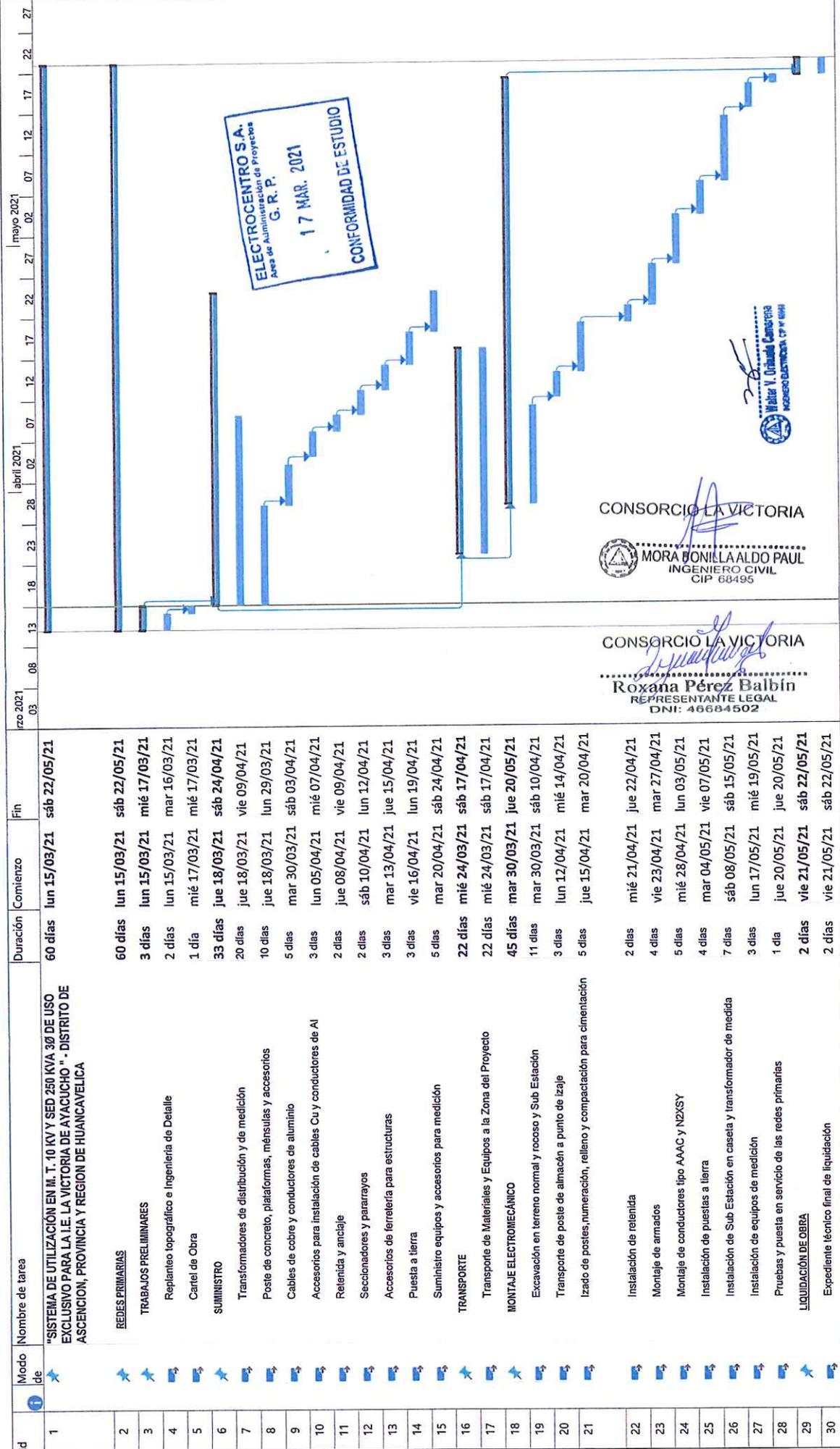


MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 69495

VI. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA

CONSORCIO LA VICTORIA

Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46604502



id	Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1		"SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN M. T. 10 KV Y SED 250 KVA 3Ø DE USO EXCLUSIVO PARA LA I.E. LA VICTORIA DE AYACUCHO" - DISTRITO DE ASCENSION, PROVINCIA Y REGION DE HUANCVELICA	60 días	lun 15/03/21	sáb 22/05/21
2		REDES PRIMARIAS	60 días	lun 15/03/21	sáb 22/05/21
3		TRABAJOS PRELIMINARES	3 días	lun 15/03/21	mié 17/03/21
4		Replanteo topográfico e Ingeniería de Detalle	2 días	lun 15/03/21	mar 16/03/21
5		Cartel de Obra	1 día	mié 17/03/21	mié 17/03/21
6		SUMINISTRO	33 días	jue 18/03/21	sáb 24/04/21
7		Transformadores de distribución y de medición	20 días	jue 18/03/21	vie 09/04/21
8		Poste de concreto, plataformas, ménsulas y accesorios	10 días	jue 18/03/21	lun 29/03/21
9		Cables de cobre y conductores de aluminio	5 días	mar 30/03/21	sáb 03/04/21
10		Accesorios para instalación de cables Cu y conductores de Al	3 días	lun 05/04/21	mié 07/04/21
11		Relentida y anclaje	2 días	jue 08/04/21	vie 09/04/21
12		Seccionadores y pararrayos	2 días	sáb 10/04/21	lun 12/04/21
13		Accesorios de ferretería para estructuras	3 días	mar 13/04/21	jue 15/04/21
14		Puesta a tierra	3 días	vie 16/04/21	lun 19/04/21
15		Suministro equipos y accesorios para medición	5 días	mar 20/04/21	sáb 24/04/21
16		TRANSPORTE	22 días	mié 24/03/21	sáb 17/04/21
17		Transporte de Materiales y Equipos a la Zona del Proyecto	22 días	mié 24/03/21	sáb 17/04/21
18		MONTAJE ELECTROMECÁNICO	45 días	mar 30/03/21	jue 20/05/21
19		Excavación en terreno normal y rocoso y Sub Estación	11 días	mar 30/03/21	sáb 10/04/21
20		Transporte de poste de alamén a punto de izaje	3 días	lun 12/04/21	mié 14/04/21
21		Izado de postes, numeración, relleno y compactación para cimentación	5 días	jue 15/04/21	mar 20/04/21
22		Instalación de retenida	2 días	mié 21/04/21	jue 22/04/21
23		Montaje de armados	4 días	vie 23/04/21	mar 27/04/21
24		Montaje de conductores tipo AAAC y NPSXY	5 días	mié 28/04/21	lun 03/05/21
25		Instalación de puestas a tierra	4 días	mar 04/05/21	vie 07/05/21
26		Instalación de Sub Estación en caseta y transformador de medida	7 días	sáb 08/05/21	sáb 15/05/21
27		Instalación de equipos de medición	3 días	lun 17/05/21	mié 19/05/21
28		Pruebas y puesta en servicio de las redes primarias	1 día	jue 20/05/21	jue 20/05/21
29		LIQUIDACIÓN DE OBRA	2 días	vie 21/05/21	sáb 22/05/21
30		Expediente técnico final de liquidación	2 días	vie 21/05/21	sáb 22/05/21

Tarea
 División
 Hito
 Resumen

Resumen del proyecto
 Tarea inactiva
 Hito inactivo
 Resumen inactivo

solo el comienzo
 solo fin
 Tareas externas
 Hito externo

Fecha límite
 Progreso
 Progreso manual

Proyecto: I.E. L.V.A
 Fecha: jue 18/03/21



"SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN 10 KV, SED DE 250 KVA 3Ø DE USO EXCLUSIVO, PARA LA I.E. LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO DE ASCENSIÓN, PROVINCIA Y REGIÓN DE HUANCVELICA"



ELECTROCENTRO S.A.
Administración de Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

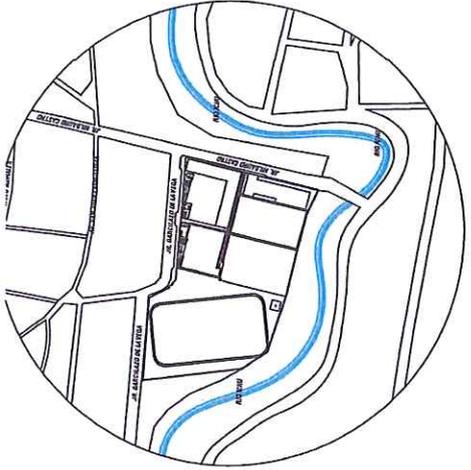
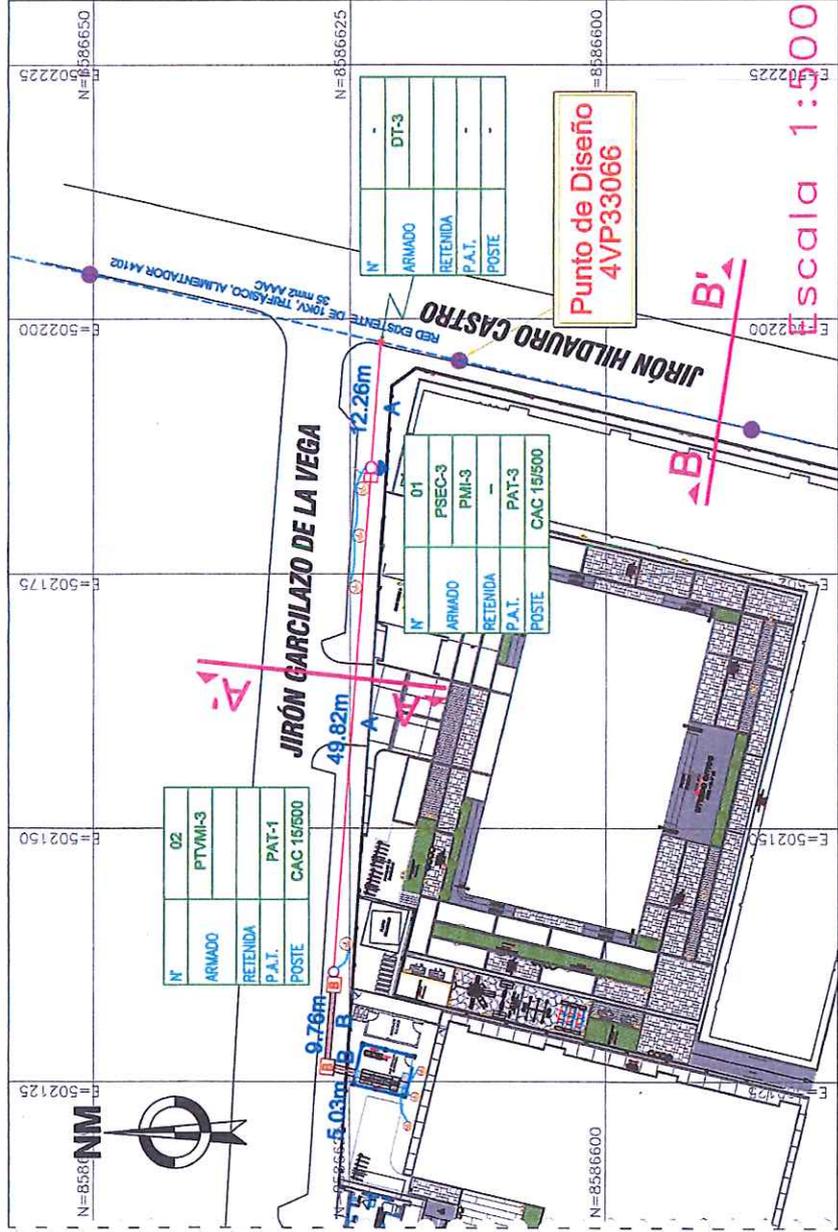
VII. PLANOS DE UBICACIÓN, REDES Y DETALLES DE ARMADOS DE INGENIERIA

CONSORCIO LA VICTORIA

MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 98498

CONSORCIO LA VICTORIA

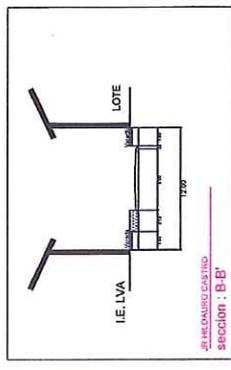
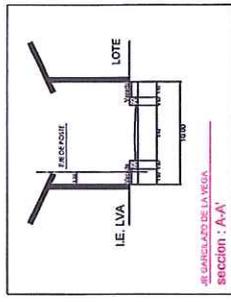
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502



PLANO UBICACION
Escala 1:5000

NOMENCLATURA DE CONDUCTORES
 A 3x35mm² AAAC, 10kV
 B 3x35mm² NZKSY, 10kV

ELECTROCENTRO S.A.
 Ing. G. R. P. de Proyectos
 17 MAR. 2021
 CONFORMIDAD DE ESTUDIO



CORTE DE VIA

CONSORCIO LA VICTORIA
 MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 68495

CONSORCIO LA VICTORIA
 Roxana Pérez Galbín
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46684502

LEYENDA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
○	TRANSFORMADOR TIPO DE MEDIDA 100/22 KV-202A, PROTECTIVADA
○	POSTE DE C.A.C. DE MEDIA TENSION (EJEMPLO)
○	POSTE DE C.A.C. DE 15000/22500V, PROTECTADO
○	CONDUCTOR DE ALEACION DE ALUMINIO 3036mm ² AAC, (Ejemplo)
○	CONDUCTOR DE ALEACION DE ALUMINIO 3036mm ² AAC, (Proyectado)
○	CONDUCTOR TIPO NZKSY DE 3 x 35mm ² , PROTECTADO
○	DUCTO DE CONCRETO ARMADO
○	CALA PORT Y MEDIDOR ELECTRONICO MULTIFUNCION, PROTECTADO
○	MURETE DE MEDICION
○	PUESTA TIERRA CON VANILLA PROTECTADA
○	SUACION DE REGISTRO DE CONCRETO

ESCALA: INDICADA
 EXPEDIENTE: --
 FECHA: FEBRERO-2021
 DIBUJO: W.V.O.C.
 DISEÑO: L.C.J. APROBO: --

PROPIETARIO: GOBIERNO REGIONAL DE HUANCABELICA
 PLANO: REDES PRIMARIAS
 UBICACION: Jf. Hildauro Castro N° 144
 DISTRITO: ASCENSION
 PROVINCIA: HUANCABELICA
 DEPTO: HUANCABELICA
 REGION: HUANCABELICA
 CODIGO: RP-SU
 LAMINA: SU-01

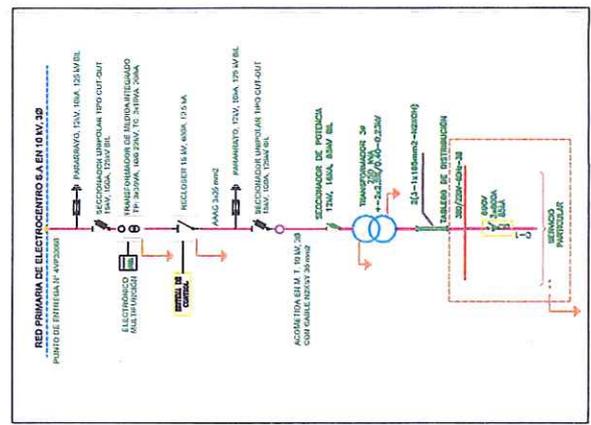
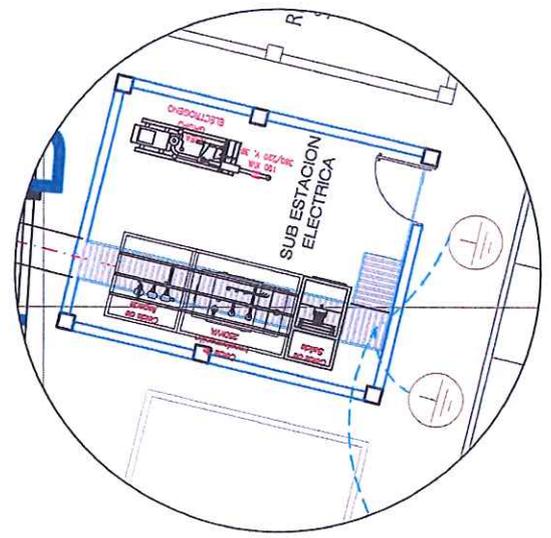
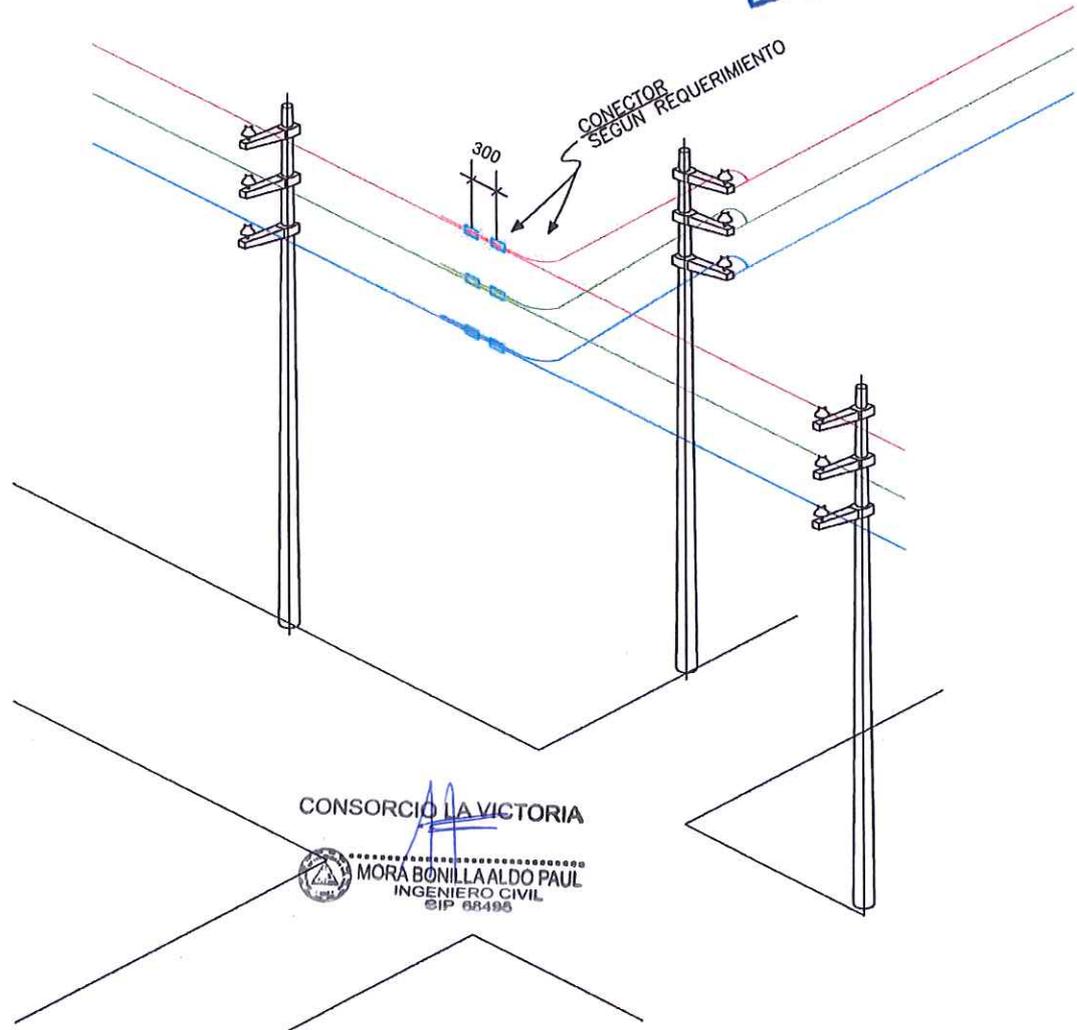


DIAGRAMA UNIFILAR



ELECTROCENTRO S.A.
 Área de Administración de Proyectos
G. R. P.
 17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO



CONSORCIO LA VICTORIA
 MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 OIP 88495

CONSORCIO LA VICTORIA
 Roxana Pérez Balbín
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46684602

Walter V. Orihuela Camarena
 INGENIERO ELECTRICISTA CIP Nº 65988

8
7
6
5
4
3
2
1
NOVIEMBRE 2020
FECHA: APROB.
V. B.
REVISION No.:

CODIGO	ITEM	DESCRIPCION	CANT.
	2	CONECTOR DE AL/AL TIPO GRAPA DOBLE VIA, SEGUN REQUERIMIENTO	06
	1	CONDUCTOR DE DE ALEACION DE ALUMINIO TIPO AAAC, SEGUN REQUERIMIENTO	REQ.

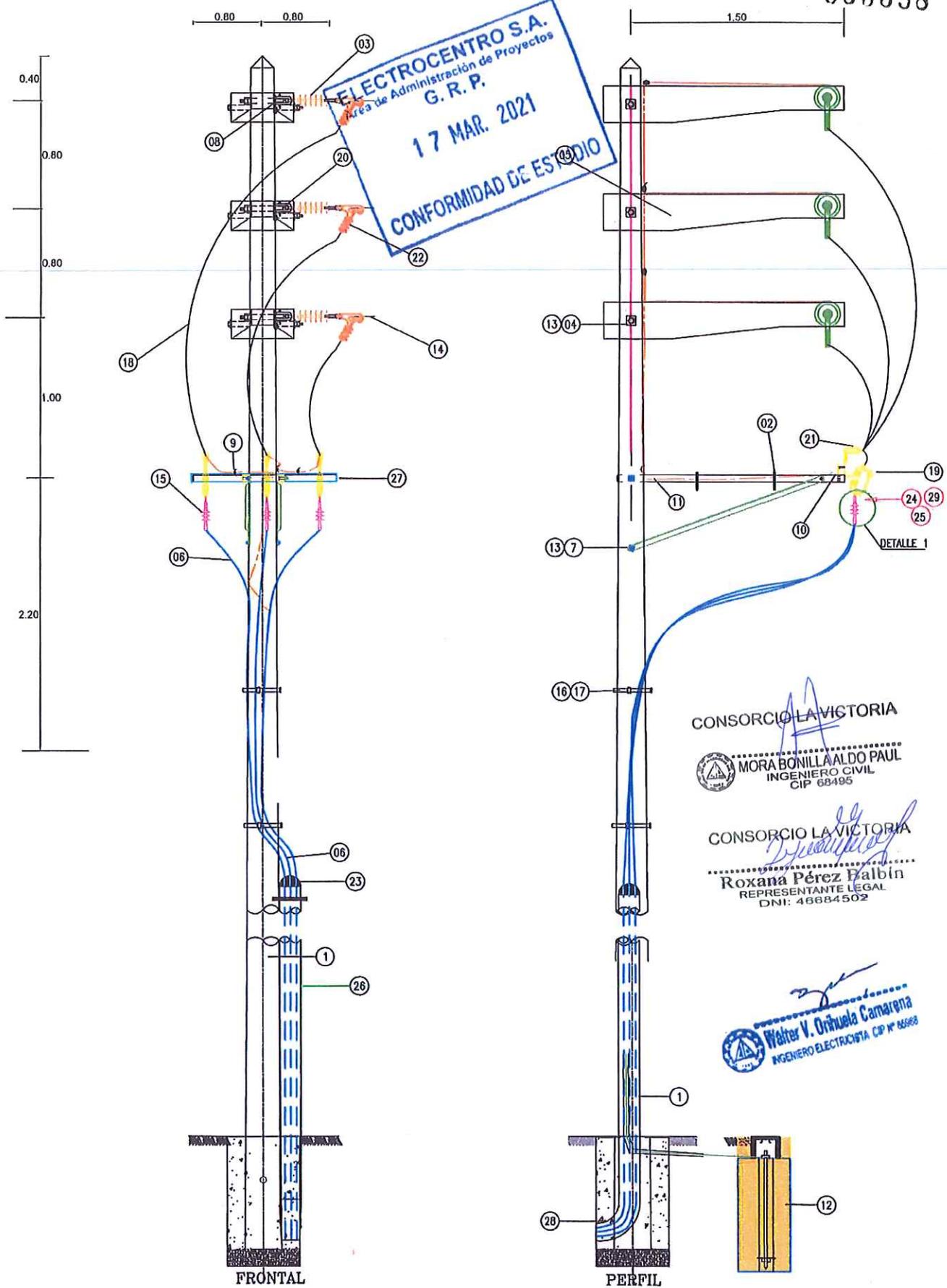
"SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN 10 KV, 3Ø. SED 250KVA
 PARA PARA LA I.E. LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO DE ASCENSIÓN, PROVINCIA Y REGIÓN DE HUANCABELICA

DISEÑO :	Ing. Walter V. Orihuela C.
REVISO :	Ing. Walter V. Orihuela C.
DIBUJO :	B/Ing. Max Arellano H
FECHA :	Febrero 2021
ESCALA :	S / E

EMPALMES AEREOS
EMPALME AÉREO EN "T"

LAMINA :	RP_01
ARCHIVO :	ARM. y DETLL.dwg

000098



CONSORCIO LA VICTORIA
 MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 68495

CONSORCIO LA VICTORIA
 Roxana Pérez Balbín
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46884502

Walter V. Orihuela Camarena
 INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 86868

F. V. D. N. :
 FECHA: NOVIEMBRE 2020
 V. B. APROB.: E.M.S.I.J.R.C.C.

"SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN 10 KV, 3Ø, SED 250 KVA
 PARA PARA LA I.E. LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO DE ASCENSIÓN, PROVINCIA Y REGIÓN DE HUANCAYELICA

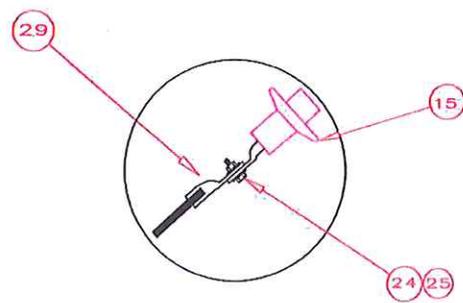
**SOPORTE PARA SECCIONAMIENTO CON DERIVACION
 SUBTERRANEA
 PTVMI-3**

DISEÑO : Ing. Walter V. Orihuela C.
 REVISO : Ing. Walter V. Orihuela C.
 DIBUJO : B/Ing. Max Arellano H.
 FECHA : Febrero 2021
 ESCALA : S / E

LAMINA : RP-02A
 ARCHIVO : ARM y DETLL, dwg

001097

ELECTROCENTRO S.A.
 Área de Administración de Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO



DETALLE 1

CONSORCIO LA VICTORIA
 MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 68495

CONSORCIO LA VICTORIA
 Roxana Pérez Balbín
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46684502

Walter V. Orihuela Camareno
 INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 85080

NOTA :
 - Las dimensiones en mm

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD
30	ARANDELA CUADRADA CURVA 57mm 57mm x 5mm, AGUJERO 18mmø	04
29	Terminal Bimetálico con Oreja de 9.5mm de diámetro	03
28	CURVA DE PVC SAP DE 100 mm ø	01
27	BASTIDOR DE SECCIONAMIENTO, DETALLES LÁMINAS	01
26	PERFIL DE F'G' TIPO "U" DE 4"x3"x4mm DE LONGITUD, 3.5 m ESPESOR, PARA PROTECCIÓN MECÁNICA DE CABLE N2XS	01
25	ARANDELA DE PRESION DE A'G' DE 9.5 mm ø	06
24	PERNO A'G', ø 9.5mm x 38 mm LONG.	03
23	SILICONA NEGRA	02
22	GRAPA DE ANCLAJE TIPO PISTOLA PARA CONDUCTOR DE 35 mm ² .	03
21	PARARRAYO POLIMÉRICO DE OXIDO METAL, TIPO DISTRIBUCION 12 KV - 10 kA - 150KV BIL	03
20	ADAPTADOR TIPO LIRA DE A'G' DE 16mm ø x 78mm DE LONG.	03
19	SECCIONADOR FUSIBLE TIPO CUT OUT 15 KV, 125 KV BIL, 100A, INCL. FUSIBLE DE ESPULSION TIPO K	03
18	CONDUCTOR DE ALEACIÓN DE ALUMINIO TIPO AAAC DE 35 mm ² DE SECCIÓN, 7 HILOS, T/DURO	REQ.
17	HEBILLA PARA CINTA BAND-IT DE ACERO INOXIDABLE DE 20mm.	09
16	CINTA BAND-IT DE ACERO INOX. 20mm, ESPESOR 0.8mm.	12.0m
15	TERMINAL EXTERIOR TERMOCONTRAIBLE PARA CABLE N2XS, DE 15 KV, 35 mm ²	03
14	CINTA PLANA DE ARMAR 1.3 x 7.6 mm x 1m LONGITUD	03
13	ARANDELA CUADRADA PLANA 57mm 57mm x 5mm, AGUJERO 18mmø	06
12	PUESTA A TIERRA, VER DETALLES.	01
11	CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO TEMPLE BLANDO, 7 HILOS, DE 25mm ² PARA BAJADA A TIERRA	30.0m
10	PLANCHA DE COBRE TIPO "J" PARA PUESTA A TIERRA	06
9	CONECTOR TIPO PERNO PARTIDO (SPLIT BOLT) PARA CONDUCTOR DE 25mm ²	10
8	PERNO OJO DE A'G', 16mm ø x 203 mm LONG., 102mm MAQUINADO CON T Y CT	03
7	PERNO MAQUINADO DE F'G' DE 16mmø x 305mm DE LONG. INCL. ARANDELAS, TUERCA Y C.T.	01
6	CABLE SECO DE COBRE TIPO N2XS DE 8.7/15 KV, DE 1x35 mm ²	40m
5	MÉNSULA DE CAV. DE 500 Kg DE ESFUERZO DE 1.50 m LONG.	03
4	PERNO MAQUINADO DE A'G' DE 16 mm. ø x 457 mm. MAQ. CON TUERCA Y CONTRATUERCA	03
3	AISLADOR POLIMÉRICO TIPO SUSPENSION 24 KV C/ESPARRAGO CORTO P/CRUCETA	03
2	CORREA PLÁSTICA DE AMARRE DE 533 mm LONG. Y 79.4 kg RESIST. TRACCIÓN	10
1	POSTE DE CONCRETO ARMADO CENTRIFUGADO, 15/500/2/225/450 INC. PERILLA	01

"SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN 10 KV, 3Ø, SED 250 KVA PARA PARA LA I.E. LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO DE ASCENSIÓN, PROVINCIA Y REGIÓN DE HUANCAYELICA

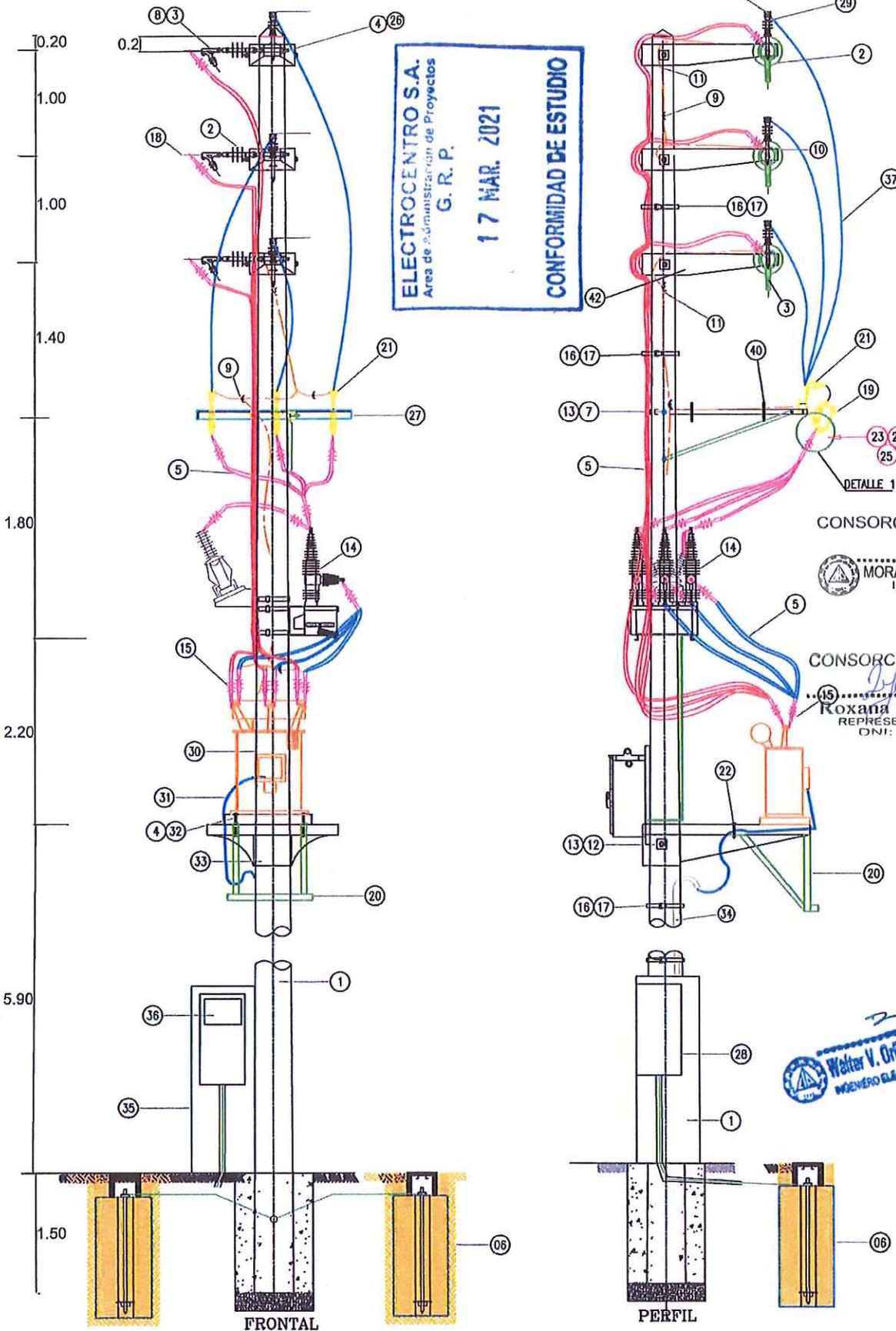
SOPORTE PARA SECCIONAMIENTO CON DERIVACION SUBTERRANEA PTVMI-3

LAMINA : RP-02B
 ARCHIVO : ARM y DETLL, dwg

DISERÓ : Ing. Walter V. Orihuela C.
 REVISÓ : Ing. Walter V. Orihuela C.
 DIBUJO : B/Ing. Max Arellano H.
 FECHA : Febrero 2021 ESCALA : S / E

NOVIEMBRE 2020
 E.M.S.J.R.C.
 APROB. Vº Bº

000096



CONSORCIO LA VICTORIA
 MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 68495

CONSORCIO LA VICTORIA
 Roxana Pérez Balbín
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46684602

Walter V. Orihuela Comarena
 INGENIERO ELECTRICISTA CIP Nº 85088

"SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN 10 KV, 3Ø, SED 250 KVA
 PARA PARA LA I.E. LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO DE ASCENSIÓN, PROVINCIA Y REGIÓN DE HUANCAYELICA

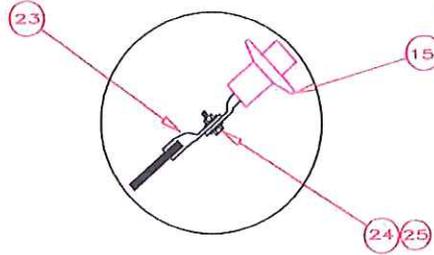
**ARMADO SECCIONAMIENTO Y PUNTO DE
 MEDICION
 PMI - 3+PSEC-3**

LAMINA :
RP-03A
 ARCHIVO :
 ARM y DETLL, dwg

FECHA: NOVIEMBRE 2020	APROB. E.M.S.J.R.C.
DISEÑO : Ing. Walter V. Orihuela C.	
REVISO : Ing. Walter V. Orihuela C.	
DIBUJO : B/Ing. Max Arellano H.	
FECHA : Febrero 2021	ESCALA : S / E

V I C

ELECTROCENTRO S.A.
 Área de Administración de Proyectos
G. R. P.
 17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO



DETALLE 1

Walter V. Orihuela
Walter V. Orihuela Camarena
 INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 85898

NOTA :
 - Las dimensiones en mm

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD
42	MÉNSULA DE CAV. DE 500 Kg DE ESFUERZO DE 1.50 m LONG.	03
41	ADAPTADOR TIPO LIRA DE A'G' DE 16mm ø x 78mm DE LONG.	03
40	CORREA PLASTICA DE AMARRE DE 533 mm LONG. Y 79.4 kg RESIST. TRACCIÓN	10
39	PERNO MAQUINADO DE A'G' DE 16 mm. Ø x 457 mm. MAQ. CON TUERCA Y CONTRATUERCA	03
38	ALAMBRE DE AMARRE DE ALUMINIO DE 4mm ² , TEMPLE BLANDO	9m
37	CONDUCTOR DE ALEACIÓN DE ALUMINIO TIPO AAAC DE 35 mm ² DE SECCIÓN, 7 HILOS, T/DURO	REQ.
36	MEDIDOR ELECTRÓNICO MULTIFUNCIÓN TRIFÁSICO PARA MEDICIÓN EN MEDIA TENSIÓN.	01
35	MURETE DE CONCRETO DE 2.60 DE ALTURA x 0.50 x 0.50 m	01
34	TUBO DE F' G' DE 38mmø x 3.00m, CON CURVA TIPO BASTÓN EN EL EXTREMO SUPERIOR	01
33	MEDIA LOZA DE CONCRETO ARMADO VIBRADO 1.50m / 750	01
32	PERNO MAQUINADO 16mmø x 152 mm LONG.	04
31	CABLE DE CONTROL DE 12 HILOS	12.0m
30	TRANSFORMADOR DE MEDICIÓN (TRAFOMIX) TRIFÁSICO, TP:3x30VA, 10/0.22KV; TC:3x15VA, 20/5A	01
29	AISLADOR POLIMERICO TIPO PIN 15 kV C/ESPARRAGO CORTO P/CRUCETA	03
28	CAJA METÁLICA PORTAMEDIDOR PARA MEDIDOR TRIFÁSICO.	01
27	BASTIDOR DE SECCIONAMIENTO, DETALLES LÁMINAS	01
26	PERNO OJO DE A'G', 16mm ø x 203 mm LONG., 102mm MAQUINADO CON T Y CT	03
25	ARANDELA DE PRESION DE A'G' DE 9.5 mm ø	36
24	PERNO A'G', ø 9.5mm x 38 mm LONG.	18
23	Terminal Bimetalico con Oreja de 9.5mm de diametro	18
22	PERNO MAQUINADO DE A' G' DE 13 mm x 75 mm DE LONGITUD, INCLUYE TUERCA Y ARANDELA	04
21	PARARRAYO POLIMERICO DE OXIDO METAL, TIPO DISTRIBUCION 12 kv - 10 ka - 125KV BIL	03
20	PORTAESCALERA DE PLATINA TIPO "L" DE F' G' SEGÚN DISEÑO, VER DETALLE N° RP-04A Y RP-04B.	01
19	SECCIONADOR FUSIBLE TIPO CUT OUT 15 kv, 125 kv BIL, 100A, INCL. FUSIBLE DE ESPULSION TIPO K	03
18	CONDUCTOR DE ALEACIÓN DE ALUMINIO TIPO AAAC DE 35 mm ² DE SECCIÓN	REQ.
17	HEBILLA PARA CINTA BAND-IT DE ACERO INOXIDABLE DE 20mm.	08
16	CINTA BAND-IT DE ACERO INOX. 20mm, ESPESOR 0.8mm.	10.0m
15	TERMINAL EXTERIOR TERMOCONTRAIBLE PARA CABLE N2XS _Y , DE 15 kv, 35 mm ²	18
14	RECONECTADOR 15kv - 630A - 12.5ka CON TRANSFORMADOR AUXILIAR Y TABLERO DE MANDO	01
13	ARANDELA CUADRADA CURVA 57mm 57mm x 5mm, AGUJERO 18mmø	04
12	PERNO MAQUINADO DE F'G' DE 16mmø x 538mm DE LONG. INCL. ARANDELAS, TUERCA Y C.T.	01
11	CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO TEMPLE BLANDO, 7 HILOS, DE 25mm ² PARA BAJADA A TIERRA	24.0m
10	PLANCHA DE COBRE TIPO "J" PARA PUESTA A TIERRA	06
9	CONECTOR TIPO PERNO PARTIDO (SPLIT BOLT) PARA CONDUCTOR DE 25mm ²	10
8	CINTA PLANA DE ARMAR 1.3 x 7.6 mm x 1m LONG.	03
7	PERNO MAQUINADO DE F'G' DE 16mmø x 305mm DE LONG. INCL. ARANDELAS, TUERCA Y C.T.	01
6	PUESTA A TIERRA, VER DETALLES.	03
5	CABLE SECO DE COBRE TIPO N2XS _Y DE 8.7/15 KV, DE 1x35 mm ²	40m
4	ARANDELA CUADRADA PLANA 57mm 57mm x 5mm, AGUJERO 18mmø	12
3	GRAPA DE ANCLAJE TIPO PISTOLA DE DOS PERNOS PARA CONDUCTOR 35mm ²	03
2	AISLADOR POLIMERICO TIPO SUSPENSION 24 kv C/ESPARRAGO CORTO P/CRUCETA	03
1	POSTE DE CONCRETO ARMADO CENTRIFUGADO, 15/500/2/225/450 INC. PERILLA	01

CONSORCIO LA VICTORIA
 MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 68495

CONSORCIO LA VICTORIA
 Roxana Pérez Balbín
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46654502

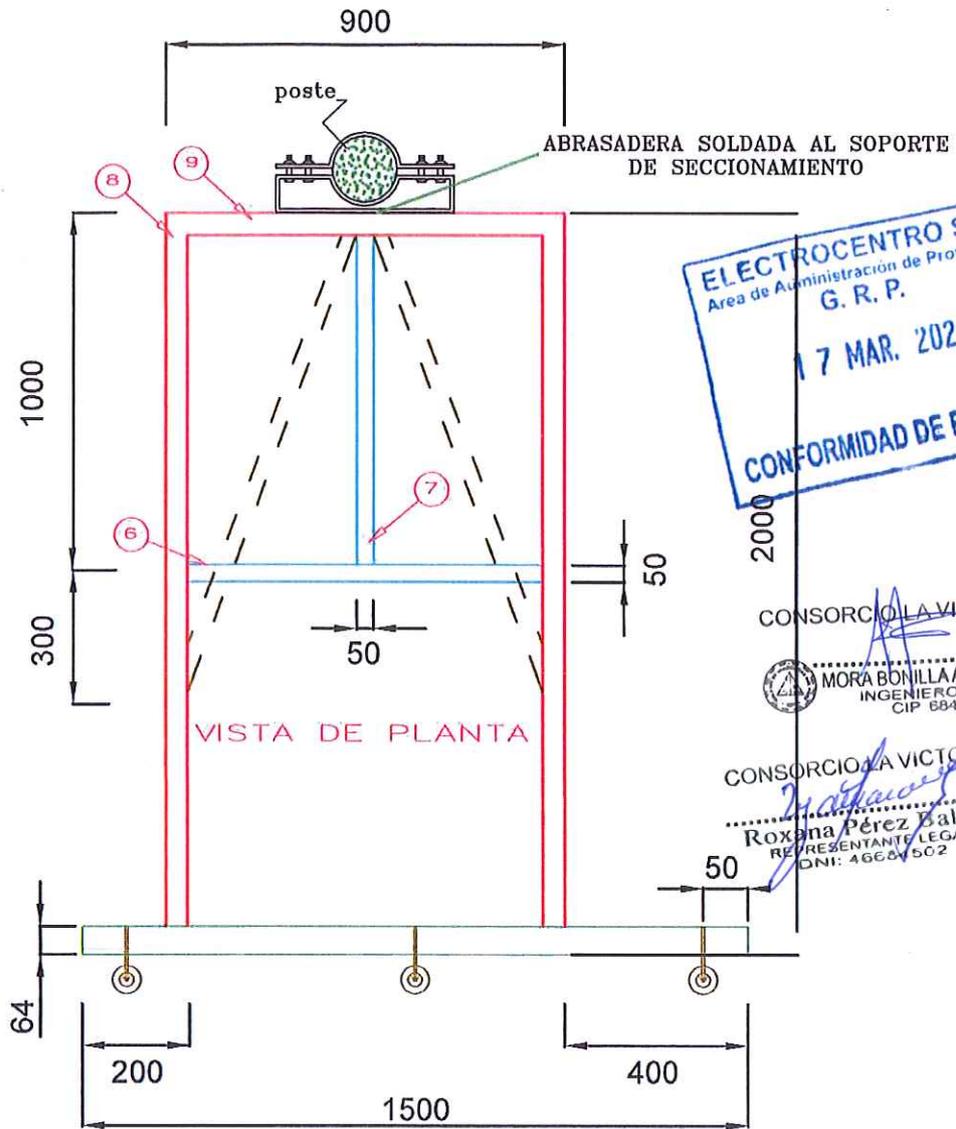
F. V. O. N. :
 FECHA: :
 V. B. APROB.:
 NOVEMBRE 2020
 E.M.S.J.R.C.

"SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN 10 KV, 3Ø, SED 250 KVA PARA PARA LA I.E. LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO DE ASCENSIÓN, PROVINCIA Y REGIÓN DE HUANCABVILLA

ARMADO SECCIONAMIENTO Y PUNTO DE MEDICION
PMI - 3+PSEC-3

LAMINA :
RP-03B
 ARCHIVO :
 ARM y DETLL, dwg

DISEÑO :
 Ing. Walter V. Orihuela C.
 REVISO :
 Ing. Walter V. Orihuela C.
 DIBUJO :
 B/Ing. Max Arellano H.
 FECHA :
 Febrero 2021
 ESCALA :
 S / E



SOPORTE DE SECCIONAMIENTO TIPO 2

ELECTROCENTRO S.A.
 Area de Administración de Proyectos
 G. R. P.
 17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

CONSORCIO LA VICTORIA

MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 68495

CONSORCIO LA VICTORIA

Roxana Pérez Galbin
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46624502

Walter V. Orihuela Camarero
 INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 65944

9	PERFIL DE F*G* TIPO "L" DE 50X50X6mm DE ESPESOR X 900mm DE LONGITUD	01
8	PERFIL DE F*G* TIPO "L" DE 50X50X6mm DE ESPESOR X 2000mm DE LONGITUD	02
7	PERFIL DE F*G* TIPO "L" DE 50X50X6mm DE ESPESOR X 1000mm DE LONGITUD	01
6	PERFIL DE F*G* TIPO "L" DE 50X50X6mm DE ESPESOR X 897mm DE LONGITUD	01
5	BRAZO-SOPORTE (RIOSTRA) DE PERFIL ANGULAR DE A*G* DE 38 x 38 x 6 mm y 1641 mm LONGITUD.	02
4	PERNO A*G* DE ALTA RESISTENCIA INCLUIDO TUERCA , CONTRATUERCA Y ARANDELAS DE PRESION	02
3	ABRAZADERA PARTIDA DE 230mm Ø DE POSTE, INCLUYE PERNOS Y ARANDELAS	01
2	---	---
1	PERFIL DE F*G* TIPO "U" DE 64X64X64X6mm DE ESPESOR X 1500 mm DE LONGITUD	01
ITEM REA	DESCRIPCION	CANT.

"SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN 10 KV, 3Ø. SED 250KVA PARA PARA LA I.E. LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO DE ASCENSIÓN, PROVINCIA Y REGIÓN DE HUANCAMELICA

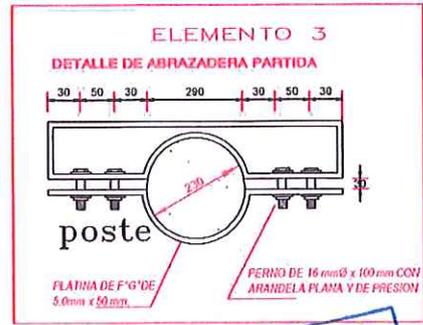
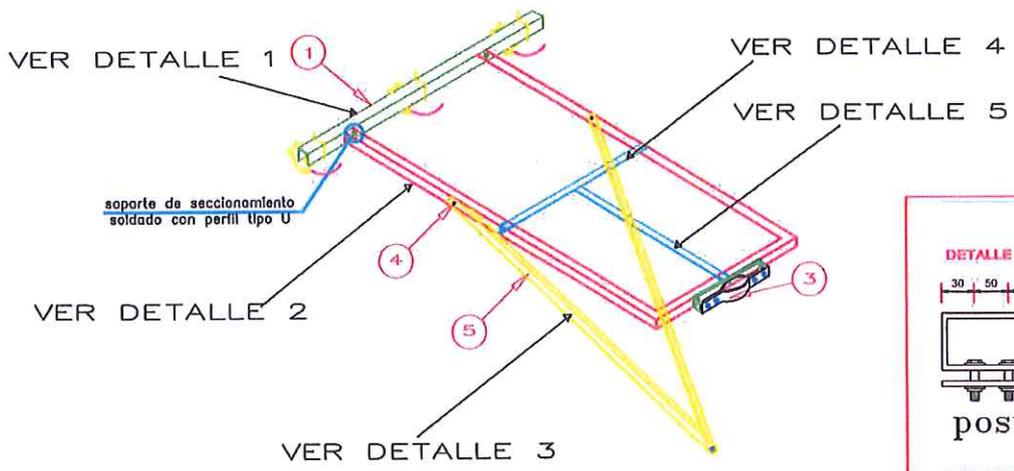
**SECCIONAMIENTO EN ESTRUCTURA MONOPOSTE
 SOPORTE DE SECCIONAMIENTO TIPO 2**

LAMINA :
RP_04A
 ARCHIVO :
 ARM. y DETLL.dwg

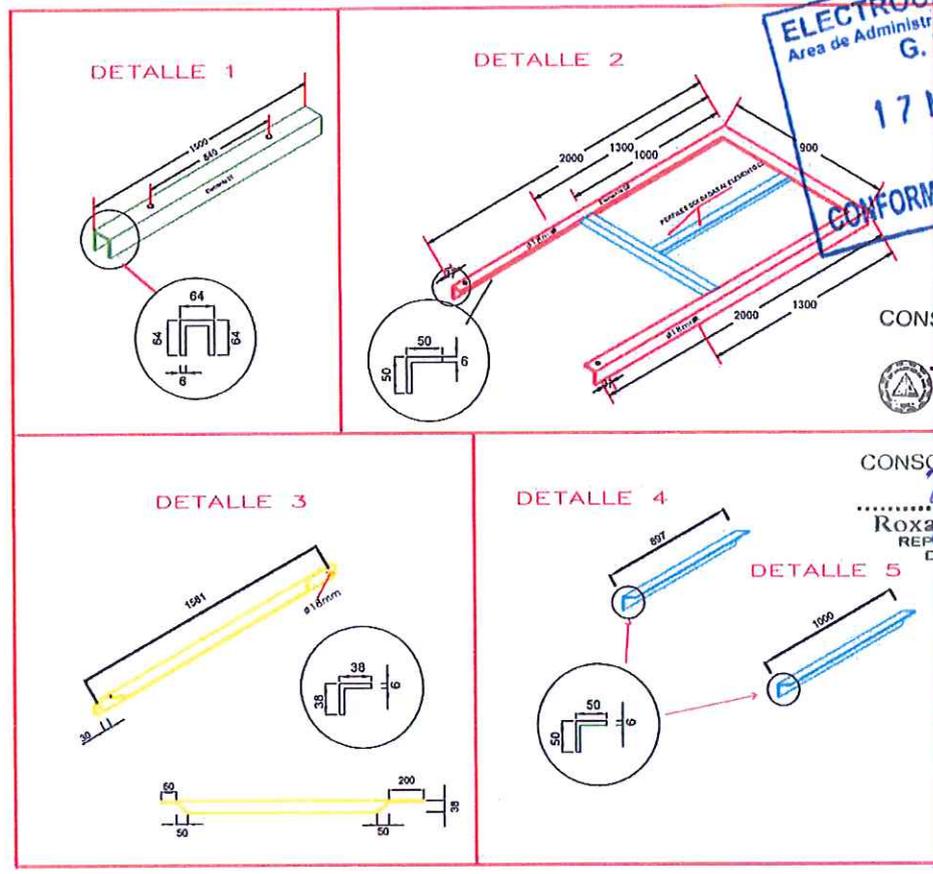
DISEÑO :
 Ing. Walter V. Orihuela C.
 REVISO :
 Ing. Walter V. Orihuela C.
 DIBUJO :
 B/Ing. Max Arellano H
 FECHA :
 Febrero 2021
 ESCALA :
 S/E

F. V. O. N. :
 FECHA: NOVIEMBRE 2020
 V. B. APROB.

000093



DETALLES



ELECTROCENTRO S.A.
 Área de Administración de Proyectos
G. R. P.
 17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

CONSORCIO LA VICTORIA
 MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 68495

CONSORCIO LA VICTORIA
 Roxana Pérez Balbín
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46634502

Walter V. Orihuela Camareno
 INGENIERO ELECTRICISTA CIP 474839

NOTA :
 - Las dimensiones en m
 - Todos los elementos son Galvanizados por inmersión en caliente, según ASTM A. 153 - 82.

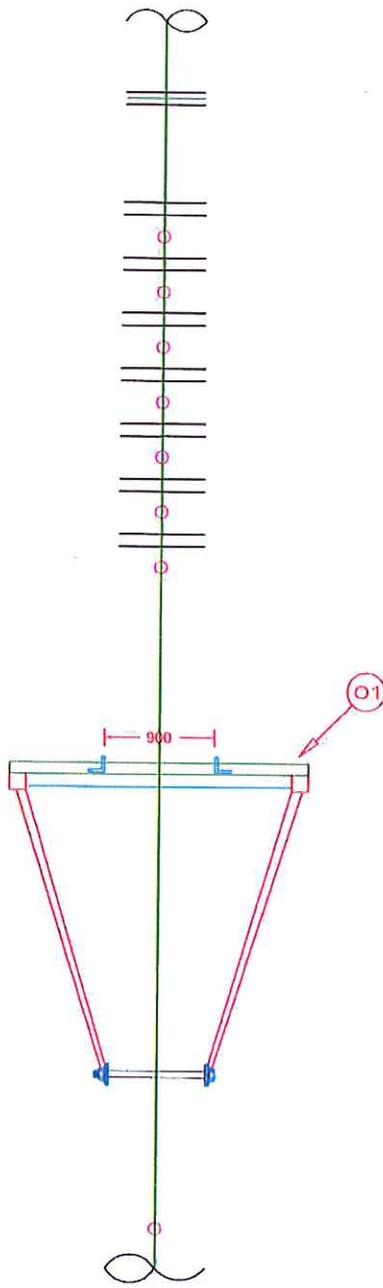
"SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN 10 KV, 3Ø. SED 250KVA
 PARA PARA LA I.E. LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO DE ASCENSIÓN, PROVINCIA Y REGIÓN DE HUANCAYELICA

DISEÑO : Ing. Walter V. Orihuela C.
 REVISO : Ing. Walter V. Orihuela C.
 DIBUJO : B/Ing. Max Arellano H
 FECHA : Febrero 2021

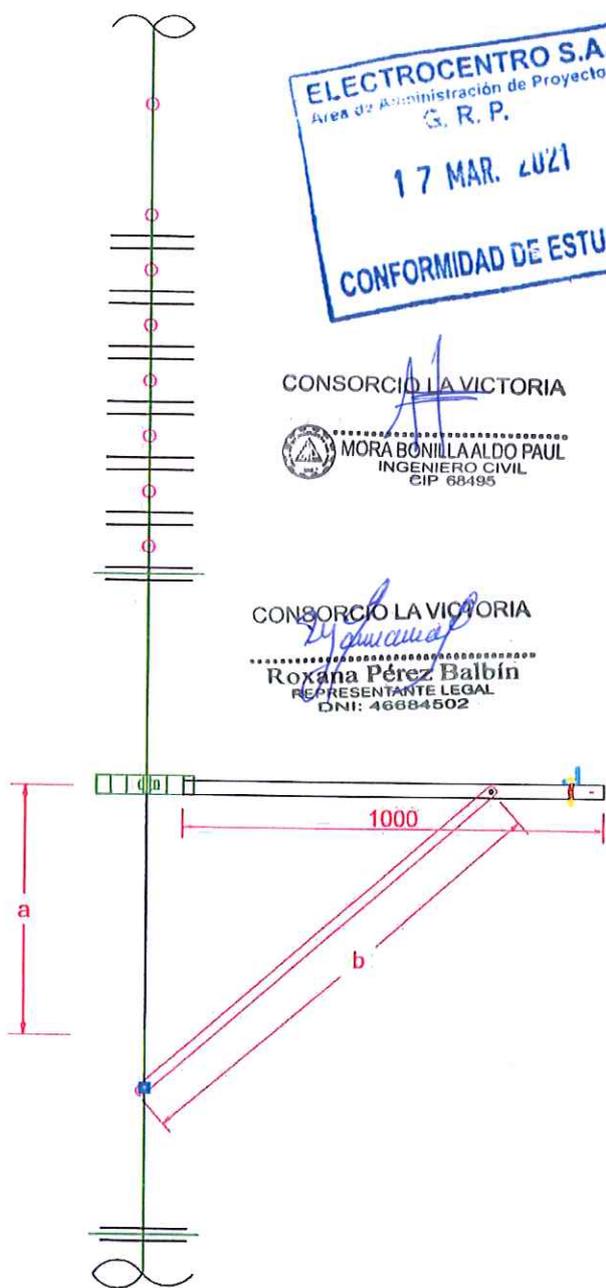
SECCIONAMIENTO EN ESTRUCTURA MONOPOSTE
SOPORTE DE SECCIONAMIENTO TIPO 2

LAMINA : RP_04B
 ARCHIVO : ARM. y DETLL.dwg

NOVIEMBRE 2020
 APROB.



VISTA PERFIL



VISTA FRONTAL

ELECTROCENTRO S.A.
 Área de Administración de Proyectos
 G. R. P.
 17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

CONSORCIO LA VICTORIA

MORA BÓNILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 68495

CONSORCIO LA VICTORIA

Roxana Pérez Balbín
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46684502

NOTA :
 - Las dimensiones en mm

Walter V. Orihuela Camarena
 INGENIERO ELECTRICISTA CP N° 85289

"SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN 10 KV, 3Ø. SED 250KVA
 PARA PARA LA I.E. LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO DE ASCENSIÓN, PROVINCIA Y REGIÓN DE HUANCAYELICA

**SECCIONAMIENTO EN ESTRUCTURA MONOPOSTE
 SOPORTE DE SECCIONAMIENTO TIPO 2 Y TIPO 1**

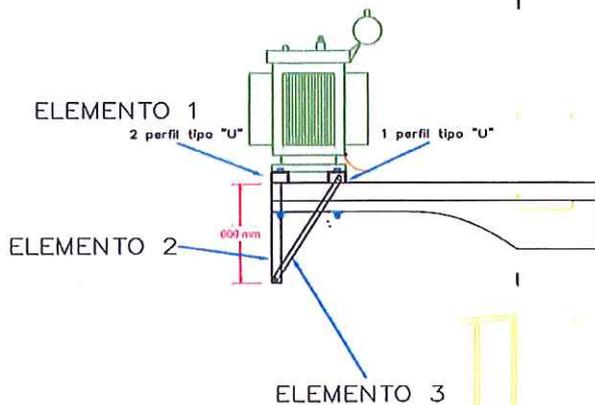
LAMINA :
RP_04C
 ARCHIVO :
 ARM. y DETLL.dwg

NOVIEMBRE 2020
 APROB.
 FEBRERO 2021

DISEÑO : Ing. Walter V. Orihuela C.
 REVISO : Ing. Walter V. Orihuela C.
 DIBUJO : B/Ing. Max Arellano H
 ESCALA : S / E

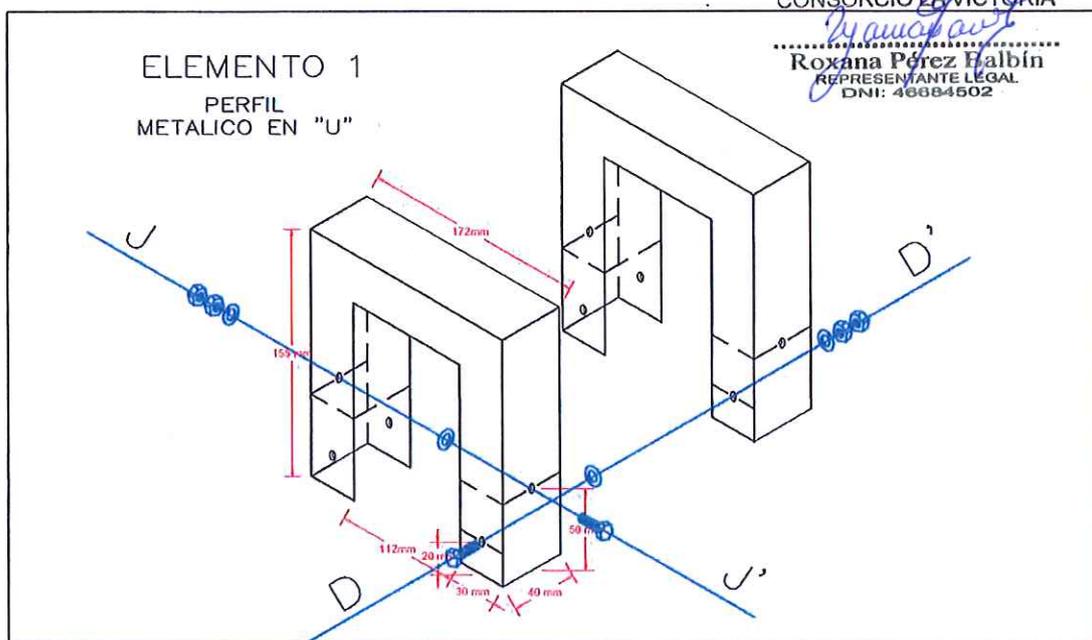
000091

ELECTROCENTRO S.A.
 Área de Administración de Proyectos
 G. R. P.
 17 MAR. 2021
 CONFORMIDAD DE ESTUDIO



MEDIA LOSA
 CONSORCIO LA VICTORIA
 MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 68495

Walter V. Orihuela Camarena
 INGENIERO ELECTRICISTA CP # 15824



CONSORCIO LA VICTORIA
 Roxana Pérez Balbín
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 48684502

CODIGO	ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD
ELEMENTO 4	PERNO MAQ. DE F'G' DE 100mm DE LONGITUD, ARANDELAS TUERCA Y CONTRAT.		08
ELEMENTO 3	PERFIL DE F'G' TIPO "L" DE 781 x 50 x 50 x 6 mm DE ESPESOR (lado izquierdo y derecho)		02
ELEMENTO 2	PERFIL DE FG TIPO "L" DE F'G' DE 860 x 600 x 60 x 4mm DE ESPESOR,		01
ELEMENTO 1	PERFIL METALICO EN U DE 172 x155 x 40x 4mm DE ESPESOR		06

"SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN 10 KV, 3Ø. SED 250KVA
 PARA PARA LA I.B. LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO DE ASCENSIÓN, PROVINCIA Y REGIÓN DE HUANCAYELICA

FECHA: 2020
 DISEÑO : Ing. Walter V. Orihuela C.
 REVISO : Ing. Walter V. Orihuela C.
 DIBUJO : B/Ing. Max Arellano H
 FECHA : Febrero 2021
 ESCALA : S / E

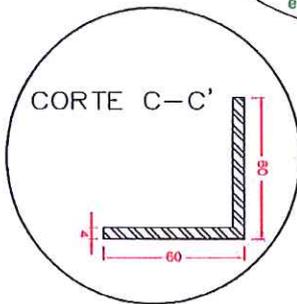
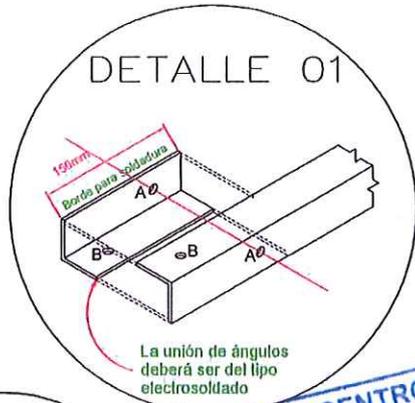
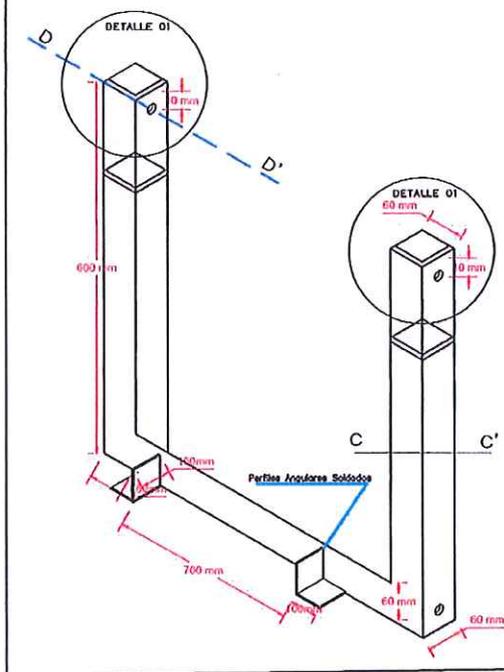
**SOPORTE PARA MANIOBRA
 DISEÑO DEL PORTAESCALERA**

LAMINA : RP-05A
 ARCHIVO : ARM. y DETLL.dwg

F V O T :
 V B :
 APROB.
 NOVIEMBRE 2020
 3



ELEMENTO 2

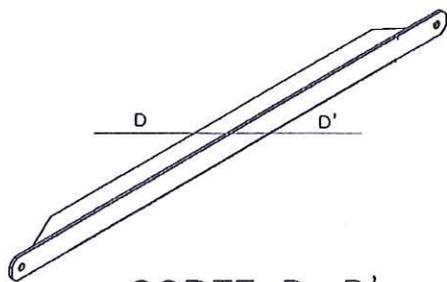


ELECTROCENTRO S.A.
Area de Administración de Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

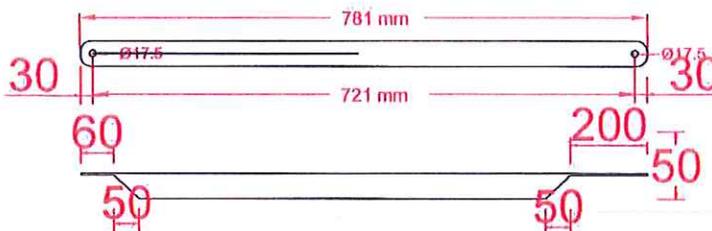
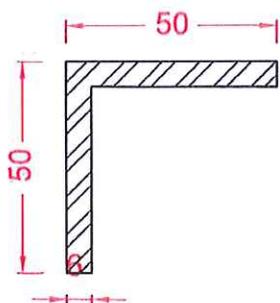
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

ELEMENTO 3

BRAZO RIOSTRA



CORTE D-D'



Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP 15596

"SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN 10 KV, 3Ø. SED 250KVA
PARA PARA LA I.E. LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO DE ASCENSIÓN, PROVINCIA Y REGIÓN DE HUANCAYELICA

DISEÑO :	Inq. Walter V. Orihuela C.
REVISO :	Inq. Walter V. Orihuela C.
DIBUJO :	B/Inq. Max Arellano H
FECHA :	Febrero 2021
ESCALA :	S / E

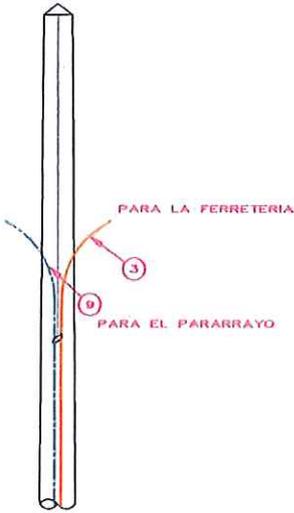
SOPORTE PARA MANIOBRA
DISEÑO DEL PORTAESCALERA

LAMINA :	RP-05B
ARCHIVO :	ARM. y DETLL.dwg

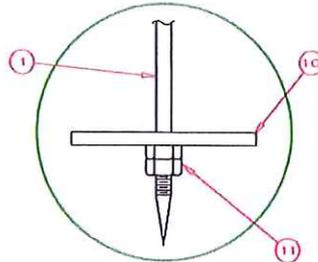
F V O N :
 FECHA: NOVIEMBRE 2020
 V° B° APROB.

TIPO	VOLUMEN m ³	
	EXCAVACION	RELLENO
PAT-3	3.436	3.340

ELECTROCENTRO S.A.
 Area de Administración de Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO



DETALLE
DISPOSITIVO
ANTI HURTO



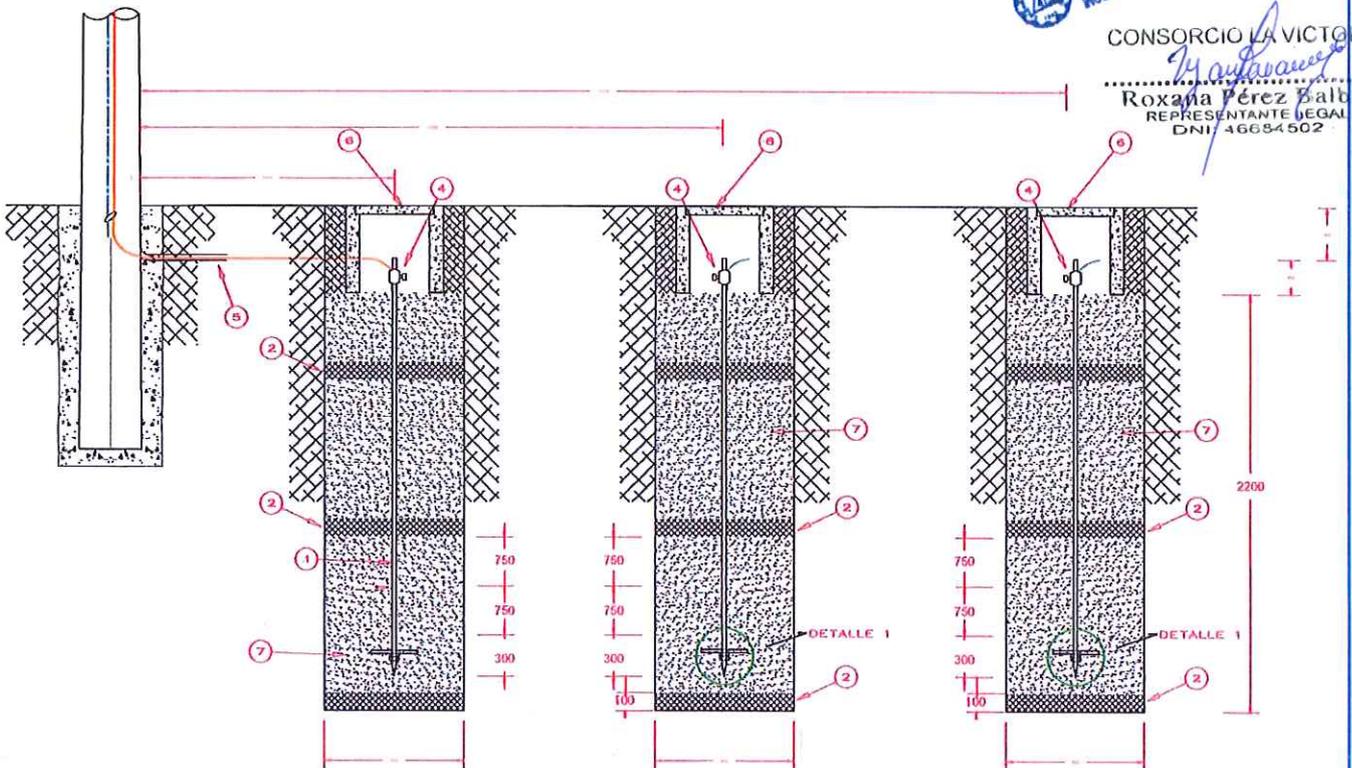
CONSORCIO LA VICTORIA

MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

Walter V. Orihuela Camarero
INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 8596

CONSORCIO LA VICTORIA

Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI 46654502



NOTA :
- Las dimensiones en mm

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD
13	SAL INDUSTRIAL (SACO DE 25Kg)	09
12	BENTONITA SODICA (SACO DE 25Kg)	09
11	TUERCA DE A*G* PARA PERNO DE 16 mmØ	03
10	ARANDELA DE ANCLAJE CUADRADA PLANA DE A*G* 152mm x 152mm x 6.35mm, AGUJERO 18mmØ	03
9	CONDUCTOR DE COBRE CABLEADO CPI DE 35mm ² CON AISLAMIENTO DE PVC; DE 35mm ² (para el pararrayo)	14.1m
8	CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO TEMPLE BLANDO, 7 HILOS, DE 35mm ² PARA BAJADA A TIERRA (portamedidor)	7.0m
7	TIERRA NEGRA VEGETAL CERNIDA Y COMPACTADA	6m ³
6	CAJA DE REGISTRO DE CONCRETO PARA INSPECCION DE PUESTA DE TIERRA	03
5	TUBO DE PVC SAP DE 0.50m DE LONGITUD x 1/2"Ø	03
4	CONECTOR DE ALEACION DE COBRE PARA ELECTRODO DE 16mmØ, TIPO AB	03
3	CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO TEMPLE BLANDO, 7 HILOS, DE 35mm ² PARA BAJADA A TIERRA (ferreteria)	14.1m
2	CEMENTO CONDUCTIVO (SACO DE 25 Kg)	06
1	ELECTRODO DE COBRE DE 16mmØ x 2400mm DE LONGITUD, 12mm MAQUINADO	03

"SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN 10 KV, 3Ø. SED 250KVA
 PARA PARA LA I.E. LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO DE ASCENSIÓN, PROVINCIA Y REGIÓN DE HUANCAMELICA

**DETALLE DE PUESTA A TIERRA DEL PMI-3
 ARMADO TIPO PAT-3**

LAMINA :
RP-06A
 ARCHIVO :
ARM. y DETLL.dwg

DISEÑO :
Ing. Walter V. Orihuela C.
 REVISO :
Ing. Walter V. Orihuela C.
 DIBUJO :
B/Ing. Max Arellano H
 FECHA :
Febrero 2021
 ESCALA :
S / E

NOVIEMBRE 2020

V. C. I. :
FECHA: APROB.
V. B. :

TIPO CONVENCIONAL

PAT-1

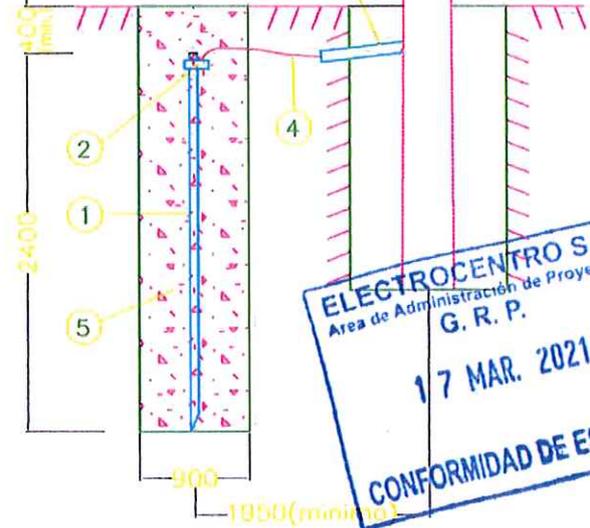
(Para estructuras de Seccionamiento)
(±)

VISTA FRONTAL

ESC 1/30 (3)

El resumen de los cálculos obtenidos son los siguientes:

Tipo	Número de Electrodo	Resistencia Eléctrica del Terreno (ohm-m)	Resistencia de P.T. (ohm)
PAT-3	3	68 137	10 39



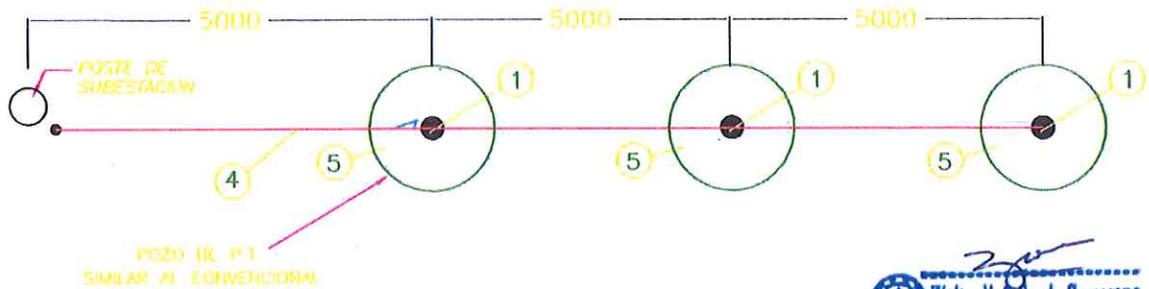
TIPO LINEAL

PAT-3

(Para Subestaciones de distribución)

VISTA DE PLANTA

ESC 1/30



Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 26598

NOTAS :

- Si en la instalación de la Puesta a Tierra del Tipo PAT-3 se encuentre dificultad de montaje se podrá alinear los pozos horizontalmente.
- Las distancias se expresan en metros.
- Las puestas a tierras tipos PAT-1, PAT-2 y PAT-3 llevaran 1, 2 y 3 electrodos respectivamente.
- En caso de no obtenerse los valores indicados, el Contratista deberá mejorar el tratamiento del pozo de tierra y si aún así no se logrará los valores, se se deberá incrementar una o más varillas hasta obtener dicho valor.

2	TUBO DE PVC 4" (ø)	1,5	3	VARILLA Ø"38" (distancia de varillas)	3
2	CONECTOR DE BRONCE PARA ELECTRODO DE 16 mm ²	03	3	TIERRA CERVIDA (kg)	6
1	VARILLA DE ALAMBRE RECUBIERTA DE COBRE Ø16mm x 240 m	03	4	CONDUCTOR DE Cu SECCION 25 mm ²	20
N	DESCRIPCION	mm ²	N	DESCRIPCION	mm ²

"SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN 10 KV, 3Ø. SED 250KVA
PARA PARA LA I.E. LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO DE ASCENSIÓN, PROVINCIA Y REGIÓN DE HUANCAYELICA

DETALLE DE PUESTA A TIERRA DEL PMI-3
ARMADO TIPO PAT-3

LAMINA :
RP-06B

ARCHIVO :
ARM. y DETLL.dwg

DISEÑO : Ing. Walter V. Orihuela C.
REVISO : Ing. Walter V. Orihuela C.
DIBUJO : B/Ing. Max Arellano H
FECHA : Febrero 2021
ESCALA : S / E

000087

CONSORCIO LA VICTORIA



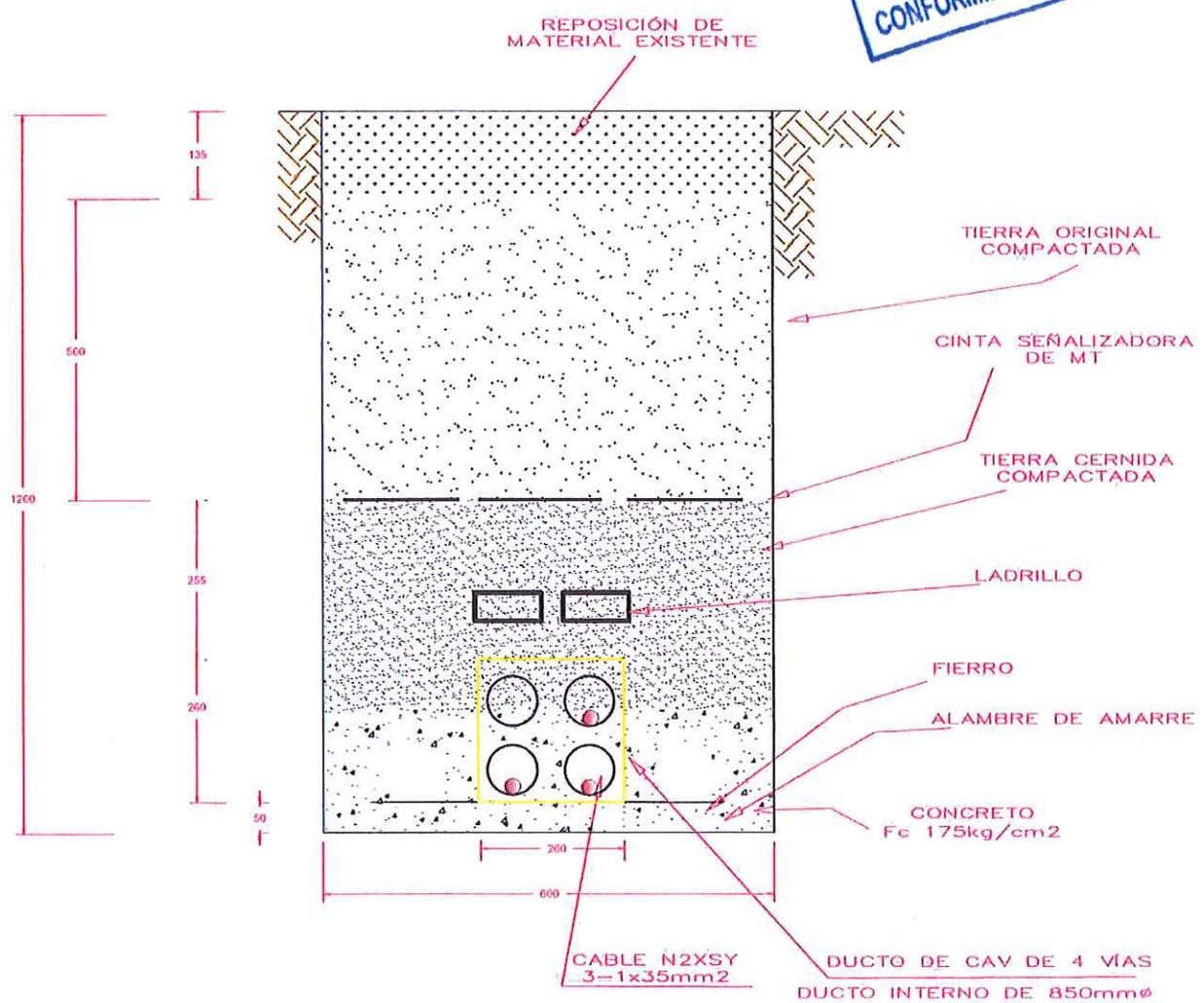
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

CONSORCIO LA VICTORIA

Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

DETALLE DE ZANJA SUBTERRANEA

ELECTROCENTRO S.A.
Administración de Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO



Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA

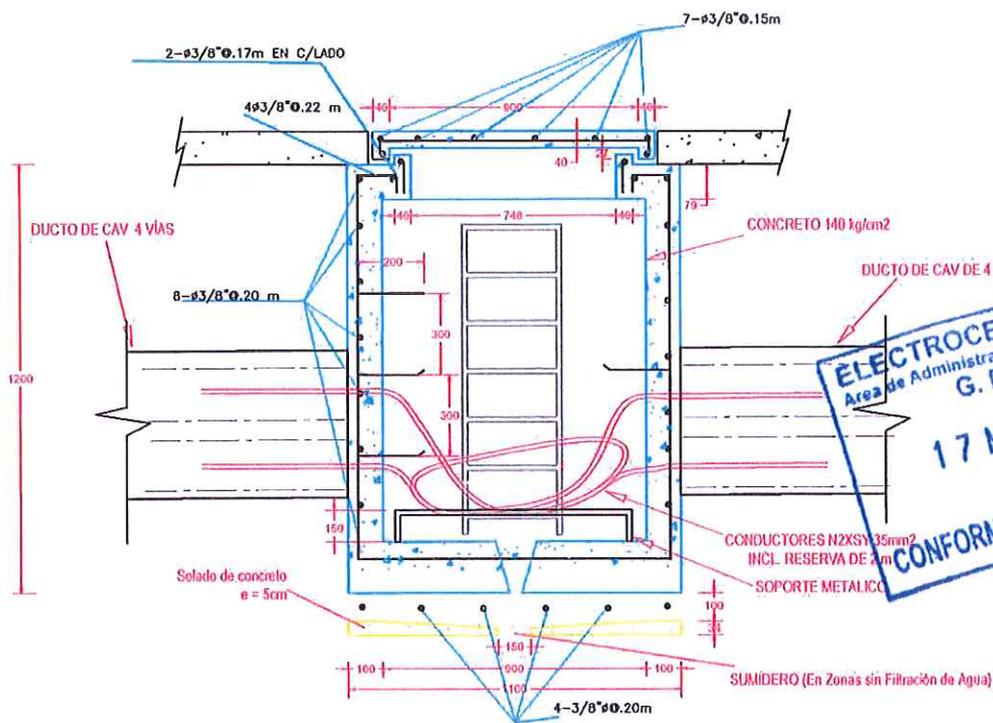
"SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN 10 KV, 3Ø. SED 250KVA
PARA PARA LA I.E. LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO DE ASCENSIÓN, PROVINCIA Y REGIÓN DE HUANCABLICA

DUCTO Y CONDUCTOR SOTERRADO
DETALLE DE ZANJA PARA REDES SUBTERRANEAS

LAMINA :
RP-7
ARCHIVO :
ARM. y DETLL.dwg

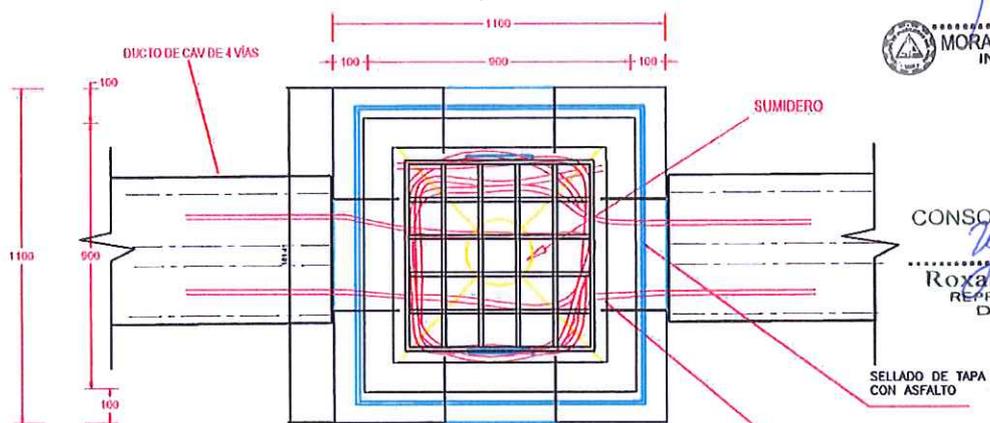
DISEÑO :	Ing. Walter V. Orihuela C.
REVISO :	Ing. Walter V. Orihuela C.
DIBUJO :	B/Ing. Max Arellano H
FECHA :	Febrero 2021
ESCALA :	S / E

FECHA: NOVIEMBRE 2020
Vº Bº APROB.



ELECTROCENTRO S.A.
 Área de Administración de Proyectos
G. R. P.
 17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

VISTA DE PERFIL



CONSORCIO LA VICTORIA
 MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 68495

CONSORCIO LA VICTORIA
 Roxana Pérez Balbín
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46684502

VISTA DE PLANTA

CONDUCTORES MT TIPO N2XSY-35mm2
 INCL. RESERVA DE 2 m



NOTA:
 La señalización sera realizado en bajo relieve y pintado.

Walter V. Orihuela Camarena
 INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 14898

F V O T :
 FECHA: NOVIEMBRE 2020
 V° B° APROB.

"SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSION 10 KV, 3Ø. SED 250KVA
 PARA PARA LA I.E. LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO DE ASCENSIÓN, PROVINCIA Y REGIÓN DE HUANCABELGA

DISEÑO :	Inq. Walter V. Orihuela C.
REVISO :	Inq. Walter V. Orihuela C.
DIBUJO :	B/Inq. Max Arellano H
FECHA :	Febrero 2021
ESCALA :	5 / E

BUZON DE REGISTRO
DETALLES DE BUZON SUBTERRANEO

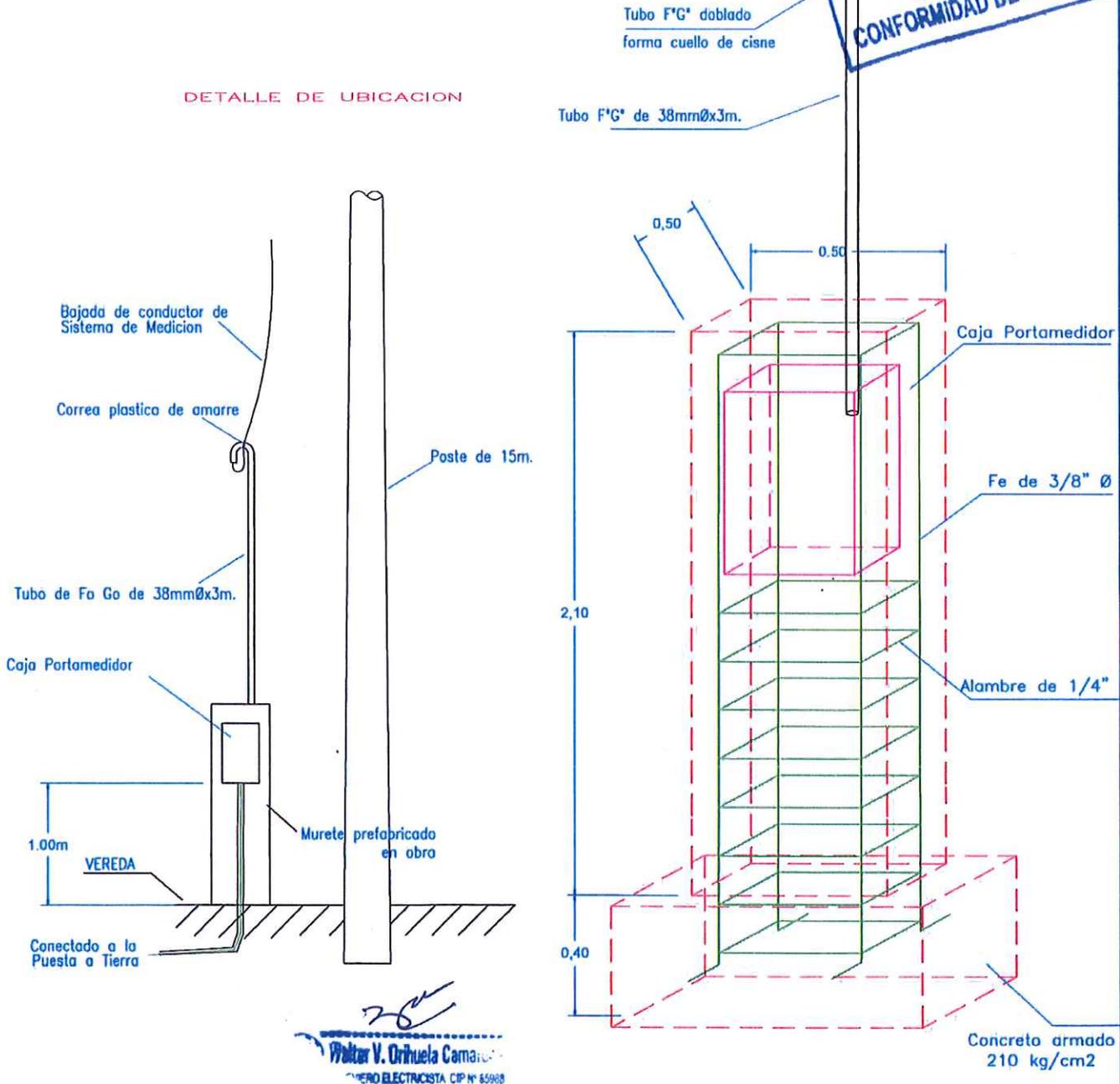
LAMINA :	RP-8
ARCHIVO :	ARM. y DETLL.dwg

DETALLE DE MURETE Y
UBICACION DE CAJA PORTAMEDIDOR

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbin
Roxana Pérez Balbin
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46624502

ELECTROCENTRO S.A.
Area de Asesoría e Ingeniería de Proyectos
C. R. P.
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

DETALLE DE UBICACION



Walter V. Orihuela Cama
Walter V. Orihuela Cama
INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 65908

"SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN 10 KV, 3Ø, SED 250 KVA
PARA PARA LA I.E. LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO DE ASCENSIÓN, PROVINCIA Y REGIÓN DE HUANCAYELICA

DETALLE DE MURETE DE CONCRETO PARA
MEDIDOR MULTIFUNCIÓN TRIFÁSICO

LAMINA :
RP-9
ARCHIVO :
ARM y DETLL, dwg

V. C. I. :
 FECHA: NOVIEMBRE 2020
 V. B. APROB. E.M.S. J.R.C.

DISEÑO :
 Ing. Walter V. Orihuela C.
 REVISO :
 Ing. Walter V. Orihuela C.
 DIBUJO :
 B/Ing. Max Arellano H.
 FECHA :
 Febrero 2021
 ESCALA :
 S / E

DESCRIPCION	SIMB.		
		15/400	15/500
VOLUMEN TRONCO CONO DEL POSTE ENTERRADO (m3)	Vtc	0.227	0.227
VOLUMEN DE EXCAVACION - AGUJERO PARA POSTE (m3)	Vex	0.804	0.804
VOLUMEN SOLADO ELABORADO: 140 Kg/cm2 (m3)	Vcs	0.050	0.050
VOLUMEN DE CIMENTACION POSTE 140 Kg/cm2 (m3)	Vcp-m	0.527	0.527
CONCRETO f_c : 140 kg/cm ² (Cb/a= cantidad de bolsas/agujero)	Cb/a	4.04	4.04
CARACTERISTICAS DEL CONCRETO	CEMENTO bolsas/m ³	CONFITILLO (m ³)	PIEDRA MEDIANA (m ³)
CONCRETO f_c : 140 kg/cm ²	7.01		

ELECTROCENTRO S.A.
 Área de Administración de Proyectos
 G. R. P.
 17 MAR. 2021
 CONFORMIDAD DE ESTUDIO

∅ b = Diámetro de la base
 ∅ p = Diámetro en la punta

CARACTERISTICAS DE CONCRETO:

- Cemento tipo MS ó tipo V (en zonas con presencia de sales)/arena gruesa/confitillado de 3/4" + 45% de piedra mediana de tamaño máximo de 5".
- Esta proporción será verificada de acuerdo al diseño de mezcla y aprobada mediante examen de laboratorio antes de proceder a la cimentación de postes.

NOTA:

- Se deberá proteger al poste mediante sellador tipo CRYSTALFLEX o similar en la zona de la base del poste (hasta una altura de 3.00m) y en especial en la circunferencia de encuentro con el bloque de cemento.

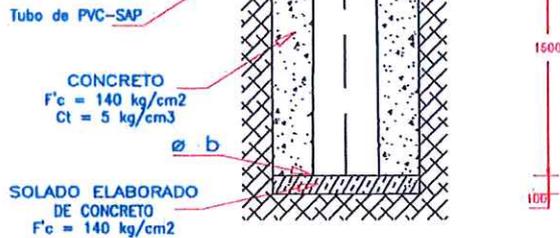
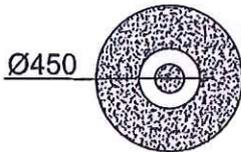
CONSORCIO LA VICTORIA

MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 68195

CONSORCIO LA VICTORIA

Yohana Pérez Balbín
 REPRESENTANTE LEGAL
 C.M.I.: 46684502

[Signature]
Walter V. Orihuela Camarero
 INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 85386



NOTA :
 - Las dimensiones en mm

"SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSION 10 KV, 3Ø. SED 250KVA PARA PARA LA I.E. LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO DE ASCENSIÓN, PROVINCIA Y REGIÓN DE HUANCAYELICA

CIMENTACION DE POSTE
CP

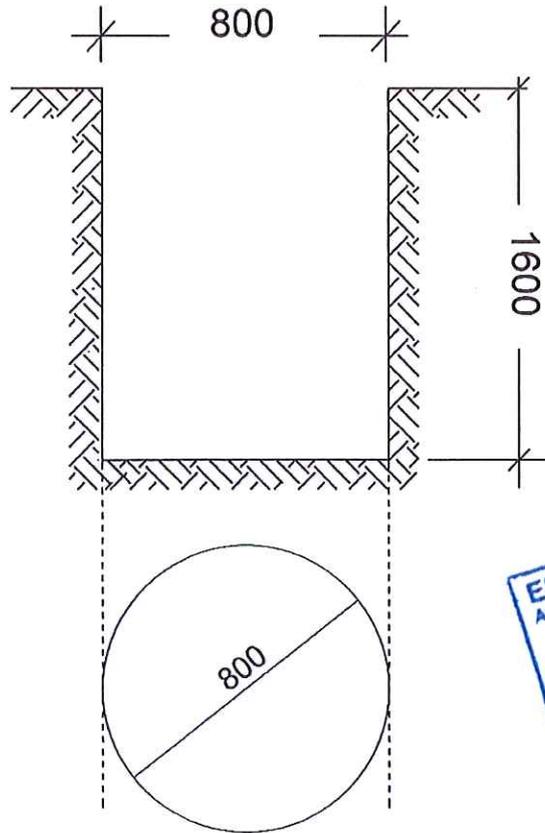
LAMINA :
RP - 10A
 ARCHIVO :
 ARM. y DETLL.dwg

DISEÑO : Ing. Walter V. Orihuela C.
 REVISO : Ing. Walter V. Orihuela C.
 DIBUJO : B/Ing. Max Arellano H
 FECHA : Febrero 2021
 ESCALA : S / E

NOVIEMBRE 2020
 V. C. F. :
 FECHA :
 V. B. : APROB.

000083

POSTES DE 15m



CONSORCIO LA VICTORIA
 MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 SIP 68495

CONSORCIO LA VICTORIA
 Roxana Pérez Balbín
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 40884502

ELECTROCENTRO S.A.
 Área de Administración de Proyectos
 G. R. P.
 17 MAR. 2021
 CONFORMIDAD DE ESTUDIO

$$VE = (0.80) \cdot (0.80) \cdot (3.1416) \cdot (1.60) / 4$$

$$VE = 0.804 \text{ m}^3$$

$$VP = 0.227 \text{ m}^3$$

$$VCS = VE - VP$$

$$VCS = 0.577 \text{ m}^3$$

NOTA:

- LOS VOLUMENES DE EXCAVACION, PARA EL CASO DE TERRENO NORMAL Y TERRENO ROCOSO SON LOS MISMOS, E IGUAL A 0.804m3

NOTA:

VE=Volumen de Excavación, VP= Volumen tronco cono de poste enterrado,
 VCS=Volumen de Cimentación y solado

Walter V. Orihuela Camarena
 INGENIERO ELECTRICISTA CP N° 85988

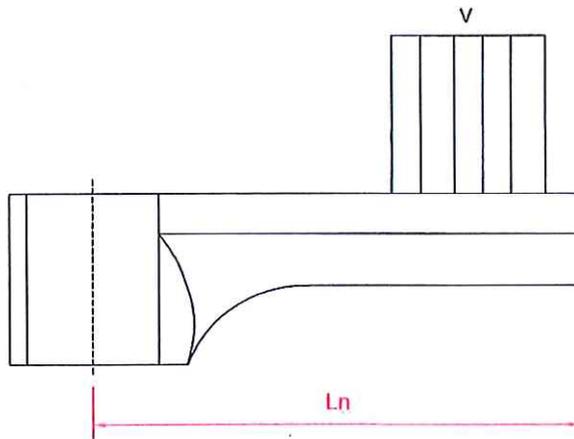
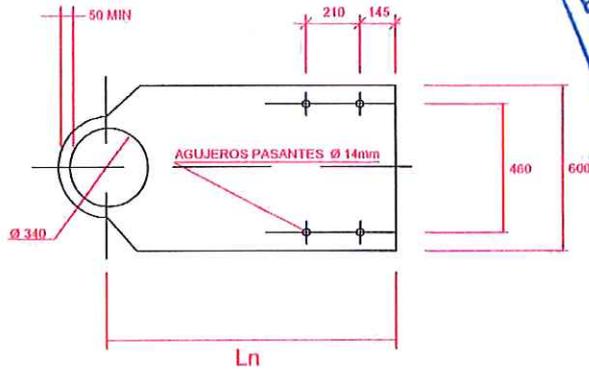
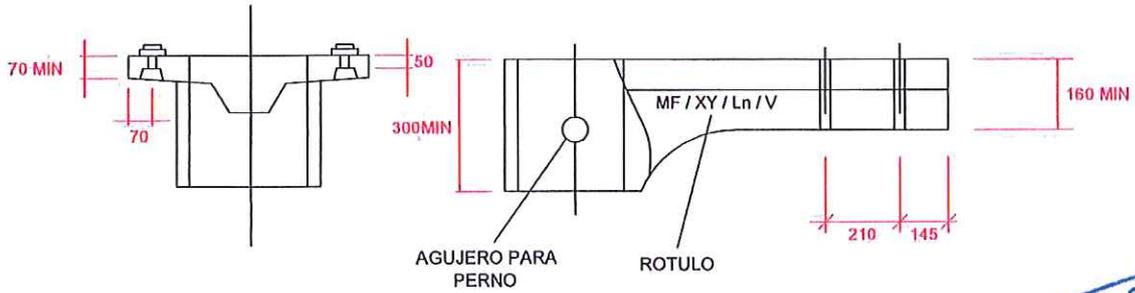
"SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN 10 KV, 3Ø. SED 250KVA
 PARA PARA LA I.E. LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO DE ASCENSIÓN, PROVINCIA Y REGIÓN DE HUANCAMELICA

CIMENTACION DE POSTE
CP

LAMINA :
RP-10B
 ARCHIVO :
 ARM. y DETLL.dwg

DISEÑO :	Inq. Walter V. Orihuela C.
REVISO :	Inq. Walter V. Orihuela C.
DIBUJO :	B/Inq. Max Arellano H
FECHA :	Febrero 2021
ESCALA :	5 / E

F. V. D. N. :
 FECHA: NOVIEMBRE 2020
 V. B. APROB.



ELECTROCENTRO S.A.
 Área de Administración de Proyectos
G. R. P.
 17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

CONSORCIO LA VICTORIA

MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 68495

CONSORCIO LA VICTORIA

Roxana Pérez Balbín
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46684502

DATOS TECNICOS DE MEDIA LOZA

DESIGNACION	LONGITUD(mm) Ln	CARGA DE TRABAJO (kg) V	C.S.
MEDIA LOZA DE C.A 1.50/750	1500	750	3

NOTA :

- El rótulo será en bajo relieve y pintado con tinta indeleble de color negro
- Las dimensiones en mm

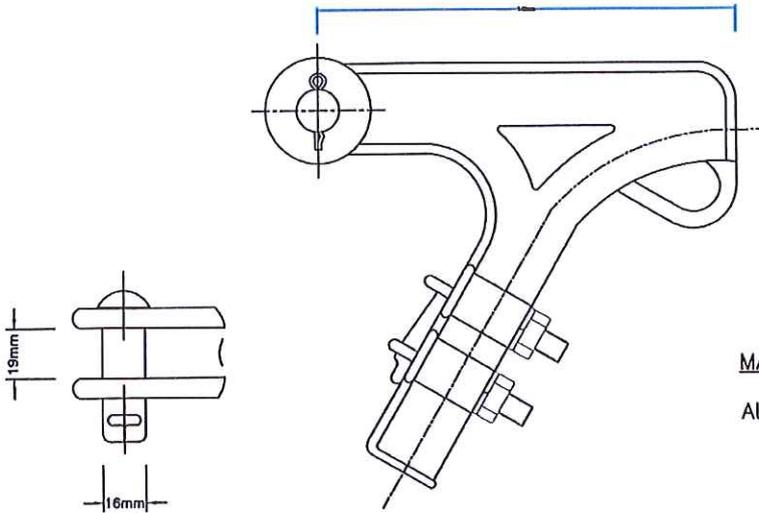
Walter V. Orihuela Camarena
 INGENIERO ELECTRICISTA CIP Nº 85588

"SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN 10 KV, 3Ø. SED 2500 KVA
 PARA PARA LA I.E. LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO DE ASCENSIÓN, PROVINCIA Y REGIÓN DE HUANCABVILICA

DETALLE DE MEDIA LOZA DE CONCRETO

DISEÑO :	Ing. Walter V. Orihuela C.
REVISO :	Ing. Walter V. Orihuela C.
DIBUJO :	B/Ing. Max Arellano H.
FECHA :	Febrero 2021
ESCALA :	S / E

LAMINA No :	RP - 12
ARCHIVO:	ARM y DETLL-dwg



GRAPA DE ANCLAJE TIPO "PISTOLA"



MATERIAL.-

ALEACION DE ALUMINIO.

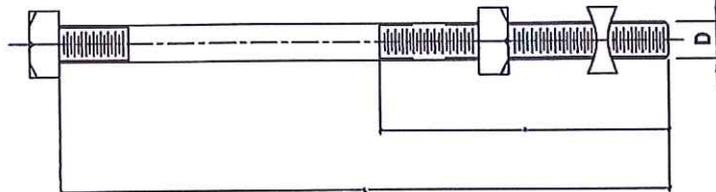
CONSORCIO LA VICTORIA



MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

CONSORCIO LA VICTORIA

Roxana Pérez Dalbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502



PERNO MAQUINADO

D (mm)	L (mm)	R (mm)
16	305	152
16	356	152
16	508	152



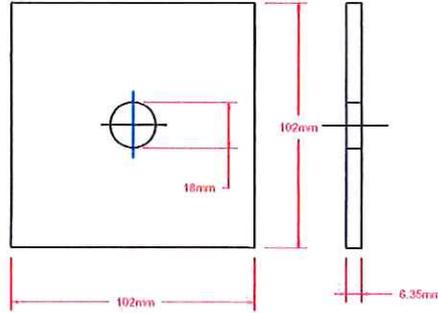
R.L.VISION N.º: NOVIEMBRE 2020
 FECHA: E.M.S.U.R.C.C.
 Vº Bº APROB.

"SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN 10 KV, 3Ø, SED 250 KVA
 PARA PARA LA I.E. LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO DE ASCENSIÓN, PROVINCIA Y REGIÓN DE HUANCAYELICA

DISEÑO :	Ing. Walter V. Orihuela C.
REVISO :	Ing. Walter V. Orihuela C.
DIBUJO :	B/Ing. Max Arellano H.
FECHA :	Febrero 2021
ESCALA :	S / E

GRAPA DE ANCLAJE TIPO "PISTOLA",
 ACCESORIOS METALICOS PARA POSTES Y CRUCETAS

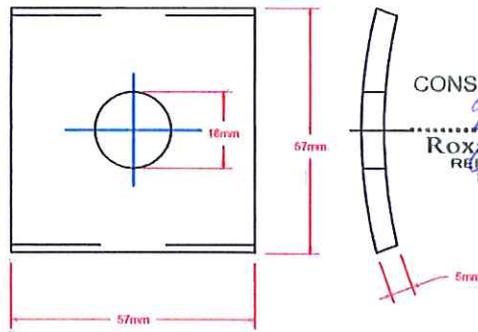
LAMINA :	RP-13
ARCHIVO :	ARM y DETLL, dwg



ARANDELA CUADRADA DE ANCLAJE

CONSORCIO LA VICTORIA

MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495



CONSORCIO LA VICTORIA

Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

ARANDELA CUADRADA CURVA

MATERIAL.-
ACERO SAE 1020 Y GALVANIZADO
POR INMERSION EN CALIENTE
SEGUN NORMAS ASTM A - 153

Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA EIP N° 85980

F V C I :
 FECHA :
 V. B. APROB. :
 NOVIEMBRE 2020
 E.M.S.J.R.C.

"SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN 10 KV, 3Ø, SED 250 KVA
PARA PARA LA I.E. LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO DE ASCENSIÓN, PROVINCIA Y REGIÓN DE HUANCAYELICA

DISEÑO :	Ing. Walter V. Orihuela C.
REVISO :	Ing. Walter V. Orihuela C.
DIBUJO :	B/Ing. Max Arellano H.
FECHA :	Febrero 2021
ESCALA :	S / E

DETALLE DE
ARANDELAS

LAMINA :	RP - 14
ARCHIVO :	ARM y DETLL, dwg



NOTA:

- LA SEÑAL SERA PINTADA DIRECTAMENTE SOBRE LOS POSTES DE C.A.C.
- EL FONDO DE LAS SEÑALES SERA PINTADA DE COLOR GRIS OSCURO
- UBICACION DE LA SEÑAL, A 1.00 m DEL NIVEL DEL PISO HACIA ARRIBA DE LA ESTRUCTURA
- EN CASO DE LAS SUBESTACIONES A NIVEL, LA SEÑALIZACIÓN SE HACE UTILIZANDO CARTELES
- SERA ORIENTADA AL LADO DEL POZO A TIERRA
- EL VERTICE INFERIOR DEL TRIANGULO, INDICA LA DIRECCION A DONDE ESTA UBICADO EL ELECTRODO DE PUESTA A TIERRA
- DIMENSIONES EN mm

Walter V. Orihuela Camarero
Walter V. Orihuela Camarero
 INGENIERO ELECTRICISTA CP Nº 65889

"SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN 10 KV, 3Ø. SED 2500 KVA
 PARA PARA LA I.E. LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO DE ASCENSIÓN, PROVINCIA Y REGIÓN DE HUANCAYELICA

SEÑAL DE PUESTA A TIERRA

LAMINA No :

RP-15

ARCHIVO:

ARM y DETLL-dwg

I. V. C. I. : FECHA : V. B. APROB.	DISEÑO : Ing. Walter V. Orihuela C.
	REVISO : Ing. Walter V. Orihuela C.
	DIBUJO : B/Ing. Max Arellano H.
	FECHA : Febrero 2021
	ESCALA : S / E



ELECTROCENTRO S.A.
 Área de Administración de Proyectos
 G. R. P.
 17 MAR. 2021
 CONFORMIDAD DE ESTUDIO

CONSORCIO LA VICTORIA
 MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 68495

CONSORCIO LA VICTORIA
 Roxana Pérez Balbín
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46684502



NOTA:

- LA SEÑAL SERA PINTADA DIRECTAMENTE SOBRE LOS POSTES DE C.A.C.
- EL FONDO DE LAS SEÑALES SERA PINTADA DE COLOR GRIS OSCURO
- EN LAS SUBESTACIONES DE DISTRIBUCIÓN A NIVEL, SE SEÑALIZARÁ EN EL INTERIOR Y EXTERIOR DE LAS INSTALACIONES
- UBICACION DE LA SEÑAL, A 2.00 m DEBAJO DEL TRANSFORMADOR EN POSTE
- DIMENSIONES EN mm

Walter V. Orihuela Camarena
 INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 85508

"SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN 10 KV, 3Ø. SED 2500 KVA
 PARA PARA LA I.E. LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO DE ASCENSIÓN, PROVINCIA Y REGIÓN DE HUANCAYELICA

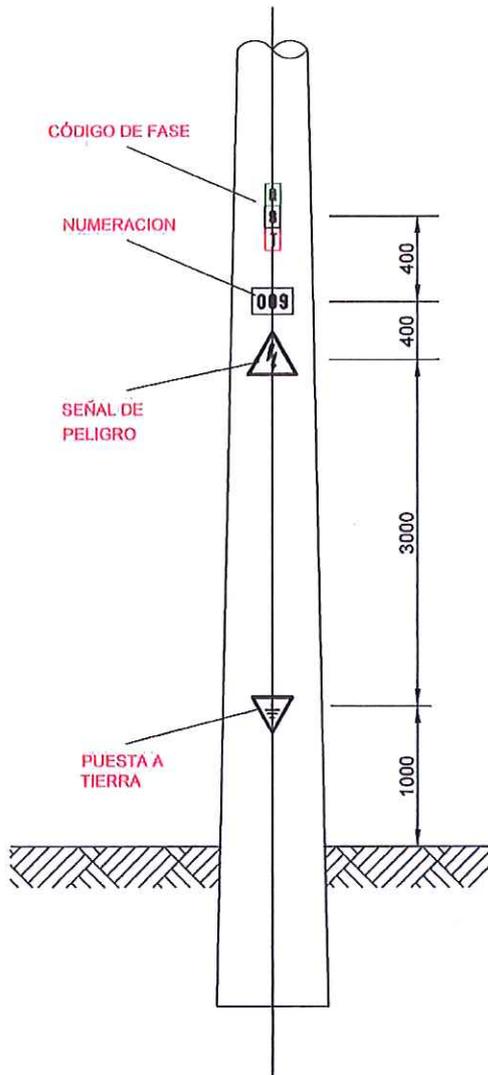
**PLACAS DE SEÑALIZACIÓN DE PELIGRO DE MUERTE EN
 S.E.D. Y POSTE DE M. T.**

LAMINA No :
RP-16
 ARCHIVO:
 ARM y DETLL-dwg

DISEÑO :	Ing. Walter V. Orihuela C.
REVISO :	Ing. Walter V. Orihuela C.
DIBUJO :	B/Ing. Max Arellano H.
FECHA :	Febrero 2021
ESCALA :	S / E

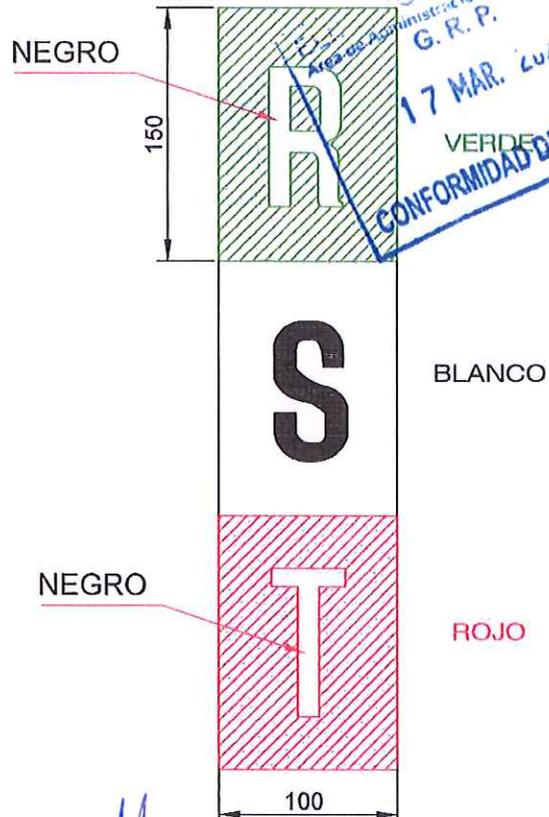
F. V. O. N. :
 V. B. :
 A. P. R. O. B. :

UBICACION DE LAS SEÑALES
EN EL POSTE DE CAC DE 15 m



PARA POSTES DE C.A.C.

FONDO DEL CUADRO



OCENTRO S.A.
Administración de Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021
VERDE
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

CONSORCIO LA VICTORIA

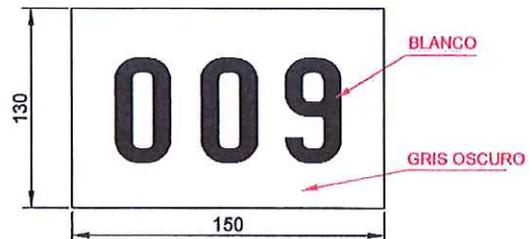
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
EIP 68495

CONSORCIO LA VICTORIA

Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CP N° 62988

NUMERACION
EN POSTES DE C.A.C.



NOTA:

- LA COLOCACION SERA EN COORDINACION CON EL SUPERVISOR DE OBRA O DE SEGURIDAD
- PARA POSTE DE C.A.C. SERA PINTADO DIRECTAMENTE

DIMENSIONES EN mm

"SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN 10 KV, 3Ø. SED 250 KVA
PARA PARA LA I.E. LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO DE ASCENSIÓN, PROVINCIA Y REGIÓN DE HUANCAYELICA

REVISION No.:	DISEÑO :	Ing. Walter V. Orihuela C.
FECHA:	REVISO :	Ing. Walter V. Orihuela C.
Vº Bº APROB.	DIBUJO :	B/Ing. Max Arellano H.
	FECHA :	Febrero 2021
	ESCALA :	S / E

PLACAS DE SEÑALIZACIÓN DE POSTES

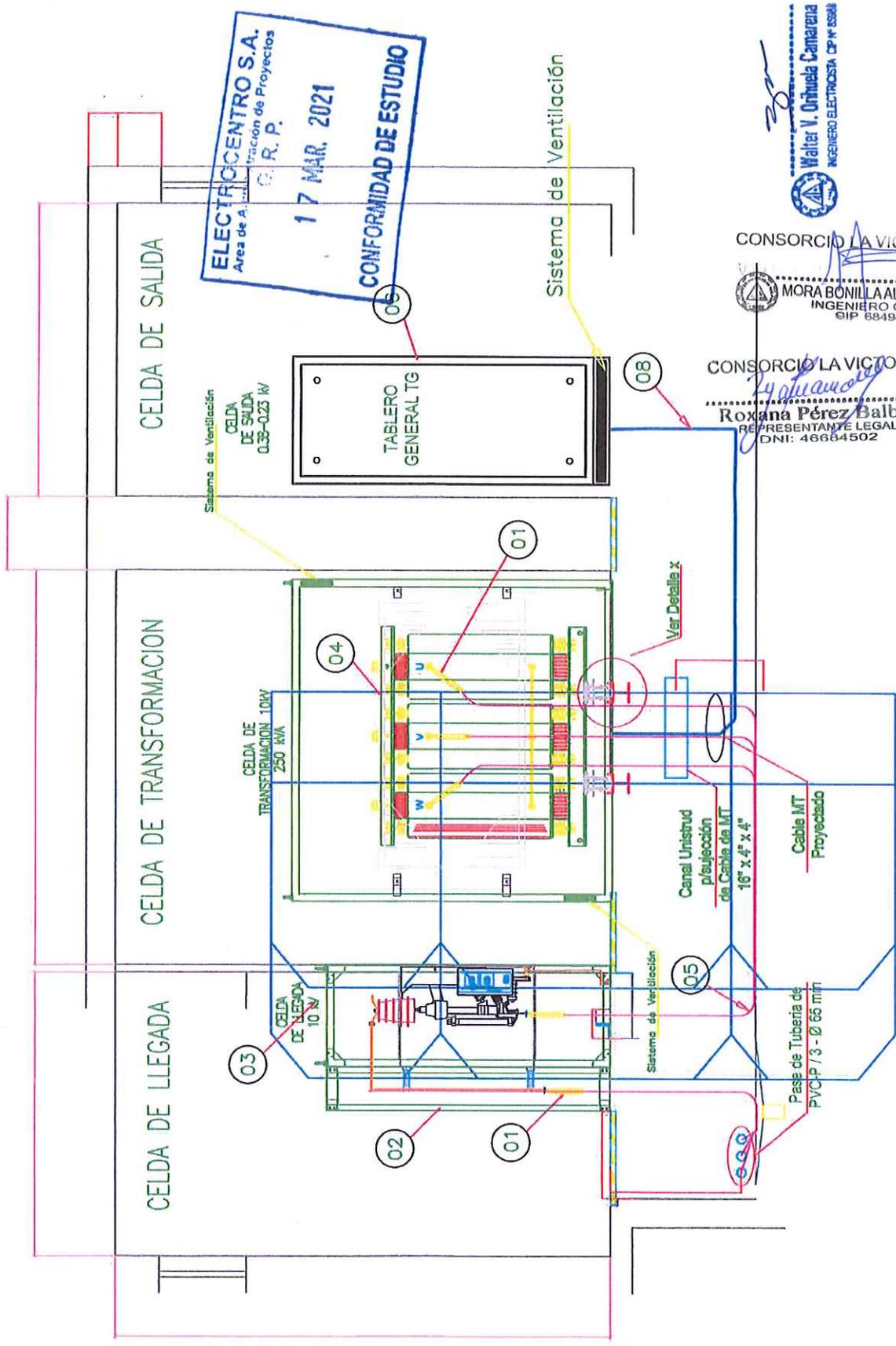
LAMINA No :

RP-17

ARCHIVO:

ARM y DETLL-dwg

000075



ELECTROCENTRO S.A.
 Área de Asesoría y Ejecución de Proyectos
 G. R. P.
 17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

CONSORCIO LA VICTORIA
 MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 OIP 68495

CONSORCIO LA VICTORIA
 Roxana Pérez Balbín
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46684502

Walter V. Orihuela Camarena
 INGENIERO ELECTRICISTA CP N° 65848

NOTA:
 LAS CELDAS METALICA CONTARÁ CON SISTEMA DE VENTILACIÓN MECANICOS O NATURALES

"SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSION 10 KV, 3Ø. SED 250 KVA
 PARA PARA LA I.E. LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO DE ASCENSIÓN, PROVINCIA Y REGION DE HUANCAYELICA

DETALLE DE SUBESTACION EN CASETA

LAMINA No :
RP-18A
 ARCHIVO:
 ARM y DETLL-dwg

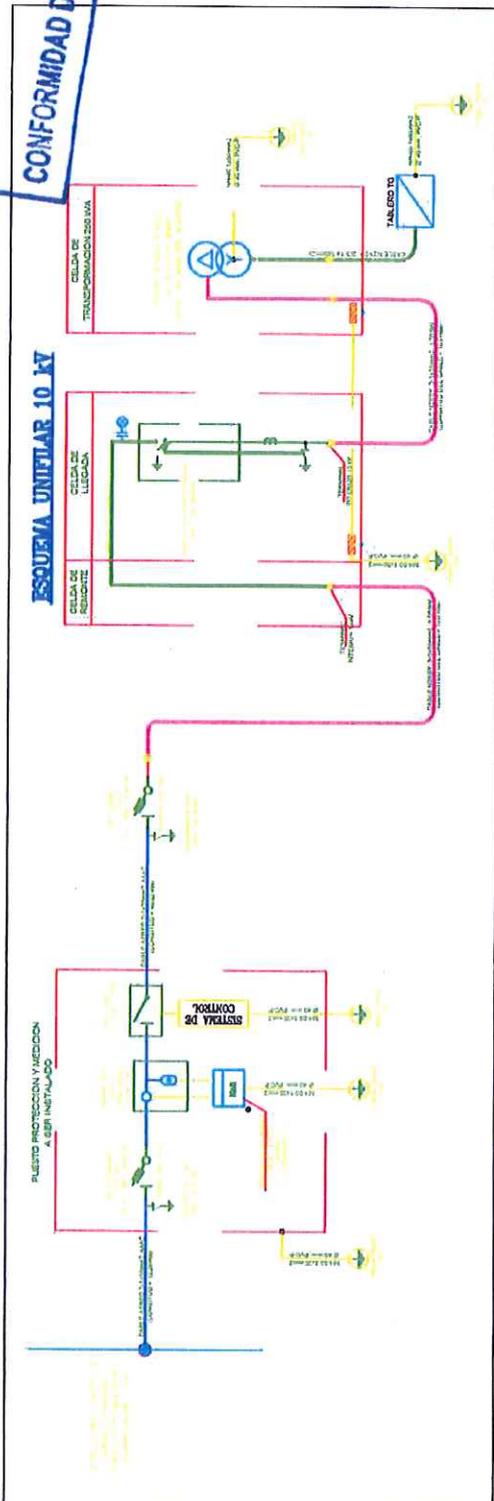
DISEÑO :	Ing. Walter V. Orihuela C.
REVISO :	Ing. Walter V. Orihuela C.
DIBUJO :	B/Ing. Max Arellano H.
FECHA :	Febrero 2021
ESCALA :	S / E

REVISION N.º :	✓
FECHA :	10 Aprob.

1	
2	
3	
4	

000074

ELECTROCENTRO S.A.
 Área de Asesoría e Integración de Proyectos
 G. R. P.
 17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO



ITEM	DESCRIPCION	CANT.
7	CABLE N2XOH 3-1X185 MM2	20 M
6	TABLERO GENERAL DE DISTRIBUCION	01
5	CONDUCTOR TIPO N2XSJ 8.7/15 KV DE 35 MM2	20 M
4	TRANSFORMADOR TRIFASICO DE DISTRIBUCION DE 250 KVA, 10/0.23 KV CONEXION Dyn5 A 3700 MSNM TIPO SECO	01
3	CELDA DE LLEGADA PROVISTO CON SECCIONADOR CUT OUT DE 10 KV TRIFASICO	01
2	CELDA MODULARES TIPO COMPACTAS 15KV TRIFASICA, 630A, 20KA	01
1	TERMINAL UNIPOLAR AUTOCONTRAIBLE INTERIOR PARA CABLE N2XSJ (35mm2)	09

CONSORCIO LA VICTORIA

MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 68495

CONSORCIO LA VICTORIA

Roxana Pérez Balbín
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46684502

Walter V. Orihuela Camarero
 INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 85988

DISERNO : Ing. Walter V. Orihuela C.
 REVISO : Ing. Walter V. Orihuela C.
 DIBUJO : B/Ing. Max Arellano H.
 FECHA : Febrero 2021 ESCALA : S / E

"SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSION 10 KV, 3Ø, SED 250 KVA
 PARA PARA LA I.E. LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO DE ASCENSION, PROVINCIA Y REGION DE HUANCAYELICA

DETALLE DE SUBSTACION EN CASETA (UNIFILAR PROYECTO)

LAMINA No :
RP-18B
 ARCHIVO:
 ARM y DETLL-dwg

REVISION N°:	
FECHA:	
APROB.	
1	
2	
3	
4	

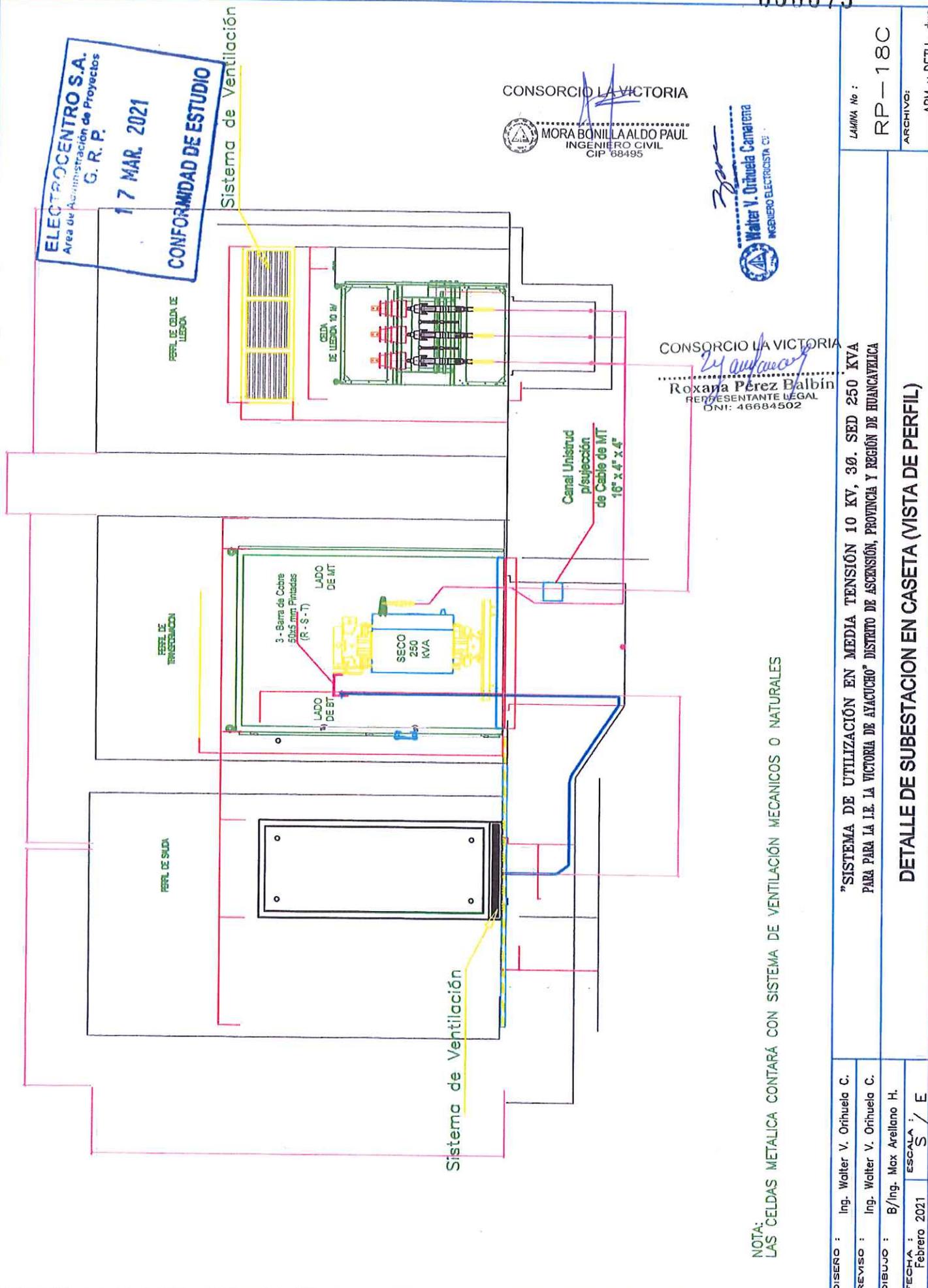
000073

ELECTROCENTRO S.A.
 Área de Administración de Proyectos
 G. R. P.
 17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

CONSORCIO LA VICTORIA
 MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 68495

Walter V. Orihuela Camarena
Walter V. Orihuela Camarena
 INGENIERO ELECTRICISTA CIP

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
Roxana Pérez Balbín
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46684502



NOTA:
 LAS CELDAS METALICA CONTARÁ CON SISTEMA DE VENTILACIÓN MECANICOS O NATURALES

DISERO :	Ing. Walter V. Orihuela C.
REVISO :	Ing. Walter V. Orihuela C.
DIBUJO :	B/Ing. Max Arellano H.
FECHA :	FECHA : Febrero 2021
ESCALA :	ESCALA : S / E

"SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSION 10 KV, 3Ø. SED 250 KVA
 PARA PARA LA I.E. LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO DE ASCENSION, PROVINCIA Y REGION DE HUANCAYLICA

DETALLE DE SUBESTACION EN CASETA (VISTA DE PERFIL)

LAMINA No :
RP-18C

ARCHIVO:
 ARM y DETLL-dwg

REVISION N°:	1
FECHA:	2
Vº Bº APROB:	3
	4

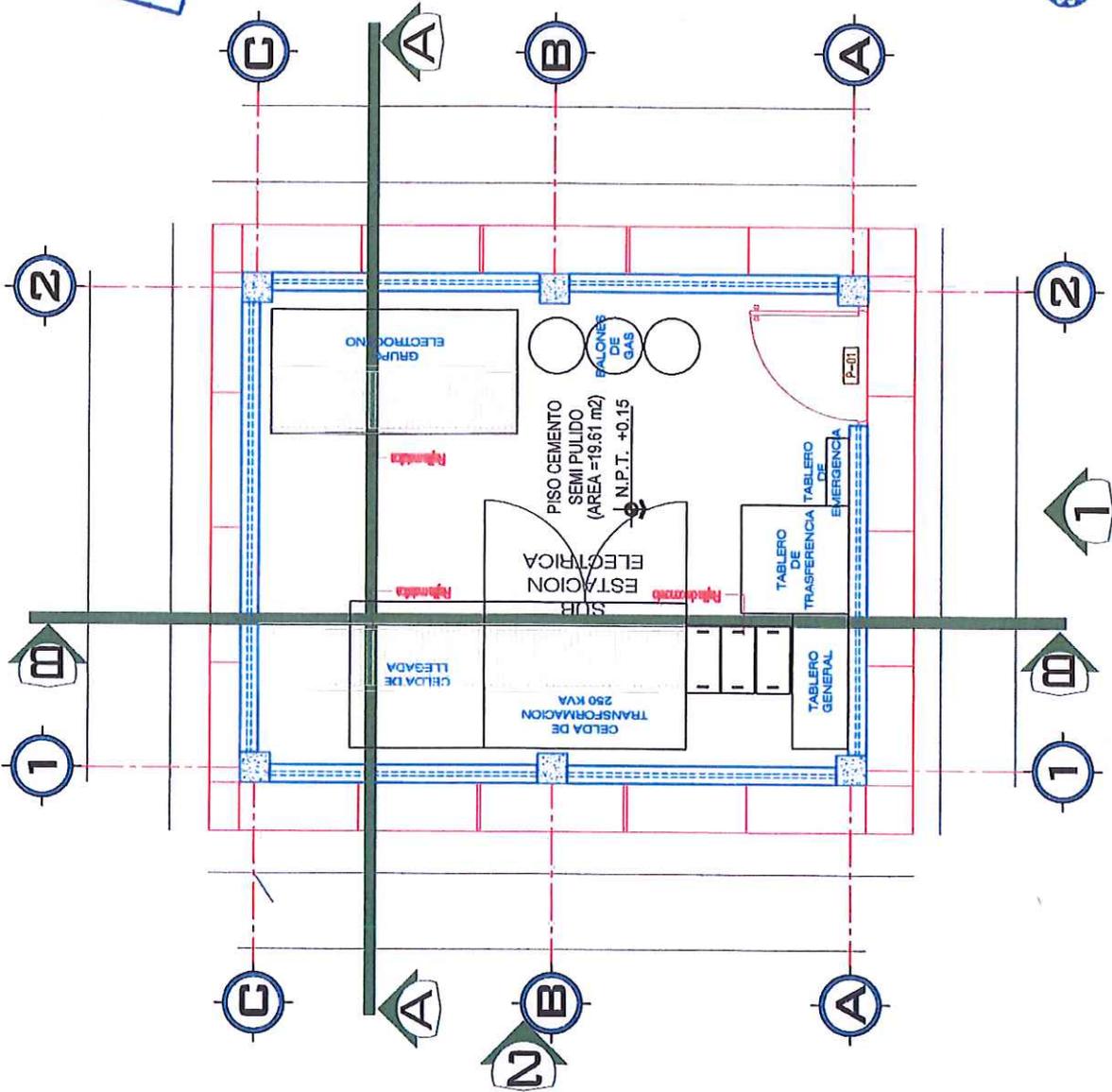
000072

ELECTROCENTRO S.A.
 Área de Administración de Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

CONSORCIO LA VICTORIA
 MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 68495

CONSORCIO LA VICTORIA
 Roxana Pérez Balbin
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46684602

Walter V. Orihuela Camarena
 INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 6598



"SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION 10 KV, 3Ø. SED 250 KVA
 PARA PARA LA I.E. LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO DE ASCENSION, PROVINCIA Y REGION DE HUANCAYELICA

DETALLE DE SUBSTACION EN CASETA (VISTA DE PLANTA)

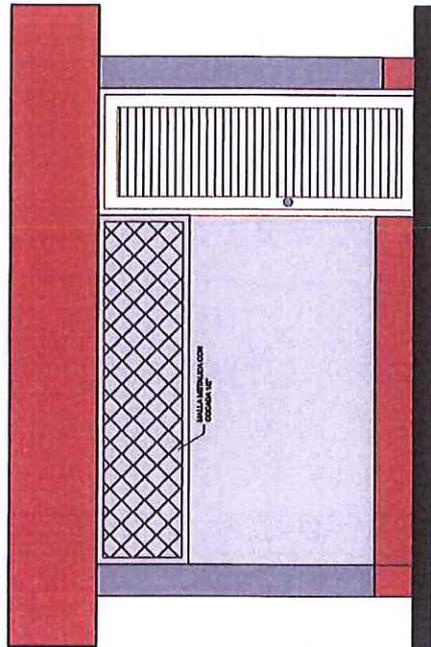
DISERO : Ing. Walter V. Orihuela C.
 REVISO : Ing. Walter V. Orihuela C.
 DIBUJO : B/Ing. Max Arellano H.
 FECHA : Febrero 2021 ESCALA : S / E

LAMINA No : RP-19A
 ARCHIVO: ARM y DETLL-dwg

REVISION N°:	1
FECHA:	APROB.
Vº	
4	
3	
2	

000071

ELECTROCENTRO S.A.
Area de Asesoría y Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO



VISTA DE ELEVACION

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbin
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 15594

LAMINA No :

RP-19B

ARCHIVO:

ARM Y DETLL-dwg

"SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION 10 KV, 3Ø. SED 250 KVA
PARA LA I.E. LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO DE ASCENSION, PROVINCIA Y REGION DE HUANCAYELCA

DETALLE DE SUBSTACION EN CASETA (VISTA DE ELEVACION)

DISEÑO :	Ing. Walter V. Orihuela C.
REVISO :	Ing. Walter V. Orihuela C.
DIBUJO :	B/Ing. Max Arellano H.
FECHA :	Febrero 2021
ESCALA :	S / E

REVISION N°:	1
FECHA:	
APROB:	
	2
	3
	4

000070

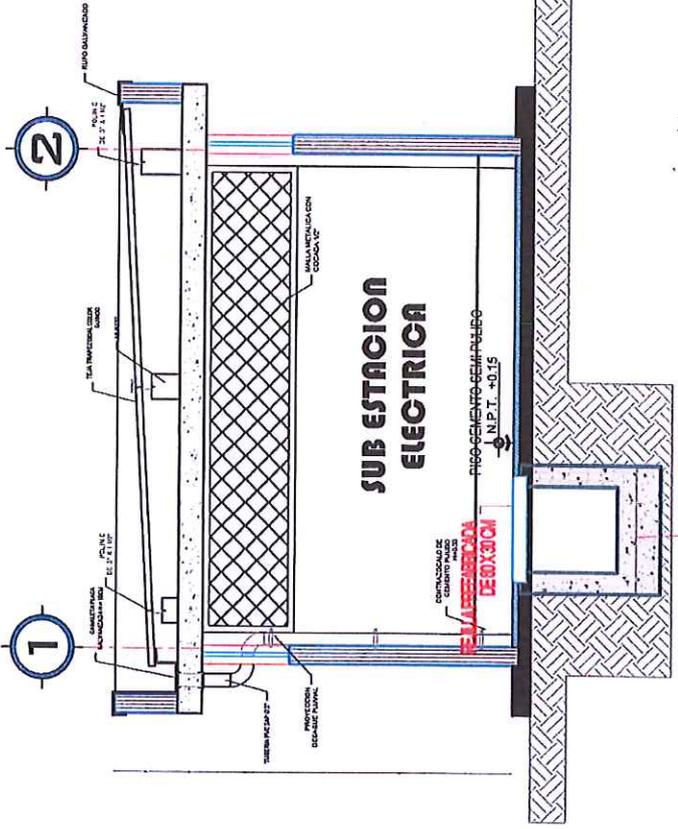
LÁMINA N° :

RP-190

ARCHIVO:

ARM y DETALL-dwg

ELECTROCENTRO S.A.
 Área de Administración de Proyectos
 G. R. P.
 17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO



CORTE A-A

CONSORCIO LA VICTORIA
 MORA BOMILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 68495

CONSORCIO LA VICTORIA
 Roxana Pérez Balbín
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46684502

[Signature]
Walter V. Orihuela Camarero
 INGENIERO ELECTRICIST

"SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSION 10 KV, 3Ø. SED 250 KVA PARA PARA LA L.E. LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO DE ASCENSION, PROVINCIA Y REGION DE HUANCAYELICA

DETALLE DE SUBSTACION EN CASETA (CORTE A-A)

DISEÑO :	Ing. Walter V. Orihuela C.
REVISO :	Ing. Walter V. Orihuela C.
DIBUJO :	B/Ing. Max Arellano H.
FECHA :	Febrero 2021
ESCALA :	S / E

REVISION N°:	1	2	3	4
FECHA:				
APROB.				

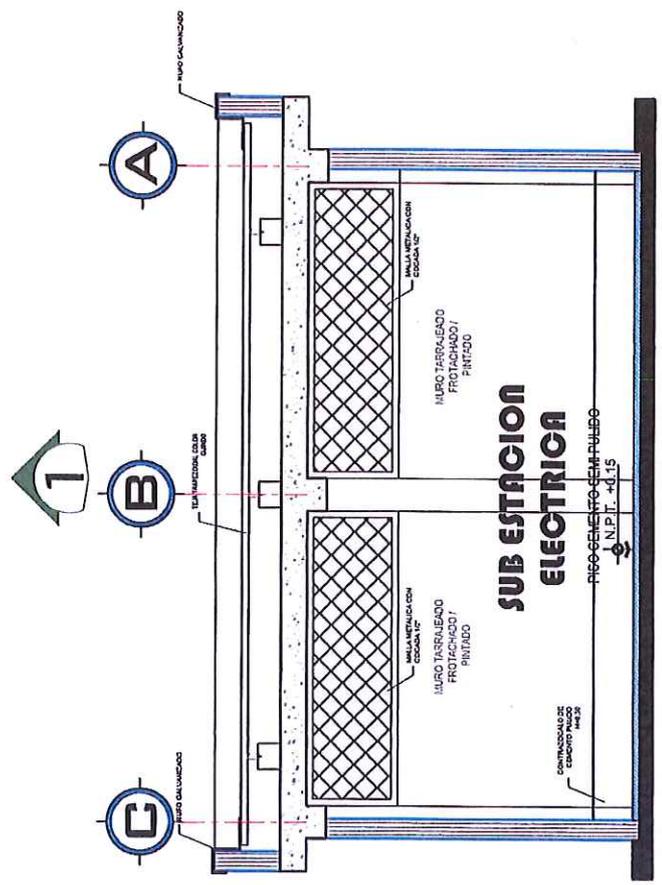
000069

ELECTROCENTRO S.A.
 Área de Asesoría e Ingeniería de Proyectos
 G. R. P.
 17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

CONSORCIO LA VICTORIA
 MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 68495

Walter V. Orihuela Camarero
Walter V. Orihuela Camarero
 INGENIERO ELECTRICISTA, CIP N° 65868

LAMINA No :
RP-19D
 ARCHIVO:
 ARM y DETLL-dwg



CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
Roxana Pérez Balbín
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46684502

CORTE B-B

"SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSION 10 KV, 3Ø, SED 250 KVA
 PARA PARA LA I.E. LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO DE ASCENSION, PROVINCIA Y REGION DE HUANCAYELICA

DETALLE DE SUBESTACION EN CASETA (CORTE B-B)

REVISION N°:	1	2	3	4
FECHA:				
V. B.:				
APROB.				

DISEÑO :	Ing. Walter V. Orihuela C.
REVISO :	Ing. Walter V. Orihuela C.
DIBUJO :	B/Ing. Max Arellano H.
FECHA :	Febrero 2021
ESCALA :	S / E



"SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN 10 KV, SED DE 250 KVA 3Ø DE USO EXCLUSIVO, PARA LA I.E. LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO DE ASCENSIÓN, PROVINCIA Y REGIÓN DE HUANCVELICA"



VIII. ESTUDIO DE COORDINACION DE PROTECCIÓN

CONSORCIO LA VICTORIA

MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

CONSORCIO LA VICTORIA

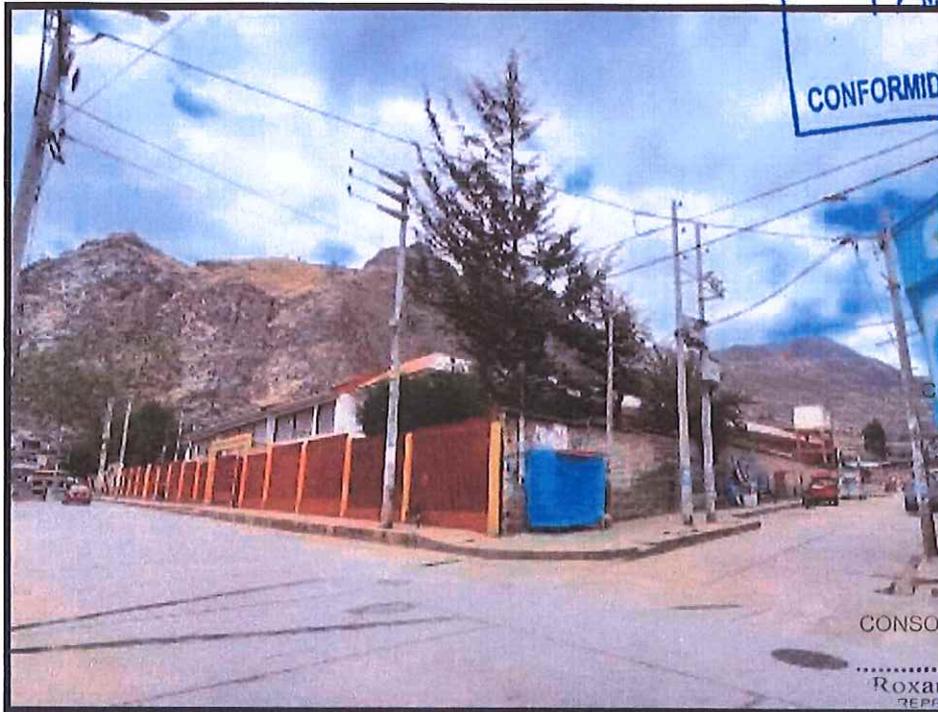
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
UNI: 46684502

ESTUDIO DE COORDINACION DE PROTECCION:

**“SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN 10 KV, SED DE 250KVA 3Ø, DE USO EXCLUSIVO, PARA LA I.E.” LA VICTORIA DE AYACUCHO”
DISTRITO**

DE ASCENCIÓN, PROVINCIA Y REGIÓN HUANCAVELICA”

ELECTROCENTRO S.A.
Area de Administración de Proyectos
C.R.P.
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO



CONSORCIO LA VICTORIA
[Signature]
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

CONSORCIO LA VICTORIA
[Signature]
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
CIP: 46684502

LUGAR : Av. HILDAURO CASTRO
DISTRITO : ASCENCIÓN
PROVINCIA : HUANCAVELICA
REGIÓN : HUANCAVELICA

DICIEMBRE- 2020

[Signature]
Walter V. Quiñeda Camarero
INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 8292



Walter V. Orihuela Camarena
Ingeniero Electricista
Reg. CIP N° 85988

ESTUDIOS ELÉCTRICOS

PROYECTO

"SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN 10 KV, SED DE 250
KVA 3Ø DE USO EXCLUSIVO, PARA LA I.E. "LA VICTORIA DE
AYACUCHO" DISTRITO DE ASCENCIÓN PROVINCIA Y REGIÓN
HUANCAVELICA"

ELECTROCENTRO S.A.
Area de Administración de Proyectos
G. R. P.

17 MAR. 2021

ESTUDIO DE COORDINACION DE PROTECCIONES CONFORMIDAD DE ESTUDIO

REV: 01

Huancayo, 23 de diciembre del 2020

Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 85988

Elaboración - Revisión - Aprobación

Revisión	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
01	FAD	3VOC	<p>CONSORCIO LA VICTORIA</p> <p><i>[Signature]</i></p> <p>MORA BONA ALDO PAUL INGENIERO CIVIL CIP 68495</p>
			<p>CONSORCIO LA VICTORIA</p> <p><i>[Signature]</i></p> <p>Roxana Pérez Galbín REPRESENTANTE LEGAL DNI: 46684502</p>



Walter V. Orihuela Camarena
Ingeniero Electricista
Reg. CIP N° 85988

ELECTROCENTRO S.A.
Area de Administración de Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

INDICE

1. INTRODUCCION.....	3
2. OBJETIVOS.....	3
3. ALCANCES DEL ESTUDIO.....	3
4. NORMAS EMPLEADAS.....	3
5. BASE DE DATOS.....	4
6. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO EN ESTUDIO.....	4
7. PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA RED EN ESTUDIO.....	5
8. ANÁLISIS DEL SISTEMA ELÉCTRICO.....	6
8.1.-Calculo de Flujo de Carga.....	6
8.1.1.-Objetivos.....	6
8.1.2.-Metodologia Técnica.....	6
8.1.3.-Resultados.....	6
8.2.-Cálculo de Cortocircuito.....	9
8.2.1.-Objetivos.....	9
8.2.2.-Metodologia y criterios.....	9
8.2.3.-Resultados.....	9
9. CRITERIOS PARA LA DETERMINACION DE AJUSTES.....	10
9.1 Protección de sobrecorriente de fases (50/51).....	10
9.2.-Proteccion de sobre corriente a tierra (50N/51N).....	13
9.2.1.- Calculo de Ajustes.....	14
10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	16
11. ANEXOS.....	17

CONSORCIO LA VICTORIA



MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

CONSORCIO LA VICTORIA

Roxana Pérez Balboa
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

Walter V. Orihuela Camarena
Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 85988

FAD	PAGINA 2	REVISION: 01
-----	----------	--------------



Walter V. Orihuela Camarena
Ingeniero Electricista
Reg. CIP N° 85988

"SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN 10 KV, SED DE 250 KVA 3Ø DE USO EXCLUSIVO,
PARA LA I.E. "LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO DE ASCENCIÓN PROVINCIA Y REGIÓN
HUANCAVELICA"

ESTUDIO DE COORDINACIÓN DE PROTECCIONES

ELECTROCENTRO S.A.
Area de Administración de Proyectos
G. R. P.

17 MAR. 2021

CONFIRMACIÓN DE ESTUDIO

1. INTRODUCCION

El presente Proyecto comprende el diseño del Sistema de Utilización en Media Tensión 10 KV y una SED de 250 kVA 3Ø, de uso exclusivo, para el Suministro de Energía Eléctrica en forma segura, confiable y técnicamente adecuado para "LA VICTORIA DE AYACUCHO", ubicado en la Av. Hildauro Castro – Distrito Ascención, Provincia y Región Huancavelica.

2. OBJETIVOS

Establecer una adecuada coordinación de protecciones en media tensión entre los diferentes equipos de protección instalados en el alimentador A4102 de la SE Huancavelica con los equipos de protección de la subestación del "Sistema de Utilización de la IE La Victoria de Ayacucho".

3. ALCANCES DEL ESTUDIO

El presente estudio de coordinación de protecciones comprende el siguiente alcance:

- Recopilación de información técnica
- Simulaciones de flujo de carga
- Simulaciones de corto circuito
- Cálculo y coordinación de equipos de protección.
- Planilla de ajustes de los equipos de protección
- Recomendaciones y conclusiones

CONSORCIO LA VICTORIA



MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

CONSORCIO LA VICTORIA

Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

4. NORMAS EMPLEADAS

El estudio presentado ha sido desarrollado en base a las siguientes normas

- IEEE Std. 242-2001™ Recommended Practice for Protection and Coordination of Industrial and Commercial Power Systems.

Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 85988

FAD

PAGINA 3

REVISION: 01



Walter V. Orihuela Camarena
Ingeniero Electricista
Reg. CIP N° 85988

- IEEE C37.48.1 Guide for the Operation, Classification, Application, and Coordination of Current-Limiting Fuses with Rated Voltages 1 – 38kV.
- IEEE C37.112 Standard Inverse-Time Characteristic Equations for overcurrent relays.
- IEC 60282-1 High-Voltage Fuses - Part 1: Current-Limiting Fuses.
- IEC 60787 Application Guide for the Selection of Fuse-Links of High-Voltage Fuses for Transformer Circuit Applications.



5. BASE DE DATOS

Para el desarrollo del presente estudio se ha considerado la siguiente información:

- Diagrama unifilar de la SE Huancavelica y alimentador A4102.
- Máxima demanda del alimentador A4102
- Ajustes de las protecciones tanto fases 50/51 como de tierra 50N/51N del relé del alimentador A4102 y reclosers existentes.
- Potencia de corto circuito monofásica y trifásica en la barra de 10kV de la SE Huancavelica.

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

6. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO EN ESTUDIO

A continuación, se muestra un diagrama unifilar reducido para los elementos de la protección que forman parte del análisis de selectividad.

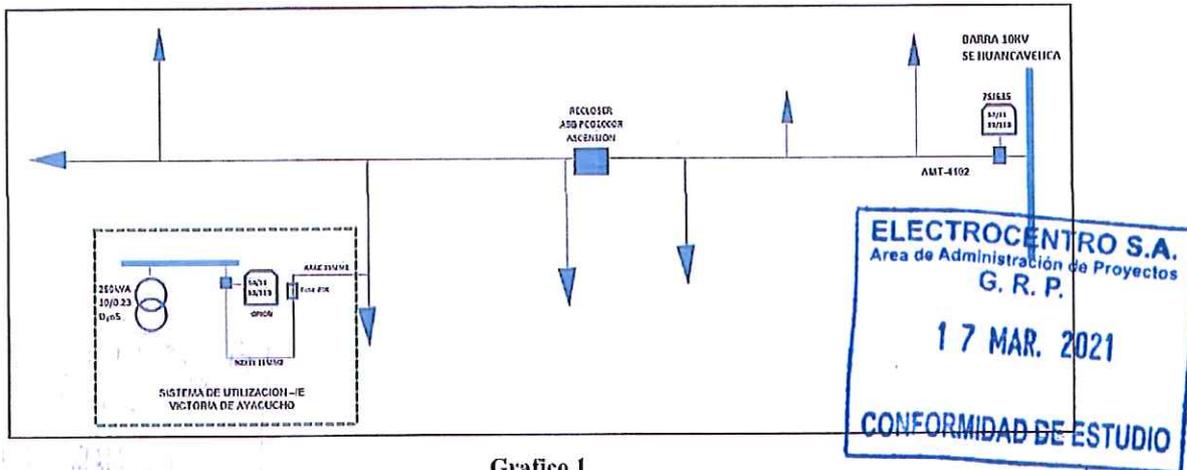
DIAGRAMA UNIFILAR REDUCIDO

Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 85988

FAD	PAGINA 4	REVISION: 01
-----	----------	--------------



Walter V. Orihuela Camarena
Ingeniero Electricista
Reg. CIP N° 85988



ELECTROCENTRO S.A.
Area de Administración de Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

Grafico 1

El alimentador A4102 se inicia en la barra de 10kV de la SE Huancavelica, el cual está protegido por un relé de cabecera SIEMENS 7SJ635, así mismo tiene un recloser intermedio ABB PCD2000R en el sector e Ascensión, con funciones de sobrecorriente de fases y tierra activa.

El Sistema de utilización de la "IE Victoria de Ayacucho" tendrá un tramo de red aérea de aproximadamente 56 mts, un tramo de red subterránea de 14mts y una subestación de 250 KVA, los cuales en conjunto llevarán y suministrarán energía eléctrica segura y confiable.

CONSORCIO LA VICTORIA

El sistema de utilización tendrá como protección para todo su sistema un relé Orión con funciones de fase y tierra activas, Así mismo se ha previsto de un seccionamiento tipo Cut Out de 20K, el cual también cumplirá funciones de protección en el punto de conexión con las redes de ELECTROCENTRO y el sistema de utilización.

CONSORCIO LA VICTORIA

7. PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA RED EN ESTUDIO

Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46084502

Los parámetros eléctricos usados para el análisis de la red en estudio se muestran en las siguientes tablas:

Tabla1: Parámetros Eléctricos de Líneas Aéreas y/o Cables de Energía

Sección	Tensión	Tipo	Resistencia	Reactancia	Amp
mm2	Kv		Ohm/Km	Ohm/Km	A
35	33	AAAC	0.952	0.4482	160
25	33	AAAC	1.310	0.4598	125

Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 85988



Walter V. Orihuela Camarena
Ingeniero Electricista
Reg. CIP N° 85988

50	33	AAAC	0.663	0.4346	195
70	33	AAAC	0.484	0.4185	235
120	33	AAAC	0.275	0.3975	340
35	15	N2XSY	0.6683	0.2225	230

Tabla 1

Tabla2: Parámetros Eléctricos de los transformadores

SUBSTACION	TENSION NOMINAL		POTENCIA	Vcc (%)	Grupo de Conexión
	Prim(kV)	Sec(kV)	kVA		
SE – IE Victoria de Ayacucho	10	0.4/0.23	250	4	Pm5

Tabla 2



8. ANÁLISIS DEL SISTEMA ELÉCTRICO

8.1.-Calculo de Flujo de Carga

8.1.1.-Objetivos

El objetivo de la simulación de flujo de carga es analizar el comportamiento del sistema eléctrico existente cuando se conecte a la red la carga del Sistema de Utilización en 10kV del "IE Victoria de Ayacucho".

Los cálculos de las simulaciones nos permiten observar el comportamiento del sistema en estado estacionario, determinándose los correctos niveles de tensión en barras, la adecuada distribución del flujo de potencia (activa y reactiva) y la verificación de la capacidad de transmisión de los equipos eléctricos.

CONSORCIO LA VICTORIA

CONSORCIO LA VICTORIA

8.1.2.-Metodología Técnica



MORABONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 88495

Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46664602

Para evaluar los resultados de flujo de carga en régimen estable como criterios de calidad y confiabilidad que el sistema debe satisfacer las siguientes condiciones:

- Niveles de tensión admisibles en las barras
 - Operación normal: $\pm 5\% V_N$
 V_N : tensión nominal
- Líneas y transformadores sin sobrecarga
 - Operación normal: $100\% S_N$
 S_N : Potencia nominal



8.1.3.-Resultados

FAD	PAGINA 6	REVISION: 01
-----	----------	--------------



Walter V. Orihuela Camarena
Ingeniero Electricista
Reg. CIP N° 85988

En el siguiente cuadro se muestra los valores de tensión y el porcentaje de caída de tensión de la red en estudio, donde se modelo con los parámetros eléctricos de la red y las cargas suministradas por Electrocentro S.A. y la demanda del Sistema de Utilización del "IE Victoria de Ayacucho" el cual está conformado por un transformador de 250 KV.

BARRA	TENSION NOMINAL	CAIDA DE TENSION	
Barra 10kV Huancavelica	10 kV	10.1	+1%
Barra 10KV-SU IE Victoria de Ayacucho	10 kV	9.8	-2.0%

Tabla 3

Así mismo se muestra el perfil de tensión del alimentador, en la cual se puede observar que el perfil de tensión de se encuentran dentro de los límites permisibles los cual es considerado adecuado.

CONSORCIO LA VICTORIA



MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495



CONSORCIO LA VICTORIA

Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502



FAD

PAGINA 7

REVISION: 01



Walter V. Orihuela Camarena
Ingeniero Electricista
Reg. CIP N° 85988

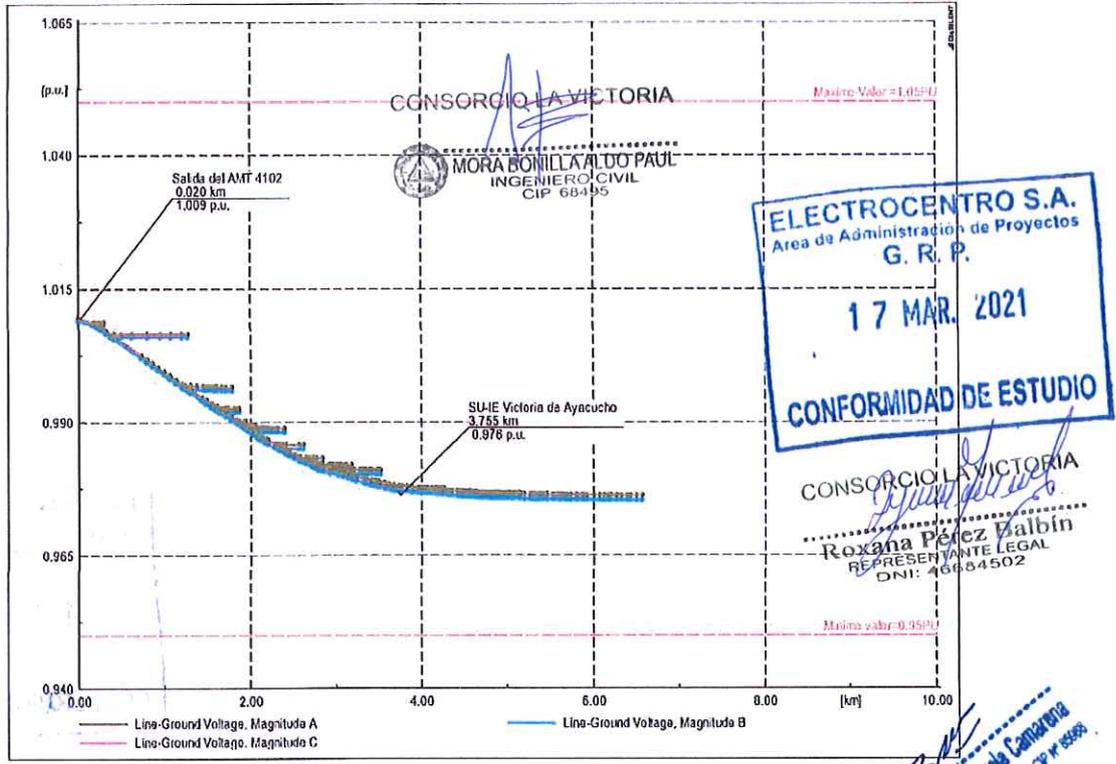


Gráfico 2

La demanda actual del AMT A4102 es de aproximadamente 1.78 MW. Con la construcción y puesta en servicio del "IE Victoria de Ayacucho", se prevé un incremento de la potencia lo cual permitiría transportar al alimentador A4102 una potencia total de 2.02 MW.

En la gráfica anterior se muestra el perfil de tensión del alimentador, donde se puede observar que en que el punto de conexión de la subestación para el sistema de utilización del Hermilio Valdizan, la tensión es adecuada.

La cargabilidad de la línea de media tensión en la salida de la troncal del alimentador estará en un 31.02% y el transformador del SU- IE Victoria de Ayacucho estaría operando en un 95.85% de su capacidad esto considerando la demanda proyectada. Todo ello se puede observar mejor en el ANEXO de flujo de Potencia.

A continuación, se muestra el nivel de carga de las líneas y transformadores más importantes considerando la máxima demanda.

Línea	Ubicación	Máxima demanda	Nivel de Carga
-------	-----------	----------------	----------------

FAD	PAGINA 8	REVISION: 01
-----	----------	--------------



Walter V. Orihuela Camarena
Ingeniero Electricista
Reg. CIP N° 85988

		MW	MVAR	
3X120mm ² N2XS	Salida del Alimentador	2.022	0.423	31.62%
3X35mm ² AAAC	Redes SU- IE Victoria de Ayacucho	0.224	0.065	8.65%

TRANSFORMADOR	Máxima demanda MW	MVAR	Nivel de carga %
SE - Victoria de Ayacucho (250KVA)	0.224	0.065	95.85

8.2.-Cálculo de Cortocircuito

8.2.1.-Objetivos

El cálculo de las simulaciones de corrientes de corto circuito tiene como objetivo determinar las máximas y mínimas de falla del sistema eléctrico en estudio cuyos resultados permitirán:

- Verificar la capacidad térmica de los equipos como son las barras, equipos de maniobra y transformadores de corriente.
- Desarrollar los cálculos y determinar los ajustes adecuados de los relés de protección.

8.2.2.-Metodología y criterios

Para el estudio de corto circuito se ha seguido el siguiente procedimiento:

- La corriente base para la referencia de corto circuito de toma de la barra de 10KV en la SE Huancavelica lo cual fue alcanzado por Electrocentro.
- Las simulaciones de corto circuito se han desarrollado con el software DigSilent -Power Factory 15.1.7
- Las corrientes de corto circuito han sido simuladas según el método Completo.
- Duración de la apertura del interruptor 0.1s
- Las fallas evaluadas son las siguientes:
 - Falla monofásica con resistencia de falla de 0Ω y 400Ω
 - Falla bifásica con resistencia de falla de 0Ω
 - Falla Trifásica con resistencia de falla de 0Ω

8.2.3.-Resultados

Para la evaluación de la selectividad de los sistemas de protección por sobre corriente se ha tomado como referencia las máximas corrientes de corto

Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 85988

FAD	PAGINA 9	REVISION: 01
-----	----------	--------------



circuito en la barra de 10kV de la SE Huancavelica, alcanzadas por ELECTROCENTRO.

Los resultados en forma gráfica se muestran en el Anexo B. A continuación, se presenta los valores calculados de cortocircuito trifásico y monofásico de la red en estudio, donde se modelo con los parámetros eléctricos de la red de media tensión.

CONSORCIO LA VICTORIA
Ana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

BARRA	FALLA TRIFASICA		FALLA MONOFASICA	
	MVA	KA	MVA	KA
Barra 10kV Huancavelica	141.7	8.18	3.25	0.56
Barra 10kv- SU IE Victoria de Ayacucho	84.1	4.85	2.36	0.63

Tabla 4

ELECTROCENTRO S.A.
Area de Administración de Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

9. CRITERIOS PARA LA DETERMINACION DE AJUSTES

9.1 Protección de sobrecorriente de fases (50/51)

- El Valor de Arranque de los relés de sobrecorriente no debe ser inferior al 120% de la máxima corriente de carga o corriente nominal.
- El arranque determinado debe permitir el transporte total de la carga y no debe actuar cuando se conectan las cargas.
- Los ajustes de los relés deben proteger a los equipos (transformadores) de sus límites de sobrecarga térmica y dinámica.
- La curva de daños térmicos y dinámicos de los transformadores se determinan según la norma ANSI/IEEE C57, 91-1981.
- Se toma en cuenta la curva de daño térmico y dinámico de los transformadores. las características de operación de los relés deben estar por debajo de esta curva en la gráfica de selectividad.
- El punto Inrush se determina de la siguiente forma:
 - Para transformadores de potencia menores a 2MVA; la constante Inrush= 8 veces la corriente nominal del transformador.
 - Para Transformadores mayores a 2MVA; Inrush=10-12 veces la corriente nominal del transformador.
- El intervalo de tiempo de coordinación entre relés es 150ms.como mínimo
- Los tiempos de ajustes y curvas dependen de las corrientes de corto circuito, La forma de la red y la selectividad de los equipos de protección.

Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 85988



Walter V. Orihuela Camarena
Ingeniero Electricista
Reg. CIP N° 85988



9.1.1- Calculo de Ajustes

9.1.1.1 Calculo de Ajustes para relé ORION del transformador de 250kVA "IE VICTORIA DE AYACUCHO".

Se ha determinado teniendo en cuenta la potencia instalada del transformador además la máxima demanda proyectada:

Ptrafo=250kVA (Tensión 10kV) I trafo=14.43 Amp.

Se ajustará con una sobrecarga de 1.2 ($I >$) = $1.2 \times (I \text{ trafo}) = 17.32 - 20 \text{ Amp}$

Ajuste de fases Temporizado	Ajuste de fase Instantáneo
TC:50/1 $I > 20A \text{ pri.}$ Curva IEC-EI TD > 1.0	TC :50/1 $I >> 500A \text{ pri.}$ $t >> 0.00$

Previo al relé de protección se tiene un seccionamiento con fusibles de 20K el cual también cumplirá funciones de protección.

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbin
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

9.1.1.2 Ajuste del recloser intermedio ABB PCD2000R-Ascension

La corriente de arranque del recloser intermedio ABB PCD2000R del alimentador A4102 en 10kV se considera adecuado (200 A·pri) así mismo la curva de coordinación y el dial existente.

Ajustes del recloser intermedio ABB PCD2000R

Ajuste de fases Temporizado	Ajuste de fase Instantáneo
TC:600/1 $I > 200 \text{ A pri.}$ Curva IEC-VI TD > 0.10	TC :600/1 $I >> 2000 \text{ A pri.}$ $t >> 0.00$

Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 85988

FAD	PAGINA 11	REVISION: 01
-----	-----------	--------------



Walter V. Orihuela Camarena
Ingeniero Electricista
Reg. CIP N° 85988

9.1.1.3 Ajuste del relé SIEMENS 7SJ635 salida del alimentador A4102

La corriente de arranque del relé SIEMENS modelo 7SJ635 del alimentador A4102 en 10kV de la SE Huancavelica se considera adecuado (200 A·pri) así mismo la curva de coordinación y el dial existente.

Ajustes del relé SIEMENS 7SJ635 del alimentador A4102 en 10kV

Ajuste de fases Temporizado	Ajuste de fase Instantáneo
TC:200/1 I>200 A pri. Curva IEC-VI TD>0.25	TC :200/1 I>>6000 A pri. t>> 0.00



A continuación, se muestra la gráfica de selectividad de fases con los ajustes del relé SIEMENS 7SJ635 del alimentador A4102, recloser intermedio ABB PCD2000R y el relé Orión para el transformador de 250 KVA, Así también se seleccionó el fusible para el seccionamiento en el punto de derivación del sistema de utilización el cual también cumplirá funciones de coordinación con un calibre de 20K.

CURVAS DE SELECTIVIDAD

CONSORCIO LA VICTORIA



MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

CONSORCIO LA VICTORIA

Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502





Walter V. Orihuela Camarena
Ingeniero Electricista
Reg. CIP N° 85988

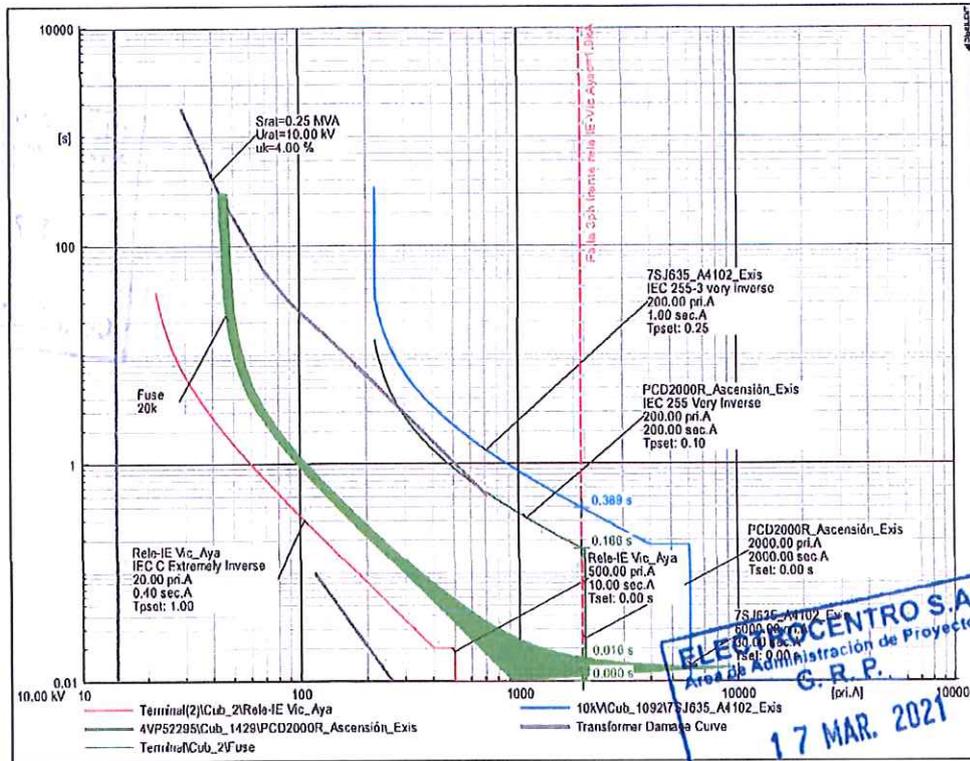


Gráfico 3

ELECTROCENTRO S.A.
 Área de Administración de Proyectos
 G. R. P.
 17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

En la gráfica de selectividad se puede observar que el rele Orion del Sistema de Utilización para la IE Vitoria de Ayacucho, coordina adecuadamente con el recloser ABB PCD2000R y el relé de cabecera SIEMENS 7SJ635 . Se seleccionó de fusible de 20K para él seccionamiento de la derivación en las redes de Electrocentro lo cual se muestra en la gráfica de selectividad. También se indica el máximo valor de cortocircuito trifásico que se pudiese presentar.

CONSORCIO LA VICTORIA
 MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 68495

CONSORCIO LA VICTORIA
 Roxana Pérez Balbin
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46684502

Walter V. Orihuela Camarena
 INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 85988

9.2.-Proteccion de sobre corriente a tierra (50N/51N)

- Para el cálculo del ajuste, básicamente se ha seguido el criterio de determinar la corriente de arranque en función fallas monofásicas de alta impedancia 400 ohm.
- La temporización se ha determinado de modo que las protecciones despejen la falla en forma selectiva.

FAD	PAGINA 13	REVISION: 01
-----	-----------	--------------



Walter V. Orihuela Camarena
Ingeniero Electricista
Reg. CIP N° 85988

- Los tiempos de ajuste y curvas dependen de las corrientes de cortocircuito, La forma de la red y la selectividad de los equipos de protección.
- El intervalo de tiempo de coordinación entre relés es 150ms como mínimo



9.2.1.- Calculo de Ajustes de tierra

9.2.1.1.- Calculo de ajustes para el relé ORION de la "IE VICTORIA DE AYACUCHO".

I falla 1ph-400Ω=14A

Con la finalidad de obtener una buena sensibilidad se ajustará lo siguiente:

Ajuste del arranque (I_{o>}) = 10 Amp

El método grafico determina el uso de Curva DT con TMS = 0.10

Tiene la activación de la parte instantánea con un valor de (I_{o>>}) =100Amp y un TMS =0.00



MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

Ajuste del Relé Orión.

Ajuste de tierra Temporizado	Ajuste de tierra Instantáneo
TC:50/1	TC :50/1
I>10 A pri	I>>100 A pri
Curva DT	t>> 0.00
T>0.10	



9.2.1.2.-Ajuste recloser intermedio ABB PCD2000R-Ascension

Los ajustes de tierra existentes del recloser ABB PCD2000R de la primera etapa se considera adecuado tanto en la corriente de arranque, curva de operación y el dial existente. En la segunda etapa la corriente de arranque y la curva de coordinación se considera adecuado. Mientras que en dial se recomienda modificar el dial de 0.05 a 0.28, con la finalidad de encontrar márgenes adecuados de coordinación. En la tercera etapa se recomienda desactivarla con la finalidad de encontrar márgenes adecuados con los equipos de protección aguas arriba y aguas abajo.

Ajuste de Umbral 1	Ajuste de Umbral 2	Ajuste de Umbral 3
TC:600/1	Desactivado	TC:600/1

FAD	PAGINA 14	REVISION: 01
-----	-----------	--------------



Walter V. Orihuela Camarena
Ingeniero Electricista
Reg. CIP N° 85988

I>20 A pri Curva IEC - VI T>0.28		I>12 A pri T=0.5 seg
--	--	-------------------------

9.2.1.3.-Ajuste del relé SIEMENS 7SJ635 salida del alimentador A4102

Los ajustes de tierra existentes del relé SIEMENS 7SJ635 de la primera etapa se considera adecuado tanto en la corriente de arranque, curva de operación y el dial existente. En la segunda etapa la corriente de arranque y la curva de coordinación se considera adecuado. Mientras que en dial se recomienda modificar el dial de 0.30 a 0.58, con la finalidad de encontrar márgenes adecuados de coordinación. En la tercera etapa se considera adecuado la corriente de arranque, curva de selectividad y dial existente.

Ajuste de Umbral 1	Ajuste de Umbral 2	Ajuste de Umbral 3
TC:600/1 I>20A pri Curva IEC - VI T>0.58	TC:600/1 I>>500A pri T=0.00 seg	TC:600/1 I>>>12 A pri T=0.5 seg

CONSORCIO LA VICTORIA

MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495



CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

A continuación, se muestra la gráfica de selectividad de Tierra con los ajustes del relé SIEMENS 7SJ635 de la salida del alimentador A4102, reclosers intermedio ABB PCD2000R y relé Orión del sistema de Utilización IE Victoria de Ayacucho, donde además se señala los cortocircuitos monofásicos a tierra máximos y mínimos (con impedancia de falla de 400 ohm) que se pudiese presentar.

Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 85988



Walter V. Orihuela Camarena
Ingeniero Electricista
Reg. CIP N° 85988

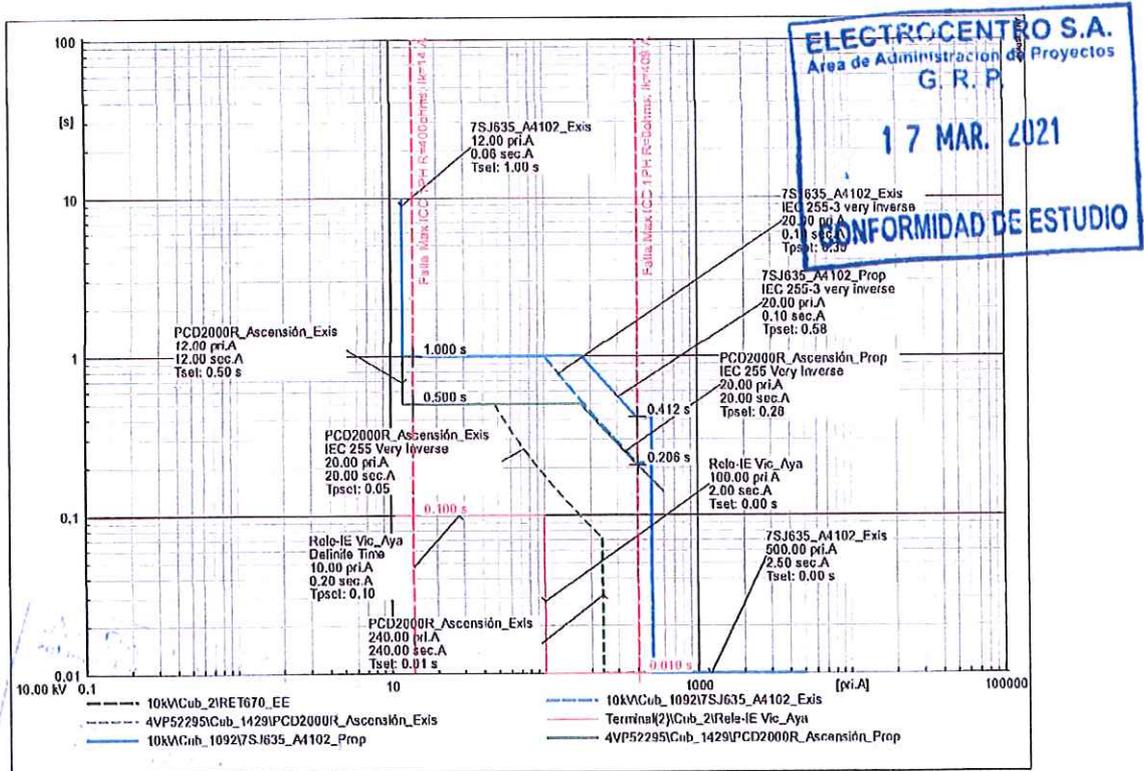


Gráfico 5

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

CONSORCIO LA VICTORIA
Mora Bonilla Aldo Paul
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

Walter V. Orihuela Camarena
Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 85988

10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- a) El estudio de coordinación considera como base los parámetros de ajustes tanto de fases como de tierra alcanzados por ELECTROCENTRO S.A para su relé de protección SIEMENS 7SJ635 ubicado en la salida del alimentador 4102 y el recloser intermedio ABB PCD2000R ubicado en el sector de Ascensión.
- b) Se determinó el ajuste de fases y tierra del relé Orión del IE Victoria de Ayacucho los cuales coordinaran adecuadamente con los equipos de protección existentes en las redes de Electrocentro.

FAD	PAGINA 16	REVISION: 01
-----	-----------	--------------



Walter V. Orihuela Camarena
Ingeniero Electricista
Reg. CIP N° 85988

- c) Se recomienda implementar adecuadamente los ajustes del presente estudio ya este garantiza una correcta selectividad de los equipos de protección.
- d) Se recomienda revisar la relación de transformación de los transformadores de corriente al momento de la implementación de los ajustes.
- e) Se modificará los ajustes de tierra en los diales del relé SIEMENS 7SJ635 y recloser ABB PCD2000R con la finalidad de encontrar márgenes adecuados de selectividad



CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
.....
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684602

CONSORCIO LA VICTORIA
Mora Bonilla Aldo Paul
.....
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

11. ANEXOS

- Anexo A: Análisis de flujo de carga
Anexo B: Análisis de corto circuito
Anexo C: Curvas de coordinación
Anexo D: Resumen de ajustes

Walter V. Orihuela Camarena
.....
Walter V. Orihuela Camarena
INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 85988

FAD	PAGINA 17	REVISION: 01
-----	-----------	--------------

ELECTROCENTRO S.A.
 Area de Administracion de Proyectos
 C. R. P.
 17 MAR. 2021
 CONFORMIDAD DE ESTUDIO

**ANEXO A
 ANÁLISIS DE FLUJO DE CARGA**

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbin
 Roxana Pérez Balbin
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46684502

CONSORCIO LA VICTORIA
Mora Bonilla Aldo Paul
 MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 68495

[Faint, illegible stamp or signature]

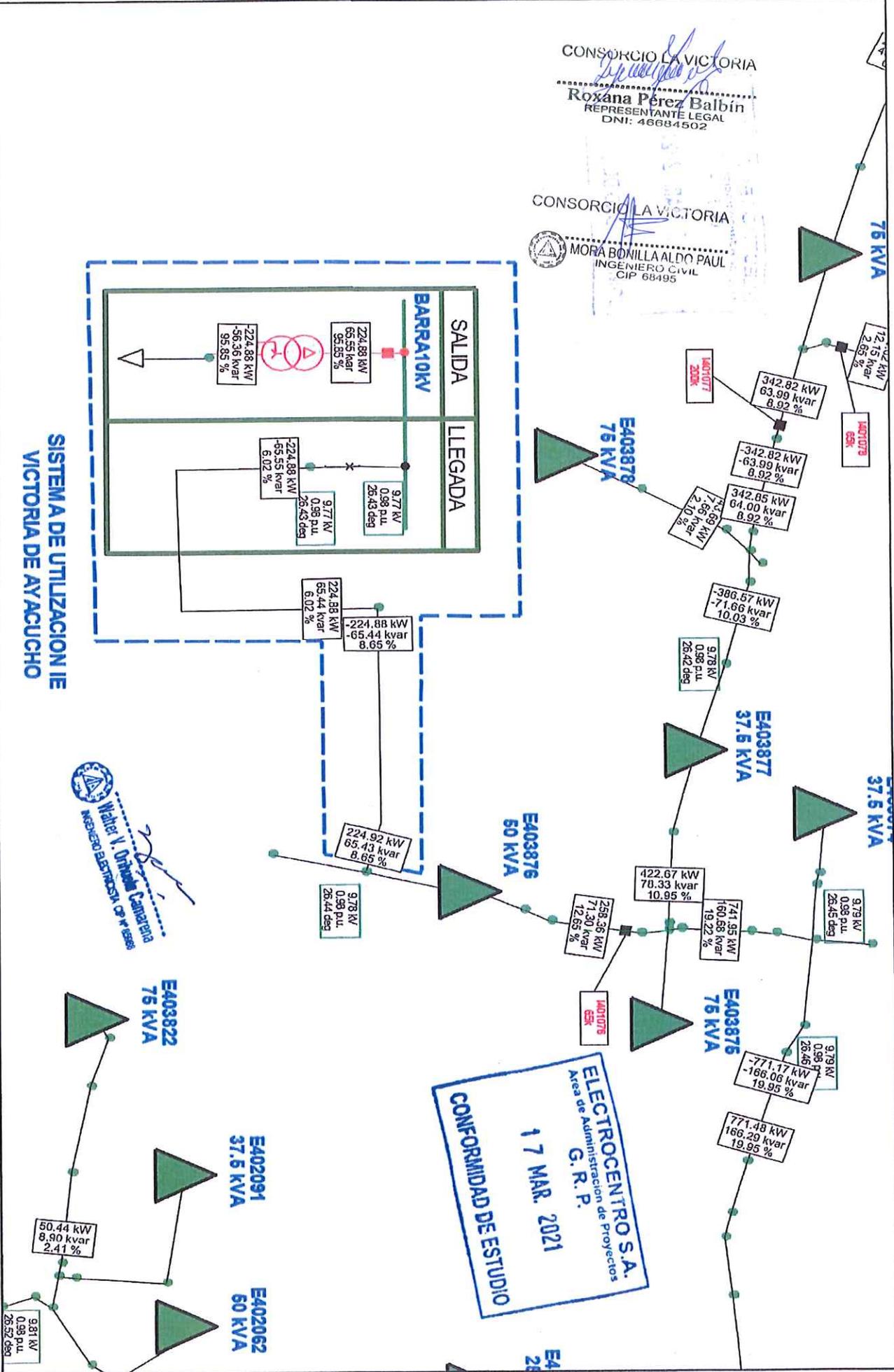
CONSORCIO LA VICTORIA

Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

CONSORCIO LA VICTORIA

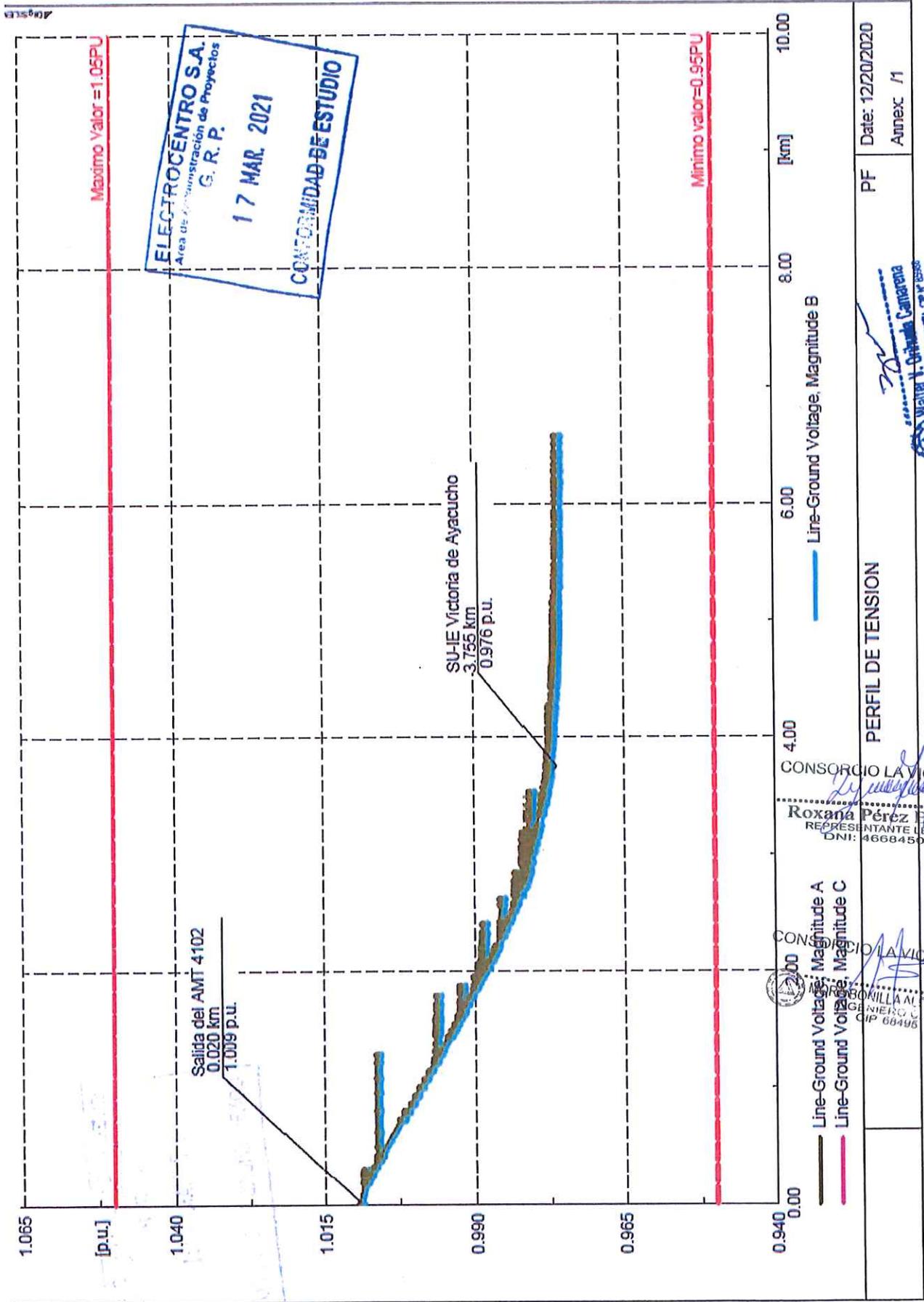
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

SISTEMA DE UTILIZACION IE
VICTORIA DE AYACUCHO



Walter V. Quiroz
INGENIERO ELECTRICISTA DE PROFESION

ELECTROCENRO S.A.
Area de Administracion de Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO



Date: 12/20/2020
Annex: /1

PF

Walter V. Quijada Camarero
INGENIERO ELECTRICISTA CIP N° 6588

PERFIL DE TENSION

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

CONSORCIO LA VICTORIA
MARGARITA ALONSO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 66495

000046

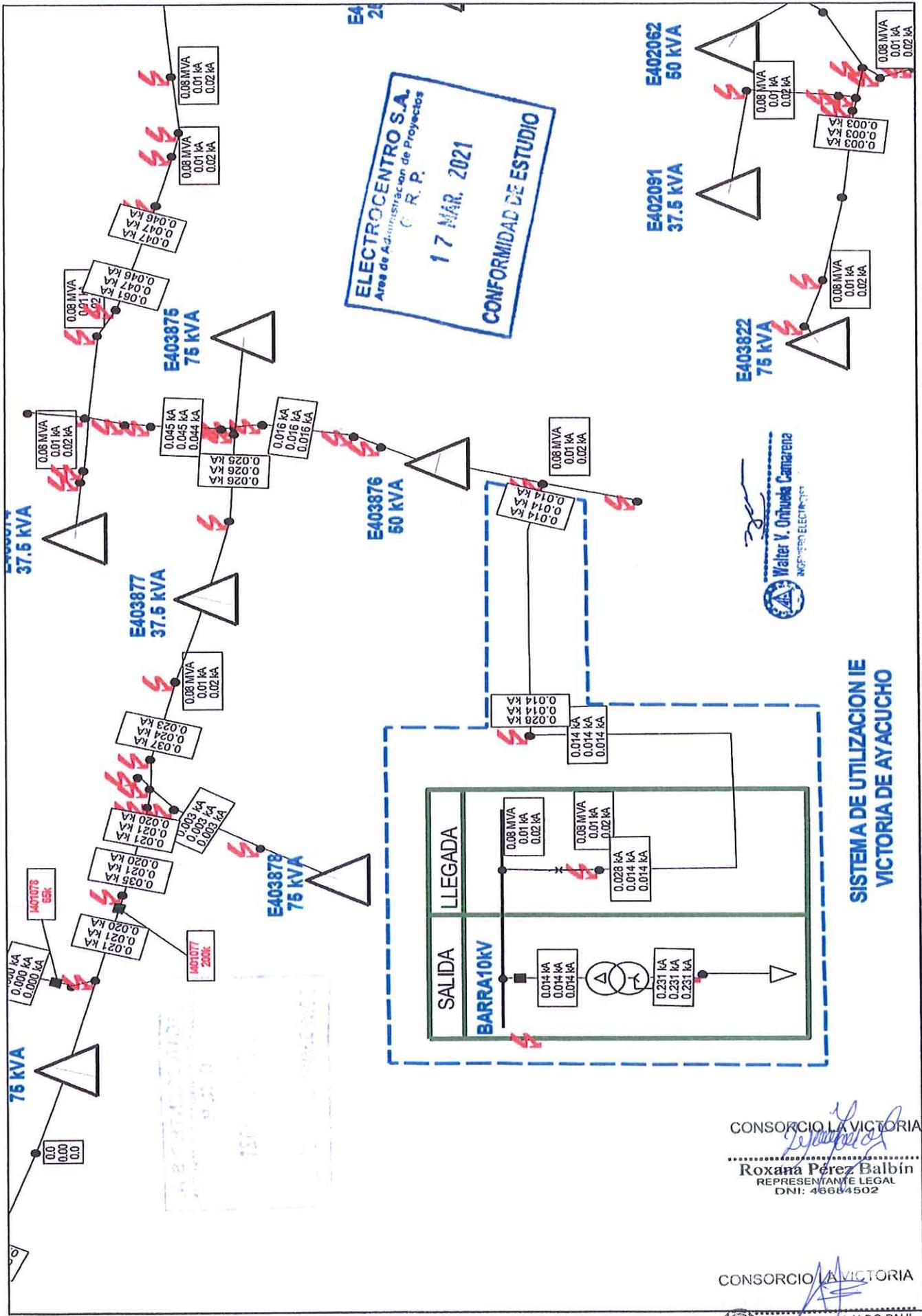


CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALONSO
INGENIERO
CIP 68495

CORTOCIRCUITO TRIFÁSICO

ELECTROCENTRO S.A.
Area de Administración de Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO



CONSORCIO LA VICTORIA
 MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 68495

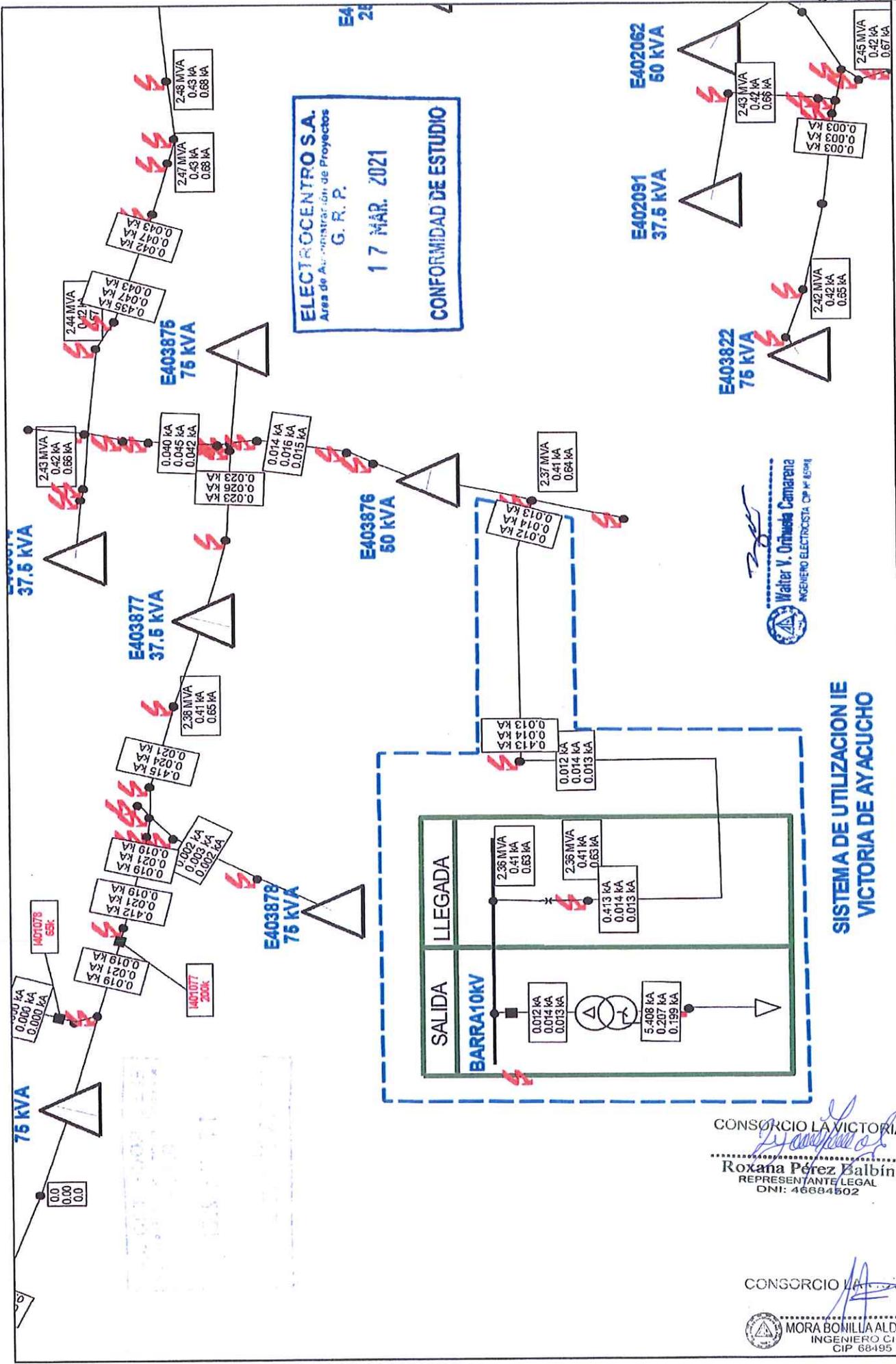


CORTOCIRCUITO BIFÁSICO

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 4664502

CONSORCIO LA VICTORIA
Mora Bonilla Aldo Paul
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

ELECTROCENTRO S.A.
Área de Administración de Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO



ELECTROCENTRO S.A.
 Area de Administración de Proyectos
 G. R. P.
 17 MAR. 2021
 CONFORMIDAD DE ESTUDIO

Walter V. Ormaza Camarena
Walter V. Ormaza Camarena
 INGENIERO ELECTROSTA. CP. N° 6594

**SISTEMA DE UTILIZACION IE
 VICTORIA DE AYACUCHO**

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
Roxana Pérez Balbín
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46684502

CONSORCIO LA VICTORIA
Mora Bonilla Aldo Paul
MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 68495

000042



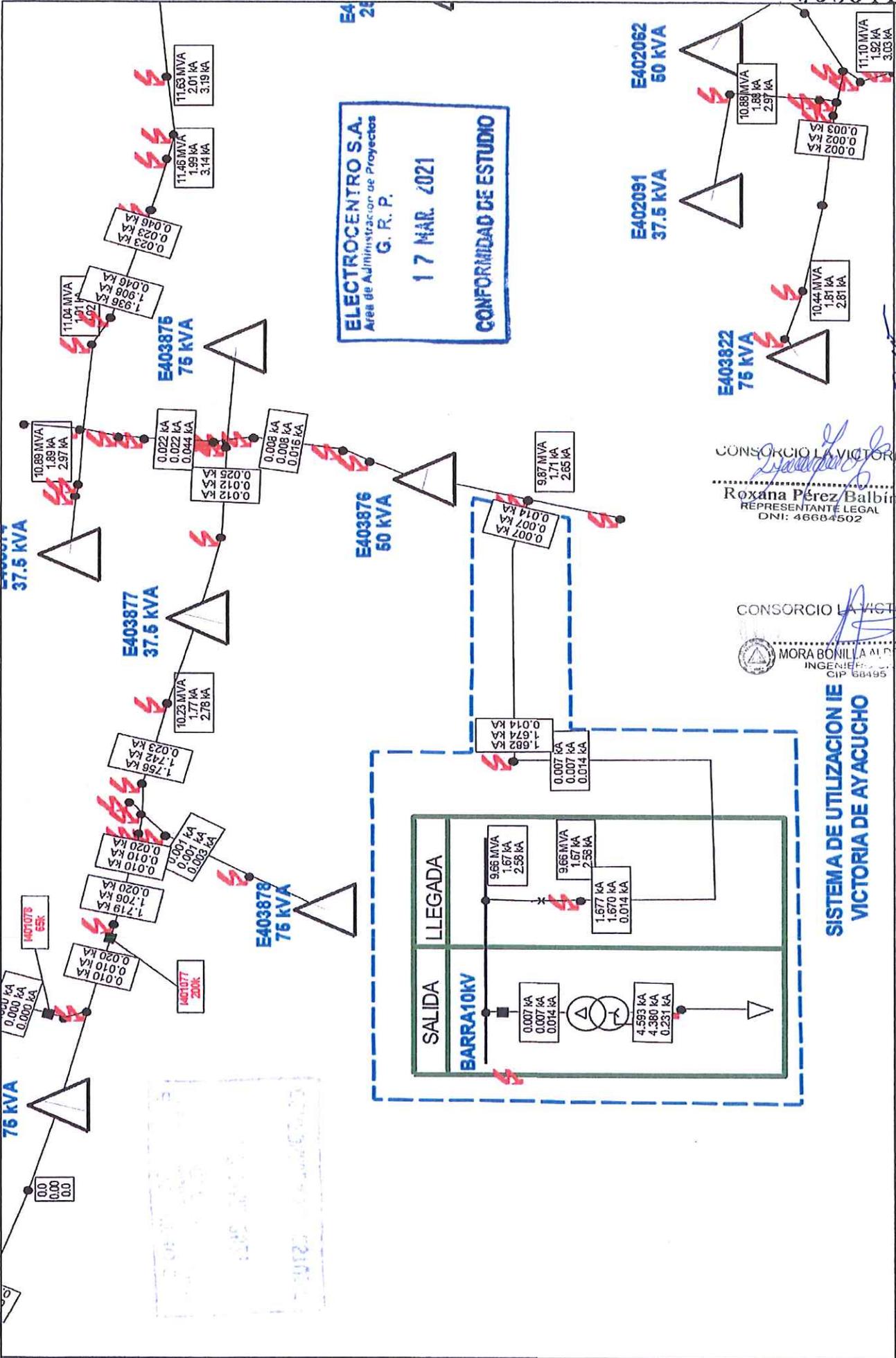
CORTOCIRCUITO MONOFÁSICO

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

CONSORCIO LA VICTORIA
Mora Bonilla Aldo Paul
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

ELECTROCENTRO S.A.
Area de Administración de Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

1700041



ELECTROCENTRO S.A.
 Área de Administración de Proyectos
 G. R. P.
17 MAR 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
Roxana Pérez Balbín
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46684502

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO ELECTRICO
 DNI: 68495

**SISTEMA DE UTILIZACION IE
 VICTORIA DE AYACUCHO**

Walter V. Ordoñez Camarero
 INGENIERO ELECTRICISTA CP N° 15568



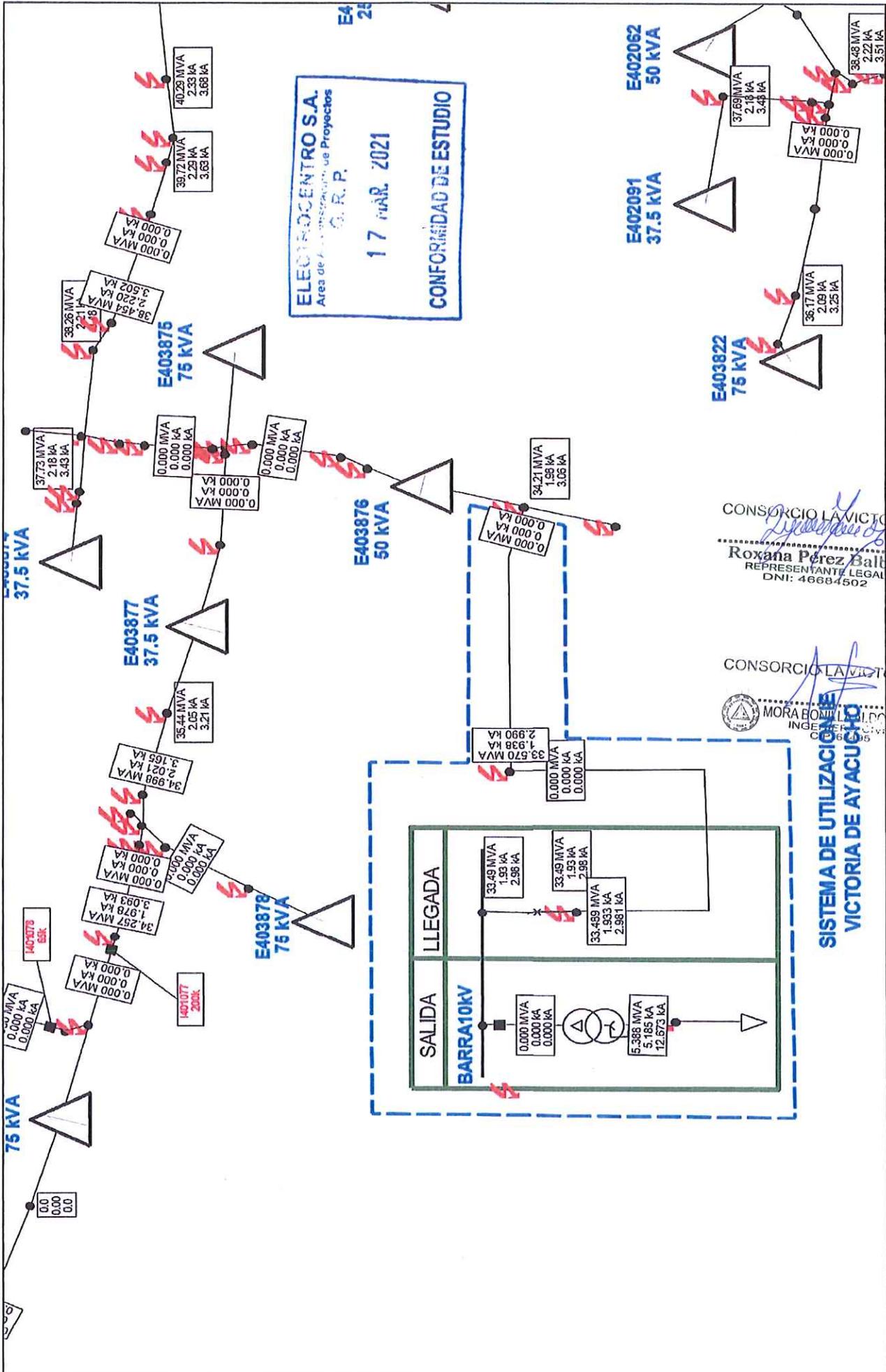
CORTOCIRCUITO MONOFÁSICO: 4000HM

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

CONSORCIO LA VICTORIA
Mora Bonilla Aldo Pau
MORA BONILLA ALDO PAU
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

ELECTROCENTRO S.A.
Area de Administración de Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

Faint illegible text, possibly a stamp or signature.

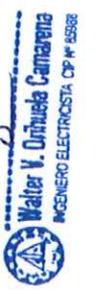


ELECTROCENTRO S.A.
 Area de Asesoramiento de Proyectos
 G.R.P.
 17 MAR. 2021
 CONFORMIDAD DE ESTUDIO

CONSORCIO LA VICTORIA
[Signature]
 Roxana Pérez Baltín
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46684502

CONSORCIO LA VICTORIA
 MORA BONILLO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 C.O. 6665

SISTEMA DE UTILIZACION DE VICTORIA DE AYACUCHO



000038

ANEXO C
CURVAS DE COORDINACIÓN

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

CONSORCIO LA VICTORIA
Mora Bonilla Aldo Paul
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

ELECTROCENRO S.A.
Área de Administración de Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

ELECTROCENTRO S.A.
 Área de Administración de Proyectos
 G. R. P.
 17 MAR. 2021
 CONFORMIDAD DE ESTUDIO

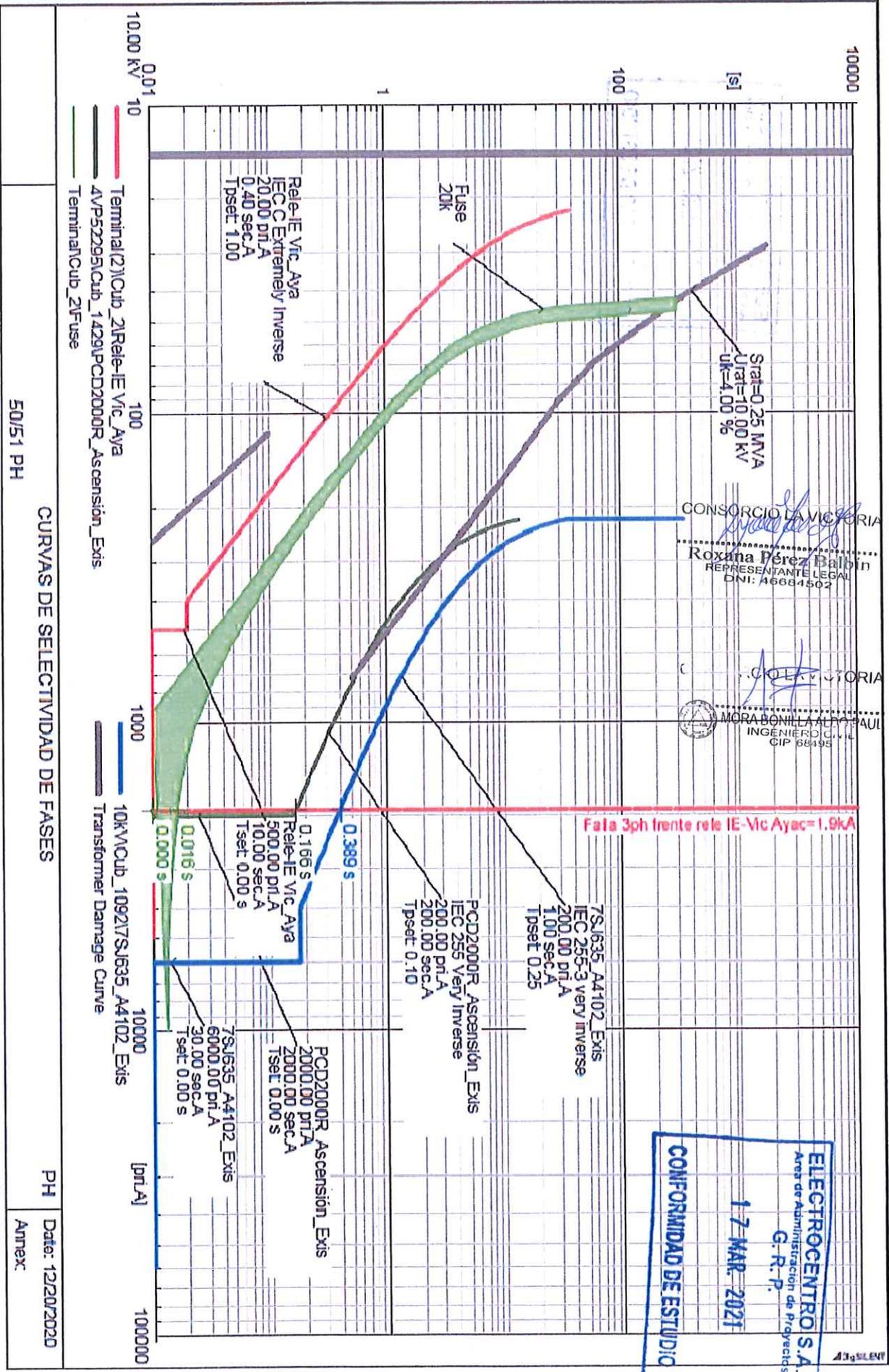
**AJUSTES PROTECCIÓN
 DE FASES**

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
 Roxana Pérez Balbín
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46684502

CONSORCIO LA VICTORIA
 MORA BONILLA M. DO. PAUL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 68495

[Faint, illegible stamp or text]

[Faint, illegible stamp or text]



CONSORCIO LA VICTORIA
 Roxana Pérez Balbín
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46664502

CONSORCIO LA VICTORIA
 MORA BONILLA ALDASAL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 66495

ELECTROCENTRO S.A.
 Área de Administración de Proyectos
 G. R. P.
 17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

CURVAS DE SELECTIVIDAD DE FASES

50/51 PH

PH Date: 12/20/2020
 Annex:



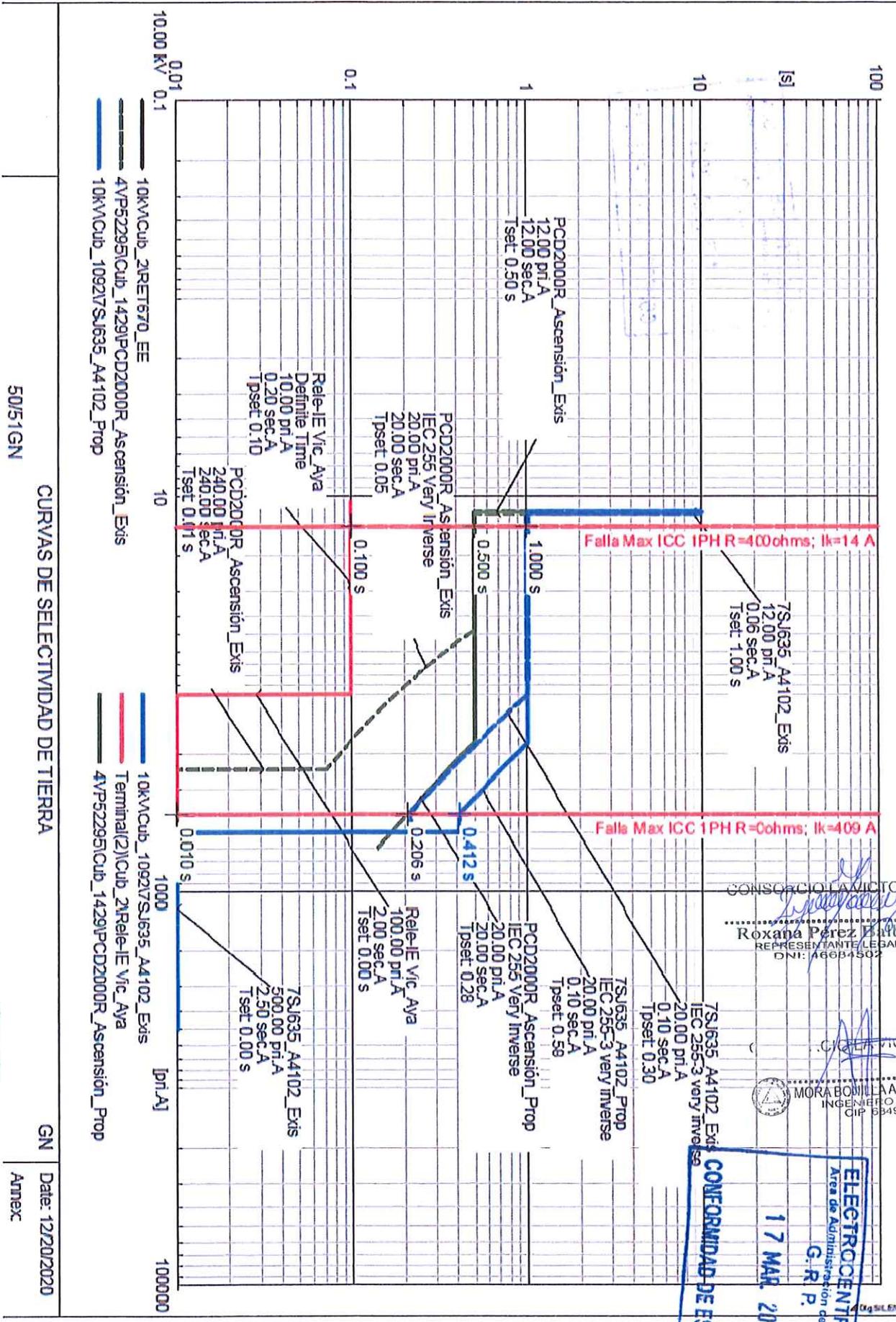
ELECTROCENTRO S.A.
 Área de Administración de Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

**AJUSTE PROTECCIÓN
 DE TIERRA**

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbin
 Roxana Pérez Balbin
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46684502

CONSORCIO LA VICTORIA
Mora Bonilla Aldo Paul
 MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO EN ELECTRICIDAD
 CIP 68495

LA VICTORIA
 17 MAR 2021
 CONFORMIDAD DE ESTUDIO



50/51GN

CURVAS DE SELECTIVIDAD DE TIERRA

GN

Date: 12/20/2020

Annex



CONSORCIO LA VICTORIA
 Roxana Pérez Barboin
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46684502

C/O LA VICTORIA
 MORA BOMILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 53495

ELECTROCENTRO S.A.
 Area de Administración de Proyectos
 G.R.P.
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

ELECTROCENTRO S.A.
 Area de Administracion de Proyectos
 G. R. P.
 17 MAR. 2021
 CONFORMIDAD DE ESTUDIO

**ANEXO D
 RESUMEN DE AJUSTES**

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
 Roxana Pérez Balbín
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46684502

CONSORCIO LA VICTORIA
Mora Bonilla Alcocer Paul
 MORA BONILLA ALCOCER PAUL
 INGENIERO
 CIP 68495

Faint stamp: ELECTROCENTRO S.A. 17 MAR 2021

Faint stamp: CONSORCIO LA VICTORIA

CONSORCIO LA VICTORIA
 Roxana Pérez Balbín
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46664502

CONSORCIO LA VICTORIA
 MORAFOMILLA S.A. SUCURSAL
 INC. CIP 66495

AJUSTE DE PROTECCION DE SOBRECORRIENTE DE FASES 50/51

Relé Modelo	Ubic. Código	KV	TC	I _b	curva	I _b	I _{b>>}	I _{b>>>}	I _{b>>>>}
SIEMENS 7SJ635	AMT 4102	10	200/1	200	IEC-VI	0.25	6000	0.00	
ABB PCD2000R	Recloser intermedia (Ascensión)	10	600/1	200	IEC-VI	0.10	2000	0.00	
ORION	IE Victoria de Ayacucho	10	50/1	20	IEC-EI	1.00	500	0.00	

AJUSTE DE PROTECCION DE SOBRECORRIENTE DE TIERRA 50N/51N

Relé Modelo	Ubic. Código	KV	TC	I _b	curva	I _b	I _{b>>}	I _{b>>>}	I _{b>>>>}
SIEMENS 7SJ635	AMT 4102	10	200/1	20	IEC-VI	0.05	500	0.0	12
ABB PCD2000R	Recloser intermedia (Ascensión)	10	600/1	20	IEC-VI	0.25	—	—	12
ORION	IE Victoria de Ayacucho	10	50/1	10	DT	0.1	100	0.0	—

ELECTROCENRO S.A.
 Area de Administración de Proyectos
 G. R. P.
 17 MAR. 2021
 CONFORMIDAD DE ESTUDIO



"SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN 10 KV, SED DE 250 KVA 3Ø DE USO EXCLUSIVO, PARA LA I.E. LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO DE ASCENSIÓN, PROVINCIA Y REGIÓN DE HUANCAVELICA"



ELECTROCENTRO S.A.
Area de Administración de Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

IX. ANEXOS

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46604502

DISTRITO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ASCENSION

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO TERRITORIAL

OFICINA DE PLANEAMIENTO URBANO Y CATASTRO

CERTIFICADO DE ALINEAMIENTO VIAL N° 003-2020

LA GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO TERRITORIAL Y LA OFICINA DE PLANEAMIENTO URBANO Y CATASTRO DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ASCENSION

De conformidad al expediente N° 1439 de Fecha 27 de agosto del 2020, presentado por el CONSORCIO LA VICTORIA, identificando con RUC N° 20605603026.

En mérito al informe técnico : N°008-2020/MDA/OPUyC/RAC

CERTIFICA

Que el predio ubicado en el Jr. HILDAURO CASTRO Y S/N, en el Sector de ASCENSION DEL SEÑOR, del Distrito de Ascension, Provincia y Departamento de Huancavelica de propiedad de. MINISTERIO DE EDUCACION (COLEGIO LA VICTORIA DE AYACUCHO), tiene las siguientes características:

Zonificación: CENTRO EDUCATIVO SECUNDARIO (E3)

AREA DE TERRENO

Según Documento de propiedad : 23, 703.51 m2
Según Verificación : 23, 879.74 m2
Equipamiento : E3, E2 y ESTADIO

SECCION DE VIA NORMATIVA

Jr. HILDAURO CASTRO = 12.00 ml.
Jr. GARCILAZO DE LA VEGA = Tramo 1: 12.00 ml, Tramo 2: 10.00 ml,
Psje. ANTONIO JOSE DE SUCRE = 6.00 ml.
Jr. MALECON = 12.00 ml. mas sección variable

SECCION DE VIA EXISTENTE

Jr. HILDAURO CASTRO = 13.40 ml. a Variable
Jr. GARCILAZO DE LA VEGA = Tramo 1: 11.30 ml. a Variable, Tramo 2: 9.80 ml. a Variable
Psje. ANTONIO JOSE DE SUCRE = 7.10 ml. a Variable
Jr. MALECON = 8.10 ml. mas sección variable a Variable

Observación: Las Secciones Existentes están dentro de Zona Consolidada. Alinear a lotes Existentes y de acuerdo a las medidas del Título de Propiedad

ZONA CONSOLIDADA

APECTO A RETIRO EXISTENTE POR EL PROYECTO DEBE RETIRARSE

Por el Frente : 00.00 ml.
Por el Fondo : 00.00 ml.
Por la Derecha Entrando : 00.00 ml.
Por la Izquierda Entrando : Tramo 1: 7.26 ml + Tramo 2: 22.71 ml + Tramo 3: 8.25 ml en línea quebrada

Frente de Lote Jr. Hildauro Castro : 133.05 ml. la Construcción será dentro del terreno y no afectará la Vía Pública.
Frente de Lote Jr. Garcilazo de la Vega : 232.034 ml. la Construcción será dentro del terreno y no afectará la Vía Pública.
Frente de Lote Psje Antonio José de Sucre : 14.00 ml. la Construcción será dentro del terreno y no afectará la Vía Pública.
Frente de Lote Jr. Malecon : 193.94 ml. la Construcción será dentro del terreno y no afectará la Vía Pública.

Area Afectada Por la via

Area Útil : 23, 758 (33) m2

"El presente Certificado de Alineamiento Vial, no certifica el terreno, ni la forma de adquisición de la posesión del inmueble, ni se refiere a la ocupación del terreno en su área colindante, ni medidas verificadas, ni consultado catastro, ni al administrador y al predio de otras taxativas legales; su valor está limitado a las demás pruebas que conforme el trámite judicial, o notarial, mediante cual el peticionante pretende hacer valer un eventual derecho y sobre el cual esta entidad no está competente en calificarlo, y no es responsable".

Nota: El incumplimiento a los parámetros de la LEY 29090 y Reglamento Nacional de Edificación. Será de Anulación de la presente Resolución.

EMITIDO: Ascension, 27 de agosto del 2020

Derecho por Certificación: Derecho por Trámite: 3,909,03 Soles

Recibo 000000342

CONSIGNANDOSE EN ELLA QUE SE DEJA A SALVO EL DERECHO DE TERCEROS QUE PUDIERA SER AFECTADOS POR LA PRESENTE CERTIFICACION.

OBSERVACION: LA SECCION DE VIA QUEDARA NORMADO A LA APROBACION DE SU HABILITACION URBANA.

VISACION: En mérito al contenido del certificado es otorgando por



CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

CIOTA VICTORIA
MORA RAMA Y DE PAUL
INC.
Cir 00495

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ASCENSION
HUANCVELICA
Ar. MARIBEL RAMOS ARQUINIEVA
COORDINADOR DE PLANEAMIENTO URBANO Y CATASTRO

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ASCENSION
HUANCVELICA
Eddy Faine Morales
GERENTE DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO TERRITORIAL - MDA



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ASCENSION

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO TERRITORIAL

OFICINA DE PLANEAMIENTO URBANO Y CATASTRO

CERTIFICADO DE PARÁMETROS URBANOS Y EDIFICATORIOS N° 003-2020

NOMBRE DE LOS PROPIETARIOS: MINISTERIO DE EDUCACION

ELECTROCENTRO S.A.
Area de Administración de Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

- 1. Área territorial u otra por establecer: ASCENSION DEL SEÑOR.
2. Área de actuación urbanística u otro establecida o por establecer: ASCENSION DEL SEÑOR
3. Zonificación: CENTRO EDUCATIVO SECUNDARIO.
4. Usos Compatibles: Locales Educativos y Locales Culturales.
5. Equipamiento: (E3) - CENTRO EDUCATIVO SECUNDARIO.
6. Densidad neta: 750 (Unifamiliar/Multifamiliar.) 1000 (Multifamiliar.)
1800 (Conjunto Residencial.)
7. Área del lote Normativo: 90.00 m2 (Unifamiliar /Multifamiliar.) 120.00 m2 (Multifamiliar.)
200.00 m2 (Conjunto Residencial.)
8. Coeficiente máximo y mínimo de edificación: 2.0 (Unifamiliar /Multifamiliar.) 2.5 (Multifamiliar.)
3.5 (Conjunto Residencial.)
9. Porcentaje mínimo de área libre: 20% (Unifamiliar /Multifamiliar.) 25% (Multifamiliar.)
30% (Conjunto Residencial.)
10. Altura Máxima y mínima permisible: 3 Pisos (Unifamiliar /Multifamiliar.) 4 Pisos (Multifamiliar.)
5 Pisos (Conjunto Residencial.)
11. Alineamiento de fachada: Se basa a la línea de propiedad y/o municipal.
12. Índice de espacio de estacionamiento: Resultado de diseño y Según R.N.E.
13. Otros Particulares: Las edificaciones deben tener en cuenta las distancias mínimas de las líneas de baja tensión, alta tensión y sub-estaciones eléctricas.
14. Vigencia: (36 Meses)
15. fecha de Emisión: 28 de enero del 2020.

CONSORCIO LA VICTORIA
Rokana Pérez Balbin
REPRESENTANTE LEGAL
16684502

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

"El presente Certificado de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios, no certifica el tiempo y la forma de adquisición de la posesión del inmueble, ni se refiere en la ocupación del terreno en su área colindantes y medianas verificadas, no constituyendo catastro, ni exime al administrado y al predo de otras taxativas legales; su valor está limitado a las demás pruebas que conforme el trámite judicial o notarial mediante cual el peticionario pretende hacer valer un eventual derecho y sobre el cual esta entidad no está competente calificarla y no es responsable".

Derecho por Certificación: Derecho por Tramite: 36.55 Soles

Recibo: 00000343

VISACIÓN: en mérito al contenido es otorgado por.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ASCENSION HUANCAYELCA



Ing. Edwin J. Cerro Chancha
GERENTE DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO TERRITORIAL-MDA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ASCENSION HUANCAYELCA



Arq. MAR DEL RAMOS ARQUINEYA
COORDINADOR DE PLANEAMIENTO URBANO Y CATASTRO



MINISTERIO DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN – UGEL - HUANCavelica
COLEGIO NACIONAL DE CIENCIAS Y ARTES
"LA VICTORIA DE AYACUCHO"



CUADRO GENERAL DE ESTUDIANTES MATRICULADOS POR NIVELES Y MODALIDADES -2019

MODALIDAD O NIVEL	SECCIONES		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	SUB TOTAL	TOTAL POR MOD. O NIVEL
	GRADOS														
EDUCACION SECUNDARIA	1°		27	27	26	27	27	26	26	25	22	23	23	279	1282
	2°		24	28	23	23	19	22	20	17	20	15	15	226	
	3°		31	28	34	28	30	28	28	24	19	16		266	
	4°		28	29	27	28	29	27	25	26	16	20		255	
	5°		29	28	30	30	26	28	28	31	26			256	
EDUCACIÓN BASICA ALTERNATIVA	1°		8	6	7	8								29	193
	2°		14	13	15									42	
	3°		10	15	13	12								50	
	4°		16	22	19	15								72	
EDUCACIÓN PRIMARIA N° 36004 (ANEXA)	1°		29	25										54	310
	2°		21	22										43	
	3°		24	19										43	
	4°		20	22	19									61	
	5°		28	27										55	
	6°		24	30										54	
TOTAL GENERAL			1785												

CONFORMIDAD DE ESTUDIO
17 MAR. 2021
ELECTROCENTRO S.A.
Asesoría de Proyectos

CONSORCIO LA VICTORIA
Diana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
N° 46644502
CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 58495



Huancavelica, abril del 2 019.
C.U. 1023275290

Banco de Inversiones

Código único de inversiones	<u>2414956</u>	Fecha de Registro	18/04/2018
Código SNIP		Tipo de inversión	PROYECTO DE INVERSION
Nombre PIP	MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "LA VICTORIA DE AYACUCHO", DISTRITO DE ASCENSION - PROVINCIA DE HUANCAMELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAMELICA		
Cadena Funcional	EDUCACIÓN - EDUCACIÓN BÁSICA - EDUCACIÓN SECUNDARIA		
Unidad Formuladora (UF)	SUB GERENCIA DE ESTUDIOS DE PREINVERSION (SCEPI) CENTRO S.A. GOBIERNOS REGIONALES - GOBIERNO REGIONAL HUANCAMELICA		
Unidad Evaluadora (OPI)	-		
Beneficiarios	2,103	Fuente de Financiamiento:	
Responsable de Viabilidad		Fecha de Viabilidad	27/12/2018
Situación	VIABLE	Nivel Requerido para Viabilidad	
Último Estudio y Calificación	PERFIL -	Estado de la Inversión	ACTIVO
Monto Viable/Aprobado	54,242,679.43		  Roxana Pérez Balbin REPRESENTANTE LEGAL DNI: 46664502
Monto del Estudio Definitivo o Expediente Técnico (F15)	0	Monto actualizado	54,242,679.43
¿El proyecto se ejecuta por etapas?	No	Monto laudo	0
¿Tiene expediente técnico o documento equivalente registrado?	No	Monto carta fianza	0
¿Tiene registro de Seguimiento?	Sí 	¿Tiene registro de cierre?	

[Haga clic aquí para ir a la consulta de inversiones](#)

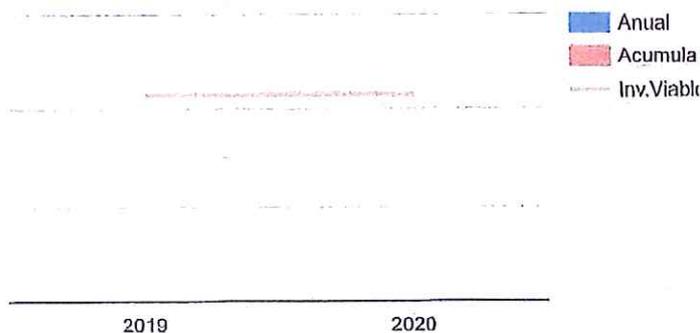
Contrataciones

Se cuenta con información para el proyecto seleccionado.

Ejecución Financiera

Código SIAF	2414956	
Nombre del Proyecto	MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DE LA INSTITUCION EDUCATIVA LA VICTORIA DE AYACUCHO, DISTRITO DE ASCENSION - PROVINCIA DE HUANCAMELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAMELICA	
Tipo de Proyecto	Proyecto de inversión INVIERTE	
PIM 2020	1,322,852	Devengado Acumulado 423,605
Año-Mes del primer devengado:	Setiembre 2020	Año-Mes del último devengado: Setiembre 2020

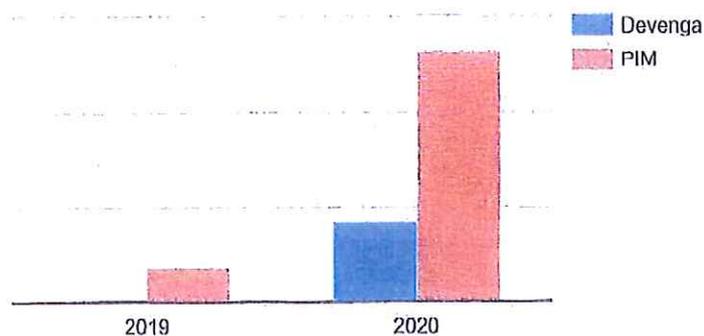
Avance de la Ejecución Financiera del Proyecto



ELECTROCENTRO S.A.
 Área de Administración de Proyectos
 G. R. P.
 17 MAR. 2021
 CONFORMIDAD DE ESTUDIO

CONSORCIO LA VICTORIA
 Roxana Pérez Balón
 REPRESENTANTE LEG.
 DNI: 466845

Ejecución Financiera Anual del Proyecto



CONSORCIO LA VICTORIA
 MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 68495

Ejecutoras	Dev
	Acum.
REGION HUANCAMELICA-SEDE CENTRAL HUANCAMELICA	423,605

000025

Año	Pia.	Pim.	Dev. Acum.	Devengado Mensualizado												Compromiso Anual	Certificación		
				Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic				
2019	0	172,903	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	172,903
2020	0	1,322,852	423,605	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	423,605	0	0	0	1,081,252	1,322,852

Fuente Financiamiento	Año	Pim	Dev
RECURSOS ORDINARIOS	2019	172,903	0
RECURSOS ORDINARIOS	2020	1,322,852	423,605

INFObras

No se encontró información de INFObras.

ELECTROCENTRO S.A.
 Área de Administración de Proyectos
 G. R. P.
 17 MAR. 2021
 CONFORMIDAD DE ESTUDIO

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
 Roxana Pérez Balbín
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46684502

CONSORCIO LA VICTORIA

 MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 68495

"AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERU: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA"

Huancayo, 01 de febrero del 2021.

Señor:

Ing. Hugo Condor Santiago.

Jefe Área Administración de Proyectos

Electrocentro S.A.

AV. Huancavelica N° 2735- El Tambo — Huancayo.



Presente. -

Asunto : Compromiso de Asumir Responsabilidades del CIRA y DIA.

Referencia: "Sistema de Utilización en Media Tensión 10 KV y SED de 250 KVA 3Ø, de Uso Exclusivo para la I. E. La Victoria de Ayacucho", Distrito de Ascensión, Provincia y Región Huancavelica. Fijación Punto de Diseño V-1996-2020. Expediente N° 014V2020/VH

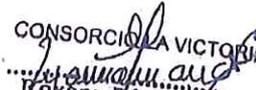
De mi mayor consideración:

En mi condición de Representante Legal del Consorcio La Victoria que estando en proceso la conformidad del Sistema de Utilización de la referencia en su etapa final, ante las observaciones suscitadas por su representada; me comprometo a:

Cumplir con las normativas técnicas y ambientales de acuerdo a lo estipulado en la ley del Sistema Nacional de Impacto Ambiental, Decreto Ley 27446 y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM y de haber alguna sanción por parte del OEFA o alguna entidad fiscalizadora por el incumplimiento de las normativas ambientales o patrimonio cultural, me comprometo asumir la responsabilidad de presentación de los mencionados documentos antes del Inicio de Obra.

Sin otro particular a la espera de su atención, me suscribo de Ud.

Atentamente,


 CONSORCIO LA VICTORIA
 Roxana Pérez Balbín
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46884502


 CONSORCIO LA VICTORIA
 Roxana Pérez Balbín
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46884502


 CONSORCIO LA VICTORIA

 MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 68495

CARGO



Mejoramiento de los Servicios Educativos de la Institución Educativa "La Victoria de Ayacucho" distrito de Ascensión, provincia de Huancavelica, departamento de Huancavelica



CONSORCIO LA VICTORIA
ELECTRO
Area de Administración de Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

"Acto de autorización de la S&A"

Huancavelica, 23 de diciembre del 2020

CARTA N° 035-2020-RCLV/R7B

SEÑORES
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ASCENSIÓN

ASUNTO : SOLICITO CERTIFICADO DE ZONA NO MITIGABLE E INTANGIBLE

REFERENCIAS : carta GRP-1102-2020 - Item 1

En grado de firme e irrevocable con la finalidad de autorizar el CERTIFICADO DE ZONA NO MITIGABLE E INTANGIBLE (ley N° 30056), para el estudio de medidas técnicas del proyecto denominado "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA VICTORIA DE AYACUCHO, DISTRITO DE ASCENSIÓN-PROVINCIA DE HUANCVELICA-DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA"

Esperando su atención el particular me despido muy cordialmente de Ud

Atentamente,

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684602

CONSORCIO LA VICTORIA
Mora Bonilla Aldo Paul
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
ROXANA PÉREZ BALBÍN
REPRESENTANTE LEGAL

AL

Adjunto

• Carta 035-2020-R7B

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ASCENSIÓN
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECEPCION
30 DIC. 2020
NOMBRE: *[Handwritten]*
N° REGISTRO: *[Handwritten]*
N° FOLIOS: *[Handwritten]*

30/6

**ANEXO Nº 3
FORMATO DE SOLICITUD**

Nombre del Procedimiento		Código
Solicitud de presentación de La Declaración de Impacto Ambiental		
Dependencia a la que dirige la solicitud		Nº de Caso
Dirección Regional de Energía y Minas de Huancavelica		
Identificación del expediente en caso de que éste ya estuviera formado		Nº de Expediente
Solicitante:		
Nombre o Razón Social		RUC
INGENIERIA & SERVICIOS SOCIO AMBIENTALES S.A.C		20661102571
DNI/CE/Passaporte Nº	Inscripción en SI-SARP Nro. de Ficha Registral o Asiento, Folio, Tomo, Libro y Oficina Registral	
46895719	11069267	
Representante Legal		DNI/CE/Passaporte
Santivañez Suarez Zaccalce Ivette		46895719
Nro. de Ficha Registral o Asiento, Folio, Tomo, Libro y Oficina Registral		
11069267		
Domicilio Legal (para efectos de notificación)		Distrito
Pasaje José María Arguedas 20, Condominio Bellavista		Huancayo
Departamento		Provincia
Junín		Huancayo
Correo Electrónico		Celular
gerencia@isasmac.com		940869169

ELECTROCENTRO S.A.
Area de Administración de Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbin
REPRESENTANTE LEGAL
CIP 1663372

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

Motivo de la Solicitud (Objeto y Fundamentos):

Reciba un cordial saludo por parte de la consorcio INGENIERIA & SERVICIOS SOCIO AMBIENTALES S.A.C. y haciéndole presente la solicitud de presentación de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto: Sistema de Utilización en media Tensión 70KV, 1 Ø y Subestación de 250 KVA, de uso exclusivo para la IE. La victoria de Ayacucho, Distrito de Ascensión, Provincia y Región De Huancavelica. Redactado para su valoración de los impactos ambientales del presente proyecto

Indicar en forma clara y precisa lo que se solicita, expresando cuando sea necesario, los fundamentos de hecho y derecho que correspondan

Relación de Documentos e imágenes que se acompañe (Si falta espacio, usar hojas adicionales):

1. Se entrega dos folios de la Declaración de Impacto Ambiental y anexos
2. Se entrega dos folios de la Declaración de Impacto Ambiental y anexos en formato digital
3. Se entrega el cargo de entrega a la Municipalidad de Ascensión
4. Se entrega el cargo de entrega a la Municipalidad de Huancavelica.
5. Representación Legal

Lugar y Fecha: Huancavelica 25/07/21.

(Firma)
Santivañez Suarez Zaccalce Ivette
INGENIERA AMBIENTAL
CIP 1663372
Presente Huancavelica, 25/07/21
Incorporado a representación



PERÚ

Ministerio de Cultura

DIRECCIÓN DESCONCENTRADA DE CULTURA HUANCVELICA



Empleado digitalmente por: DE LA CRUZ CCANTO DAMIAN PAUL
2051703222
Fecha: 23.10.2020 09:54:05-05:00

"Ayuda de la cultura a una mejor vida"

Huancavelica, 23 de Octubre del 2020

OFICIO N° 000431-2020-DDC HVCA/MC

Señor:

CONSORCIO LA VICTORIA

Calle Ambar - Mariscal Gamarra ,Lima-Lima-Los Olivos

Lima.-



Asunto : IMPROCEDENTE, REFERENTE AL TRAMITE DE CIRA PARA EL PROYECTO: REFERENTE AL TRAMITE DE CIRA PARA EL PROYECTO "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA VICTORIA DE AYACUCHO, DISTRITO DE ASCENSION, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA", EXPEDIENTE N° 0009743 - 2020.

Soxana Pérez Balón
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46674502

Referencia : EXPEDIENTE N° 9743-2020
INFORME N° 000210-2020-SD/MC (22OCT2020)

De mi consideración.

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

Tengo el agrado de dirigirme a ustedes, para saludarlos cordialmente

En atención al documento de la referencia, hago de conocimiento, que se realizó la inspección técnica de campo del presente proyecto, donde se constató que las áreas que se viene solicitando corresponden a infraestructuras preexistentes, por tanto ES IMPROCEDENTE la emisión del certificado de inexistencia de restos arqueológicos para el proyecto "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA VICTORIA DE AYACUCHO, DISTRITO DE ASCENSION, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA", En conformidad al artículo 57.2 del reglamento de intervenciones arqueológicas, donde se señala que, tratándose de proyectos que se ejecuten sobre infraestructuras pre existente, no será necesaria la tramitación de CIRA.

Por lo tanto, al ser improcedente la emisión de CIRA, se concluye que deberán de presentar el Plan de Monitoreo Arqueológico – PMA con infraestructura prexistente, antes de la ejecución del proyecto, ante esta Dirección para su revisión, evaluación y aprobación respectiva.

Sin otro en particular, me suscribo de usted.

Atentamente,

Documento firmado digitalmente

DAMIÁN DE LA CRUZ CCANTO

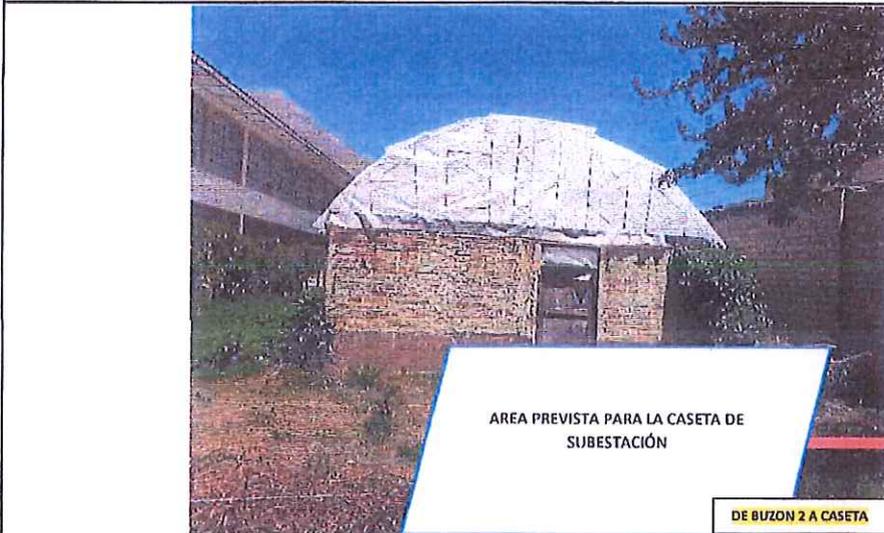
DIRECCIÓN DESCONCENTRADA DE CULTURA HUANCVELICA

DDC





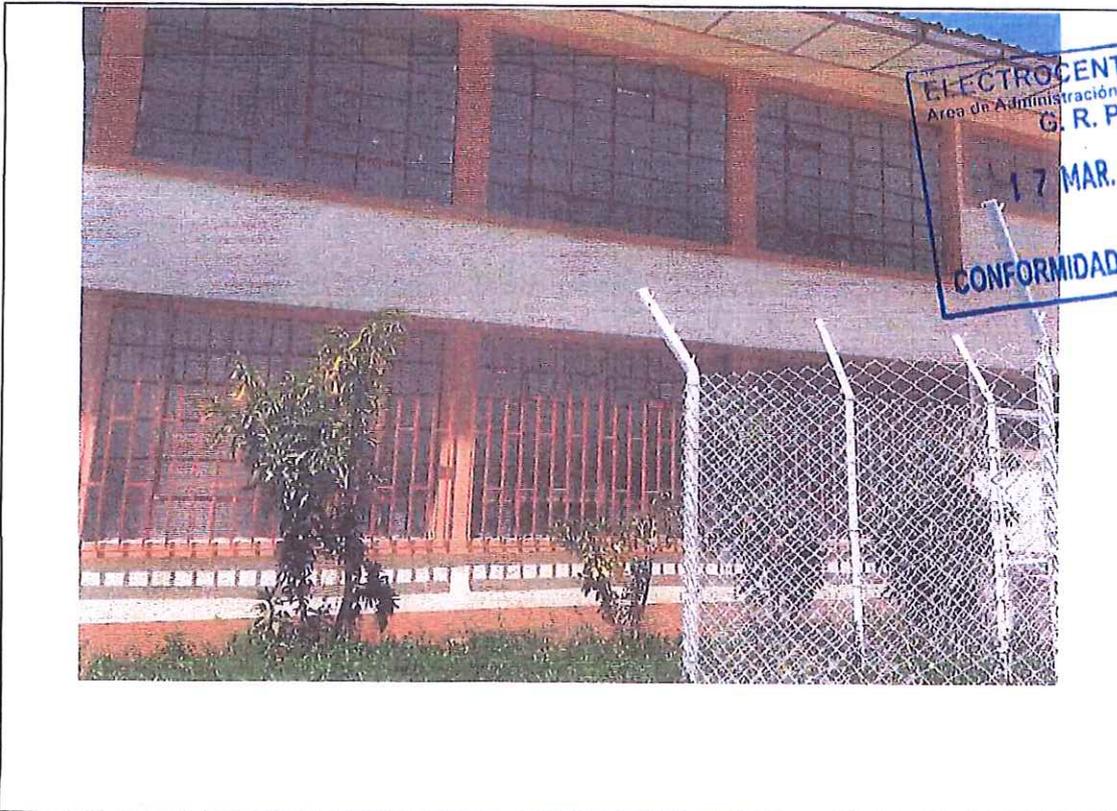
Vista 01.- Ubicación del PMI y el empalme en T a la red primaria existente en 10kV y recorrido de línea hasta el poste siguiente donde se realizará la bajada de la red subterránea al buzón 1 y recorrido subterráneo hasta el buzón 2.



Vista 02.- Recorrido del buzón 2 de derivación hacia el buzón 3.

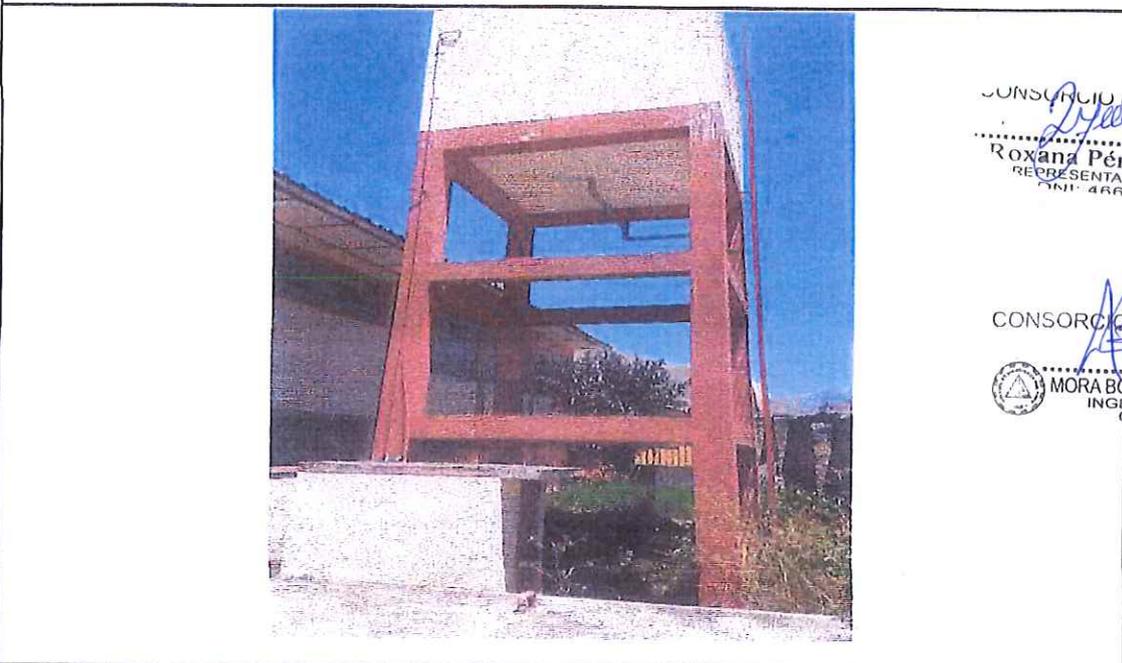
CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbin
 Roxana Pérez Balbin
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46684502

CONSORCIO LA VICTORIA
Mora Bonilla Aldo Paul
 MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 68495



ELECTROCENTRO S.A.
Area de Administración de Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

Vista 03.- Pabellones de aulas existentes.



CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Dalbín
Roxana Pérez Dalbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 48684502

CONSORCIO LA VICTORIA
Mora Bonilla Aldo Paul
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

Vista 04.- Tanque elevado ubicado en cercanías de la futura caseta de Subestación.



GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

"Año del bicentenario del Perú, 200 años de independencia"

Huancavelica 26 de febrero de 2021



OFICIO N° 032-2021/GOB.REG.HVCA/GRI.

Señor:
Ing. Hugo Condor Santiago.
Jefe Área Administración de Proyectos
Electrocenro S.A.
AV. Huancavelica N° 2735- El Tambo – Huancayo.

Presente. -

Asunto : Compromiso ante tramites del CIRA, DIA y Gestión de Riesgos

Referencia : CARTA N°021-2021-RCLV/RPB
"Sistema de Utilización en Media Tensión 10 KV y SED de 250 KVA 3Ø, de Uso Exclusivo para la I. E. La Victoria de Ayacucho", Distrito de Ascensión, Provincia y Región Huancavelica.
Fijación Punto de Diseño V-1996-2020.
Expediente N° 014V2020/VH

De mi mayor consideración:

En mi condición de Gerente Regional de Infraestructura y visto la solicitud del Representante Legal del Consorcio La Victoria que estando en proceso la conformidad del Sistema de Utilización de la referencia en su etapa final, ante las observaciones suscitadas por su representada; manifestamos lo siguiente:

Que el Gobierno Regional de Huancavelica es responsable de la elaboración del expediente técnico y la ejecución de la inversión, razón por la cual garantiza plenamente cumplir y hacer cumplir al CONSORCIO LA VICTORIA con las normativas técnicas, de Cultura, Riesgos y ambientales de acuerdo a lo estipulado en la ley del Sistema Nacional de Impacto Ambiental, Decreto Ley 27446 y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM y de haber alguna sanción por parte del OEFA o alguna entidad fiscalizadora por el incumplimiento de las normativas ambientales o patrimonio cultural transferir la responsabilidad total al CONSORCIO LA VICTORIA, por lo que me comprometo garantizar la presentación de los mencionados documentos antes del Inicio de Obra en coordinación con el proyectista.

Sin otro particular a la espera de su atención, me suscribo de Ud.

Atentamente,

Atentamente.

WPC/mlm



Table with 2 columns: REG. DOC. N° and REG. EXP. N°. Values: 1378412 and 1347530.



"AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD"

Huancavelica, 20 de octubre del 2020.

Señor:
Ing. Hugo Córdor Santiago
Jefe Área de Administración de Proyectos
Electrocentro S.A.

Ciudad.-

Asunto : Designación del Profesional Proyectista.



Referencia: Expediente Técnico "SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN 10 KV, SED DE 250 KVA 3Ø, DE USO EXCLUSIVO PARA LA I.E. LA VICTORIA DE AYACUCHO" DISTRITO DE ASCENCIÓN, PROVINCIA Y REGIÓN HUANCAMELICA.

EL CONSORCIO LA VICTORIA, debidamente representada por la Sr. Roxana Pérez Balbín, con DNI N° 46684502, designo como proyectista de la referencia al Ingeniero Electricista habilitado Walter Valeriano Orihuela Camarena, con Registro CIP N° 85988 y DNI 19927708; para que en representación nuestra asuma las responsabilidades del procedimiento para la elaboración del expediente técnico en mención de acuerdo a la Normatividad vigente N° 018-2002-EM/DGE.

Sin otro particular a la espera de su atención, me suscribo de Ud.

Atentamente.

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

CONSORCIO LA VICTORIA
Mora Bonilla Al do Paul
MORA BONILLA AL DO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495



256119

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ

LEY N° 24648

Certificado de Habilidad



N° - A - 0256119



Los que suscriben certifican que:

El Ingeniero (a): WALTER VALERIANO ORIHUELA CAMARENA.

Adscrito al Consejo Departamental de JUNIN

Con Registro de Matrícula del CIP N° 85988 Fecha de Incorporación: 31/03/2006

Especialidad: Ingeniería Eléctrica

De conformidad con la Ley N° 28858, Ley que complementa a la Ley N° 16053 del Ejercicio Profesional y el Estatuto del Colegio de Ingenieros del Perú, SE ENCUENTRA COLEGIADO Y HÁBIL, en consecuencia está autorizado para ejercer la Profesión de Ingeniero (a).

ASUNTO	EJERCICIO DE LA PROFESION
ENTIDAD O PROPIETARIO	VARIOS
LUGAR	A NIVEL NACIONAL

EL PRESENTE DOCUMENTO TIENE VIGENCIA HASTA		
DÍA	MES	AÑO
31	03	2021

Huancayo 30 de Setiembre del 2020

VÁLIDO SOLO ORIGINAL

Ing. Carlos Fernando Herrera Descalzi
Decano Nacional
Colegio de Ingenieros del Perú

Consejo Departamental
Colegio de Ingenieros del Perú

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbin
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46344502

CONSORCIO LA VICTORIA



MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

R:



GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA

ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 081- 2019/GOB.REG.HVCA/CS-1, DERIVADA DEL CONCURSO PUBLICO N° 004-2019/GOB.REG.HVCA/CS-1 PRIMERA CONVOCATORIA

VICTORIA DE AYACUCHO, DISTRITO DE ASCENSIÓN, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE HUANCAMELICA, enmarcado en los parámetros bajo cuales fue declarado viable.

CONTRATO N° 131-2019/ORA



Objetivo Específico:

- ✓ Construir infraestructuras para las instituciones educativas de nivel primario y secundario.
- ✓ Inspección Ocular y Evaluación de la infraestructura de la Institución educativa.
 - Elaboración de Estudios Básicos (Levantamiento Topográfico y Estudio de suelos y demás que se requieran, acorde con los Términos de Referencia.
 - Desarrollo del proyecto y del Expediente Técnico en todas sus especialidades a nivel de ejecución de obra y conforme a la normatividad vigente.
- ✓ Evaluar los indicadores que se tendrán presente en el desarrollo del proyecto.
- ✓ Determinar el costo del Proyecto de Inversión Pública.
- ✓ Contar con un estudio técnico a detalle para la buena ejecución del proyecto.
- ✓ Tomar conocimiento puntual de las características y condiciones físicas, económicas, técnicas, normativas, arquitectónicas, estructurales, climatológicas, topográficas, geológicas, etc., que tengan implicancias en el proyecto a desarrollar.
- ✓ Definir las características técnicas de diseño del proyecto señalado.
- ✓ Definir las especificaciones de construcción del proyecto indicado.
- ✓ Establecer el plazo de ejecución de la obra.
- ✓ El Expediente Técnico deberá ser elaborado de manera tal que, al momento de ejecutar la Obra, no se haga necesaria la aprobación de partidas adicionales, o rectificaciones por omisiones, errores, falta de previsión o planificación; salvo casos extremos e imprevisibles, bajo exclusiva responsabilidad de El Consultor.
- ✓ Ayudar a la orientación de las familias durante sus visitas a la escuela.
- ✓ Establecer un código común, eminentemente visual, que sirva de orientador, para toda la comunidad educativa.

PERSONAL CLAVE:

NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CARGO	ESPECIALIDAD
ALDO PAUL MORA BONILLA	20068994	JEFE DE PROYECTO	INGENIERO CIVIL
MOSHE DAYAN YUPANQUI VALLADARES	20063033	ESPECIALISTA EN ARQUITECTURA	ARQUITECTURA
RUBEN DARIO TINOCO GARCIA	19998418	ESPECIALISTA EN MODELAMIENTO 3D Y RECORRIDO VIRTUAL	ARQUITECTURA
BERNAVE FELIX PEREZ CARRILLO	20094749	ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS	INGENIERO CIVIL
GALICH HERNAN PONCE PORRAS	20407989	ESPECIALISTA EN INSTALACIONES SANITARIAS	INGENIERO CIVIL
JOE ISAAC TRUJILLO PARRAGA	25686625	ESPECIALISTA EN COSTO Y PRESUPUESTOS	INGENIERO CIVIL
ZURISADDAI KARIM PORRAS HINOSTROZA	20083410	ESPECIALISTA EN MECANICA DE SUELOS	INGENIERO CIVIL
MARCO ANTONIO TORRES MELGAR	41583150	ESPECIALISTA EN INSTALACIONES ELECTRICAS	INGENIERO ELECTRICISTA
JOSE ALIAGA PEREZ	20072717	ESPECIALISTA EN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	INGENIERO CIVIL

CONSORCIO LA VICTORIA
 Roxana Pérez Balbín
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46684502

CONSORCIO LA VICTORIA
 ALDO PAUL MORA BONILLA
 INGENIERO CIVIL
 CIP 08-198

El Consultor para que pueda brindar un buen servicio deberá contar con 01 oficina de enlace en el distrito, provincia y departamento de Huancavelica a fin de efectuar los trámites legales y



CONTRATO N° 131-2019/ORA

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAYELICA

ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 001-2019/GOB.REG.HVCA/CS-1, DERIVADA DEL CONCURSO PUBLICO N° 004-2019/GOB.REG.HVCA/CS - PRIMERA CONVOCATORIA

documentos referentes al servicio y desarrollo del estudio; así mismo deberá contar con el siguiente equipamiento, con una antigüedad máxima de 5 años.

- ✓ 01 Computadora de escritorio o laptop (con tecnología Core i5 o Superior operativas por cada profesional).
- ✓ 01 Impresora Multifuncional
- ✓ 01 Fotocopiadora
- ✓ 01 Nivel Óptico y/o Nivel Ingeniero.
- ✓ 01 GPS.
- ✓ 01 Cámara fotográfica digital.
- ✓ 01 Impresora de planos (plotter de formato amplio).
- ✓ 01 Camioneta.

Importante: La acreditación de la infraestructura será con copia de documentos que sustenten la propiedad, la posesión, el compromiso de compra venta o alquiler u otro documento que acredite la disponibilidad y/o cumplimiento de las especificaciones de la infraestructura requerida.

CONFIDENCIALIDAD.

El contratista deberá guardar reserva absoluta en el manejo de información a la que se tenga acceso y que se encuentre relacionada con la prestación, quedando prohibido revelar dicha información a terceros.

En tal sentido, deberá dar cumplimiento a todas las políticas y estándares definidos por la Entidad, en materia de seguridad de la información. Dicha obligación comprende la información que se entrega, como también la que se genera durante la realización de las actividades y la información producida una vez que se haya concluido el servicio. Dicha información puede consistir en mapas, dibujos, fotografías, mosaicos, planos, informes, recomendaciones, cálculos, documentos y demás documentos e información compilados o recibidos por el contratista.

MEDIDAS DE CONTROL DURANTE LA EJECUCIÓN CONTRACTUAL.

La Sub Gerencia de Estudios designará un responsable para la coordinación del estudio, y quien a su vez designará a uno o varios profesionales que se harán cargo de la administración del contrato, de las labores de coordinación, supervisión de los informes de avance del estudio, quienes presentarán un informe respecto a observaciones, recomendaciones y aprobación correspondientes.

Conforme se vaya realizando las actividades del estudio, se mantendrán las reuniones de trabajo que sean necesarias entre los profesionales que formulen el expediente técnico y la Sub Gerencia de Estudios, CREET (en caso de la aprobación final por parte de la unidad evaluadora de PRONIED) y Gerencia Regional de Infraestructura, a fin de aclarar cualquier inquietud que pueda darse en su desarrollo.

- Áreas que coordinarán con el contratista, Sub Gerencia de Estudios, Unidad evaluadora de PRONIED y la Gerencia Regional de Infraestructura.
- Áreas responsables de las medidas de control, la Sub Gerencia de Estudios y Gerencia Regional de Infraestructura.
- Áreas que brindarán la conformidad, Sub Gerencia de Estudios y Gerencia Regional de Infraestructura, previo informe de aprobación de la entidad evaluadora de PRONIED y Resolución de aprobación de Expediente Técnico por Comisión Regional de Evaluación de Expedientes Técnicos CREET (en caso de la aprobación final por parte de la unidad evaluadora de PRONIED).

ACTIVIDADES

Para la elaboración del estudio, el Consultor deberá desarrollar las siguientes actividades:

- ✓ Presentar un plan de trabajo detallado de las actividades y su respectivo Cronograma de actividades.

CONSORCIO LA VICTORIA
Lupatari
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL



CONSORCIO LA VICTORIA
Lupatari
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46784502

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

ELECTROCENTRO
 Área de Administración de Proyectos
 G. R. P.
17 MAR. 2013
CONFIRMACIÓN DE ESTUDIO

CONTRATO N° 131-2010/ORA



GOBIERNO REGIONAL HUANCVELICA
 ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 081-2019/GOB.REG.HVCA/CS-1, DERIVADA DEL CONCURSO PUBLICO N° 004-2019/GOB.REG.HVCA/CS - PRIMERA CONVOCATORIA

- ✓ Realizar visitas de campo a las zonas donde se ubica el proyecto; con la finalidad de recoger información primaria.
- ✓ El trabajo de campo deberá realizarlo con equipo y personal especializado.
- ✓ Realizar el desarrollo del estudio conjuntamente con todo el equipo técnico propuesto.
- ✓ Elaborar el presupuesto en base a costos unitarios, cotizaciones reales y acorde al lugar donde se ejecutará el proyecto.
- ✓ Deberá determinar la zona de intervención del estudio no presente ningún problema de saneamiento físico - legal y de ser el caso tendrá la responsabilidad de tramitar y obtener la documentación y autorizaciones ante las instancias y/o entidades correspondientes.
- ✓ Mantener reuniones de trabajo durante todo el proceso de elaboración del estudio con el área usuaria, responsable de la evaluación y supervisión a fin de evaluar permanentemente el avance.
- ✓ Actualizar los costos y presupuestos del estudio.
- ✓ Otras que se considere pertinente.
- ✓ Tramitar y adjuntar los estudios que requiera la unidad evaluadora de PRONIED.
- ✓ Tramitar y adjuntar los documentos de sostenibilidad que requiera la unidad evaluadora de PRONIED.
- ✓ Subsanan las observaciones de cualquier índole, tener la predisposición para subsanar las observaciones que pudiera realizar la unidad evaluadora de PRONIED.
- ✓ Presentar el expediente técnico según lo estipule la unidad evaluadora de PRONIED.

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
 REPRESENTANTE LEGAL



ENTREGABLES

El consultor deberá remitir el estudio para la evaluación en un archivador y se deberá caracterizar cada expediente técnico según color de forro de acuerdo al sector que pertenece, con el objeto de obtener una rápida y mejor identificación, de la siguiente manera:

SECTOR	COLOR DE FORRO
Educación	Naranja

Los entregables serán desarrollados en los paquetes de programas: MS Word para textos, MS Excel para hojas de cálculo, MS Project para los cronogramas, y S10 para presupuestos, compatibles con Windows 2003 o superior, Impresos en papel bond A4, foliados en forma ascendente.

Los planos deberán ser desarrollados en AutoCAD (Versión 2007 para Windows)

Los planos serán impresos en Formato DIN – A2, A1 o A0, firmados por los profesionales responsables, se empleará exclusivamente el membrete que suministrará el Gobierno Regional y se presentarán doblados en tamaño A4 insertos en una mica plastificada.

Las fotografías deberán presentarse de la siguiente manera:

- Formato Jumbo (10x15cm).
- Impresión a color de alta resolución, acabado Mate.
- Indicación de fecha e incluirán leyenda explicativa.
- Las fotografías serán escaneadas e impresas a color.

Se deberá entregar los CDs (Compact Disk) con todos los archivos correspondientes al estudio.

El Producto una vez aprobado, el consultor deberá presentar 01 ejemplar original y 02 copias, debidamente firmado por el Consultor y Jefe del proyecto en todas sus hojas, cada profesional en su especialidad según corresponda. (Ítem 1 del Artículo 14 del reglamento de la ley de contrataciones del estado).

PRIMER INFORME

A los **cuarenta y cinco (45) días** calendarios de suscrito el contrato presentará el Primer Informe conteniendo:

- Ficha Técnica y Documentación Sustentatoria de la institución educativa (Tenencia Legal, Resolución de Creación, Resumen de matrícula por secciones y turnos y otros).
- Informe Técnico de la Evaluación Integral, realizada a toda la infraestructura y sus recomendaciones, debidamente sustentadas, en el caso de existir discrepancias con las metas previstas en la Factibilidad.

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46684502

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 68495



ELECTROCENTRO S.A.
Area de Administración de Proyectos
G. R. P. 000012
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

CONTRATO N° 131-2019/ORA

CONSORCIO LA VICTORIA
Luzmila Cruz
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL



GOBIERNO REGIONAL DE HUANCABELICA
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 081-2019/GOB.REG.HVCA/CS-1, DERIVADA DEL CONCURSO PUBLICO N° 004-2019/GOB.REG.HVCA/CS - PRIMERA CONVOCATORIA

- Cargo de documento ingresado al INC solicitando CIRA (Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos) y/o del Plan de Monitoreo Arqueológico, de requerirse.
- Fotografías impresas de las edificaciones (detalles y panorámicas, interior de cada ambiente y por Pen pisos), debidamente comentadas.
- Archivo digital con un mínimo de 100 fotos y/o Imágenes de la Institución Educativa.
- El Consultor debe presentar una Constancia de Inspección firmada por el Director de la Institución Educativa.
- Asimismo, deberá presentar formato firmado y sellado por su equipo de trabajo, compuesto por el jefe de proyecto, arquitecto, ingeniero civil, ingeniero eléctrico, ingeniero sanitario, ingeniero civil especialista en metros y presupuesto.
- Adjunto al Informe Técnico, el Consultor deberá presentar el documento de ingreso (cargo) solicitando la Factibilidad de servicios (sanitario; y eléctrico) así como el punto de diseño eléctrico otorgado por la concesionaria correspondiente.
- El Ingeniero Eléctrico, es el responsable de preparar el proyecto de pedido de factibilidad a la Empresa Prestadora de Servicios (EPS) o a la entidad competente del sector. Debiendo coordinar y presentar la información de acuerdo a los requisitos exigidos por cada EPS. En esta etapa deberá adjuntarse al Informe Inicial, el documento de ingreso (cargo) solicitando la Factibilidad de servicios correspondiente.



ESTUDIOS BÁSICOS

Estudio de Mecánica de Suelos.

Debe cumplir las condiciones técnicas establecidas en el RNE, sus Títulos, Normas y Anexos, debiendo presentar (según lo establece la Norma E-050 Suelos y Cimentaciones). Todos los estudios de mecánica de suelos deben ser realizados en un lugar certificado.

levantamiento topográfico y arquitectónico.

Se debe ejecutar el levantamiento topográfico del terreno y su entorno. De estar considerado dentro de las metas del Perfil, el Reforzamiento Estructural, deberá presentarse el Informe de Evaluación Estructural.

ANTEPROYECTO

El anteproyecto, será elaborado en concordancia con las metas establecidas en la Factibilidad del Proyecto de Inversión declarado viable, cuyo archivo digital se adjunta y forma parte de los presentes Términos de referencia. Siendo posible que el Consultor incluya mejoras O ajustes que no modifiquen las metas de la Factibilidad. De existir dicha propuesta de modificaciones, esta deberá ser técnicamente sustentada. La concepción arquitectónica, deberá tomar criterios y volumetrías acordes con la categoría de la Institución Educativa; asimismo, deberá integrarse dentro de la modernidad, al entorno urbano y contexto geográfico. El Anteproyecto deberá contemplar todos los criterios y requisitos mínimos de las Normas Técnicas de diseño E para centros educativos urbanos y del RNE. Además, deberá tener presente aquellos aspectos referidos a la seguridad particular en el interior y exterior de la edificación, que deberá cumplir con los requisitos de seguridad y prevención de siniestros fijados en la Norma A.130 del RNE.

Para la revisión y aprobación correspondiente, se presentará los siguientes documentos:

- Certificado de Parámetros Urbanísticos.
- Certificado de Zonificación y Vías, donde se aprecia claramente las secciones viales aprobadas por la Municipalidad.
- Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA) correspondiente al rubro de Licencias de Edificación y Demoliciones.
- Ayuda Memoria.
- Memoria Descriptiva General del Anteproyecto.
- Cálculo de la dotación de aparatos sanitarios, según R.J. N° 338-INEID-83.
- Cuadro comparativo de metas y áreas del proyecto y de las metas establecidas en la Factibilidad.
- Áreas a demoler, remodelar, u otro que corresponda, a escala 1:100 o 1:200, según corresponda.
- Anteproyecto Arquitectónico

CONSORCIO LA VICTORIA
Luzmila Cruz
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684507

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495





CONTRATO N° 131-2019/ORA



GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 081-2019/GOB.REG.HVCA/CS-1, DERIVADA DEL CONCURSO PUBLICO N° 004-2019/GOB.REG.HVCA/CS - PRIMERA CONVOCATORIA

- Plano de Localización y Ubicación de acuerdo a la norma vigente en escala 1:500, levantamiento Arquitectónico de las edificaciones existentes, señalando las construcciones: 1:10,000, según corresponda.
- Planta General de Distribución (todos los pisos) a escala 1:100 ó 1:200, según corresponda.
- Cortes y Elevaciones en escala 1:100 ó 1:200. (mln. 03 cortes y 03 elevaciones)
- Plano con la verificación de medidas (superposición de planos) entre el perímetro registral y el perímetro topográfico del predio, incluyendo las coordenadas UTM y la orientación, debidamente comentado al existir o no discrepancias entre las medidas perimétricas o linderos.

La presentación contendrá, un original (01) y el archivo digital de la forma siguiente:

- Documentos escritos en papel bond color blanco, tamaño A-4, con membrete entregado por la Entidad y a pie de página los datos del Consultor. La documentación deberá estar sellada y firmada por el profesional responsable y el representante legal del Consultor en cada una de sus hojas.
- Planos presentados en papel bond lámina tamaño A1 (un juego), sellados y firmados por el profesional responsable y el representante legal del Consultor. Estos elementos serán presentados de acuerdo al formato establecido.

La Entidad, a través de la Sub Gerencia de Estudios revisará los contenidos mínimos del Informe Técnico Inicial para su evaluación integral por el Programa Nacional de Infraestructura Educativa (PRONIED). Una vez obtenida la calificación de CONFORME del presente entregable por parte de PRONIED, se podrá dar inicio a la elaboración del proyecto integral de Arquitectura, así como la preparación del Estudio de Media Tensión en caso sea requerido. Dicha revisión, la ejecutará los profesionales revisores, nombrados para tal fin.

A los que se adjuntará:

- ✓ Informe de servicios básicos existentes.
- ✓ Informe comparativo de consistencia del estudio de factibilidad y expediente técnico.
- ✓ Copia de estudio de Pre-inversión aprobado.

SEGUNDO INFORME.

A los **cuarenta y cinco (45)** días calendario, después de haber presentado el Informe 01 y haber sido aprobado, presentará el Informe 02 conteniendo:

Proyecto integral de Arquitectura, que incluya los planos de obra, planos de distribución de Equipamiento, Memoria Descriptiva, Especificaciones Técnicas; Factibilidad de servicio y punto de diseño eléctrico otorgado En por la concesionaria correspondiente y Cargo de ingreso de inicio de trámite de Expediente Técnico de Media Tensión a la EPS (de requerirse); Proyecto Integral de las especialidades Estructuras, Instalaciones Sanitarias, Eléctricas y/o Mecánicas, debidamente compatibilizadas, que incluyan los planos de obra, memorias 2 descriptivas, memorias de cálculo y especificaciones técnicas de todas las especialidades. Factibilidad de servicios del suministro de agua y alcantarillado otorgado por la concesionaria correspondiente. Expedientes Técnicos originales de Licencia de Edificación y de Demolición. En esta etapa el expediente deberá estar completo y compatibilizado para ser aprobado.

- El Arquitecto, es el responsable del diseño del Proyecto Arquitectónico; y lo realizará en base a las metas definidas en el PIP declarado viable, el cual comprende: la calidad arquitectónica, los cálculos de áreas, las dimensiones de los componentes arquitectónicos, las especificaciones técnicas del Proyecto Arquitectónico, los acabados de la obra, el cumplimiento de los parámetros urbanísticos exigibles para edificar en el inmueble correspondiente, el cumplimiento de las normas de accesibilidad y de seguridad.
- También es responsable de la presentación de los planos de Distribución de Equipamiento. Estos planos deberán considerar los nombres de los equipos y mobiliario diferenciados, así como los puntos referenciales de suministro de energía eléctrica, agua y desagüe de los equipos que requieran. El listado de nombres utilizado será incluido como Leyenda en cada plano presentado, indicando descripción y cantidad.

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL



CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502



CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495





CONTRATO N° 131-2019-ORA



GOBIERNO REGIONAL DE HUANGVELICA
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 081- 2019/GOB.REG.HVCA/CS-1, DERIVADA DEL CONCURSO PUBLICO N° 004-2019/GOB.REG.HVCA/CS - PRIMERA CONVOCATORIA

CONSORCIO LA VICTORIA

Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL

- Plano de Localización y ubicación de acuerdo a la norma vigente en escala 1:500, 1:10 000, según corresponda.
- Plano de distribución general a escala 1:100 o 1:200 (según corresponda), indicando inicio de trazado, BM, cotas, niveles, planos de referencia, expresando zonas existentes, zonas a demoler, zonas a rehabilitar indicando la textura en una leyenda, deberá contener ejes, cotas de niveles, orientación, cortes y elevaciones, especificación de detalles constructivos, Indicar en un recuadro la meta del proyecto.

Plano de Ejes y Terrazas a escala 1:100 o 1:200, indicando el inicio del trazado, el BM y los ejes de placas y/o columnas, muros de contención, pircas, relleno de terreno, ejes y cotas, etc.

- Planos de módulos: corresponde a planos de desarrollo y detalles de planos de obra (escala 1:50, 1:20, etc.) de módulos que agrupan ambientes pedagógicos de 1, 2, 3 pisos, que deberán contener nombre de los ambientes, ejes, cotas, niveles, muros, techos, vanos, acabados, leyenda en las plantas, cortes y elevaciones y cuadro de áreas techada del módulo, diferenciado por pisos.
- Planos de Distribución de Equipamiento, (Escala 1:75 o 1:50), donde se muestre la distribución de todo el equipamiento y mobiliario considerado en el Perfil viable, señalando los nombres de cada equipo utilizado, los mismos que serán listados en un Cuadro Leyenda en la lámina.
- Plano de Intervenciones, en escala 1:100 o 1:200 (según corresponda), indicando claramente los muros a demoler, los muros nuevos a construir, los elementos a desmontar, etc.
- Plano de señalización, evacuación (indicando la ubicación de mobiliario y equipos) y plan de seguridad del proyecto arquitectónico, según las Normas de seguridad establecidas por INDECI. Los planos de evacuación y seguridad se realizarán a escala conveniente, y llevarán la denominación EVS, en el que se identificarán rutas, flujos, capacidad del local y zonas de seguridad. Las rutas de evacuación se presentarán con líneas continuas y a colores, utilizando letras o números que indicarán la capacidad por ruta y la capacidad total del local. Planos de luces de emergencia y señalética de seguridad, con Memorias descriptivas sustentatorias, indicando el cálculo de evacuación máxima de demanda y otros.
- Planos de Detalles constructivos de obra (Escala 1:25, 1:20, 1:10, etc.), deben contener como mínimo, los detalles constructivos de puertas, ventanas, techos y coberturas, cuadro de acabados, baños, vestidores, escaleras, rampas, cielo rasos, cajas de ascensores, mobiliario fijo, elementos exteriores (jardineras, bancas, sardineles, etc.), elementos de evacuación pluvial (canaletas, montantes, cunetas, etc.) y todo detalle que permita comprender las características de los elementos constructivos que serán considerados en la obra.

- El Ingeniero Sanitario, es el responsable de preparar el proyecto de pedido de factibilidad de servicios del suministro de agua y alcantarillado, a la Empresa Prestadora de Servicios (EPS) o a la entidad competente del sector. Debiendo coordinar y presentar la información de acuerdo a los requisitos exigidos por la EPS.

• SISTEMA DE UTILIZACIÓN DE MEDIA TENSIÓN (DE REQUERIRSE).

- Este Expediente Técnico deberá ser elaborado en caso la magnitud del proyecto lo requiera.
- El Ingeniero Electricista, es el responsable de preparar el Proyecto SISTEMA UTILIZACIÓN DE MEDIA TENSIÓN completo. Previamente, deberá coordinar con la concesionaria sobre la información y requisitos que debe contener el Estudio. En esta etapa, El consultor, deberá presentar el cargo de ingreso, que acredite inicio de trámite, del Expediente Técnico del Sistema de Utilización de Media Tensión presentado a la Concesionaria de la jurisdicción y será responsable de realizar el seguimiento respectivo para su aprobación.

- Asimismo, deberá presentarse en esta etapa el documento otorgado por la concesionaria, otorgando la Factibilidad de servicios y punto de diseño eléctrico.

- De igual manera comprende la presentación del desarrollo del proyecto integral de las especialidades de Estructuras, Instalaciones Sanitarias, Eléctricas y Mecánicas, debidamente compatibilizadas, que incluyan los planos de obra, memorias descriptivas, memorias de cálculo, especificaciones técnicas de todas las especialidades.

- Será responsabilidad del especialista estructural, determinar el diseño de todos los elementos estructurales que comprende las obras nuevas tanto para los módulos como para las obras exteriores (cercos perimétricos, muros de contención, portadas de ingreso, cisterna, etc.) tomando como información básica el Estudio de Mecánica de Suelos y levantamiento topográfico, debiendo definir la alternativa de cimentación más idónea a utilizar, determinando las profundidades de cimentación de los módulos, el tipo de cemento a utilizar, si hubiera necesidad de aditivos, de igual manera indicara el tratamiento que deberá dar a la subrasante de pavimentos de acceso peatonal



CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP/68495

ELECTROCENTRO S.A.
Area de Administración y Finanzas
G. R. P.
000009
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

CONTRATO N° 131-2019/ORA

CONSORCIO LA VICTORIA
Ing. Royana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL

Gobierno Regional de Huancavelica

ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 031-2019/GOB.REG.HVCA/CS-1, DERIVADA DEL CONCURSO PÚBLICO N° 001-2019/GOB.REG.HVCA/CS - PRIMERA CONVOCATORIA y vehicular, de acuerdo a las exigencias del estudio de suelos. Sobre la base de los resultados obtenidos en la etapa de Evaluación estructural de las edificaciones que lo requieran, asimismo se contemplarán partidas de seguridad, calzadura percoladores o zanjas filtrantes, contando con las autorizaciones sanitarias emitidas por las entidades correspondientes.

El Ingeniero Estructural deberá también preparar el modelo estructural tridimensional utilizando software de computadora para el análisis dinámico modal espectral de edificaciones. Se determinarán las solicitaciones máximas por análisis de gravedad y sísmicas que se presentarán en la estructura de acuerdo a las normas vigentes. Como resultado de este análisis, se determinarán los desplazamientos, los cuales deben ser menores que los umbrales permitidos por la Norma Sísmica E.030. El cuadro de resumen de los resultados obtenidos por el análisis sísmico deberá colocarse en la lámina de cimentaciones de cada edificación respectiva.

- La presentación de planos estructurales deberá sustentarse mediante memorias de cálculo, de omitirse dicha exigencia será calificada como no válido e improcedente su evaluación.
- Será responsabilidad del especialista sanitario, evaluar y determinar las necesidades de suministro de agua y el diseño del sistema correspondiente, debiendo considerar el diseño integral de las redes de abastecimiento de agua y descarga final de desagüe, el adecuado funcionamiento de las redes, tanto exterior como interior, determinar un sistema adecuado de drenaje pluvial, de manera que la obra quede protegida ante eventuales presencia de lluvias. Asimismo, deberá definir la acometida de agua, las salidas de desagüe, cuando existan redes públicas, debiendo para ello solicitar la información necesaria a las entidades prestadoras de este servicio (Factibilidad de servicio), estas conexiones domiciliarias de agua y desagüe deberán estar indicadas en los planos generales y en la memoria descriptiva para que sean ejecutadas por la entidad que administra estos servicios públicos, en caso de no existir redes públicas de desagüe, deberá plantear la mejor alternativa de solución, ya sea esta con sistemas de pozos percoladores o zanjas filtrantes, contando con las autorizaciones sanitarias emitidas por las entidades correspondientes.
- Será su responsabilidad también la presentación de la Memoria Descriptiva de la especialidad, Memoria de cálculo y Especificaciones Técnicas de los materiales, equipos y dispositivos a emplear, adjuntando cotizaciones de los mismos. Así como la presentación del documento otorgado por la concesionaria respectiva, otorgando la Factibilidad de servicios del suministro de agua y alcantarillado.
- El Consultor deberá presentar en esta etapa el documento extendido por la Concesionaria otorgando la factibilidad del servicio del suministro de agua y alcantarillado.
- El Consultor externo conjuntamente con su equipo serán los responsables de realizar la compatibilización de todas las especialidades, con la finalidad de evitar discrepancias entre los planos y la documentación técnica que forma parte del Expediente Técnico, luego de lo cual se procederán a entregar a la Entidad para la revisión de los proyectos de las especialidades debidamente compatibilizadas.

La Entidad, a través de la Sub Gerencia de Estudios revisará los contenidos mínimos del Informe Técnico Inicial para su evaluación integral por el Programa Nacional de Infraestructura Educativa (PRONIED). Una vez obtenida la calificación de CONFORME del presente entregable por parte de PRONIED, se podrá iniciar con la siguiente etapa. Dicha revisión la ejecutarán los profesionales revisores nombrados para tal fin.

TERCER INFORME.

A los cuarenta y cinco (45) días calendarios, después de haber presentado el Informe 02 y haber sido aprobado, presentará el Informe 03 conteniendo:

Entrega del expediente técnico completo y compatibilizado incluyendo metrados, presupuestos, perspectiva y recorrido virtual, entrega del expediente técnico del sistema de utilización de media tensión aprobado por la concesionaria respectiva de requerirse).

- Una vez recibida la conformidad del proyecto integral, se procederá a la elaboración de los metrados, sustento de metrados y presupuestos y toda documentación que complementen la obtención del Expediente Técnico completo.
- Los metrados del proyecto integral (módulos, obras exteriores, Cerco perimétrico, restauración, sustitución, reforzamiento, rehabilitación y/o demolición), deberán ser elaborados por un Ingeniero



CONSORCIO LA VICTORIA
Ing. Royana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

CONSORCIO LA VICTORIA
Ing. MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

CONTRATO N° 131-2019/ORA

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAYELICA
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 081-2019/GOB.REG.HVCA/CS-1, DERIVADA DEL CONCURSO PÚBLICO N° 004-2019/GOB.REG.HVCA/CS - PRIMERA CONVOCATORIA

Civil de acuerdo a las Normas vigentes y en coordinación con los proyectistas de todas las especialidades, con la planilla de sustento de metrados respectiva.

- Una vez consolidados los metrados de todas las especialidades, se elaborarán los presupuestos por componentes: módulos, obras exteriores, cerco perimétrico, restauración, sustitución, reforzamiento, rehabilitación y/o demolición, tomando como sustento la base de datos de análisis de costos unitarios proporcionada por la Entidad y los precios de materiales de la zona obtenidas por los profesionales responsables del Expediente Técnico, debiendo presentar por especialidad y por componente: Planilla General de metrados, sustento de metrados, presupuestos, análisis de precios unitarios, relación de materiales, Fórmulas Polinómicas, Consolidado del Presupuesto, Resumen del Presupuesto, Cuadro de Desembolsos, Calendario de Avance de Obra valorizado, Desagregado de Gastos Generales, Cuadro Comparativo entre Costos PIP y Costos Expediente Técnico, entre otros, que formarán parte del Expediente Técnico.
- Culinados los metrados y presupuesto, deberá realizarse la revisión y compatibilización final entre los documentos que conforman el Expediente Técnico, a fin que la Entidad proceda a la revisión y conformidad de los mismos, quedando así apto para la entrega definitiva. En ese sentido, es posible complementar aquellas Especificaciones Técnicas que fueron obviadas por error involuntario en las etapas previas.
- De establecer el Ministerio de Cultura la existencia de restos arqueológicos en el área de intervención, el Consultor Externo deberá considerar dentro de los gastos generales del presupuesto de obra, los costos referidos al Plan de Monitoreo de Restos Arqueológicos, elaborado por un profesional especialista.
- En esta etapa se deberá presentar lo siguiente:

EI PROYECTO Y EXPEDIENTE TÉCNICO

El Consultor deberá presentar el Expediente Técnico completo, el mismo que debe contener la siguiente documentación técnica:

1. Ayuda Memoria (según formato).
2. Memoria Descriptiva de Arquitectura que contendrá el área del terreno, perímetro, tipo de obra, cuadro de áreas, metas, dotación de aparatos sanitarios, tipo de acabados, obras exteriores entre otros. Memoria Descriptiva de la zona a intervenir.
3. Memoria Descriptiva de Estructuras y Memoria de Cálculo de Estructuras.
4. Memoria Descriptiva de Instalaciones Eléctricas.
5. Memoria Descriptiva de Instalaciones Sanitarias.
6. Memoria Descriptiva sustentatoria de Seguridad, indicando el cálculo de evacuación máxima de demanda y otros.
7. Planos a color de Señalética y Seguridad según INDECI.
8. Planos de Evacuación y Seguridad, en los que se identificarán rutas, flujos, capacidad del local y zonas de seguridad según INDECI.
9. Relación de láminas.
10. Planos en AutoCAD.
11. Especificaciones Técnicas (Norma de Control 600.02).
12. Cuadro Comparativo entre Costos del Perfil de Inversión y Costos del Expediente Técnico, e Informe respectivo sustentando las posibles diferencias, de ser el caso.
13. Hoja de Consolidado del Presupuesto.
14. Hoja Resumen
15. Cuadro de Desembolsos.
16. Calendario de avance de obra valorizado.
17. Desagregado de Gastos Generales y Utilidad.
18. Presupuestos por especialidad y por componente en S10 y en Excel (Físico y digital).
19. Listado de Insumos por especialidad.
20. Fórmulas Polinómicas por especialidad.
21. Análisis de Precios Unitarios por especialidad (con el sustento de precios de materiales).
22. Planilla General de Metrados por especialidad.



CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684500

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

CONTRATO N° 131-2019/ORA



GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAYELICA
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 081-2019/GOB.REG.HVCA/CS-1, DERIVADA DEL CONCURSO PUBLICO N° 004-2019/GOB.REG.HVCA/CS - PRIMERA CONVOCATORIA

23. Resúmenes y Sustentos de Metrados por especialidad de cada uno de los componentes, sustentado con la planilla de metrados de todas las partidas presentadas, en forma ordenada que permita hacer un seguimiento y verificación rápida de las mismas, (Norma de Control 600.03)

24. Informe de Vulnerabilidad.

25. Ficha Técnica.

26. Ficha de Evaluación Ambiental.

27. Estudio de Suelos.

28. Levantamiento Topográfico.

29. Panel Fotográfico.

30. Perfil a nivel de Factibilidad del Proyecto de Inversión. Además, deberá presentar:

- **PERSPECTIVA 3D;** En lo que respecta a la presentación se incluirán 20 perspectivas 3D, 16 vistas interiores de los ambientes más importantes y 04 vistas exteriores, en imagen JPG.
- **RECORRIDO VIRTUAL:** de los espacios interiores y exteriores, con un mínimo de 12 minutos.
- **MAQUETA A NIVEL PROFESIONAL:** maqueta que presentaran el consultor será a nivel profesional incluido fotografías de los ambientes más importantes.

El Expediente completo deberá estar firmado, foliado y sellado en cada una de sus hojas por el profesional responsable de su elaboración, el Jefe de Proyecto y el representante legal del Consultor.

Corresponde a esta etapa también la presentación del proyecto de Sistema de Utilización de Media Tensión con conformidad de la Empresa Concesionaria, debiendo incluir los metrados, análisis de costos en el presupuesto general de la obra. Asimismo, deberá adjuntar cotizaciones de los equipos que se requieran.

La Entidad, a través de la Sub Gerencia de Estudios revisará los contenidos mínimos para luego ser derivado a su evaluación integral y técnica de los metrados y presupuestos de todas las especialidades, las perspectivas, el recorrido virtual en todas sus especialidades por el Programa Nacional de Infraestructura Educativa (PRONIED). Asimismo, se verificará la compatibilización de la documentación escrita y gráfica de todas las especialidades. Una vez declarado CONFORME por PRONIED se podrá continuar con la Cuarta Entrega correspondiente al Expediente Técnico Definitivo. Dicha revisión la ejecutarán los profesionales revisores nombrados para tal fin.

- Cabe mencionar que cualquier modificatoria de entrega, adición de estudios u otros está condicionada a lo que demande la unidad evaluadora de PRONIED.



CUARTO INFORME

A los **Quince (15)** días calendarios, después de haber presentado el Informe 03 y haber sido aprobado, presentará el Informe 04 conteniendo.

1. Presentará el expediente técnico definitivo aprobado para ser firmado por entidad (01 original + 02 copias), DVD con archivo digital de expedientes completos.
2. DVD con documentación final escaneada, del expediente técnico definitivo, aprobado y firmado por la entidad.

Una vez emitida la conformidad del cuarto entregable y efectuada la devolución del expediente original, firmado y sellado por los revisores en señal de conformidad, en un plazo no mayor de 05 días el Consultor procederá a presentar vía mesa de partes el Expediente Técnico definitivo (01 original + 02 copias). Asimismo, deberá presentar el Expediente Técnico original de Licencia de Edificación y de Demolición y los archivos digitales completos (archivos fuente y archivos escaneados del expediente Conforme), quedando así apto para su aprobación y convocatoria respectiva. Asimismo, la presentación de la documentación correspondiente para la inscripción de los FORMATOS 01 DEL INVIERTE.PE.

FORMATO DE PRESENTACIÓN IMPRESO Y DIGITALIZADO

El Consultor, deberá entregar vía Mesa de Partes el Expediente Técnico Definitivo presentado en archivador de pasta rígida, con la Información ordenada de acuerdo al índice entregado, en 01 original y 02 copias, debidamente foliadas. Asimismo, presentará los Expedientes de Licencia y Demolición en original.

Los documentos escritos, serán presentados en hojas Bond tipo A de 80 grs. en formato A4, debidamente presentados en 01 original y 02 copias, firmados y sellados por los profesionales responsables de cada

CONTRATO N° 131-2019/ORA

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA

ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 081-2019/GOB.REG.HVCA/CS-1, DERIVADA DEL CONCURSO PÚBLICO N° 003-2019/GOB.REG.HVCA/CS - PRIMERA CONVOCATORIA especialidad, asimismo por el representante legal del Consultor y los revisores de la Entidad. Se entregará además 01 DVD conteniendo la información fuente (texto en Microsoft Word, metrados en Excel, Planos de Obra digitalizados en AutoCAD v.10, fotos (jpg) y documentación sustentatoria escaneada - La presentación tendrá las características indicadas en hoja adjunta.

Metrados

Los metrados serán presentados en Software EXCEL, en forma digitalizada e impresa en papel Bond tipo A de 80 grs, en formato A4 y debe incluir:

La Planilla General de Metrados de todas las especialidades, en la que se detallen por columnas los metrados de los componentes: módulos, obras exteriores, cerco, rehabilitación y/o demolición y el total de los mismos. Asimismo, se deberá incluir el resumen y el sustento de los metrados por partida de cada componente, con la planilla respectiva y con los gráficos y/o croquis explicativos que el caso requiera firmados por el Ingeniero Civil responsable, acorde con la Norma 600.03, para lo que se adjuntan los formatos correspondientes.

Presupuesto

El archivo digital del presupuesto debe ser presentado en Software S10 — WINDOWS y exportado en Excel e impreso en papel bond formato A4 y debe incluir:

Presupuestos separados por componentes de acuerdo a la Planilla General de Metrados, indicando costo directo, gastos generales, utilidad e impuestos. Análisis de costos unitarios por especialidad del total del presupuesto, los mismos que incluyen los precios de los materiales sin IGV puestos en obra, es decir, que incluyen el flete, con rendimientos de mano de obra concordantes con la Entidad.

Listado de insumos del presupuesto total, por especialidad y desglosado en: materiales, mano de obra, equipo e insumos comodines.

Fórmulas polinómicas del presupuesto total y por especialidad. Cuadro Comparativo entre el Costo del Perfil a nivel de factibilidad de Inversión y el Costo del Expediente Técnico, e informe respectivo sustentando las posibles diferencias. Cuadro de Desembolsos según modelo. Hoja de Consolidado del Presupuesto, según modelo.

Hoja de Resumen según modelo.

Cronograma general de ejecución de la obra valorizado.

Cotizaciones que sustenten los precios de materiales, obtenidas de fabricantes y o distribuidores de materiales de construcción de la zona de ejecución del proyecto, en especial del: Cemento, Agregados, Ladrillos de muro y de techo, Fierro corrugado por varilla (3/8", 1/2", 5/8", 3/4"), Cristal templado, Madera cedro, Madera tornillo, precios de tuberías de PVC, aparatos sanitarios, cables de libre halógeno, artefactos eléctricos, ascensores, electrobombas, en general de todos los materiales más representativos. Asimismo, de ser el caso, adjuntar precios y especificaciones técnicas de diversas coberturas, pista atlética, césped sintético, piso del polideportivo, porcelanato y/o loseta cerámica, equipos de bombeo, equipos para piscinas, equipos para el sistema de media tensión, etc.

Desagregado de Gastos Generales.

Planos de obra

Los planos digitales serán elaborados en software Autocad v.2010, de acuerdo a los parámetros para dibujo adjuntos y respetando las directivas de grabado del Expediente Técnico en DVD.

Los planos en físico del Expediente Técnico serán presentados en archivador de pasta rígida, protegidos en funda mica, con la información ordenada de acuerdo al índice.

Será entregado en 01 original y 02 copias, en papel Bond de 90 grs., formato A-1 0 A- O, doblados en formato A-4, foliados, firmados y sellados por el representante legal del Consultor y por el profesional responsable del diseño, indicando su especialidad y número de colegiatura.

Toda la información antes mencionada, debe estar firmada por el representante legal del Consultor, el Jefe de Proyecto y por los profesionales responsables de cada especialidad. Asimismo, una vez dada la Conformidad deberá contar con la firma y sello de los revisores de la Entidad. Será entregada digitalizada en DVD, de acuerdo a formatos de presentación.

La formación digital se entregará de la siguiente forma:

CD/DVD - N° 01 Archivo fuente en formato Word, Excel y AutoCAD v.2010 (planos).

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balboa
REPRESENTANTE LEGAL



CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balboa
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 4668446

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

CONTRATO N° 131-2019/ORA

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAYELICA
 ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 081-2019/GOB.REG.HVCA/CS-1, DERIVADA DEL CONCURSO PUBLICO N° 001-2019/GOB.REG.HVCA/CS - PRIMERA CONVOCATORIA
 CD/DVD - N° 02 Archivo escaneados en formato PDF (300 ppp). El escaneo se realizará del Expediente Técnico definitivo debidamente foliado y firmado por los proyectistas y revisores de la Entidad.
 La consultora podrá ampliar o redefinir este conjunto de actividades en su Plan de Trabajo siempre y cuando ello se sustente adecuadamente para alcanzar la mejor calidad en el trabajo encomendado.

Cualquier modificatoria de entrega, adición de estudios u otros está condicionada a lo que demande la unidad evaluadora de PRONIED.

Y DE MÁS PRECISIONES ESTABLECIDAS EN EL CAPÍTULO III DE LA SECCIÓN ESPECÍFICA DE LAS BASES INTEGRADAS DEL PROCESO DE SELECCIÓN.

CLÁUSULA TERCERA: MONTO CONTRACTUAL

El monto total del presente contrato asciende a la suma de S/. 1'694,420.00 (Un Millón Seiscientos Noventa y Cuatro Mil Cuatrocientos Veinte con 00/100 soles), incluidos los tributos, seguros, transporte, inspecciones, pruebas y, de ser el caso los costos laborales conforme la legislación vigente, así como cualquier otro concepto que pueda tener incidencia sobre el costo del servicio de consultoría, de acuerdo al Informe N°1422-2019/GOB.REG.HVCA/GRPPyAT-SGGPyT, el egreso que origina el cumplimiento del presente contrato será afectado a la Fuente de Financiamiento: 1 Recursos Ordinarios, Rubro: 00 Recursos Ordinarios, Meta Presupuestal: 0548 y Específica de Gasto 2.6.8.1.3.1 - correspondiente al ejercicio presupuestal 2019.

CLÁUSULA CUARTA: DEL PAGO

LA ENTIDAD se obliga a pagar la contraprestación a EL CONTRATISTA en soles, en forma periódico, luego de la recepción formal y completa de la documentación correspondiente, según lo establecido en el artículo 171° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

La Forma de Pago del Expediente Técnico se efectuará de la siguiente manera:

PAGOS	FORMA DE PAGO
1er Entregable	25% A LA APROBACIÓN DEL INFORME N°01
2do Entregable	35% A LA APROBACIÓN DEL INFORME N°02
3er Entregable	20% A LA APROBACIÓN DEL INFORME N°03
4to Entregable	20% A LA APROBACIÓN DEL INFORME N°04

Los productos para efectos de pagos, serán evaluados y aprobados por la entidad evaluadora de PRONIED, una vez aprobado por esta, el Consultor presentará la versión final a la Sub Gerencia de Estudios para su conformidad.

Para efectos del pago de las contraprestaciones ejecutadas por el contratista, la Entidad debe contar con la siguiente documentación:

- > Informe del funcionario responsable de la Sub Gerencia de Estudios emitiendo la conformidad de la prestación efectuada.
- > Comprobante de pago.

La Entidad paga las contraprestaciones pactadas a favor del contratista dentro de los quince (15) días calendarios siguientes a la conformidad de los servicios, siempre que se verifiquen las condiciones establecidas en el contrato para ello. La conformidad se emite en un plazo máximo de veinte (20) días de producida la recepción.

Los pagos se realizarán a nombre de EL CONTRATISTA, el Consorcio La Victoria, con RUC N° 20605603026, el cual autoriza a LA ENTIDAD, abonar los pagos al Código de Cuenta Interbancaria (CCI) N° 011 235000201613203 93 de Banco BBVA Continental. En caso de retraso en el pago por parte de LA ENTIDAD, salvo que se deba caso fortuito o fuerza mayor, EL CONTRATISTA tendrá derecho al pago de intereses legales conforme a lo establecido en el artículo

ELECTROCEL
 Área de Administración de P.R.
 G. R. P.
 7 MAR. 2021
 CONFORMIDAD DE ESTUDIO

CONSORCIO LA VICTORIA
 Roxana Pérez Balbín
 REPRESENTANTE LEGAL
 DNI: 46684502

CONSORCIO LA VICTORIA
 MORA BONILLA ALDO
 INGENIERO
 CIP 68495

CONSORCIO LA VICTORIA
 Roxana Pérez Balbín
 REPRESENTANTE LEGAL

GOBIERNO REGIONAL HUANCAYELICA
 Oficina de Abastecimiento

GOBIERNO REGIONAL HUANCAYELICA
 Vº Bº
 Sr. CIP. Manuel
 Francisco Morales

GOBIERNO REGIONAL HUANCAYELICA
 Sr. Mónica J. Pizarro
 Encargada



CONTRATO N° 131-2019/ORA

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 081-2019/GOB.REG.HVCA/CS-1, DERIVADA DEL CONCURSO PUBLICO N° 004-2019/GOB.REG.HVCA/CS - PRIMERA CONVOCATORIA
39 de la Ley de Contrataciones del Estado y en el artículo 171 de su Reglamento, los que se computan desde la oportunidad en que el pago debió efectuarse.

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL

CLÁUSULA QUINTA: DEL PLAZO DE LA EJECUCIÓN DE LA PRESTACIÓN

El Plazo requerido para llevar a cabo la presente consultoría será de **ciento cincuenta (150) días calendario**, cuyo inicio será al día siguiente de suscribir el contrato, quedando entendido que dentro del plazo establecido no está comprendido el tiempo de revisión por parte la entidad la unidad evaluadora de PRONIED ni los plazos concedidos al Consultor para el levantamiento de las observaciones de los productos presentados.

LUGAR:

Las prestaciones deberán ser desarrolladas dentro del distrito de Huancavelica y la ciudad de Lima, por lo que el Consultor deberá consignar la dirección de una oficina principal en alguna de estas dos ciudades, lugar donde se realizarán los trabajos de gabinete del estudio, así como efectuar los trámites legales y documentarios referentes al servicio. El servicio consiste en elaborar el expediente técnico de obra "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA VICTORIA DE AYACUCHO, DISTRITO DE ASCENSIÓN, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA" el mismo que se desarrollará en los terrenos de la Institución Educativa, propiedad del Ministerio de Educación que será evaluado en la ciudad de Lima, por lo que requiere un despacho en dicha ciudad.

CLÁUSULA SEXTA: PARTES INTEGRANTES DEL CONTRATO

El presente contrato está conformado por las bases integradas, la oferta ganadora, así como los documentos derivados del procedimiento de selección que establezcan obligaciones para las partes.

CLÁUSULA SÉTIMA: GARANTÍAS

EL CONTRATISTA, a través del REMYPE presentado en los requisitos para la firma de contrato, solicita y autoriza la retención del 10% del monto total del contrato como garantía de fiel cumplimiento, con cargo a ser devuelto a la finalización del mismo; de conformidad con el artículo 149 del Reglamento de la Ley N°30225 Ley de Contrataciones del Estado.

El monto del contrato asciende a la suma de **S/. 1'694,420.00 (Un Millón Seiscientos Noventa y Cuatro Mil Cuatrocientos Veinte con 00/100 soles)**, cuyo diez por ciento (10%) a ser prorrateado y retenido por LA ENTIDAD en la primera mitad del número total de pagos, es la suma de **S/ 169,442.00 (Ciento sesenta y nueve Mil cuatrocientos cuarenta y dos con 00/100 soles)**.

CLÁUSULA OCTAVA: EJECUCIÓN DE GARANTÍAS POR FALTA DE RENOVACIÓN

LA ENTIDAD puede solicitar la ejecución de las garantías cuando EL CONTRATISTA no las hubiere renovado antes de la fecha de su vencimiento, conforme a lo dispuesto en el literal a) del numeral 155.1 del artículo 155 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

CLÁUSULA NOVENA: CONFORMIDAD DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

La conformidad de la prestación del servicio se regula por lo dispuesto en el artículo 168 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado. La conformidad será otorgada por la Sub Gerencia de Estudios y Gerencia Regional de Infraestructura, previo informe de aprobación de la entidad evaluadora de PRONIED y Resolución de aprobación de Expediente Técnico por Comisión Regional de Evaluación de Expedientes Técnicos CREET (en caso de la aprobación final por parte de la unidad evaluadora de PRONIED).

De existir observaciones, LA ENTIDAD las comunica al CONTRATISTA, indicando claramente el sentido de estas, otorgándole un plazo para subsanar no menor de cinco (5) ni mayor de veinte (20) días, dependiendo de la complejidad o sofisticación de la contratación. Si pese al plazo otorgado, EL CONTRATISTA no cumplierse a cabalidad con la subsanación, LA ENTIDAD puede otorgar al CONTRATISTA periodos adicionales para las correcciones pertinentes. En este supuesto corresponde aplicar la penalidad por mora desde el vencimiento del plazo para subsanar.

Este procedimiento no resulta aplicable cuando la consultoría manifiestamente no cumpla con las características y condiciones ofrecidas, en cuyo caso LA ENTIDAD no otorga la conformidad, debiendo considerarse como no ejecutada la prestación, aplicándose la penalidad que corresponda por cada día de atraso.



CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46624502

MORA BOWILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

CONTRATO N° 131-2019/ORA



Gobierno Regional de Huancavelica
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA Nº 081- 2019/GOB.REG.HVCA/CS-1, DERIVADA DEL CONCURSO PUBLICO Nº 004-2019/GOB.REG.HVCA/CS - PRIMERA CONVOCATORIA

CLÁUSULA DÉCIMA: DECLARACIÓN JURADA DEL CONTRATISTA

EL CONTRATISTA declara bajo juramento que se compromete a cumplir las obligaciones derivadas del presente contrato, bajo sanción de quedar inhabilitado para contratar con el Estado en caso de incumplimiento.

CLÁUSULA UNDÉCIMA: RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS

La conformidad del servicio por parte de LA ENTIDAD no enerva su derecho a reclamar posteriormente por defectos o vicios ocultos, conforme a lo dispuesto por los artículos 40 de la Ley de Contrataciones del Estado y 173 de su Reglamento.

El plazo máximo de responsabilidad del contratista por la calidad ofrecida y por lo vicios ocultos del servicio será de **07 años** a partir de la conformidad otorgada, según lo estableció en el artículo 40 de la Ley de Contrataciones del Estado.

CLÁUSULA DUODÉCIMA: PENALIDADES

SI EL CONTRATISTA incurre en retraso injustificado en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, LA ENTIDAD le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad Diaria} = \frac{0.10 \times \text{Monto}}{F \times \text{Plazo en días}}$$

Dónde:

F = 0.25 para plazos mayores a sesenta (60) días

F = 0.40 para plazos menores o iguales a sesenta (60) días

El retraso se justifica a través de la solicitud de ampliación de plazo debidamente aprobado. Adicionalmente, se considera justificado el retraso y en consecuencia no se aplica penalidad, cuando EL CONTRATISTA acredite, de modo objetivamente sustentado, que el mayor tiempo transcurrido no le resulta imputable. En este último caso la calificación del retraso como justificado por parte de LA ENTIDAD no da lugar al pago de gastos generales ni costos directos de ningún tipo, conforme el numeral 162.5 del artículo 162 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

PENALIDADES APLICABLES

Nº	SUPUESTOS DE APLICACIÓN DE PENALIDAD	FORMA DE CALCULO	PROCEDIMIENTO
1	En caso culmine la relación contractual entre el contratista y el personal ofertado y la entidad no haya aprobado la sustitución del personal por no cumplir con las experiencias y calificaciones del profesional a ser reemplazado.	5% de la UIT por cada día de ausencia del personal	según Informe de la sub gerencia de estudios coordinación del proyecto.
2	penalidad por ausencia. En caso que: el personal no se encuentre en el domicilio establecido en el contrato, y/o en la oficina consignada como lugar de la prestación para la recepción de las notificaciones dirigidas al consultor y/o equipo técnico para las coordinaciones programadas.	5% de la UIT. Sera aplicada por cada día	según Informe de la sub gerencia de estudios y/o coordinador del proyecto.
3	penalidad por incumplimiento de la liquidación: si el consultor, no presente la liquidación en el plazo establecido	0.5 de la UIT por cada día de retraso.	según informe de la sub gerencia de estudios y/o coordinador del proyecto.
4	penalidad por reincidencia de observaciones formuladas	0.5 de la UIT por cada día de retraso.	según informe de la sub gerencia de estudios y/o coordinador del proyecto.

PROYECTO S.A.
Comisión de Proyectos
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Babin
REPRESENTANTE LEGAL



CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Babin
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALFARO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

CONTRATO N° 131-2019/ORA

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAYELICA
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 081- 2019/GOB.REG.HVCA/CS-1, DERIVADA DEL CONCURSO PUBLICO N° 004-2019/GOB.REG.HVCA/CS - PRIMERA CONVOCATORIA

5	penalidad si el profesional integrante del equipo técnico no se presente a la sustentación del entregable respectivo	0.2% del monto contractual por cada profesional propuesto.	según informe de la sub gerencia de estudios y/o coordinador del proyecto.
6	penalidad por no presentar la habilidad vigente del colegio profesional respectivo de los profesionales integrantes del equipo técnico según la propuesta técnica ganadora.	0.1 % del monto contractual por cada profesional propuesto.	según Informe de la sub gerencia de estudios y/o coordinador del proyecto.

Estas penalidades se deducen de los pagos a cuenta o del pago final, según corresponda; o si fuera necesario, se cobra del monto resultante de la ejecución de la garantía de fiel cumplimiento. Estos dos tipos de penalidades pueden alcanzar cada una un monto máximo equivalente al diez por ciento (10 %) del monto del contrato vigente, o de ser el caso, el ítem que debió ejecutarse.

Cuando se llegue a cubrir el monto máximo de la penalidad por mora o el monto máximo para otras penalidades, de ser el caso. LA ENTIDAD puede resolver el contrato por incumplimiento.

CLÁUSULA DÉCIMO TERCERA: RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

Cualquiera de las partes puede resolver el contrato, de conformidad con el numeral 32.3 del artículo 32 y artículo 36 de la Ley de Contrataciones del Estado, y el artículo 164 de su Reglamento. De darse el caso, LA ENTIDAD procederá de acuerdo a lo establecido en el artículo 165 del Reglamento de Contrataciones del Estado.

CLÁUSULA DÉCIMO CUARTA: RESPONSABILIDAD DE LAS PARTES

Cuando se resuelva el contrato por causas imputables a algunas de las partes, se debe resarcir los daños y perjuicios ocasionados, a través de la indemnización correspondiente. Ello no obsta la aplicación de las sanciones administrativas, penales y pecuniarias a que dicho incumplimiento diere lugar, en el caso que éstas correspondan.

Lo señalado precedentemente no exime a ninguna de las partes del cumplimiento de las demás obligaciones previstas en el presente contrato.

CLÁUSULA DÉCIMO QUINTA: ANTICORRUPCIÓN

EL CONTRATISTA declara y garantiza no haber, directa o indirectamente, o tratándose de una persona jurídica a través de sus socios, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores o personas vinculadas a las que se refiere el artículo 7 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, ofrecido, negociado o efectuado, cualquier pago o, en general, cualquier beneficio o incentivo ilegal en relación al contrato.

Asimismo, el CONTRATISTA se obliga a conducirse en todo momento, durante la ejecución del contrato, con honestidad, probidad, veracidad e integridad y de no cometer actos ilegales o de corrupción, directa o indirectamente o a través de sus socios, accionistas, participacionistas, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores y personas vinculadas a las que se refiere el artículo 7 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

Además, EL CONTRATISTA se compromete a i) comunicar a las autoridades competentes, de manera directa y oportuna, cualquier acto o conducta ilícita o corrupta de la que tuviera conocimiento; y ii) adoptar medidas técnicas, organizativas y/o de personal apropiadas para evitar los referidos actos o prácticas.

CLÁUSULA DÉCIMO SEXTA: MARCO LEGAL DEL CONTRATO

Sólo en lo no previsto en este contrato, en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento, en las directivas que emita el OSCE y demás normativa especial que resulte aplicable, serán de aplicación supletoria las disposiciones pertinentes del Código Civil vigente, cuando corresponda, y demás normas de derecho privado.

CLÁUSULA DÉCIMO SÉPTIMA: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS

Las controversias que surjan entre las partes durante la ejecución del contrato se resuelven mediante conciliación o arbitraje, según el acuerdo de las partes.

Cualquiera de las partes tiene derecho a iniciar el arbitraje a fin de resolver dichas controversias dentro del plazo de caducidad previsto en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento.

Facultativamente, cualquiera de las partes tiene el derecho a solicitar una conciliación dentro del plazo de caducidad correspondiente, según lo señalado en el artículo 224 del Reglamento de la Ley de Contrataciones



CONSORCIO LA VICTORIA

Ly am...
Rosa Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

CONSORCIO LA VICTORIA

MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495

100000

CONTRATO N° 131-2019/ORA

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL

Gobierno Regional de Huancavelica
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 081-2019/GOB.REG.HVCA/CS-1, DERIVADA DEL CONCURSO PUBLICO N° 001-2019/GOB.REG.HVCA/CS - PRIMERA CONVOCATORIA del Estado, sin perjuicio de recurrir al arbitraje, en caso no se llegue a un acuerdo entre ambas partes o se llegue a un acuerdo parcial. Las controversias sobre nulidad del contrato solo pueden ser sometidas a arbitraje.

El Laudo arbitral emitido es inapelable, definitivo y obligatorio para las partes desde el momento de su notificación, según lo previsto en el numeral 45.21 del artículo 45 de la Ley de Contrataciones del Estado.

El arbitraje será institucional.

CLÁUSULA DÉCIMO OCTAVA: FACULTAD DE ELEVAR A ESCRITURA PÚBLICA

Cualquiera de las partes puede elevar el presente contrato a Escritura Pública corriendo con todos los gastos que demande esta formalidad.

CLÁUSULA DÉCIMO NOVENA: PARA EFECTOS DE LA EJECUCIÓN CONTRATUAL

Las partes declaran el siguiente domicilio para efecto de las notificaciones que se realicen durante la ejecución del presente contrato:

DOMICILIO DE LA ENTIDAD: Jr. Torre Tagle N° 336-Cercado de Huancavelica.

DOMICILIO DEL CONTRATISTA: Calle Ambar Mz – F Lote – 1 (primer piso) Cooperativa Mariscal Gamarra, Distrito de los Olivos provincia y departamento de Lima, con dirección electrónica válida: roxana1490@outlook.com con Teléfono Celular N° 983488729.

La variación del domicilio aquí declarado de alguna de las partes debe ser comunicada a la otra parte, formalmente y por escrito, con una anticipación no menor de quince (15) días calendario.

De acuerdo con las Bases, la oferta y las disposiciones del presente contrato, las partes lo firmaron y triplicado en señal de conformidad en la ciudad de Huancavelica, a los 19 días del mes de diciembre de 2019.

"LA ENTIDAD"

"EL CONTRATISTA"

Gobierno Regional Huancavelica
Oficina Regional de Administración

Mg. C.P.C. Manuel Venancio Morales
Mg. WILMAN SALVADOR UJRI
Director Regional de Administración
Gobierno Regional de Huancavelica

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL

CONSORCIO LA VICTORIA
Srta. ROXANA PEREZ BALBIN
REPRESENTANTE LEGAL

ELECTROCENRO S.A.
Administración de Proyectos
G. R. P.
17 MAR. 2021
CONFORMIDAD DE ESTUDIO

CONSORCIO LA VICTORIA
Roxana Pérez Balbín
REPRESENTANTE LEGAL
DNI: 46684502

CONSORCIO LA VICTORIA
MORA BONILLA ALDO PAUL
INGENIERO CIVIL
CIP 68495