

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

EXPEDIENTE:

“SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV – ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A”.

LOCALIDAD : APV PIURAY

DISTRITO : CHINCHEROS

PROVINCIA : URUBAMBA

REGIÓN : CUSCO

Exp 2288 of PP



Luis Francisco Quispe Trivado
INGANIERO ELECTRICISTA
CIP. 96254



SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA
LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

INDICE GENERAL

- I. MEMORIA DESCRIPTIVA
- II. ESPECIFICACIONES TECNICAS DE EQUIPOS Y MATERIALES
 - 01 RED DE MEDIA TENSION
 - 01.01 ESTRUCTURAS DE LA RED
 - 01.02 CONDUCTORES ELECTRICOS Y ACCESORIOS
 - 01.03 FERRETERIA Y ACCESORIOS
 - 01.04 EQUIPO DE PROTECCION Y MANIOBRA
 - 01.05 POZO DE PUESTA A TIERRA
 - 01.06 SUBESTACION
 - 01.07 SISTEMA DE MEDICION - TRANSFORMIX
 - 01.08 SISTEMA DE PROTECCION MANUAL
 - 01.09 PUESTA A TIERRA
- III. DISTANCIA MINIMA DE SEGURIDAD
- IV. OTROS RUBROS
- V. METRADO
- VI. LAMINA
- VII. DETALLE DE ARMADOS
- VIII. PLANOS
- IX. ANEXOS



[Signature]
LUIS FRANCISCO QUIROGA TRIVARRO
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 99854

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

I. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. Generalidades

El bombeo de agua se encuentra en la laguna de piuray, en el distrito de chincheros, provincia de Urubamba, Departamento de Cusco.

El presente proyecto tiene por objeto hacer el estudio del Sistema de Utilización en Media Tensión en 10,50 KV, y su respectiva Subestación Particular de transformación para el bombeo de agua de la laguna de piuray, Transformación de tensión para la alimentación de energía para el bombeo de agua de la Empresa EPS SEDACUSCO S.A.

Actualmente se encuentra en la etapa de proyecto, con una potencia de 83KW. El punto de diseño con la carta N° GO - 412 - 2024, designado por electro sur este S.A. en la estructura con código Nro. 2893, Red primaria de alimentador CA - 03, en la fecha 08/04/2024 y según la carta de factibilidad de suministro N° GP - 711 - 2024 en la fecha 02/04/2024 esta línea aérea alimentara a subestación barbotante biposte ubicada en las inmediaciones de la laguna de piuray.

1.2. Objetivos

La elaboración del estudio tiene como objetivo definir las características de diseño de reinstalación del servicio de MT del "SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV - ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.". Para así poder atender con el bombeo de agua de la laguna de Piuray para la ciudad de Cusco, con las autorizaciones correspondientes.

1.3. Lineamientos técnicos

Electro sur este S.A. ha otorgado la actualización de la factibilidad de suministro y fijado el punto de diseño según carta N° GO - 412 - 2024, siendo estos:

- Estructura (Punto de diseño) : 2893
- Alimentador : CA - 03
- Sector eléctrico : T
- Sector eléctrico : Subsistema Chincheros
- Ubicación : Laguna de piuray
- Nivel de Tensión (Proyecto) : 10.5 KV - 3Φ
- Nivel de Tensión (Sistema) : 10.5 KV - 3Φ

Asimismo, Electro sur este S.A. efectúa la entrega de Potencias Cortocircuito en el punto de diseño según carta N° GO - 412 - 2024.



[Handwritten Signature]
Luis Francisco Quispe Tinari
INGENIERO ELÉCTRICO S.A.

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

1.4. Ubicación Geográfica

La zona del proyecto se encuentra ubicada en la laguna de piuray.

Comunidad : APV. Piuray
Distrito : Chincheros
Provincia : Urubamba
Departamento : Cusco
Altitud : 3434 m.s.n.m.

1.5. Alcances del proyecto

Se utilizarán:

- 10 poste de C.A.C de 13/300/150/345.
- 01 poste de C.A.C de 9/300/150/285.
- 443 metros de Red de Aleación de Aluminio desnudo, tipo AAAC de 3x1x50mm², para instalación aérea de media tensión.
- 88 metros de conductor auto portante CAAI de 3x70mm² + 1x16mm² para la instalación aérea de baja tensión.
- Subestación de transformador trifásico de 100KVA, 10.5 – 22.9/0,46 – 0.23KV.
- Transformador de medición (Trafomix) de 100KVA, 10.5 – 22.9/0,44 – 0.22KV.
- En la estructura de punto de diseño N° 2893 de derivación se instalará el seccionador de protección tipo unipolar (cut out) de nivel tensión 27kv, tensión nominal de 10.5kv, corriente de corto circuito 12KA, corriente nominal 100A, nivel de aislamiento (BIL) 150kv.
- Aislador de porcelana tipo PiN, Aislador polimérico tipo suspensión y ferretería.
- 04 puesta a tierra en (MT, BT Y neutro)

1.6. Selección de ruta de la red de media tensión

El trazo de la línea de la red de media tensión se ha definido teniendo en cuenta aspectos, que seguidamente se menciona. Después de haber recorrido minuciosamente el área del proyecto y el punto de diseño. Procurar la accesibilidad necesaria a fin de facilitar las labores de montaje y mantenimiento ubicando las estructuras de acuerdo a las exigencias de la concesionaria por disposición establecida en el Código Nacional de Suministro 2011, a 2.5 m. del límite de propiedad.




Luis Francisco Quipe Triveño
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 95254

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

1.7. Descripción del proyecto

Los elementos básicos que constituyen el presente Expediente, según las especificaciones técnicas, metrado y láminas son los siguientes:

1.7.1. Seccionamiento

La estructura de Seccionamiento, se ubicará en la primera estructura de la red primaria proyectada en el punto de diseño, de tal forma también los equipos de transformador y trafomix tendrán su protección de seccionamiento.

1.7.2. Nivel de tensión

La tensión normalizada más adecuada para el proyecto, según el nuevo Código Nacional - Suministro, Regla 017: Niveles de Tensión, se considerará el estudio en el nivel de 10.5KV, 3 Φ .

1.7.3. Postes y accesorios

Se utilizarán postes de C.A.C. de 13/300/150/345 y C.A.C de 09/300/150/285 a los cuales se les acondicionarán los accesorios necesarios para la interconexión y tendido de la red aérea.

Las crucetas a utilizarse en los armados de las estructuras de la Red Primaria, serán de Acero galvanizado, de 2.50 m y 2.5 m de longitud.

Accesorios metálicos para postes y crucetas que se utilizarán en la red primaria son pernos maquinados, pernos, tuerca- ojo, perno tipo doble armado, espiga para cruceta y arandelas.

1.7.4. Cables y conductores

El conductor a utilizar es de aleación de aluminio AAAC y cable auto portante CAAI; y la sección del conductor ha sido definida tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- Caída de tensión.
- Esfuerzo mecánico.
- Capacidad de corriente en régimen nominal.
- Corriente de corto circuito.

Los dos primeros factores han sido determinantes en la definición de la sección de 50mm² AAAC, y 70mm² CAAI, como la sección requerida para este proyecto.



Luis Francisco Quispe Triveño
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP: 96254

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

Los accesorios de los conductores que se utilizan en la red primaria son: grapa de anclaje, conectar tipo cuña, y alambre de amarre.

Para la conexión de los seccionadores Cut-Out, (de derivación, conexión al transformador, trafomix) se utilizará conductor de aluminio, de sección 50mm².

Para el empalme de MT desde el punto de diseño hasta la estructura barbotante biposte de transformador proyectada, se utilizarán conductores de aleación de aluminio desnudo tipo AAAC de 50mm² de sección.

Para el empalme en BT desde la estructura barbotante biposte de la subestación, se utilizarán conductores de baja tensión del tipo CAAI de 70mm² de sección.

1.7.5. Aisladores

Según el análisis de selección del aislamiento y sobre la base de los criterios normalizados por la DEP/MEM para 10.5 KV, se podrá utilizar aisladores poliméricos y de porcelana. El aislador de porcelana tipo PIN, respectivamente. Se ha seleccionado aisladores tipo suspensión poliméricos de 27KV.

1.7.6. Ferretería

Todos los elementos son de acero galvanizado, tales como pernos y accesorios de aisladores, será galvanizado en caliente a fin de protegerlos contra la corrosión. Las características mecánicas de estos elementos han sido definidas sobre la base de las cargas a las que estarán sometidas.

1.7.7. Puesta a tierra

Se empleará puestas a tierra del tipo Varilla, la cual constará de:

- Conductor de Cu desnudo, temple blando, de 25 mm² (para cortocircuitar masas metálicas de MT).
- Conductor de cobre de 25 mm² (para cortocircuitar neutro del transformador, y masas metálicas de BT y MT).
- Conector Anderson de 3/4".
- Electrodo de varilla difusa de cobre fundido 3/4" de longitud de 2.40m
- Caja de inspección de concreto con tapa reforzada
- Bentonita sódica de 30kg.
- Tierra negra cernida de chacra
- Cemento Conductivo



Luis Francisco Cuispe Triveño
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP 192254

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

- Tierra cernida de malla de 1/4" de cocada

Se utilizará puesta a tierra tipo varilla (PAT), en las estructuras de poste barbotante biposte de la subestación y poste de del trafomix de medición en MT.

1.7.8. Seccionamientos

Como elementos de seccionamiento y protección se utilizarán seccionadores:

- Seccionador unipolar tipo cut out 27 KV, 12KA, 100A, 150KV BIL, (Equipo de protección de derivación).
- Seccionador unipolares tipo cut-out, 27KV, 12KA, 100A, 150KV BIL, (En el trafomix de 100KVA de medición en MT).
- Seccionador unipolares tipo cut-out, 27KV, 12KA, 100A, 150KV BIL, (En el transformador de 100KVA reducto de tensión).

1.7.9. Subestación tipo barbotante biposte.

La subestación será del tipo barbotante bisposte, y estará equipada con de seccionamiento, transformador trifásico 10.5 – 22.9/ 0.46-0.23 KV de 100KVA, sistema de puesta a tierra (MT, BT y en Neutro).

1.7.10 Sistema de Protección contra Fallas a Tierra, sobre intensidades, cortocircuitos y corrientes sensitivas.

Se instalará respectivos fusibles tipo K - ANSI de co capacidad de interrupción de 1KV.

1.7.11 Sistema de Medición (Trafomix).

El sistema de medición de media tensión con equipo trafomix, será proyectado en la primera estructura de la red primaria que se encontrará ubicada fuera del predio. Asimismo, el sistema de medición será suministrada e instalada al cliente, íntegramente por ELECTRO SUR ESTE S.A. a precios regulados vigentes a la fecha de adquisición según la norma OSINERGMIN N° 159-2015 OS/CD. Se coordinará con el área de comercial respectivamente.

1.7.11. Empalmes

Para todas las derivaciones de la red proyectada, se utilizarán conectores de derivación tipo Cuña-Miniwedge.



Luis Francisco Quispe Triveño
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 52254

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

1.8. Demanda máxima de potencia

A continuación, se alcanza la carga instalada en la laguna de piuray:
La máxima demanda solicitada ha sido de 81.27kw, como topes máximos para la disponibilidad de potencia y cálculos efectuados, siendo la requerida como sigue.

MAXIMA DEMANDA REQUERIDA	
Total, DM en la laguna de piuray, de bombeo de agua	81.27KW

En ese sentido la selección del Transformador a Usar será de 100KVA/ 460 – 230 Voltios, trifásico.

1.9. Niveles de aislamiento

Para la determinación del nivel de aislamiento se ha considerado dos zonas, diferenciadas por su altitud, y tomado en cuenta los siguientes aspectos, según la Norma IEC 71-1.

- Sobretensiones a frecuencia.
- Sobretensiones atmosféricas.
- Contaminación ambiental.
- Altitud máxima sobre el nivel del mar.

El nivel de aislamiento exterior, calculado según las recomendaciones de la Norma IEC 71-1, para la línea predominarían se muestra en el cuadro.

Descripción	Valor	Unidad
Tensión nominal del sistema	10.5	KV
tensión máxima entre fases	18.16	KV

1.10. Criterios de diseño mecánico de los conductores

El cálculo mecánico de conductores se utiliza para determinar sus prestaciones mecánicas y así poder determinar vanos máximos, flechas y tiros que se tomarán en cuenta en el proceso de distribución de estructuras.

El conductor para la línea de interconexión será de aleación de aluminio AAAC desnudo, fabricado según las prescripciones de las normas ASTM B398, ASTM B399 o IEC 1089. La sección que se ha utilizado en el diseño es de 50 mm² AAAC determinado a partir del análisis del sistema eléctrico involucrado.

El conductor Auto portante CAAI de 70mm², El cable auto portante a instalar en el tramo aéreo de baja tensión, fabricado bajo la norma IEC 60228.




Luis Francisco Quispe Triverio
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 93254

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

1.10.1. Hipótesis de cálculo mecánico de conductores

Para definir las hipótesis de cálculo mecánico de conductores, se ha tomado información del Mapa Eólico del Perú y el CNE, las cuales se muestran en los Anexos N° 7.1.1 y 7.1.2, obteniéndose los siguientes valores:

Cuadro N° 03 Selección de las Características Meteorológicas

Descripción	Mapa Eólico	CNE	Seleccionado
Velocidad max. de viento	80 km/h	70 km/h	90 km/h
Temperatura Min.	-	-	-5°C
Temperatura Max.	-	-	25°C

Cuadro N° 04 Hipótesis de Cálculo

Descripción	I Hipótesis De Templado	II Hipótesis De Máxima Esfuerzo	Hipótesis De flecha Máxima
Temperatura	20°C	10°C	50°C
Velocidad de viento	-	Máxima	Nula
Esfuerzo de templado	18%	50%	50%

Para la hipótesis III la Temperatura Máxima del Ambiente es de 40°C.

1.10.2. Esfuerzos permisibles en los conductores

Se tomará como base las recomendaciones de la Norma elaborada por la DEP/MEM. Se analizó los diversos esfuerzos en el conductor en la condición EDS, habiéndose encontrado como los más adecuados y son los siguientes:

- Vanos Normales, entre 80 - 100 m : 50 N/mm²
- Vanos Flojos, entre 10 - 60 m : 30 N/mm²

El criterio para la definición de los esfuerzos en los vanos normales será para reducir los efectos perjudiciales de los fenómenos vibratorios y de no sobrepasar los límites máximos establecidos para estos conductores.

En caso de vanos flojos el criterio se tomará no tener flechas más de 0.8 m. Además, para estimar la longitud final de conductor a utilizar, considerar un porcentaje de 3% como adicional.



Luis Francisco Quijse Trivero
INGENIERO ELECTRICISTA
C.P. 96254

**SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA
LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.**

1.11. Criterios de diseño mecánico de las estructuras

1.11.1 Selección del material de las estructuras

Sobre la base de los criterios eléctricos, mecánicos y económicos se determinó el uso de estructuras de concreto armado centrifugado como soportes de los conductores.

1.11.2 Determinación de la capacidad mecánica de los postes

La longitud y capacidad mecánica de los postes serán definidas sobre la base de los siguientes aspectos:

- Longitud de los vanos.
- Distancia de seguridad.
- Cargas Transversales del viento sobre los conductores y postes.
- Carga resultante de los conductores debido al ángulo de desvío topográfico.
- Cargas en estructuras terminales.
- Cargas verticales debidas a la componente vertical de fuerzas en las retenidas:

Sobre la base de los análisis de los factores mencionados se definirá los postes que se utilizaran:

- De 13/300/150/345 y 09/300/150/285 (Estructura derivación, transmisión, trafomix y Subestación biposte barbotante)

1.12. Bases de cálculo

El cálculo de las Redes Eléctricas del presente proyecto, cumple con las exigencias técnicas de las siguientes disposiciones vigentes:

- Ley de Concesiones Eléctricas - D.L. N° 25844.
- Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas - D.S. N° 009-93-EM.
- Código Nacional de Electricidad Suministro 2011, aprobado con RM N° 214-2011-MEM/DM, de fecha 29 de abril de 2011.
- Norma DGE-Terminología en Electricidad y Norma DGE-Símbolos Gráficos en Electricidad. R.M. N° 366-2011-EMA/ME.
- 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, aprobada con R.D. N° 018-2002-EM/DGE.
- Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos, aprobada con D.S. N° 020-97-EM.



Luis Francisco Guispe Triveño
INGENIERO ELECTRICISTA

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

1.13. Reglamento de seguridad y salud en el trabajo

Para la ejecución de la obra, se deberá tener en cuenta el cumplimiento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad – 2013, aprobado mediante Resolución Ministerial RM N° 111-2013-MEM/DM, el propósito de dicha medida es prevenir los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, así como garantizar las condiciones adecuadas de trabajo y mantener el bienestar físico mental y social de los trabajadores, protegiendo también las instalaciones y propiedades de la empresa”.

El propósito de dicha medida es prevenir los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, así como garantizar las condiciones adecuadas de trabajo y mantener el bienestar físico mental y social de los trabajadores, protegiendo también las instalaciones y propiedades de la empresa.

En caso de posibles discrepancias en la ejecución de la Obra, se deberá tomar como primera prioridad los Planos y Laminas, luego las Especificaciones Técnicas y por último la Memoria Descriptiva.

De otro lado, entre las normas y catálogos tendrán prioridades las normas y de no existir, usaremos los catálogos.

1.14. Bases de diseño

Los parámetros considerados para el dimensionamiento de los cables y conductores y de los equipos suministrados son los siguientes:

- Sistema : Trifásico
- Tensión Nominal de Suministro : 10.5 KV
- Factor de Potencia : 0.90
- Frecuencia : 60Hz
- Máxima Caída de Tensión : 5%
- Máxima demanda : 81.27 KW
- Potencia de equipo proyectado : 100KVA (barbotante biposte)

1.15. Condiciones ambientales

Las condiciones ambientales donde se desarrollará el proyecto son:

- Clima : Cálido y seco
- Velocidad del Viento : 80 km/hora
- Temperatura mínima : -5°C
- Temperatura máxima : 25°C
- Altura : 3434msnm.



Luis Francisco Quispe Triveño
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP: 98254

**SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA
LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.**

1.16. Relación de láminas y planos del proyecto

Láminas de Armados:

ITEM	DESCRIPCION
1	Soporte de Alimentación tipo P.A.
2	Detalle Subestación barbotante biposte de 100 KVA
3	Detalle de cruceta de acero galvanizado 2.5m.
4	Armado tipo PAT en subestaciones
5	Aislador Polimérico Tipo suspensión, tipo PIN porcel. 27 kv
6	Accesorio de conductores
7	Cable subterráneo de media tensión
8	Detalle de poste de 13m de C.A.C
9	Detalle poste de 09 m de C.A.C
10	Detalle de accesorios
11	Detalle Conector tipo cuña - Miniwedge.
12	Detalle y conexión Sistema de Medición
13	Elementos Para Pozo a tierra
14	Detalle de Señalización

1.17. Plazo de ejecución de obra

El plazo de ejecución de la red de media tensión será de (30) días calendarios, según cronograma de ejecución de obra presentado.

1.18. Financiamiento

La obra será financiada por la empresa EPS SEDACUSCO S.A, por el proyecto de bombeo de agua de la laguna de piuray.

1.19. Autorización de paso por tramo de redes

La red primaria proyectada, está pasando por área de libre disponibilidad.

1.20. Implementación del protocolo Sanitaria

El presente sub proyecto de media tensión forma parte del proyecto integral para el bombeo de agua de la laguna de piuray de EPS SEDACUSCO S.A.



Luis Francisco Quispe Triverio
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP 90254

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

II. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS Y MATERIALES

INSTALACIONES ELECTRICAS-ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

01.01 RED DE MEDIA TENSION

01.01.01 ESTRUCTURAS DE LA RED

01.01.01.02 POSTES DE C.A.C. 13/300/150/345

Los postes serán de concreto armado centrifugado (C.A.C.), forma troncocónica, cuya superficie externa deberá ser completamente homogénea y libre de porosidad, cangrejeras, escoriaciones o fisuras. El factor de seguridad referente al esfuerzo en el vértice, debe ser mínimo dos.

El fierro y el cemento para usar serán de la mejor calidad conforme a las normas especificadas. El fierro empleado en las armaduras estará libre de escamas provenientes de la oxidación u otras sustancias que puedan atacar al fierro o concreto, ó perjudicar la adherencia entre ambos.

La resistencia mínima del concreto a la compresión a los veintiocho días, con diámetro de punta de 15 cm. de diámetro de base de 34.5 cm. de altura de 13m.

En la parte superior, los postes estarán provistos de agujeros adecuados para la instalación de los accesorios de ferretería de acuerdo al detalle de armado de estructura. De ningún modo se harán agujeros adicionales luego que estos hayan sido fabricados.

Ítem	Característica	Unid.	Valor requerido
	POSTE DE CONCRETO ARMADO		
1	Procedencia		
2	Fabricante		
3	Proceso de fabricación		NTP 339.027
4	Longitud de poste	m	13
5	Carga de trabajo	daN	300
6	Coefficiente de seguridad		2
7	Diámetros de punta	mm	150
8	Diámetro de base	mm	345
9	Volumen de concreto por poste	m ³	
10	Peso total de cada poste		(Indicar)
10	Tipo de cemento		Tipo IP




Luis Francisco Chispe Triveño
INGENIERO ELECTRICISTA
C.I.P. 90254

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

01.01.01.03 POSTES DE C.A.C. 09/300/150/285

Los postes serán de concreto armado centrifugado (C.A.C.), forma troncocónica, cuya superficie externa deberá ser completamente homogénea y libre de porosidad, cangrejeras, escoriaciones o fisuras. El factor de seguridad referente al esfuerzo en el vértice, debe ser mínimo dos.

El fierro y el cemento para usar serán de la mejor calidad conforme a las normas especificadas. El fierro empleado en las armaduras estará libre de escamas provenientes de la oxidación u otras sustancias que puedan atacar al fierro o concreto, ó perjudicar la adherencia entre ambos.

La resistencia mínima del concreto a la compresión a los veintiocho días, con diámetro de punta de 15 cm. de diámetro de base de 28.5 cm. de altura de 09m.

En la parte superior, los postes estarán provistos de agujeros adecuados para la instalación de los accesorios de ferretería de acuerdo al detalle de armado de estructura. De ningún modo se harán agujeros adicionales luego que estos hayan sido fabricados.

Ítem	Característica	Unid.	Valor requerido
	POSTE DE CONCRETO ARMADO		
1	Procedencia		
2	Fabricante		
3	Proceso de fabricación		NTP 339.027
4	Longitud de poste	m	09
5	Carga de trabajo	daN	300
6	Coefficiente de seguridad		2
7	Diámetros de punta	mm	150
8	Diámetro de base	mm	285
9	Volumen de concreto por poste	m3	
10	Peso total de cada poste		(Indicar)
10	Tipo de cemento		Tipo IP

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 proveedor deberá presentar un certificado el cual garantice que las crucetas que conforman dicho lote, cumplen con todas las características técnicas ofertadas para el presente suministro.



Luis Francisco Quispe Triveño
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 93254

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

Información Técnica Requerida

Se deberá presentar obligatoriamente la información técnica siguiente:

- Catálogo original completo actualizado del proveedor, con las características de las crucetas.
- La información técnica podrá ser en idioma español o inglés.

DEFECTOS

Defectos prohibidos

- Rajaduras transversales o fracturas.

Defectos limitados

Deberá ser paralelo al eje longitudinal de la cruceta, su desviación no debe exceder de 25 mm en 250 mm de longitud paralela a la arista.

MANUFACTURA Y ACABADOS

- Las crucetas deberán ser paralelo, limpio y escuadrado en las secciones finales de los brazos. no se aceptará astillados por un incorrecto tipo de material.
- La longitud de la cruceta no deberá ser menor ni mayor a ± 6 mm, respecto a la nominal especificada.

PRUEBAS

Todas las crucetas que forman parte del suministro serán sometidas durante su elaboración a todas las pruebas, controles, inspecciones o verificaciones prescritas en las normas indicadas, con la finalidad de comprobar que las crucetas satisfacen las exigencias, previsiones de acuerdo a la normativa exigidas.

Ensayos de materiales

El ensayo de los materiales galvanizados para el armado de postes es fundamental para garantizar su durabilidad, resistencia y seguridad.

Inspección independiente en fábrica

El proveedor presentará un Cronograma de producción mensual de las crucetas al Inspector Independiente y a las Empresas de Distribución, señalando las cantidades en cada etapa de producción.



Luis Francisco Quispe Trivero
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP 93254

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

Una inspección independiente en una fábrica de armado de crucetas es esencial para garantizar la calidad y seguridad de estos componentes utilizados en infraestructuras eléctricas.

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 deberá actualizar los programas y someterlos al propietario.

CONSTANCIA DE SUPERVISION

Todas las pruebas, inspecciones y verificaciones serán 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 cada uno de los elementos de ferretería.

01.01.01.04 CRISTALFLEX.

Impermeabilización en el Proyecto

El sistema de impermeabilización deberá considerarse como un elemento integrado, a su vez un sinnúmero de elementos de una construcción (empotramiento de poste) para el sistema de impermeabilización, destacaremos los más elementales:

- Grado de exposición de la obra a Fuentes de humedad: Presión de agua, intensidad de lluvia, viento, aguas subterráneas, exposición permanente, periódica o eventual.
- Condiciones bajo las cuales se aplicará los materiales: Condiciones climáticas, preparación de superficie, obra de mano, puesta de servicio e inspección.
- Características del material a colocar: Durabilidad, resistencias mecánicas y químicas, compatibilidad de materiales, ensayos.
- Cubierta protectora de la impermeabilización: Protección contra daños mecánicos, tránsito liviano o pesado, exposición a agentes corrosivos.
- Costo Inicial y Eventual: Costo de reposición o mantención.

Impermeabilidad del Mortero y el concreto

La impermeabilización de la masa del material se consigue a través de los materiales constituyentes de la estructura, tales como el concreto y el mortero, por consiguiente, es importante, que las técnicas, tanto de preparación como de colocación de estos materiales, sean las adecuadas.



Luis Francisco Quispe Triviño
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP: 93254

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

El grado de impermeabilidad del concreto y mortero aumenta cuando se obtiene un material altamente compacto, es decir con un mínimo contenido de vacíos o huecos. Es necesario mencionar, que un concreto resistente no es forzosamente un concreto impermeable, si bien a mayor resistencia se aprecia un aumento de impermeabilidad. Dentro de este ámbito es necesario distinguir una obra impermeable de un concreto impermeable. En general requieren impermeabilización, sino también los concretos expuestos a ambientes marinos, de hielo deshielo, etc.

Concreto Impermeable

Desde el punto de vista tecnológico, es preciso tomar en cuenta los siguientes aspectos a fin de lograr un concreto impermeable.

- Obtener una cantidad lo menor posible de aire atrapado.
- Un cemento con mínima retracción y con la menor tendencia posible a la fisuración.
- Relación agua/cemento, lo más baja posible, nunca mayor de 0,6 preferible bajo 0,5. En concretos expuestos a ambientes muy agresivos, la relación agua cemento no debe ser mayor a 0,4.
- Para morteros impermeables el producto más indicado es un impermeabilizante de tipo Sika 1.

01.01.02 CONDUCTORES ELECTRICOS Y ACCESORIOS

01.01.02.01 CONDUCTOR DE ALEACION DE ALUMINIO AAAC 50 mm²

Los conductores serán de aleación de aluminio (AAAC), fabricado según prescripciones de las normas ASTM B398, ASTM B399M, IEC 1089 o NTP-370.227, 370.258 previamente engrasado.

a. Alcances

Estas especificaciones técnicas describen el conductor de aleación de aluminio (AAAC) que el Propietario tiene disponible para la ejecución de la obra y describe su calidad las condiciones establecidas para su adquisición.

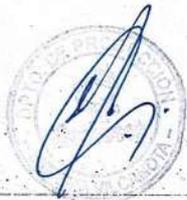
b. Normas de Calidad

Las normas usadas para el suministro de conductor de aleación de aluminio (AAAC), fabricación de los alambres, cableado de los conductores, pruebas e inspección, son las siguientes:

ASTM B 398 Aluminium - Alloy 6201-T81 Wire for Electrical Purposes

ASTM B 399 Concentric Lay Stranded Aluminium Alloy 6201-T81 Conductors

ITINTEC P-370.227 Conductor de Aleación de Aluminio



Luis Francisco Quispe Trujillo
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 98254

**SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA
LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.**

c. Fabricación

La fabricación del conductor se realiza de acuerdo a las normas establecidas en estas especificaciones. La fabricación se efectuó en una parte de la fábrica especialmente acondicionada para tal propósito.

En la fabricación de los conductores se deberá cuidar de alcanzar la mínima rotación natural y la máxima adherencia entre los alambres de cada capa y entre las capas, a fin de evitar daños cuando se desarrollen bajo tensión mecánica.

d. Descripción del Conductor

El conductor de aleación de aluminio debe ser cableado, concéntrico, desnudo y compuesto de 7 hilos, para la sección nominal requerida en el Proyecto (50 mm²), según tabla de datos técnicos.

El cableado del conductor de aleación de aluminio estará compuesto de capas de alambres de aleación de aluminio.

Los hilos de la capa exterior serán cableados en sentido derecho, estando las capas interiores cableados en sentido contrario entre sí.

Los conductores deben cumplir las características indicadas en las tablas de datos técnicos, que son las mínimas requeridas.

Sección Nominal mm ²	Número de Alambres N°	Diámetro Alambres mm	Diámetro Exterior mm	Masa Nominal Kg/km	Tracción Mínima kN	Resistencia Máxima c.d. a 20°C Ohm/km
50	7	3,02	9,05	137	15,44	0,6755

e Inspecciones y Pruebas

El fabricante cuanto al ambientes y equipos necesarios, así proporcione las facilidades del caso, para las inspecciones y pruebas que se requieran previa coordinación anticipada.

Los instrumentos a utilizarse en las mediciones y pruebas tuvieron certificado de calibración vigente expedido por un organismo de control estatal o institución particular autorizada.

Fijación del conductor en aislador tipo Pin

El conductor previamente se cubrirá con un preformado para evitar su desgaste con el aislador tipo pin, y este finalmente se fijará en el aislador mediante amarre con alambre de aluminio puro.



Luis Francisco Quispe Trujillo
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP: 49254



SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

01.01.02.02 CONDUCTOR DE COBRE DURO DE 25mm²/CONEX. TRAFOS, TRAFOMIX

01.01.02.03 CONDUCTOR DE COBRE BLANDO DE 25mm².

Conductores de cobre electrolítico de 99.99% de pureza mínima (recocido), NTP-370.251, semiduro y duro. Sólido (alambres) y cableados concéntricamente. Alta resistencia a la corrosión en zonas con atmósfera salina y en zonas industriales con humos y vapores corrosivos, Para las bajadas a seccionamiento, transformadores, los blandos a puesta a tierra de la subestación, ferretería.

TABLA DE DATOS TÉCNICOS PARA CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO DE 25mm²

item	Características	unidad	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 blando	
5	Pureza	%	99.90	
6	Sección nominal	mm ²	25	
7	Número de alambres		7	
8	Diámetro nominal exterior	Mm	6.30	
9	Carga a la tracción	KN	9.93	
10	Masa Nominal	kg/km	220	
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	

01.01.02.05 CABLE AUTOPORTANTE DE CAAI DE 3-1x70mm² +16mm²

Para redes de distribución aérea urbana y rural, con tensiones hasta 1000 V.

Los cables auto portantes CAAI, están conformados por dos o tres conductores de fase más uno o dos conductores para cableados alrededor de un soporte (portante). Los conductores de fase y de alumbrado son de aluminio temple duro. de aleación de aluminio para los cables tipo CAAI.

- Sección : 70 mm²
- Tensión Nominal de Trabajo : 0.44 - 0.22KV
- Tipo : CAAI.
- Temperatura de operación(°C) : 90



LUIS FRANCISCO CHIRINDE TRIVERO
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 90234

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

Características Dimensionales

El cuadro siguiente presenta los valores dimensionales del cable auto portante CAAl:

PARAMETROS FISICOS:

FORMACION	Espesor Aislante fase	Diámetro Exterior (*)	Peso nominal	Resistencia Max. c.c. a 20 °C		Reactancia inductiva a 60 Hz		Factor caída de tensión (**)		
	mm	mm	kg/km	Fase	Alumb.	Fase	Alumb.	Fase	Alumb.	
3x70+1x16	1.52	7x2.03	27	1.080	0.443	1.910	0.0910	0.1448	0.882	3.543

01.01.03 FERRETERIA Y ACCESORIOS

01.01.03.01 AISLADOR POLIMERICO TIPO SUSPENSION

NORMAS

Los aisladores materia de esta especificación cumplirán con las prescripciones de las siguientes normas, según la versión vigente a la fecha de convocatoria de la adjudicación:

ANSI C29.11

AMERICAN NATIONAL STANDARD FOR COMPOSITE SUSPENSION INSULATORS FOR OVERHEAD TRANSMISSION LINES TEST.

IEC1109

COMPOSITE INSULATORS FOR A.C. OVERHEAD LINES WITH A NOMINAL VOLTAGE GREATER THAN 1000 V- DEFINITIONS, TEST METHODS AND ACCEPTANCE CRITERIA.

En condición de alta contaminación:

TENSIÓN DE DISEÑO : 27 KV
 MATERIAL DEL NÚCLEO : FIBERGLASS ROUND ROD
 MATERIAL DE LAS CAMPANAS : ELASTOMERO DE SILICONA
 HERRAJES
 MATERIAL DEL HERRAJE LADO DE ESTRUCTURA : BRONCE ZINCADO
 NORMA DE GALVANIZACION : ASTM 153

La configuración física de las espigas, así como sus dimensiones detalladas, dependerá del tipo de aislador y será tal una vez instalado en conjunto con los conductores de la red primaria queden perpendiculares, sin deflexión alguna.



Luis Francisco Quispe Trivani
 INGENIERO ELECTRICISTA
 CIP. 96254

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA
LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

CONDICIONES DE OPERACIÓN

El sistema eléctrico en el cual operarán tiene las siguientes características:

- Tensión de servicio de la red actual : 10.5 kV
- Frecuencia de la red : 60 Hz
- Naturaleza del neutro : efectivamente puesto a tierra
- Tiempo máxima de eliminación de la falla : 0,5 sg

ESPIGA DE F^oG^o tipo Vértice

Los aisladores tipo pin de fierro galvanizado por inmersión en caliente.

Las espigas tienen una superficie suave y libre de rebabas u otras irregularidades. Dicha cabeza permite el acoplamiento con el aislador, y es de F^oG^o, con rosca tipo estándar, de las siguientes características:

- Longitud total (mm) : variable
- Diámetro de la cabeza de F^oG^o (mm) : 19
- Carga de prueba a 10⁹ de deflexión (kN) : 9,81



Luis Francisco Quispe Torres
INGENIERO ELECTRICISTA
C.I.P. 94254

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

TABLA DE DATOS TÉCNICOS AISLADOR POLIMERICO TIPO SUSPENSION

ITEM	CARACTERISTICAS	UNIDAD	VALOR REQUERIDO	VALOR GARANTIZADO
1	Pais de procedencia			
2	Fabricante			
3	Normas		Según punto 2.4.2	
4	Características de Fabricación			
	Material del núcleo (core)		Fibra de vidrio	
	Material aislante recubrim.(housing and sheds):		Goma silicona	
	-Elongación a la ruptura.	%	450 (Según norma DIN 53504)	
	-Resistencia al desgaste.	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	
	Galvanización de las piezas de acoplamiento		Según ASTM A153/A153M	
5	Valores Eléctricos:			
	Tensión nominal mínima del aislador	KV	27	
	Tensión nominal	Hz	60	
	Tensión de fuga mínima	Mm	940	
	Tensión de sostenimiento a frecuencia industrial			
	-Seco	KV	70	
	-Húmedo	KV	50	
	Tensión de sostenimiento al impulso 1.2/50us:			
	-Positivo	KV	115	
	-Negativo	KV	160	
6	Valores mecánicos:			
	Mín. carga mecánica flexión (cantilever strenght)	KN	8	
7	Pruebas de Diseño		Según cláusula 5 de IEC 61952	
	-Duración de prueba de erosión y tracking del material aislante de recubrimiento	H	5000	
8	Pruebas tipo		Según cláusula 6 de IEC 61952	
9	Pruebas de muestreo		Según cláusula 7 de IEC 61952	
10	Pruebas de rutina		Según cláusula 8 de IEC 61952	
11	Pruebas de resistencia a la rayos UV		Según ASTM G154 y ASTM G155	




Luis Francisco
 INGENIERO
 CIP. 022-1

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA
LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE ACCESORIOS DE LOS AISLADORES

Normas Que Cumplir.

ASTM A153/ A 153M Standard Specification for Zinc Coating (Hot-Dip) on Iron and Steel Hardware.

HERRAJES

UNE 21-158 Herrajes para Líneas Aéreas de Alta Tensión

MUESTREO

NTP ISO 2859-1 Procedimiento de muestreo por inspección por atributo

Pruebas

Serán realizadas según el procedimiento indicado en la NTP ISO 2859 – 1 Procedimientos de Muestreo para Inspección por Atributos.

Marcado

Los accesorios deberán tener marcado en alto relieve la siguiente información:

- Nombre o símbolo del fabricante.
- Carga de rotura mínima en kN.

Información Técnica Requerida

Se deberá adjuntar obligatoriamente la información técnica siguiente:

Catálogo original completo de los accesorios, en la cual se evidencie el cumplimiento de todos los requerimientos de las presentes especificaciones técnicas.

Como mínimo se incluirá la siguiente información: tipo del material, acabado, dimensiones y pesos, resistencia, dibujo o foto con dimensiones, características técnicas, y construcción, performance, etc.



Luis Francisco Ganspe Triverio
LUIS FRANCISCO GANSPE TRIVERIO
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP 08254

**SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA
LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.**

TABLA DE DATOS TECNICOS DE ADAPTADOR TIPO LIRA (GRILLETE)

ITEM	CARACTERÍSTICAS	UNID.	VALOR REQUERIDO	VALOR GARANTIZADO
6	GRILLETE (ADAPTADOR TIPO LIRA)			
6.3	Norma de fabricación		UNE 21-158-90	
6.4	Clase de galvanizado		ASTM A153/A153 M TIPO C	
6.5	Material de fabricación		Acero forjado	
6.6	Espesor mínimo del galvanizado	um	100	
6.7	Carga de rotura mínima	kN	75	
6.8	Dimensiones		Ver detalle	

01.01.03.02 AISLADOR EXTENSOR POLIMERICO DE LINEA DE FUGA

Normas Aplicables

Los aisladores poliméricos extensores, materia de la presente especificación, cumplirán con las prescripciones de las siguientes normas, según la versión vigente.

DIN 53504 : Determination of tensile stress/strain properties of rubber.

ANSI C29.1 : Test methods for electrical power insulators.

ANSI C29.7 : Porcelain insulators-high voltage line-post type.

ASTM G 154 : Standard practice for operating fluorescent light apparatus for UV exposure of nonmetallic materials.

ASTM A 153/A 153 M : Standard specification for zinc coating (hot-dip) on iron and steel hardware.

Contiene las mismas características técnicas que el aislador tipo Pin descrito anteriormente. Será adecuado para instalar con los seccionadores unipolares tipo Cut Out y las crúcetás de C.A.V correspondientes; para añadir línea de fuga y que el sistema trabaje sin inconvenientes.





Luis Francisco Alvarado
 INGENIERO ELECTRICISTA
 CIP. 98254

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

Nº	CARACTERISTICA	UNIDAD	VALOR REQUERIDO	VALOR GARANTIZADO
1.00	PAIS DE PROCEDENCIA			
2.00	FABRICANTE			
3.00	NORMA DE FABRICACIÓN		Según 2.4.2	
4.00	CARACTERISTICAS DE FABRICACIÓN			
4.01	Material del núcleo (core)		Fibra de vidrio	
4.02	Material aislante de recubrimiento		Goma silicona	
4.03	Elongación a la ruptura.	%	450 (Norma DIN 53504)	
4.04	Resistencia al desgarre.	N/m	>20 (Norma ASTM D624)	
4.05	Resistencia al tracking y erosión		Clase 2A, 4.5 (Según IEC 60587)	
4.06	Material de las piezas de acoplamiento		Acero forjado galvanizado	
4.07	Galvanización de las piezas de acoplamiento		Según ASTM A153/A153M	
5.00	Valores Eléctricos:			
5.01	Tensión nominal mínima del aislador	kV	27	
5.02	Frecuencia nominal	Hz	60	
5.03	Distancia de fuga mínima	mm	710	
5.04	Tensión de sostenimiento a la frecuencia industrial:			
	-Seco kV	kV	70	
	-Húmedo kV	kV	50	
	-Sostenimiento al impulso 1.2/50us:			
	-Seco kV	kV	177	
	-Húmedo kV	kV	212	
	Valores mecánicos:			
5.01	Minima carga mecánica de flexión (cantíever strenght)	kN	3	
6.02	Pruebas de Diseño		Según cláusula 5 de IEC 61109	
6.03	Duración de Prueba de erosión del material aislante de recubrimiento	hrs	5000	
6.04	Pruebas tipo		Según cláusula 6 de IEC 61109	
6.05	Pruebas de muestreo		Según cláusula 7 de IEC 61109	
6.06	Pruebas de rutina		Según cláusula 8 de IEC 61109	
6.07	Pruebas de resistencia a la rayos UV		Según ASTM G154 y ASTM G155	

ACCESORIOS PARA CABLES:

Alcance

Estas especificaciones cubren las condiciones técnicas requeridas para la fabricación, pruebas y entrega de los accesorios del conductor, que se utilizarán en líneas y redes primarias y red secundaria.

Normas de Fabricación

Los accesorios materia de esta especificación, cumplirán con las prescripciones de la siguiente norma, según la versión vigente a la fecha de la convocatoria de la licitación:

- UNE 21-159 :ELEMENTOS DE FIJACION Y EMPALME PARA CONDUCTORES Y CABLES DE TIERRA DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS DE MEDIA TENSION
- IEC 61897 : REQUIREMENTS AND TEST FOR STOCKBRIDGE TYPE AEOLIAN VIBRATION
- ANSI A 153 :ZINC COATING (HOT DIP) ON IRON AND STEEL HARDWARE.



Francisco Quispe Triverio
Luis Francisco Quispe Triverio
 INGENIERO ELECTRICISTA
 CIP. 99294

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

- ANSI C 135.3 : AMERICAN NATIONAL STANDARD FOR ZINC COATED FERROUS LAG SCREWS FOR POLE AND TRANSMISSION LINE CONSTRUCTION
ANSI C 135.4 : AMERICAN NATIONAL STANDARD FOR GALVANIZED FERROUSEYEBOLTS AND NUTS FOR OVERHEAD LINE CONSTRUCTION
ANSI C135.5 : AMERICAN NATIONAL STANDARD FOR ZINC-COATED FERROUS EYENUTS

Condiciones Ambientales

Los accesorios del conductor se instalarán en una zona con las siguientes condiciones ambientales:

- Altitud sobre el nivel del mar : hasta 3500 msnm
- Humedad relativa : entre 0 y 50%
- Temperatura ambiente : 20 °C y 50 °C
- Contaminación ambiental : De escasa a moderada

Características Generales

Materiales

Los materiales para la fabricación de los accesorios del conductor serán de aleaciones de aluminio procedentes de lingotes de primera fusión.

Protección Anticorrosiva

Todos los componentes de los accesorios deberán ser resistentes a la corrosión, bien por la propia naturaleza del material o bien por la aplicación de una protección adecuada. Los materiales féreos, salvo el acero inoxidable, deberán protegerse en general mediante galvanizado en caliente, de acuerdo con la Norma ASTM 153.

Características Eléctricas

Los accesorios presentarán unas características de diseño y fabricación que eviten la emisión de efluvios y las perturbaciones radioeléctricas por encima de los límites fijados.

01.01.03.03 CONECTOR TIPO CUÑA MINIWEDGE DE AL PARA 70 MM²

Serán de tipo derivación cuña del tipo miniwedge, adecuados a las secciones de 70mm² y 70 mm² en Al/Al. No estarán sujetos a cualquier tipo de tensión mecánica.

Estos se utilizarán en los empalmes de conductor Aluminio - Aluminio del punto de alimentación.



Luis Francisco Quispe Tivero
INGENIERO ELECTRICISTA
C.P. 90264

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

TABLA DE DATOS TECNICOS TIPO CUÑA PARA CONECTOR DE 70mm²

item	Características	unidad	valor requerido	valor garantizado
1	País de procedencia			
2	Fabricante			
3	Norma de fabricación		ANSI C119.4	
4	Material del conector		Aluminio	
5	Pureza	%	99.90	
6	Sección nominal	mm ²	70	

01.01.03.04 CONECTOR BIMETALICO TIPO CUÑA (70/50 mm² Al/Cu)

Conector tipo cuña para empalme de dos conductores de aluminio de 70 mm² y cobre de 50 mm² temple duro entre si, utilizado para las bajadas a los trafos y seccionamientos.

CONDUCTOR TOMA (mm ²)	CONDUCTOR PROYECTADO DERIVACIÓN Cobre (mm ²)
70 Al	50 Cu

01.01.03.05 PERNO MAQUINADO DE F°G° DE 16mm x 405mm C/Tuerca

01.01.03.06 PERNO MAQUINADO DE F°G° DE 16mm x 550mm C/Tuerca

Serán de acero forjado galvanizado en caliente. Las cabezas de estos pernos serán cuadrados y estarán de acuerdo con la norma ANSI C 135.1 Los diámetros y longitudes serán de 16mmx 405mm para la platina de unión de las medias losas, de 16mm x 550mm para el aseguramiento de la base del trafa a las medias losas, crucetas, ménsulas, palomillas.

Las cargas de rotura mínima serán: - Para pernos de 16mm : 55 kn

Cada perno maquinado deberá ser suministrado con una tuerca cuadrada y su respectiva contratuerca cuadrada de doble concavidad, las que estarán debidamente ensambladas al perno.

TABLA DE DATOS TECNICOS DE ACCESORIOS PARA POSTES

item	Características	Unidad	Valor Requerido	Valor Garantizado
1	Perno maquinado con tuerca y contratuerca			
1.1	País de procedencia			
1.2	Fabricante			
1.3	Norma de fabricación y pruebas		IEEE 135.1	
1.4	Clase de galvanizado		ASTM A153/A153M TIPO C	
1.5	Material de fabricación		Acero forjado SAE 1020	
1.6	Norma del acero		SAE AMS5045	
1.7	Espesor mínimo del galvanizado	mm	100	
1.8	Tipo de tuercas		Cuadradas	
1.9	Tipo de contratuercas		Cuadradas de doble concavidad	
1.10	Forma de la cabeza del perno		Cuadrada	
	Dimensiones		Ver tabla y diseño adjunto	





Luis Francisco Guispe Trujillo
 INGENIERO ELECTRICISTA
 CIP. 97254

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV-ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

01.01.03.07 PERNO OJO DE FºGº de 16mmx254mm Longitud c/tuerca.

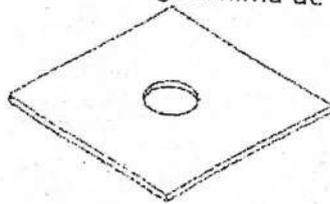
Será de acero forjado, galvanizado en caliente. En uno del extremo tendrá un ojal-guardacabo angular, adecuado para el cable de acero de 10 mm de diámetro. Cada perno angular deberá ser suministrado con una tuerca cuadrada y su respectiva contratuerca cuadrada de doble concavidad, las que estarán debidamente ensambladas al perno. Sus características principales serán:

- Longitud del Perno (mm) : 254
- Diámetro del perno (mm) : 16
- Carga de rotura mínima a tracción o corte (KN) : 60

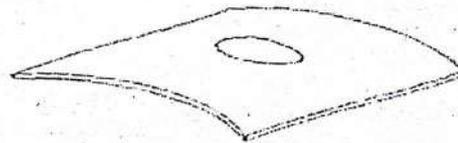
01.01.03.08 ARANDELA CUADRADA CURVA DE 57x57x5 mm, 18 mm Ø

01.01.03.09 ARANDELA CUADRADA CURVA DE 57x57x5 mm, 18 mm Ø

Las arandelas serán, de hierro galvanizado tipo cuadrada curvada para adosar al poste junto con perno ojo u otro accesorio. Las dimensiones serán de 57 x 57 x 5mm, agujero central de 11/16" de Ø. La carga mínima de rotura esfuerzo cortante será de 55 kN.



ARANDELA CUADRADA PLANA



ARANDELA CUADRADA CURVA

CODIGO No	DIMENSIONES (pulg)	DIAM HUECO	PESO (kg)
ARANDELA CUADRADA PLANA			
CO6081	2 x 2 x 3/16	Segun perno a utilizar (1 1/16" - 1 2/16")	0.09
CO6082	2 1/4 x 2 1/4 x 3/16		0.11
CO6083	3 x 3 x 3/16		0.20
CO6084	3 x 3 x 1/2		0.30
CO6085	4 x 4 x 3/16		0.35
CO6086	4 x 4 x 1/2		0.45
CO6087	4 x 4 x 1/2		0.90
ARANDELA CUADRADA CURVA			
CO6081-C	2 x 2 x 3/16	Segun perno a utilizar (1 1/16" - 1 2/16")	0.09
CO6082-C	2 1/4 x 2 1/4 x 3/16		0.11
CO6083-C	3 x 3 x 3/16		0.20
CO6084-C	3 x 3 x 1/2		0.30
CO6085-C	4 x 4 x 3/16		0.35
CO6086-C	4 x 4 x 1/2		0.45
CO6087-C	4 x 4 x 1/2		0.90

01.01.03.10 PLANCHA DE COBRE TIPO "J" (para aterramiento)

Se utilizará para conectar el conductor de aterramiento de puesta a tierra de la ferritería con los accesorios metálicos de fijación a la estructura. Se fabricará con plancha de cobre de 3mm de espesor.

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



Luis Francisco Quispe Triverio
INGENIERO EN ELECTRICISTA
CIP. 96254

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

TABLA DE DATOS TECNICOS PARA LA PLANCHA DE COBRE JOTA 5/8

Item	Características	unidad	valor requerido	valor garantizado
1	Pais de procedencia			
2	Fabricante			
3	Norma de fabricación		ASTM B-187	
4	Material de la plancha		Cobre	
5	Pureza	%	99.90	
6	Espesor	mm	3	

01.04 EQUIPO DE PROTECCIÓN Y MANIOBRA

01.04.01 SECCIONADOR TIPO CUT OUT 27 KV, 150 KV BIL

Será unipolar, tipo cut-out, para instalación a la intemperie, apto para fijarse a crucetas de concreto armado mediante abrazaderas. El cuerpo del aislador será de porcelana vidriada, la porta fusible será de un tubo aislante en cuyo interior se instalará el fusible tipo chicote; el acondicionamiento de apertura será automático al fundirse el fusible o en forma manual mediante el uso de pértiga de enganche.

La posición cerrada de los seccionadores estará asegurada mediante un dispositivo flexible tipo resorte que hace las funciones de enclavamiento mecánico.

El conjunto será suficientemente confiable a prueba de aperturas accidentales. Las grapas terminales de los seccionadores fusible a emplearse en la protección del transformador permitirán fijar, ajustar mediante pernos, conductores cableados de calibre hasta 35 mm² de sección.

Las características eléctricas del conjunto seccionador fusible a emplearse en la protección del transformador y trafomix serán las siguientes:

- Tension nominal : 27 kV
- Tensión de servicio : 10.5 kV
- Nivel básico de aislamiento : 150 kV
- Capacidad nominal : 100 A
- Tipo de aislantes : Porcelana
- Instalación : Exterior
- Capacidad de interrupción : Mayor de 5 kA



Objetivo

El presente documento establece las especificaciones técnicas mínimas que deben cumplir los seccionadores fusibles tipo expulsión, a utilizar en el presente proyecto.

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

Normas a cumplir:

El suministro cumplirá con la última versión de las siguientes normas:
 ANSI C37.40 : Standard Service Conditions and Definitions for High Voltage Fuses, Distribution Enclosed Single-Pole Air Switches, Fuse Disconnecting Switches & Accessories
 ANSI C37.41 : Design for High-Voltage Fuses, Distribution Enclosed Single-Pole Air Switches, Fuse Disconnecting Switches, and Accessories (includes supplements)
 ANSI C37.42 : Switchgear - Distribution Cutouts and Fuse Links – Specifications

TABLA DE DATOS TECNICOS SECCIONADOR FUSIBLE TIPO CUT- OUT

Tensión de operación	10Kv (actual)
Corrientes Nominales:	
- Seccionador	100 A
- Fusible	20 A

ITEM	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	VALOR REQUERIDO
1	SECCIONADOR FUSIBLE TIPO EXPULSIÓN		
	Fabricante		Indicar
	Modelo		Indicar
1.4	Norma		ANSI C-37.40/41/42
1.5	Corriente Nominal	A	100
1.6	Tensión Nominal	kV	27
1.7	Corriente de Cortocircuito Simétrica	kA	3
1.8	Nivel de aislamiento:		
	- Tensión de sostenimiento a la onda de impulso (BIL), entre fase y tierra y entre fases.	kV	150
	- 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	27
1.9	Material aislante del cuerpo del seccionador.		• Porcelana
1.10	Longitud de línea de fuga mínima (Fase-Tierra)	mm/kV	41
1.11	Material de Contactos		Cobre electrolítico plateado
1.12	Material de Bornes		Cobre estañado
1.13	Rango de conductor (Diámetro)	mm	4.11-11.35



01.04.02 FUSIBLE TIPO K, 1 Amp.

El elemento fusible deberá ser del tipo rápido NEMA tipo K, dimensionados eléctricamente en función a la potencia del transformador. Para este caso, los fusibles serán del tipo K – 10 kV de 15 Amp.



Luis Francisco Quijse Triveño
 INGENIERO ELECTRICISTA
 C.I.P. 99264

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

TABLA DE DATOS TECNICOS DEL FUSIBLE TIPO K ANSI

Tensión de operación	10 KV
Comentarios Normales:	
- Seccionador	100 A
- Fusible	1 A (10KV)
Lugar de instalación	COSTA

Ítem	Características	Unidad	Valor Requerido	Valor Garantizado
2.1	Fusible			
	- País de procedencia			
	- Fabricante			
	- Norma			
	- Tipo		ANSI C-37.40/41/42	
	- Corriente nominal	A	K	
2.2	Tubo porta fusible		(*) A ser seleccionada por el usuario	
	- Fabricante			
	- Norma		ANSI C-37.40/41/42	
	- Tensión nominal	KV	10 (actual)	
	- Corriente nominal	A	100	
	- Corriente de cortocircuito	KA	8	
	- Accesorios de fijación			
	- Fabricante			
	- Tipo de fijación		B	
	- Material		Acero	
	- Norma de material		ASTM A575	
	- Norma de Galvanizado		ASTM A153	
	- Espesor de galvanización min.	g/cm ²	800	



01.04.03 CUBIERTA AISLANTE ELÉCTRICA DE 27KV.

Para la seguridad y la confiabilidad de los cables para ello se tomarán medidas apropiadas. Los conductores desnudos de cobre duro descritos serán forrados por cubierta eléctrica de 10.5 kV desde el empalme de conductores al transformador, esto por las clemencias del aire y las paradas posibles de aves, ayudarán a disminuir el riesgo de la junta de cables y de un posible cortocircuito.

La regla reconoce la utilización de cubiertas aislantes para conductor y así evitar este tipo de problema, ésta cubierta deberá garantizar el mismo pase de tensión que un conductor desnudo.

Normas

Los conductores serán forrados con cubierta aislante, fabricada según prescripciones de las normas DGE 013-CS - 1/1978.


 Luis Francisco Cuspe Inve
 INGENIERO ELECTRICISTA
 CIP: 80254

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	REQUERIDO	OFERTADO
2.0	MANTA AUTOFUNDENTE AISLANTE			
2.1	Fabricante			
2.2	Número Catalogo de Fabricante			
2.3	Procedencia			
2.4	Aislamiento primario	kV	27	
2.5	Material		goma de etileno-polietileno de alta densidad	
2.6	Presentación	rollo	19mm de ancho x 5 pies de largo	
2.7	Color		anaranjado	
2.8	Espesor ASTM D-4325	mils de plg	30	
2.9	Resistencia a la Tensión ASTM D-4325	Lbs/plg	8	
2.10	Conductividad térmica ASTM D-1518	BTU	0.1208	
2.11	Ruptura eléctrica (ASTM D-4325)	V/Mil	> 800	
2.12	Resistencia de aislamiento ASTM D-1000	Mega Ohm	> 106	
2.13	Propaga la Lluvia:		No	
2.14	Resistente a Rayos UV:		Si	

01.05 POZO DE PUESTA A TIERRA

01.05.01 PUESTA A TIERRA CON VARILLA

Alcance

Estas especificaciones cubren las condiciones técnicas requeridas para la fabricación, pruebas y entrega de materiales para la puesta a tierra de las estructuras que se utilizarán en redes primarias.

Normas Aplicables

Los accesorios materia de esta especificación, cumplirán con las prescripciones de las siguientes normas:

- NTP 370.042 Conductores de Cobre Recocido para el Uso Eléctrico
- ANSI C135.14 Staples With Rolled Of Slash Points For Overhead Line Construction
- NTP 370.251.2003 Conductores eléctricos Cables para líneas aéreas (desnudos y protegidos) y puestas a tierra.
- ASTM B 228-88 Standard Specification For Concentric-Lay-Stranded Copper-Clad Steel Conductors
- UNE 21-056 Electrodo de Puesta a Tierra
- NTP 370.052 Materiales que Constituyen el Pozo de Puesta a Tierra Punto 7: Características Técnicas de los Materiales
- CNE Suministro-Código Nacional de Electricidad Suministro Sección 3, Punto 036b: Sistemas Puestos a Tierra en un Punto.





 Luis Francisco Quispe Trujillo

 INGENIERO ELECTRICISTA

 C.I.P. 50254

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

g) Caja de registro para puesta a tierra con tapa, de concreto armado, de dimensiones 400 mm x 400 mm x 50 mm.

h) Tubo de PVC SAP de 1 pulg. de diámetro por 3.0 m de longitud, para protección del cable de puesta a tierra en la zona de la subestación.

01.06. TRANSFORMADOR TRIFASICO 100 KVA – 10-22.9 / 0.46-0.23 KV

Tendrá arrollamientos de Cobre y núcleo de chapa de acero al silicio de grano orientado, laminado en frío, enfriamiento natural clase térmica F(140°C), con los bobinados de MT encapsulados al vacío en resina epoxy y los bobinados de baja impregnados en resina epoxy. Será para uso interior.

El Transformador vendrá provisto de una envolvente para la protección contra los contactos directos con las partes bajo tensión, grado de protección IP215.

a.- Características Eléctricas:

• Potencia	:	100kVA
• Tipo	:	Trifásico
• Frecuencia nominal	:	60Hz
• Relación Transformación	:	10.5 – 22.9/ 0,46 – 0.23 +/- 2.5% KV
• Norma	:	N.T.P.370.002, IEC 60076
• Nro. Terminales AT	:	3
• Nro. Terminales BT	:	7
• Nro. De taps en el primario	:	5
• Grupo de conexión	:	Dyn5 - Dyn6
• Altura de instalación	:	3500 - 5000msnm
• Arrollamiento	:	Cobre/Cobre
• Tipo de enfriamiento	:	ONAN
• Neutro	:	Conexión rígida a tierra
• Material	:	Dieléctrico
• Rigidez dieléctrica	:	>50KV/2.5mm
• Tcc a 75°C (cobre)	:	4%
• Tensión max de red	:	1.1KV
• Tipo de montaje	:	Exterior
• Tensión Max de red	:	24KV
• Regulación de tensión en vacío:	:	Manual

01.07 SISTEMA DE MEDICION - TRAFOMIX

01.07.01 TRAFOMIX P/SISTEMA MEDICION 10.5-22.9 / 0.44-0.22 KV TMEA -- 33.

El Sistema de Medición, de acuerdo a la factibilidad de suministro otorgada por mediante Carta o tabla regulada, será suministrado por el concesionario ELECTRO SUR ESTE SA., regulados y vigente a la fecha de adquisición. El sistema deberá estar ubicado en el punto cercano de entrega o punto de medición a intemperie (PMI) indicado en la carta de factibilidad (exterior al predio), en este caso se ha determinado "área de servidumbre" el punto de su ubicación.



[Handwritten Signature]
Luis Francisco Quispe Trivara
INGENIERO ELÉCTRICO
CIP. 93264

**SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA
LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.**

Las unidades de transformación de tensión y corriente para el registro de consumos en la unidad de medición desde la red de media tensión, tendrán las siguientes características técnicas:

• Potencia	:	100 KVA
• Tipo	:	Compacto
• Relación Transformación	:	10.5-22,90 / 0.40-0,22 +/- 2.5% KV
• Sistema	:	Trifásico
• Nro. Terminales AT	:	3
• Nro. Terminales BT	:	4
• Grupo de conexión	:	Dyn5
• Altura de trabajo	:	3500 m.s.n.m.
• Frecuencia de Trabajo	:	60 Hz.
• Aplicación	:	Medición
• Tipo de montaje	:	Exterior
• Número de fases	:	Tres
• Enfriamiento	:	ONAN
• Temperatura ambiental	:	0 °C a 30 °C
• Tipo de servicio	:	Continuo
• Norma de Fabricación	:	IEC Pub 60044-1 y 2
• Norma Aceites Aislantes	:	IEC Pub 60296
• Nivel de aislamiento	:	125 NBA

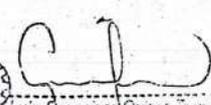
PRUEBAS

Todos los transformadores mixtos de medición que forman parte del suministro serán sometidos durante su fabricación a todas las pruebas controles, inspecciones o verificaciones prescritas en las normas indicadas en el punto 2, con la finalidad de comprobar que los

Los fabricantes adjuntarán un protocolo de pruebas, especificadas en la parte de pruebas de rutina afectados según Normas. El fabricante deberá entregar tres copias de los protocolos de dichas pruebas, dentro de los 30 días posteriores a su realización con la siguiente información:

- Medición de Resistencia de Aislamiento.
- Medición de Resistencia de los Arrollamientos.
- Verificación de la clase de Precisión de Transformador de Tensión (Error de relación de ángulo y desfasaje), probados al 80%, 100% y 120% de la V_n , para el 25% y 100% de la carga nominal.
- Verificación de la clase de Precisión de Transformador de Corriente (Error de relación de ángulo y desfasaje), probados al 5%, 20%, 100% y 120% de la I_n , para el 25% y 100% de la carga nominal.




Luis Francisco Quispe Trujillo
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP 92264

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

CAJAS DE CONCRETO

NTP 334.081 Cajas Porta medidor de Agua Potable y de Registro de Desagüe.

TAPA DE CONCRETO

NTP 350.002 Malla de Alambre de Acero Soldado para Concreto Armado.

Descripción de componentes:

Se utilizarán sistemas de puesta a tierra tipo convencional con varilla instalada verticalmente en el terreno. Se conectará el sistema de seccionadores cut-out y transformador a un pozo a tierra para MT , en tanto que el tablero de distribución será conectado a otro pozo a tierra de BT. independiente. Los elementos constitutivos de cada sistema serán:

- a) Tierra de chacra cernida, para capacidad de resistencia (2m3).
- b) Una varilla de cobre cooperweld de 3/4 pulg de sección anular circular y 2.40 m de longitud.
- c) Conductor de cobre desnudo de 25 mm²

TABLA DE DATOS TECNICOS PARA CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO DE 25mm²

n	Características	unidad	valor requerido	valor garantizado
1	Pais de procedencia			
2	Fabricante			
3	Norma de fabricación		N.T.P 370.043 y ASTM B8	
4	Material del conductor		Cobre electrolítico blanco	
5	Pureza	%	99.90	
6	Sección nominal	mm ²	25	
7	Número de alambres		7	
8	Diámetro nominal exterior	mm	6.30	
9	Carga a la tracción	KN	9.93	
10	Masa Nominal	kg/km	220	
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	



- d) Conector tipo Anderson para unión del conductor a la varilla de dispersión, de material bronce, acabado natural, para varilla 3/4 pulg. y conductor 25 mm².
- e) Conector tipo perno partido (split-bolt) para empalme de conductores.
- f) El Cemento conductor, absorbe la humedad del suelo circundante y se endurece para convertirse en un conductor sólido, la superficie del electrodo aumenta considerablemente, la resistencia a tierra se reduce sustancialmente y la impedancia se reduce significativamente.



LUIS FABRICIO...
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP 93264

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

- Verificación de la Polaridad.
- Medición de la Rigidez Dieléctrica del Aceite.
- Prueba de Tensión Inducida.
- Prueba de Tensión Aplicada.
- Medición del espesor de la capa de pintura del tanque y la tapa.

materiales y equipos satisfacen las exigencias, previsiones e intenciones del presente documento.

El proveedor alcanzará a la lista de pruebas, controles e inspecciones que deberán ser sometidos estos equipos dentro de su propuesta técnica.

PROTOCOLO DE PRUEBAS DEL TRAFOMIX

Según Resolución OSINERGMIN N° 159-2015-OS/CD, la conexión básica en media tensión, comprendida por la caja de medición, medidor y transformadores de medida, debe ser suministrada e instalada íntegramente por Electro sur este S.A. a precios regulados vigentes a la fecha de instalación. En la actualidad el sistema de medición a colocar en este punto de medición Electro sur este S.A.

Las pruebas finales a las que deberán ser sometidos los equipos serán según los procedimientos de la norma IEC 60044-1 e IEC 60044-2, las cuales son:

- ✓ Medición de la Resistencia de Aislamiento.
- ✓ Medición de la Resistencia de Arrollamiento.
- ✓ Verificación de la Clase de precisión del TP.
- ✓ Verificación de la Clase de precisión del TC.
- ✓ Prueba de la Rigidez Dieléctrica del Aceite.
- ✓ Prueba de la tensión Aplicada.
- ✓ Prueba de Vacío.
- ✓ Prueba de Corto Circuito Abierto (Tensión Inducida)

01.07.02 TERMINALES DE COMPRESION N2XOH.

Es utilizado en el contacto de los conductores a los bornes del transformador en el lado de baja tensión. Se utilizarán terminales de cobre de tipo presión con oreja: para la salida en 450 V, del trafo y entrará al Interruptor principal. De 100 Amp para la entrada a los bornes de media tensión.

También se utilizará terminales por la entrada y salida de los bornes de media tensión del sistema de medición.

Terminales en media tensión:

- ✓ 06 terminales de presión, con perno y tuerca (Trafomix)
- ✓ 03 terminales de presión, con perno y tuerca (Transformador 100 KVA)



LUIS FRANCISCO
INGENIERO EN ELECTRICIDAD
CIP. 3424

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

Terminales en baja tensión:

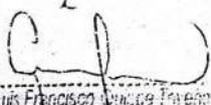
- ✓ 08 terminales de presión, con perno y tuerca (bornes de 0.46-0.23 V.)

01.08 EQUIPOS AUXILIARES DE PROTECCIÓN PARA MANIOBRA EN M.T.

En la subestación y en un lugar visible deberán colocarse los siguientes equipos de protección para maniobras en M.T. 10.5KV:

- Pértiga aislada, similar a las características siguientes: Elemento de maniobra, composición de fibra de vidrio, resina epóxica sobre goma espuma, campanas aislantes de policarbonato. Diámetro de la pértiga, 36mm, longitud 1.50 m, peso, 1.15 kg, Tensión de uso fase-fase, hasta 40 kV.
- Banqueta de maniobra, similar a las características siguientes Compuesta por aisladores similares a los seleccionados en la subestación, de 10.5KV, tensión a frecuencia inducida a 10.5 kv/Fi, (1 min.)
- Guantes de seguridad, similar a las características siguientes: Fabricados en látex puro, levemente flexionado, gran resistencia mecánica categoría M, espesor máximo de 3,5mm, peso de 560 gramos, máxima tensión de trabajo, 26,500V. Diseño según norma INTERN. IEC 60903, Clase 3.
- Placa de señalización PELIGRO DE MUERTE ALTA TENSION, que no pierda su color con el tiempo. En forme triangular de aluminio, Dimensiones 200mm. de lado, perforación para fijación 3 x 4.5mm. de diámetro.
- Zapatos dieléctricos, contra choque eléctrico para 10.5kv., con planta antideslizante.
- Revelador de tensión: (Pértiga detectora de voltaje), Pértiga aislada para detectar voltaje, Longitud extendida de 0,92m (36"), hasta una tensión de 46 kV.
- Casco dieléctrico, antichoque con barbiquejo: Casco de seguridad color blanco con ratchet, para 30kv. Norma de fabricación ANSI Z 89.1-1997. Regulación del casco hacia la cabeza por medio del ratchet, uso eléctrico hasta una tensión de 30kv.




Luis Francisco
INGENIERO EN ELECTRICIDAD
CIP. 20254

III. DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD

3.0 DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD

3.1 Separación Mínima Horizontal o Vertical entre conductores de un mismo circuito en los apoyos

$$D = 0,70m$$

Esta distancia es válida tanto para la separación entre 2 conductores de fase como entre un conductor de fase y uno neutro.

3.2 Distancia Mínima entre los conductores y sus accesorios bajo tensión y elementos puestos a tierra.

$$D = 0,20m$$

Esta distancia no es aplicable a conductor neutro

3.3 Distancia Horizontal Mínima entre los conductores de un mismo circuito a mitad vano.

$$D = 0,0076 (U) (F_c) + 0,652 f$$

Donde:

U = Tensión nominal entre fases, kV

F_c = Factor de corrección por altitud

F = Flecha del conductor a la temperatura máxima prevista, m

Nota:

1. Cuando se trate de conductores de flechas diferentes, sea por tener distintas secciones o haberse partido de esfuerzos EDS diferentes, se tomará la mayor de las flechas para la determinación horizontal mínima.
2. Además de las distancias en estado de reposo, se deberá verificar también, que bajo una diferencia del 40% entre las presiones dinámicas de viento sobre los conductores más cercanos, la distancia D no sea menor que 0,20 m.

3.4 Distancia Vertical Mínima entre conductores de un mismo circuito a mitad de vano.

✓ Para vanos hasta 100m: 0,70m

✓ Para vanos entre 101 y 350m: 1,00 m

✓ Para vanos entre 350 y 600m: 1,20m

En estructuras con disposición triangular de conductores, donde dos de éstos estén ubicados en un plano horizontal, sólo se tomará en cuenta la separación horizontal de conductores si es que el conductor superior central se encuentra a una distancia vertical de 1,00m ó 1,20m (según la longitud de los vanos) respecto a los otros dos conductores.

En líneas con conductor neutro, deberá verificarse, adicionalmente, la distancia vertical entre el conductor de fase y el neutro para la condición sin viento y máxima temperatura en el conductor de fase, y temperatura EDS en el conductor neutro. En esta situación la distancia vertical entre estos dos conductores no deberá ser inferior a 0.50m. Esta verificación deberá efectuarse, también, cuando exista una transición de disposición horizontal a disposición vertical de conductores con presencia de conductor neutro.



LUIS FERNANDO...
INGENIERO EN ELECTRICIDAD
CIP. 87254

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV-ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

3.5 Distancia Horizontal Mínima entre conductores de diferentes circuitos.

Se aplicará la misma fórmula consignada en 5.3

Para la verificación de la distancia de seguridad entre dos conductores de distinto circuito debido a una diferencia de 40% de las presiones dinámicas de viento, deberá aplicarse las siguientes fórmulas:

$$D = 0,00746 (U) (F_c), \text{ pero no menor que } 0,20 \text{ m}$$

U = Tensión nominal entre fases del circuito de mayor tensión, en kV

F_c = Factor de corrección por altitud

3.6 Distancia Vertical Mínima entre conductores de diferentes circuitos

Esta distancia se determinará mediante la fórmula:

$$D = 1,20 + 0,0102 (F_c) (KV1 + KV2 - 10.5)$$

Donde:

KV1 = Máxima tensión entre fases del circuito de mayor tensión, en kV

KV2 = Máxima tensión entre fases del circuito de menor tensión, en kV

Para líneas de 22,9 kV, esta tensión será 10.5kV

F_c = Factor de corrección por altitud

3.7 Distancias Mínima del conductor a la superficie del terreno.

- ✓ En lugares accesibles sólo a peatones: 5,0 m
- ✓ En laderas no accesibles a vehículos o personas: 3,0 m
- ✓ En lugares con circulación de maquinaria agrícola: 6,0 m
- ✓ A lo largo de calles y caminos en zonas urbanas: 6,0 m
- ✓ En cruce de calles, avenidas y vías férreas: 7,0 m

Notas:

Las distancias mínimas al terreno consignadas en el numeral 5.7 son verticales y determinadas a la temperatura máxima prevista, con excepción de la distancia a laderas no accesibles, que será radial y determinada a la temperatura en la condición EDS final y declinación con carga máxima de viento.

- Las distancias sólo son válidas para líneas de 22,9 kV
- Para propósitos de las distancias de seguridad sobre la superficie del terreno, el conductor neutro se considera igual en un conductor de fase.
- En áreas que no sean urbanas, las líneas primarias recorrerán fuera de la franja de servidumbre de las carreteras. Las distancias mínimas del eje de la carretera al eje la línea primaria serán las siguientes:

- ✓ En carreteras importantes: 25 m
- ✓ En carreteras no importantes: 15 m

Estas distancias deberán ser verificadas, en cada caso, en coordinación con la autoridad competente.



LUIS F. ...
INGENIERO EN ...
CIP: 90204

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

3.8 Distancias mínimas a terrenos rocosos o árboles aislados.

- ✓ Distancia vertical entre el conductor inferior y los árboles: 2,50 m
- ✓ Distancia radial entre el conductor y los árboles laterales: 0,50 m

Notas:

- ✓ Las distancias verticales se determinarán a la máxima temperatura prevista.
- ✓ Las distancias radiales se determinarán a la temperatura en la condición EDS final y declinación con carga máxima de viento.
- ✓ Las distancias radiales podrán incrementarse cuando haya peligro que los árboles caigan sobre los conductores.

3.9 Distancias Mínimas a edificaciones y otras construcciones

No se permitirá el pase de líneas de media tensión sobre construcciones para viviendas o que alberguen temporalmente a personas, tales como campos deportivos, piscinas, campos feriales, etc.,

- ✓ Distancia radial entre el conductor y paredes y otras
- ✓ Estructuras no accesibles: 2,5 m
- ✓ Distancia radial entre el conductor y parte de una
- ✓ edificación normalmente accesible a personas incluyendo
- ✓ abertura de ventanas, balcones y lugares similares: 2,5 m

SEGURIDAD EN OBRA.

Descripción:

Consiste en la contratación de personal técnico de seguridad para que brinde el apoyo respectivo tanto interna como externa de la obra

Equipo de Protección Personal (EPP): Son dispositivos, materiales e indumentaria, específicos, destinados a cada trabajador, de uso obligatorio para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo que puedan amenazar su seguridad y salud.

Nota. El Supervisor de Seguridad, o con sus trabajadores (en caso que por el número reducido de trabajadores no exista un Comité); definirá los implementos especiales de uso compartido, como por ejemplo los de protección contra relámpago de arco disponibles en las subestaciones.

En los trabajos sin tensión, se debe observar:

1. Todo trabajo en un equipo o una instalación eléctrica, o en su proximidad, que conlleve un riesgo eléctrico debe efectuarse sin tensión, salvo en los casos que se indiquen en su Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Entidad. Asimismo, disponer el uso de ropa de protección contra el arco eléctrico o relámpago de arco, de acuerdo a las características de la instalación eléctrica.
2. Para desenergizar o dejar sin tensión un equipo o instalación eléctrica, deben considerarse en los procedimientos de trabajo, las medidas de seguridad para



Francisco Quipe Invarán
INGENIERO ELECTRICISTA
C.P. 12183254

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

prevención 26 de 58 de riesgo eléctrico definidas en este Reglamento complementada por la normativa respectiva, que serán de cumplimiento obligatorio por todo el personal que de una u otra forma tiene responsabilidad sobre los equipos e instalaciones intervenidos.
Después de la energización eléctrica, siempre verificar que no exista energía residual de otra naturaleza.

3. Se debe aplicar las cinco reglas de oro para trabajo en equipo sin tensión, que son:

- a. Corte efectivo de todas las fuentes de tensión. Efectuar la desconexión de todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y demás equipos de seccionamiento. En aquellos aparatos en que el corte no pueda ser visible, debe existir un dispositivo que permita identificar claramente las posiciones de apertura y cierre de manera que se garantice que el corte sea efectivo.
- b. Enclavamiento o bloqueo de los aparatos de corte. Operación que impide la reconexión del dispositivo sobre el que se ha efectuado el corte efectivo, permite mantenerlo en la posición determinada e imposibilita su cierre intempestivo. Para su materialización se puede utilizar candado de condenación y complementarse con la instalación de las tarjetas de seguridad o aviso. En los casos en que no sea posible el bloqueo mecánico, deben adoptarse medidas equivalentes como, por ejemplo, retirar de su alojamiento los elementos extraíbles.
- c. Verificación de ausencia de tensión. Haciendo uso de los elementos de protección personal y del detector o revelador de tensión, se verificará la ausencia de la misma en todos los elementos activos de la instalación o circuito. Esta verificación debe realizarse en el sitio más cercano a la zona de trabajo. El equipo de protección personal y el detector de tensión a utilizar deben ser acordes al nivel de tensión del circuito. El detector debe probarse antes y después de su uso para verificar su buen funcionamiento.
- d. Poner a tierra y en cortocircuito temporal todas las posibles fuentes de tensión que inciden en la zona de trabajo, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:
 - i) El equipo de puesta a tierra temporal debe estar en perfecto estado, y ser compatible para las características del circuito a trabajar; los conductores utilizados deben ser adecuados y tener la sección suficiente para la corriente de cortocircuito de la instalación en que se utilizan.
 - ii) Se deben usar los elementos de protección personal.



Luis Francisco Quispe Triveño
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP: 08254

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

- iii) Debe guardarse las distancias de seguridad dependiendo del nivel de tensión.
 - iv) El equipo de puesta a tierra se conectará primero a la malla o electrodo de puesta a tierra de la instalación, luego a la barra o silleta o acceso adecuado equipotencial o neutro (si existiese), y después a cada una de las fases, iniciando por el conductor o fase más cercana.
 - v) Los conectores o mordazas del equipo de puesta a tierra temporal deben asegurarse firmemente.
 - vi) Siempre que exista conductor neutro, se debe tratar como si fuera una fase. Nota. La Entidad elaborará los procedimientos a seguir para la instalación en cada caso particular de puestas a tierra y en cortocircuito, atendiendo las características propias de sus sistemas y utilizando sistemas de puesta a tierra que cumplan las especificaciones de las normas para tal efecto. Una vez concluido el trabajo, para la desconexión de la puesta a tierra temporal, se procederá a la inversa.
 - vii) Señalizar y demarcar la zona de trabajo. Es la delimitación perimetral del área de trabajo para evitar el ingreso y circulación; operación de indicar mediante carteles o señalizaciones de seguridad que debe cumplirse para prevenir el riesgo de accidente. 27 de 58 Esta actividad debe garantizarse desde el arribo o ubicación en el sitio de trabajo y hasta la completa culminación del mismo.
4. En una instalación eléctrica se restablecerá el servicio cuando se tenga la absoluta seguridad de que no queda nadie trabajando en ella y de acuerdo a los procedimientos establecidos en el reglamento interno citado.

DISTANCIAS DE SEGURIDAD

Todas las distancias de seguridad deberán ser medidas de superficie a superficie y todos los espacios deberán ser medidos de centro a centro. Para la medición de las distancias de seguridad, los accesorios metálicos normalmente energizados serán considerados como parte de los conductores de la línea. Las bases metálicas de los terminales del cable, los pararrayos y dispositivos similares deberán ser considerados como parte de la estructura de soporte. Tratándose de una edificación, el poste de 13 m., que se esté considerando para este proyecto, cualquiera de sus partes metálicas debe tener una distancia mínima de seguridad de 2.50 m. al punto más cercano de la edificación.



Luis Francisco Cusi de Trivero
INGENIERO ELECTRICISTA

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

a. Distancias Verticales de Seguridad de Conductores sobre el nivel del Perú

El Código Nacional de Electricidad Suministro, establece las siguientes distancias, que se deberán respetar para el diseño y el trazo de Redes Primarias:

NATURALEZA DE LA SUPERFICIE QUE SE ENCUENTRA DEBAJO DE LOS CONDUCTORES	DISTANCIA DE SEGURIDAD VERTICAL (m)	
	Cables Autoportantes de Suministro hasta 750 V	Conductores de Suministro expuestos de mas de 750 V a 23 kV.
a. Cuando los Conductores o Cables Cruzan o Sobresalen		
1. Vías férreas de ferrocarriles	7,3	8,0
2a. Carreteras y avenidas sujetas al tráfico de camiones.	6,5	7,0
3b. Caminos, calles y otras áreas sujetas al tráfico de camiones.	5,5	6,5
3. Calzadas, zonas de parqueo, y callejones.	5,5	6,5
4. Terrenos recorridos por vehículos, tales como cultivos, pastos, bosques, huertos, etc.	5,5	6,5
5a. Espacios y vías peatonales o áreas no transitables por vehículos.	4,0	5,0
5b. Calles y caminos en zonas rurales.	5,5	6,5

Tabla 232-1 del Código Nacional de Electricidad Suministro.

NATURALEZA DE LA SUPERFICIE QUE SE ENCUENTRA DEBAJO DE LOS CONDUCTORES	DISTANCIA DE SEGURIDAD VERTICAL (m)	
	Cables Autoportantes de Suministro hasta 750 V	Conductores de Suministro expuestos de mas de 750 V a 23 kV.
b. Cuando los Conductores o Cables recorren a lo largo y dentro de los límites de las carreteras u otras fajas de servidumbre de caminos pero que no sobresalen del camino		
Carreteras y avenidas	5,5	6,5
Caminos, calles o callejones	5,0	6,0
Espacios y vías peatonales o áreas no transitables por vehículo	4,0	5,0
Calles y caminos en zonas rurales.	4,5	5,0

Tabla 232-1 del Código Nacional de Electricidad Suministro.



Las distancias mínimas al terreno consignadas son verticales y determinadas a la temperatura máxima prevista.

b. Distancias Verticales de Seguridad de Conductores Adyacentes o que se Cruzan

El Código Nacional de Electricidad - Suministro, establece las siguientes distancias verticales entre conductores adyacentes o que se cruzan, tendidos en diferentes estructuras de soporte, los cuales no deberán ser menor a los indicados en la siguiente tabla:



Luis Francisco Quispe Travençolo
INGENIERO ELECTRICISTA
C.I.F. 98254

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

NIVEL DE TENSION INFERIOR	NIVEL DE TENSION SUPERIOR				
	Retenidas de suministro, alambres de suspensión, conductores neutros y cables de guarda (m)	Comunicaciones, conductores y cables mensajeros (m)	Cables de Suministro que son cable autoportado y cables de suministro hasta 750 V (m)	Conductores de suministro expuestos, hasta 750 V y cables de suministro de más de 750V (m)	Conductores de suministro expuestos de más de 750 V a 23 kV (m)
1. Retenidas de suministro, alambres de vanos, conductores neutros y cables de guarda contra sobretensiones	0,60	0,60	0,60	0,60	1,20
2. Comunicaciones: retenidas, conductores y cables, y cables mensajeros	0,60	0,60	0,60	1,20	1,80
3. Cables de suministro y cables de suministro hasta 750 V	0,60	0,60	0,60	1,00	1,20
4. Conductores de suministro expuestos, hasta 750 V, cables de suministro de más de 750 V	1,00	1,20	1,00	1,00	1,20
5. Conductores de suministro expuestos, de 750 V a 23 kV	1,20	1,80	1,20	1,20	1,20
6. Trole y conductores de contacto de la vía férrea electrificada y vano asociado y alambres portadores	1,20	1,20	1,20	1,20	1,80

Tabla 233-1 del Código Nacional de Electricidad Suministro 2011

Las distancias mínimas a terrenos boscosos o a árboles aislados serán:

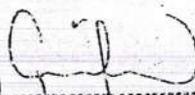
- ✓ Distancia vertical entre el conductor inferior y los árboles: 2,50 mt
- ✓ Distancia radial entre el conductor y los árboles laterales: 0,50 m



Estas distancias verticales se determinan a la máxima temperatura 50°C, las distancias radiales se determinarán a la temperatura en la condición EDS y declinación con carga máxima de viento. Cuando exista peligro que los árboles caigan sobre los conductores, se podrán incrementar las distancias radiales.

c. Distancias Horizontales y Verticales de los Conductores a Edificaciones

El Código Nacional de Electricidad Suministro, establece la distancia de seguridad a las edificaciones, letreros, chimeneas, antenas de radio, y televisión, tanques y otras instalaciones ubicadas a lo largo del recorrido de las redes primarias y secundarias. Estas no deberán ser menores a los que se indican a continuación:



Luis Francisco
 INGENIERO ELECTRICISTA
 CIP: 94254

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

Distancia de Seguridad de	Conductores y cables de comunicación aislados; cables mensajeros; cables de guarda; retenidas puestas a tierra y retenidas no puestas a tierra expuestas de hasta 300 V (m)	Cables autoportante de suministro hasta 750 V (m)	Partes rígidas con tensión no protegidas hasta 750 V; conductores de comunicación no aislados; cajas de equipos no puestas a tierra, hasta 750 V y retenidas no puestas a tierra expuestas a conductores de suministro expuestos de más de 300 V a 750 V (m)	Cables de suministro de más de 750 V que cumplen con las reglas 230.0.2 o 230.0.3; conductores de suministro expuestos, hasta 750 V (m)	Partes rígidas, bajo tensión no protegidas de más de 750 V a 23 kV; cajas de equipos no puestas a tierra, 750V a 23kV; retenidas no puestas a tierra expuestas a más de 750V a 23kV (m)	Conductores de suministro expuestos, de más de 750V a 23kV (m)
1. Edificaciones						
a. Horizontal						
(1) A paredes, proyecciones, balcones, ventanas y áreas fácilmente accesibles	1,00	1,0	1,0	1,0	2,5	2,5
b. Vertical						
(1) Sobre techos o proyecciones no fácilmente accesibles a peatones	1,8	1,8	1,8	3,0	4,0	4,0
(3) Sobre techos accesibles a vehículos pero no sujetos a tránsito de camiones	5,5	5,5	5,5	5,5	6,5	6,5
2. Lebreros, chimeneas, carteles, antenas de radio y televisión, tanques y otras instalaciones no clasificadas como edificios y puentes						
a. Horizontal						
	1,0	1,0	1,0	1,0	2,5	2,5
b. Vertical						
(1) Sobre pasillos y otras superficies por donde transita el personal	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0
(2) Sobre otras partes de dichas instalaciones no accesibles a peatones	1,8	1,8	1,8	1,8	3,5	3,5

Tabla 234-1 del Código Nacional de Electricidad Suministro



Luis Francisco Quipe Triveño
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 96254

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

IV. OTROS RUBROS

4.01 ENUMERACIÓN DE POSTES

Se enumera todos los postes del Subsistema de Distribución Primaria, según la numeración asignada en el plano de replanteo; los números serán hechos con esmalte color negro y fondo blanco a 1.80 metros del nivel del terreno (se adjunta lámina de detalle).

4.02 ROTULADO DE SÍMBOLOS DE PUESTA A TIERRA

En todas las estructuras que lleven puesta a tierra se dibujara el símbolo correspondiente de puesta a tierra con pintura negra en fondo amarillo a una distancia de un metro sobre el nivel del terreno. Las dimensiones del rotulo serán de 0.40 x 0.40 cm, el grosor del símbolo será de 2.5 cm. Este rotulo deberá dibujarse en la dirección radial de la ubicación de la puesta a tierra. Asimismo, se indicará la distancia a la que se encuentre la puesta a tierra.

4.03 ROTULO DE SEÑALES DE PELIGRO EN POSTE

En la estructura de media tensión proyectada se dibujará el símbolo correspondiente de señal de peligro con pintura negra en fondo amarillo (salvo otra indicación de los ingenieros supervisores) a una distancia de un metro sobre el nivel del terreno. Las dimensiones del rotulo serán de 0.25 x 0.25 m.

4.04 ROTULO DE SEÑALES EN CASETA

En toda el área de caseta de maniobra de baja tensión se colocarán señales de peligro y advertencia, seguridad, que adviertan la inminente área de peligro, para la referida área, no pueda toierar el ingreso de personal no acreditado. Estas señales deberán ser pintadas con pintura debidamente normadas.

4.05 DERECHO DE EMPALME CON LINEAS ENERGIZADAS EN 10.5KV

Estas se realizarán, previa coordinación para la Supervisión entre las instituciones involucradas (Propietario, Electro sur este S.A, Contratista).

Realizado la autorización, el contratista efectuará con aprobación del Concesionario el empalme correspondiente, teniéndose finalmente la red acoplada al sistema de Electro sur este S.A, ya energizada.



Luis Francisco Quispe Triveño
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP 98254

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

V. METRADO

METRADO DE EPS SEDACUSCO S.A

ITEM	DESCRIPCION	METRADO			
		Metr.	Unit.	Cant.	Tot.
1.00	POSTES				
1.01	Poste de concreto armado 13/300/150/345	unid	1	10	10
1.02	Poste de concreto armado 9/300/150/285	unid	1	1	1
2.00	CONDUCTORES				
2.01	Conductor de aluminio desnudo de AAAC, 7hilos 50mm ²	m	-	-	1450
2.02	Cable auto portante CAAI 3x70mm ² + 16mm ² (Aluminio)	m	-	-	120
2.03	Cable auto portante CAAI 3x25mm ² + 16mm ² (Aluminio)	m	-	-	120
3.00	EQUIPOS DE PROTECCION		01		
3.01	Seccionadores tipo CUT OUT de 27kv, 12kA, 10CA, 150BIL	und	1	9	9
3.02	Pararrayo polimérico ZNO 12kv, 10KA, UC9.5Kv, 125NBA	und	1	9	9
3.03	Fusible de expulsión tipo K (3 a 12A)	und	1	9	9
4.00	TRANSFORMADOR BARBOTANTE BIPOSTE		01		
4.01	Transformador de distribución trifásico de 100KVA 0.46-0.23kv	und	-	-	1
4.02	Conductor de aluminio tipo AAAC de 7 hilos 35mm ²	m	-	-	30
4.03	Conector de energía NYY Unipolar 1x70mm ²	und	-	-	20
4.04	Conector de doble via Al-Al de dos pernos 16x120mm ²	und	-	-	3
4.05	Abrazadera tipo CCS doble de 64mm, E=240mm C/2P/2T/2C/4	und	-	-	2
4.06	Porta escalera de escalera de perfil angular 50x50x500mm L=400, A=300	und	-	-	1
4.07	Base soporte para transformador biposte	und	-	-	1
4.08	Palomilla de protección y seccionamiento de 64x64x2700mm, E=6.4mm. CON 03 DADOS	und	-	-	1
4.09	Platina soporte pararrayos en transformador	und	-	-	3
4.10	Percn maquinado L=50mm, D=13mm C/T/C/2A/AP	und	-	-	3
4.11	Gabinete de tablero de distribución 60x80cm	und	-	-	1
4.12	Terminales de conexión y unión de cable de aluminio para sección de 70mm ²	und	-	-	3
5.00	ARMADO DE TRAFOMIX		01		
5.01	Conductor de aluminio tipo AAAC de 7 hilos 35mm ²	m	-	-	30
5.02	Conector de doble via Al-Al de dos pernos 16x120mm ²	und	-	-	6
5.03	Terminación unipolar exterior	und	-	-	6
5.04	Abrazadera tipo CCS doble de 64mm, E=240mm C/2P/2T/2C/4	und	-	-	2
5.05	Abrazadera tipo partido para cruceta de 75mm, E=10mm, D=220mm C/2P/2T/2C/4A/2AT	und	-	-	1
5.06	Abrazadera tipo partido para cruceta de 75mm, E=10mm, D=230mm C/2P/2T/2C/4A/2AT	und	-	-	1
5.07	Abrazadera tipo partido para cruceta de 64mm, E=6.4mm, D=180mm C/2P/2T/2C/4A/2AT	und	-	-	1
5.08	Abrazadera tipo partido para cruceta de 64mm, E=6.4mm, D=190mm C/2P/2T/2C/4A/2AT	und	-	-	1
5.09	Palomilla de protección y seccionamiento de 64 X64x1200mm, E=6.4mm, B1:800mm. B2:400mm	und	-	-	1
5.10	Porta escalera de perfil angular 50x50x500mm. L=400, A=300	und	-	-	1





Luis Francisco Quispe Invernado
 INGENIERO ELECTRICISTA

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

5.11	Base soporte para trafomix mono poste	und	-	-	1
5.12	Perno maquinado L=50mm. D=13mm C/T/C/2A/2P	und	-	-	1
5.13	Trafomix de mixto de tensión y corriente de 100kVA	und	-	-	1
5.14	Gabinete de tablero de medidor 60x80cm	und	-	-	6
5.15	Terminales de conexión y unión de cable de aluminio para sección de 35mm ²	m	-	-	30
5.16	Conductor de cobre tipo THW de 10mm ²		-	-	30
5.17	Aislador polimérico tipos suspensión de longitud 430mm, 24 kv	und	-	-	6
	Riostra de perfil angular de F°G° 38x38x710mm, E=5mm	und	-	-	4
	Cruceta de perfil angular de fierro galvanizado de 75x75x2500mm, E=6.4mm, de 3 dados de 100	und	-	-	1
6.00	POSTE DE DERIVACION		01		
6.01	Aislador polimérico tipos suspensión de longitud 430mm, 24 kv	und	-	-	9
6.02	Conductor de aluminio tipo AAC de 7 hilos de 35mm	m	-	-	9
6.03	Abrazadera tipo partido para cruceta de 64mm, E=6.4mm, D=200mm C/2P/2T/2C/4A/2AT	und	-	-	1
6.04	Abrazadera tipo partido para cruceta de 64mm, E=6.4mm, D=190mm C/2P/2T/2C/4A/2AT	und	-	-	1
6.05	Cruceta de protección perfil angular de fierro galvanizado de 64x64x1800mm, E=6.4mm tres dados de 100mm	und	-	-	1
6.06	Perno maquinado L=50mm. D=13mm C/T/C/2A/2P	und	-	-	4
6.07	Riostra de perfil angular de F°G° 38x38x710mm, E=5mm	und	-	-	6
6.08	Cruceta de perfil angular de fierro galvanizado de 75x75x2500mm, E=6.4mm, de 2 dados de 100	und	-	-	2
6.09	Abrazadera tipo partido para cruceta de 64mm, E=6.4mm, D=170mm C/2P/2T/2C/4A/2AT	und	-	-	3
7.00	ARMADO TRIFASICO DE ANGULO		01		
7.01	Aislador polimérico tipos suspensión de longitud 430mm, 24 kv	und	-	-	6
7.02	Cinta plana de armar de aluminio	und	-	-	6
7.03	Grampa de anclaje tipo pistola conductor sección 16 a 50mm ²	und	-	-	6
7.04	Conector de doble via Al-Al de dos pernos 16x120mm ²	und	-	-	3
7.05	Abrazadera para armado vertical 75mm, E=6.4mm, D=150mm C/3P/3T/3C/6A/3AP	und	-	-	2
7.06	Abrazadera para armado vertical 75mm, E=6.4mm, D=165mm C/3P/3T/3C/6A/3AP	und	-	-	2
7.07	Abrazadera para armado vertical 75mm, E=6.4mm, D=180mm C/3P/3T/3C/6A/3AP	und	-	-	2
7.08	Grillete anclaje tipo recto D=16mm C/pasador de seguridad	und	-	-	12
8.00	ARMADO TRIFASICO DE ALINEAMIENTO		04		
8.01	Aislador de porcelana tipo PIN NASI 5G-3	und	4	3	12
8.02	Espiga para cruceta L=203+178mm, D=28.6mm, DR=35mm, para aislador ANSI	und	4	3	12
8.03	Varilla de arma perforada 1371mm, 11.hilos para conductor 70mm	und	4	3	12
8.04	Alambre de aluminio de 10mm ²	m	4	8	32
8.05	Abrazadera tipo partido para cruceta de 64mm, E=6.4mm, D=150mm C/3P/3T/3C/6A/3AP	und	4	1	4
8.06	Abrazadera tipo partido para cruceta de 64mm, E=6.4mm, D=160mm C/2P/2T/2C/4A/2AP	und	4	1	4



Luis Francisco Quispe Trivisio
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 95251

**SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA
LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.**

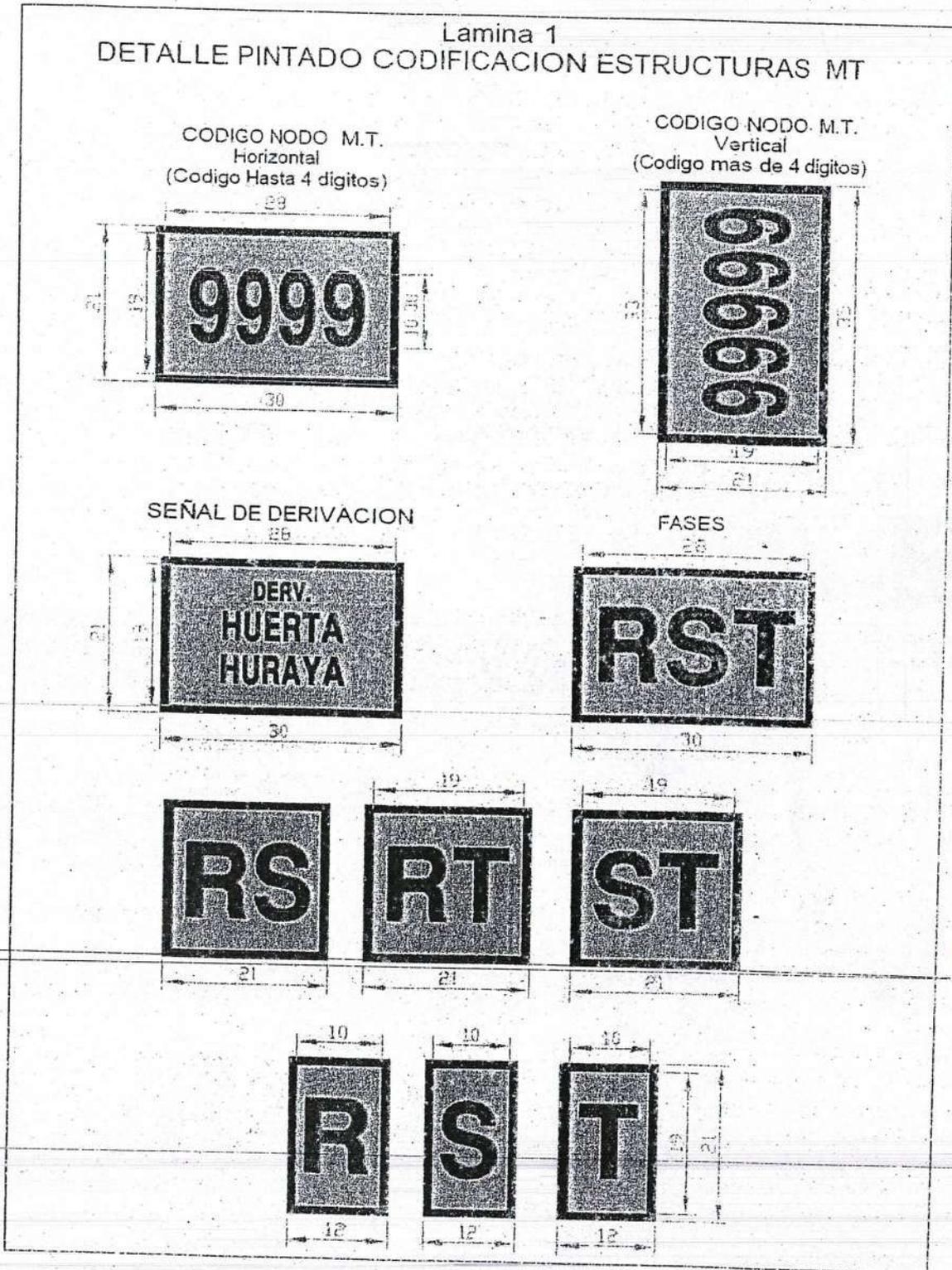
8.07	Cruceta de perfil angular de fierro galvanizado de 75x75x2500mm, E=6.4mm, de 3 dados de 200	und	4	1	4
8.08	Perno maquinado L=50mm. D=13mm C/T/C/2A/2P	und	4	2	8
8.09	Riostra de perfil angular de F°G° 38x38x1000mm, E=5mm	und	4	2	8
9.00	ARMADO TRIFASICO TIPO BANDERA SIMPLE		02		
9.01	Aislador de porcelana tipo PIN NASI 56-3	und	2	3	6
9.02	Riostra perfil angular 100x110x2500mm E=6.4mm izquierdo	und	2	1	2
9.03	Abrazadera tipo partido para cruceta de 64mm, E=6.4mm, D=150mm C/2P/2T/2C/4A/2AP	und	2	1	2
9.04	Abrazadera tipo partido para cruceta de 64mm, E=6.4mm, D=160mm C/2P/2T/2C/4A/2AP	und	2	1	2
9.05	Cruceta de perfil angular de fierro galvanizado de 75x75x2500mm, E=6.4mm tres dados de 100mm izquierda	und	2	1	2
9.06	Grillete de anclaje tipo recto D=16mm, L=178mm C/T/C/2A/AP	und			
9.07	Grillete de anclaje tipo recto D=75mm, L=16mm C/T/C/2A/AP	und			
10.00	ARMADO TRIFASICO DE RETENIDA CONTRA PUNTA		01		
10.01	Grampa paralela de A ² G ³ de tres pernos D=10mm	und	-	-	4
10.02	Cable de acero de grado SIEMENS D=10mm	m	-	-	15
10.03	Varilla de anclaje con ojal	und	-	-	1
10.04	Arandela cuadrada de L=102x102mm E=6.4mm diámetro de agujero =19mm	und	-	-	1
10.05	Guardacabo de acero galvanizado D=10mm	und	-	-	1
10.06	Plancha de fierro galvanizado 400mmx40mm E=6.4mm	und	-	-	1
10.07	Apoyo para abrazadera para contrapunta L=1200mm E=6.4mm D=190mm	und	-	-	1
10.08	Abrazadera para soporte de retenida D=175, E=5.4mm, L=330mm, h=75mm. C/3P/3T/3C/6A/3AP	und	-	-	1
10.09	Aislador de tracción tipo nuez CLASE 54-4	und	-	-	1
10.10	Canaleta guarda cable L=2400mm, E=1.3mm	und	-	-	1
10.11	Templador de fierro galvanizado para retenida de 300x19mm	und	-	-	1
11.00	ARMADO DE PUESTA A TIERRA		05		
11.01	Varilla de con rosca, tuerca y contra tuerca en extremo D=19mm, L=2.4m	und	5	1	5
11.02	Conductor de cobre desnudo de temple suave secc. =25mm ²	m	5	12	60
11.03	Plancha antirrobo, bronce para Varilla de 200x200mm E=3mm	und	5	1	5
11.04	Conector tipo AB (ANDERSON) de broce de 19mm	und	5	1	5
11.05	Caja con tapa de registro de concreto 0.4x0.30x0.40m E=0.05m	und	5	1	5
11.06	Bentonita sódica 30kg	und	5	1	5
11.07	Cemento conductivo 25kg	und	5	1	5
11.08	Thor gel	und	5	1	5
11.09	Tierra negra de chacra	m3	2	1	2
11.10	OTROS MATERIALES				
11.11	Hormigón	m3	-	-	10
11.12	Piedra de 8"	m3	-	-	5
11.13	Caja metálica de medidor tipo ELSE 2	und	-	-	1
11.14	Cinta band it de 20mm	m	-	-	50
11.15	Pintado y señalización de poste (pintura color Amarillo)	g	-	-	1
11.16	Pintado y señalización de poste (pintura color Negro)	g	-	-	1/2
11.17	Cemento YURA	und	-	-	15



Luis Francisco Quiroga Trivani
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 96254

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

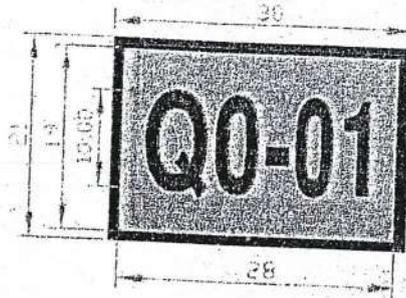
VI. LAMINA



SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

Lamina 2
DETALLE PINTADO CODIFICACION SED

Codificacion de Alimentador



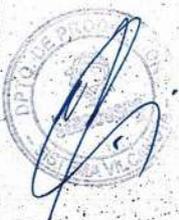
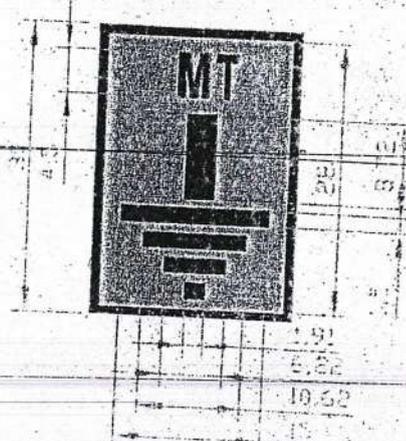
Codigo SED



SEÑAL DE PELIGRO



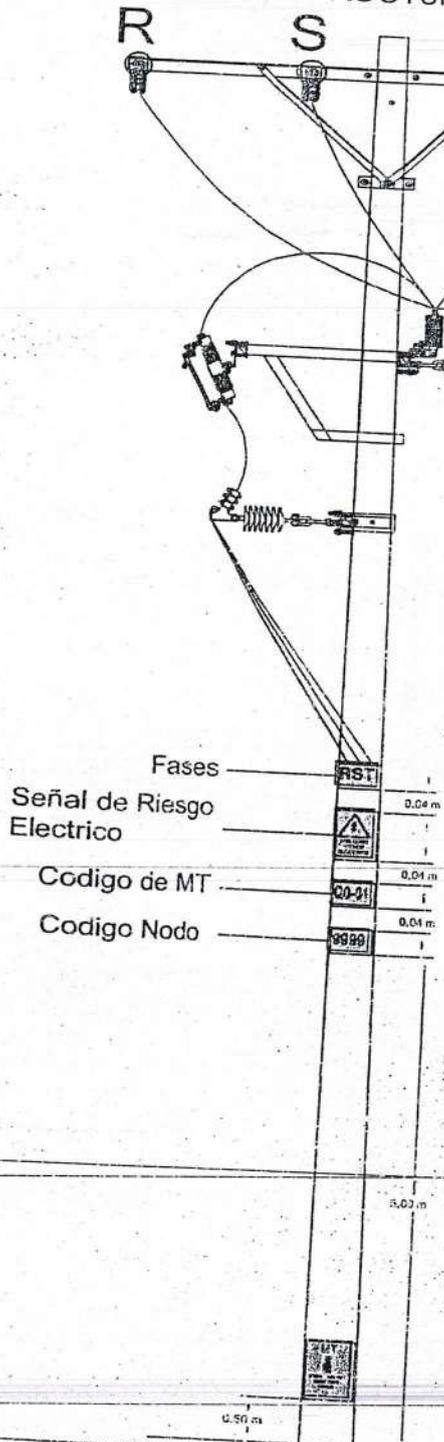
PUESTA A TIERRA



EPS SEDACUSCO
INGENIERO EN ELECTRICIDAD
CIP 96254

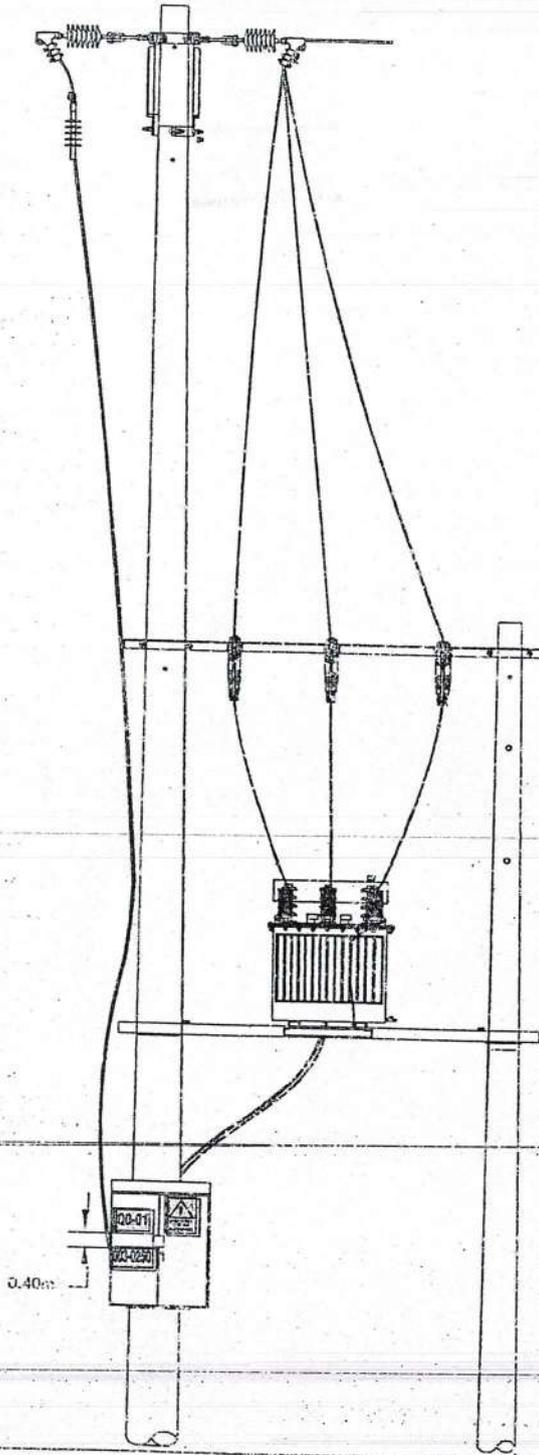
SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

Lamina 3
DETALLE UBICACION PINTADO ESTRUCTURA DE DERIVACIONEN MT.



SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

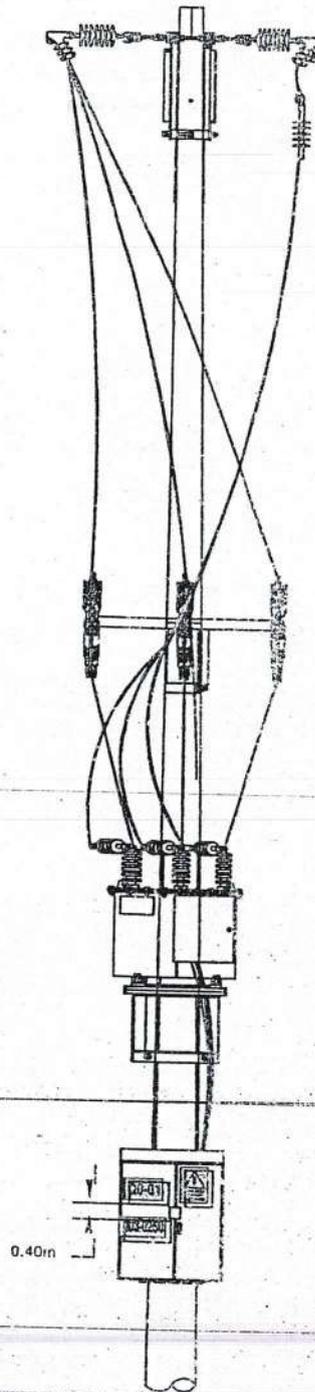
Lamina 4
DETALLE UBICACION PINTADO DE ESTRUCTURA DE SED EN MT.



Luis Francisco Cruz de Trivero
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 99291

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

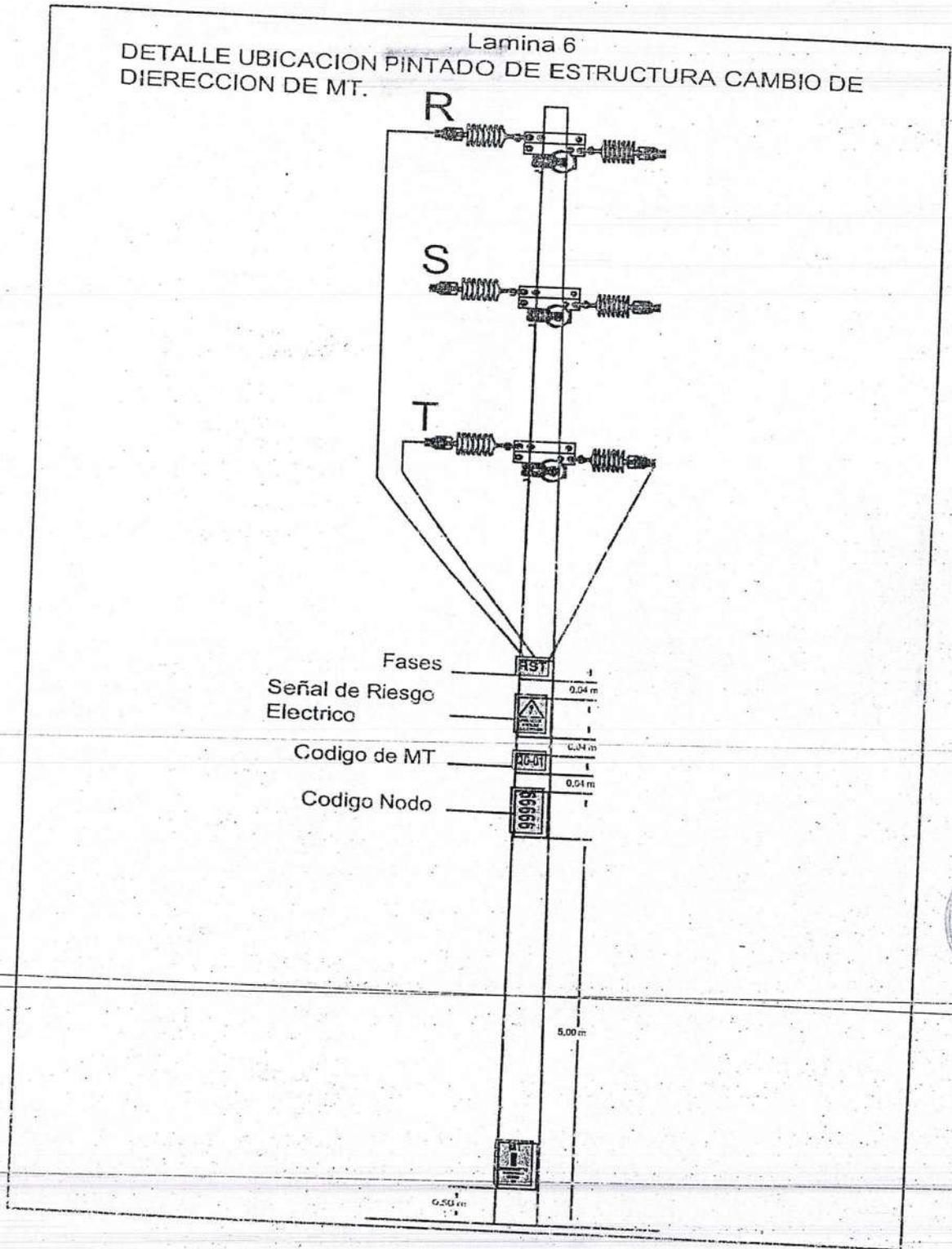
Lamina 5
DETALLE UBICACION PINTADO DE ESTRUCTURA MEDICION EN MT.



Luis Francisco Cuspe Triverio
INGENIERO ELECTRICISTA
C.R. 9E254

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

Lamina 6
DETALLE UBICACION PINTADO DE ESTRUCTURA CAMBIO DE DIERECCION DE MT.

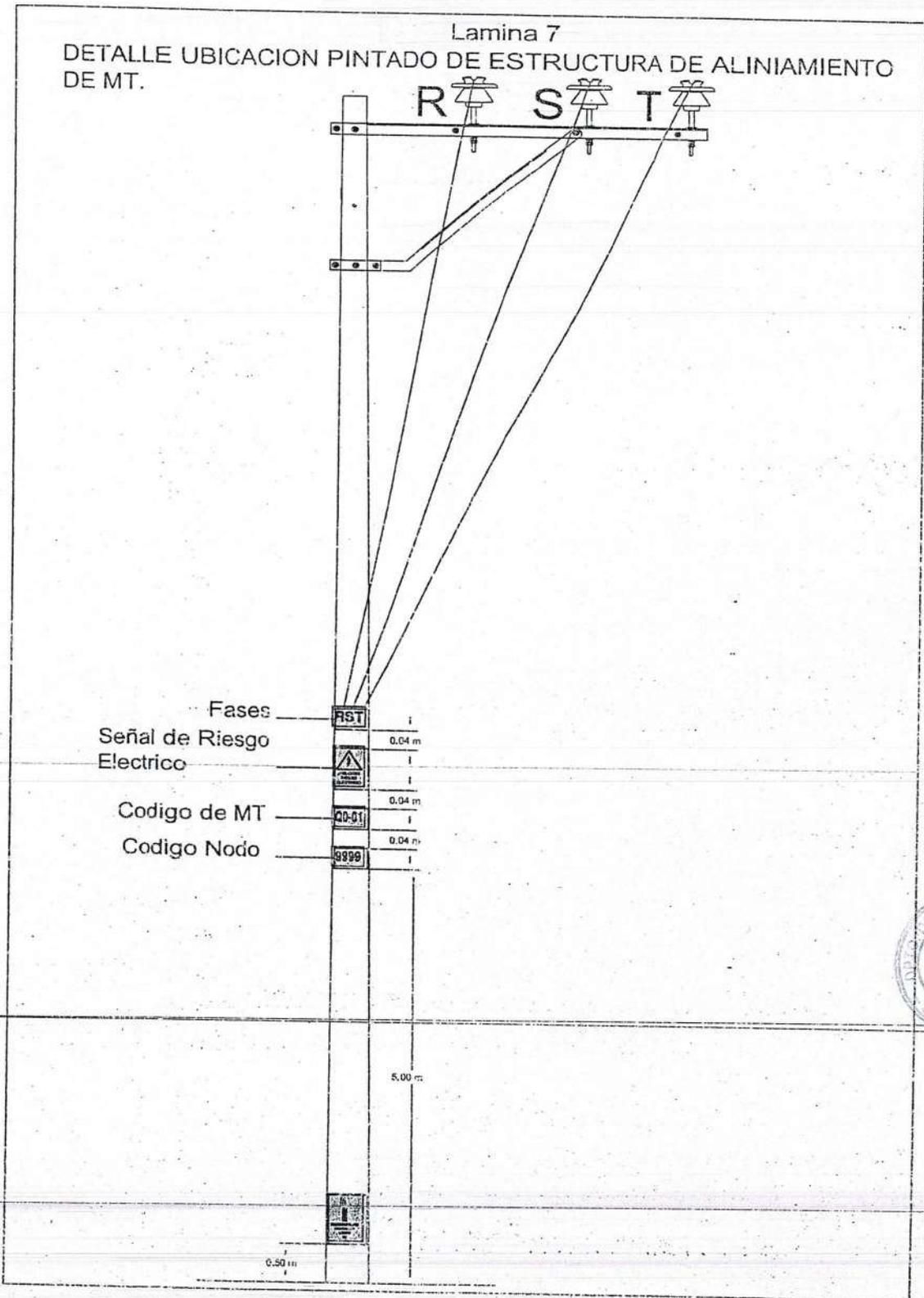


Luis Francisco Guispe Tivero
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP: 18234

SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

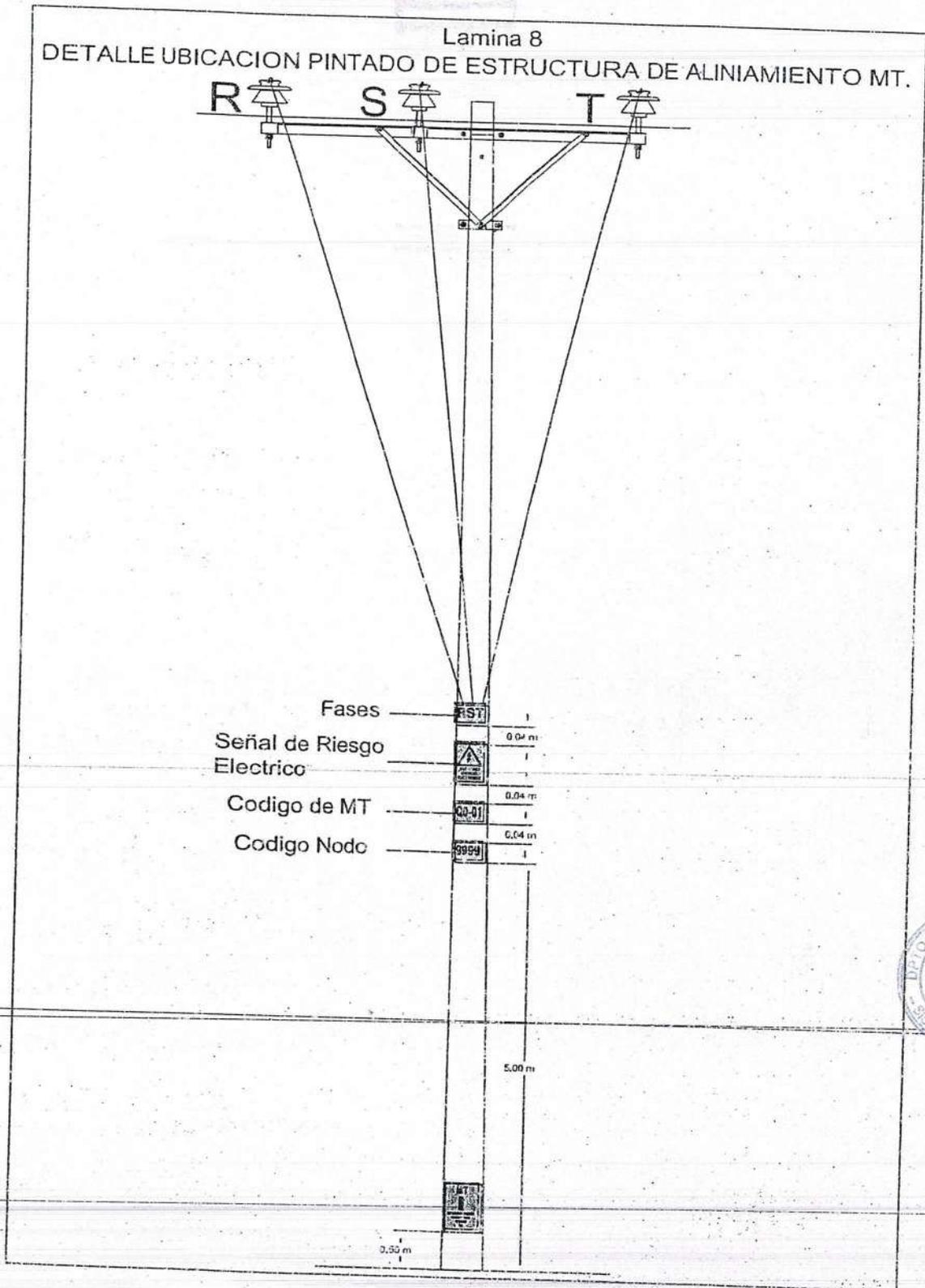
Lamina 7

DETALLE UBICACION PINTADO DE ESTRUCTURA DE ALINIAMIENTO DE MT.




 Luis Francisco Quispe Trivero
 INGENIERO ELECTRICISTA
 CIP 98254

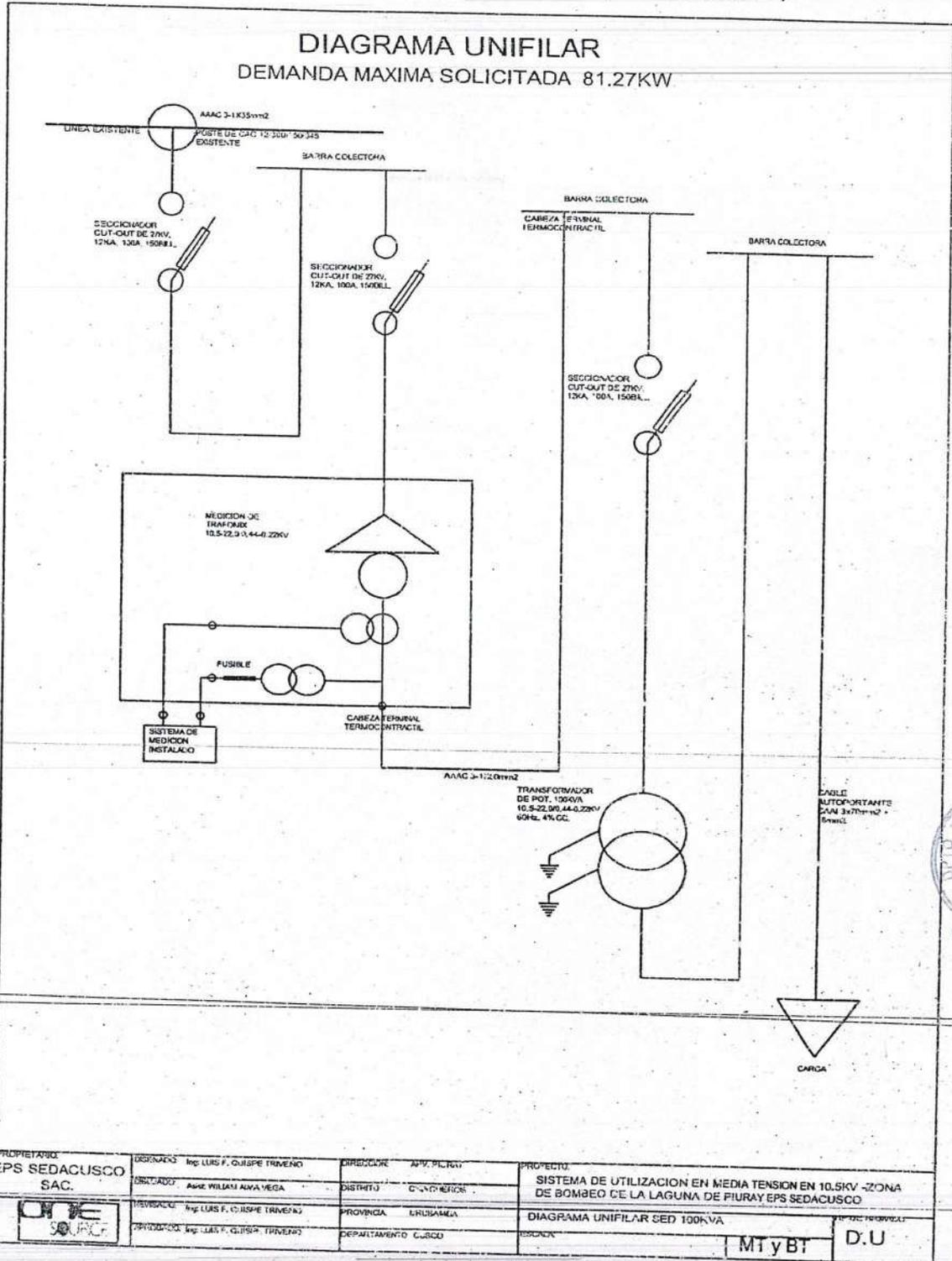
SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.



Luis Francisco Caspaz Invernado
INGENIERO ELECTRICISTA
C.I.P. 06254

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

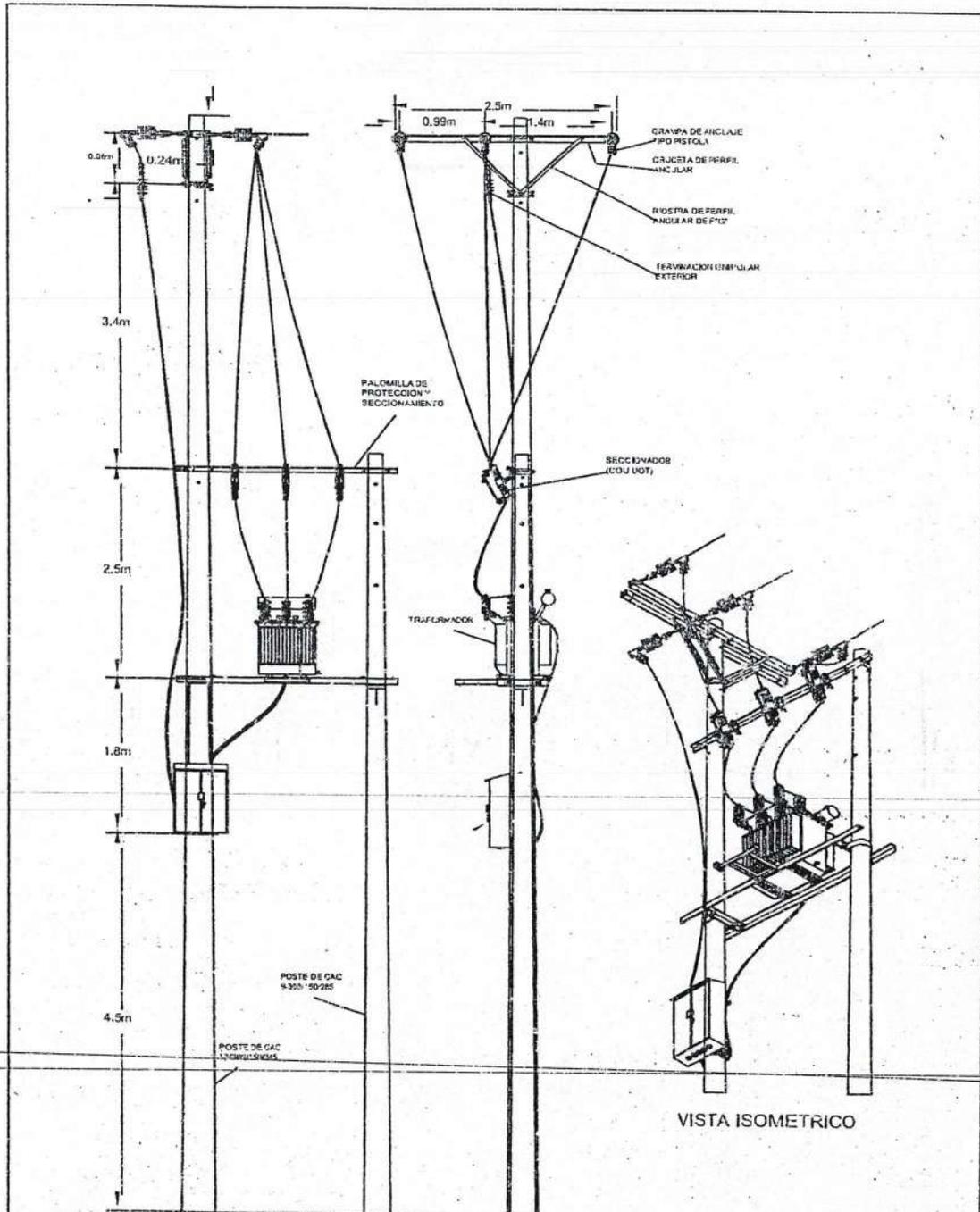
VII. DETALLE DE (DIAGRAMA UNIFILAR, ARMADOS, POZO A TIERRA)



PROPIETARIO: EPS SEDACUSCO S.A.C.	DESIGNADO: Ing. LUIS F. QUISPE TRIVERO	DIRECCION: APUJILCO	PROYECTO: SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5KV -ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO
DISCADO: ABRA VILLARI ALVA VEGA	DISTRITO: CAYUMARCA	PROVINCIA: URUBAMBA	DIAGRAMA UNIFILAR SED 100KVA
REVISADO: Ing. LUIS F. QUISPE TRIVERO	DEPARTAMENTO: CUSCO	ESCALA: MT y BT	D.U.

Luis Francisco Quispe Trivero
 INGENIERO ELECTRICISTA
 CIP. 86254

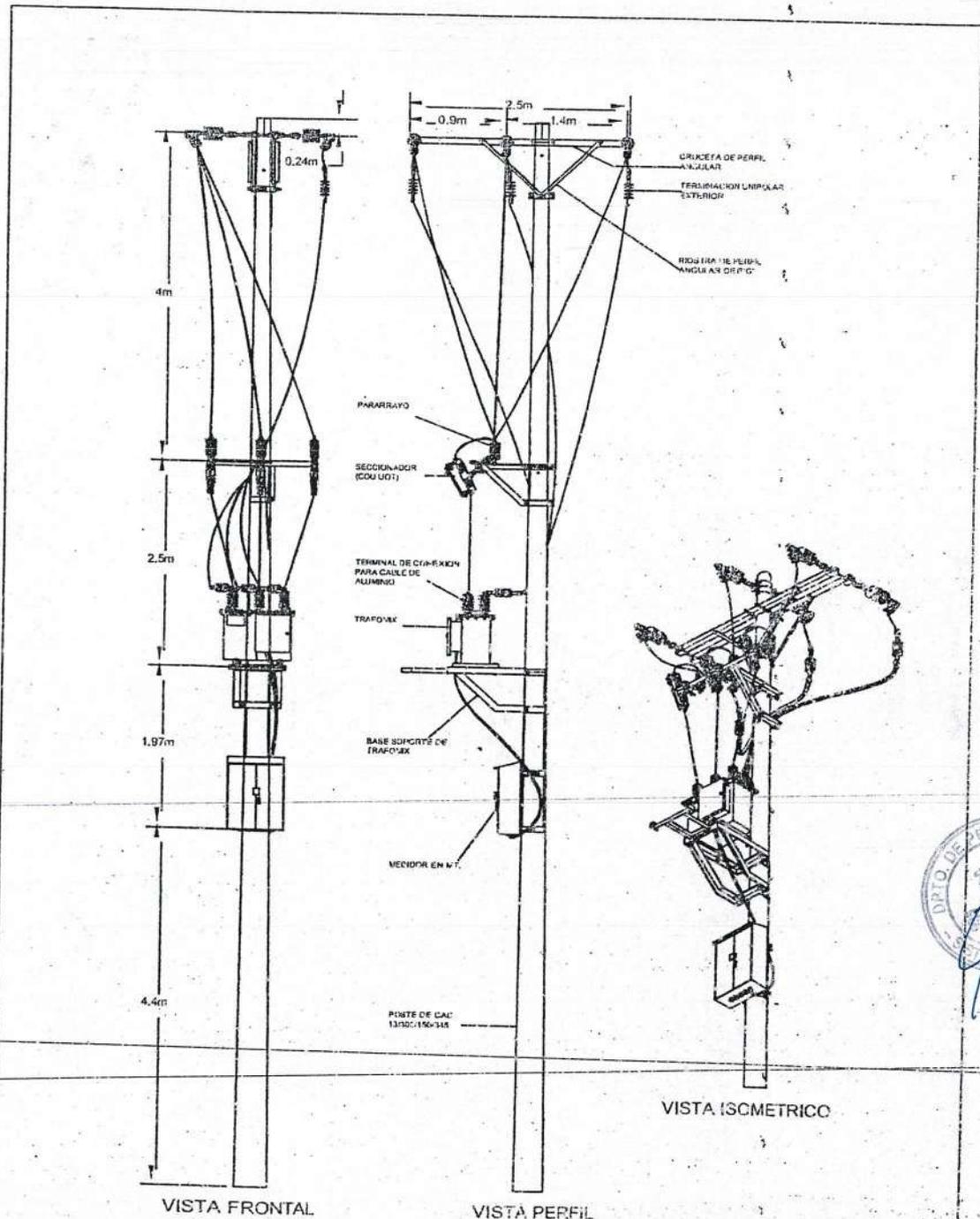
SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.



PROPIETARIO: EPS SEDACUSCO SAC.	DISEÑADOR: Ing. LUIS F. QUISPE TRIVERO	DIRECCION: APV, PIURAY	PROYECTO: SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO
	PROYECTISTA: ANIL WILIAM ANA VEGA	DISTRITO: CHIVIL, EROS	ARMADO TRIFASICO PARA SUBESTACION BIPOSTE
	REVISOR: Ing. LUIS F. QUISPE TRIVERO	PROVINCIA: LARIJAMA	DEPARTAMENTO: CUSCO
	APROBADO: Ing. LUIS F. QUISPE TRIVERO	DEPARTAMENTO: CUSCO	FACTORES TIPICO: 2, 3, 4, 5, 6, SER
			MT ATSB

Luis Francisco Quispe Trivero
 INGENIERO ELECTRICISTA
 CIP 96254

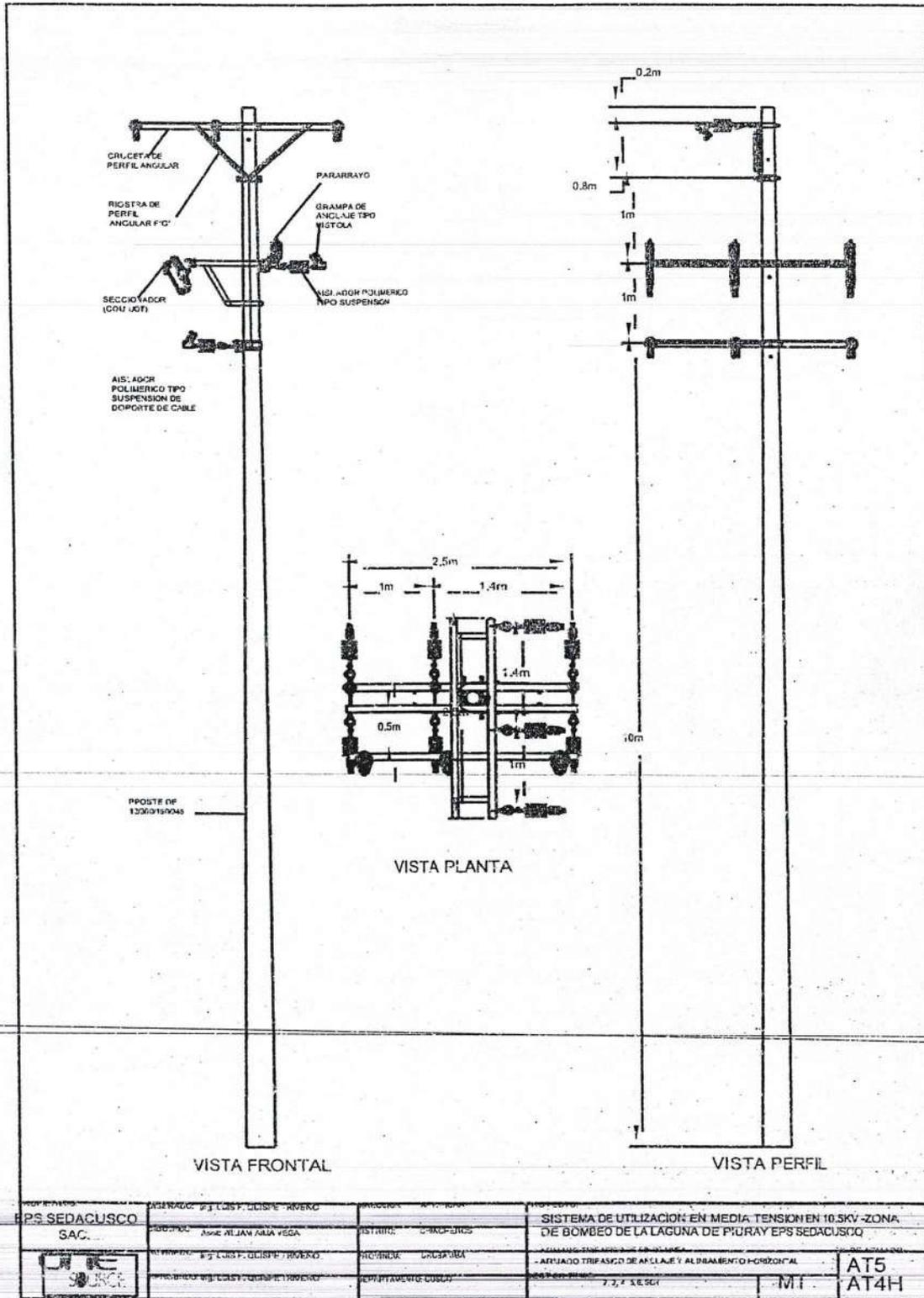
SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.



PROPIETARIO EPS SEDACUSCO SAC.	DISEÑADO Ing. LUIS F. QUISPE TRIVERO	DIRECCION APZ. PIURA	PROYECTO SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5KV - ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO
	DIBUJADO Abel VALDERRAMA VEGA	DISTRITO LUPACRETIUS	ARMADO TRIFASICO DE MEDICION EN MONOPOSTE
	REVISADO Ing. LUIS F. QUISPE TRIVERO	PROVINCIA PILSAMBIA	DEPARTAMENTO 2.3.4.5.6.8.9
	PROYECTADO Ing. LUIS F. QUISPE TRIVERO	DEPARTAMENTO SUCRO	MT ATTM

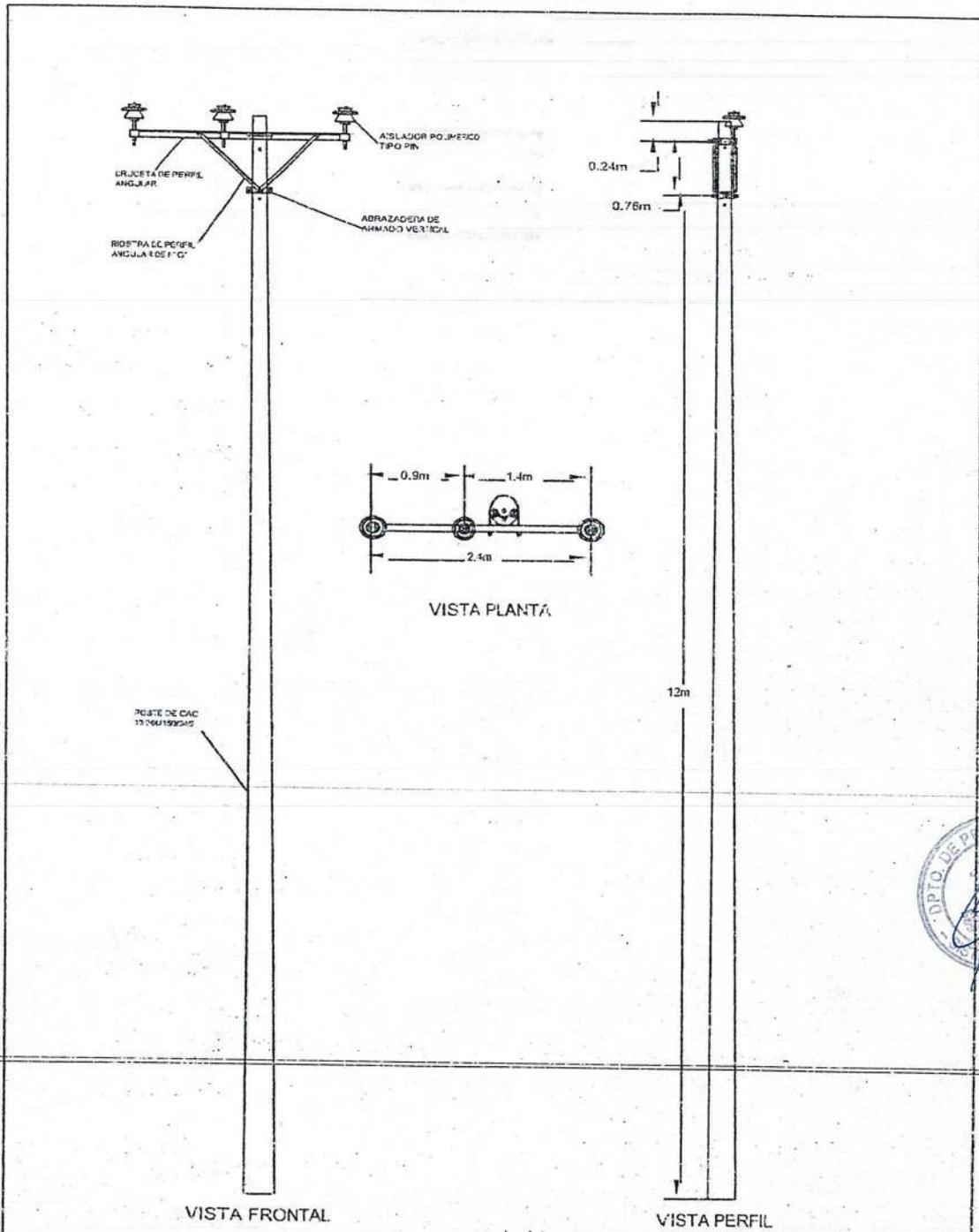
Luis Francisco Quispe Trivero
 INGENIERO ELECTRICISTA
 CIP. 92254

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.



Luis Francisco Cuicupe Trivero
 INGENIERO ELECTRICISTA
 CIP. 95254

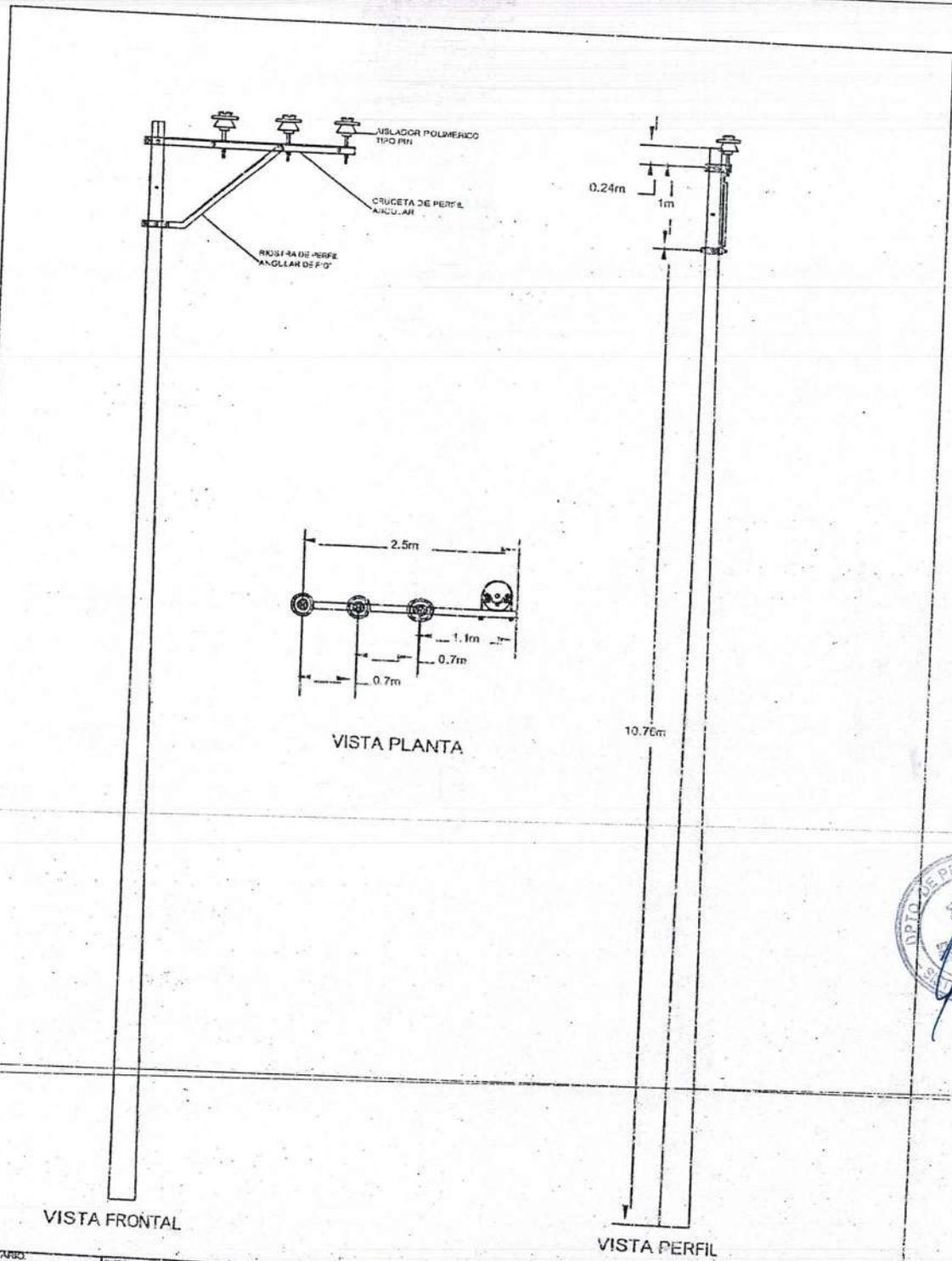
SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.



PROPIETARIO EPS SEDACUSCO SAC.	DISEÑADOR Ing. LUIS F. QUESPE TRIVERO	UBICACION C-15-10	PROYECTO SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5KV -ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO
	MONITOREO Ing. WILIAM ANAY VEGA	DISTRITO CHIMBOTE	ARMADO TRIFASICO PORTANTE DE ALINIAMIENTO
	REVISOR Ing. LUIS F. QUESPE TRIVERO	PROYECTO LAGUNAS	
	AUTORIZADO Ing. LUIS F. QUESPE TRIVERO	DEPARTAMENTO C-15-10	FACTORES TRIFASICA 1.1 4.5 6.98
			MT

Luis Francisco Quespe Trivero
 INGENIERO ELECTRICISTA
 CIP 95254

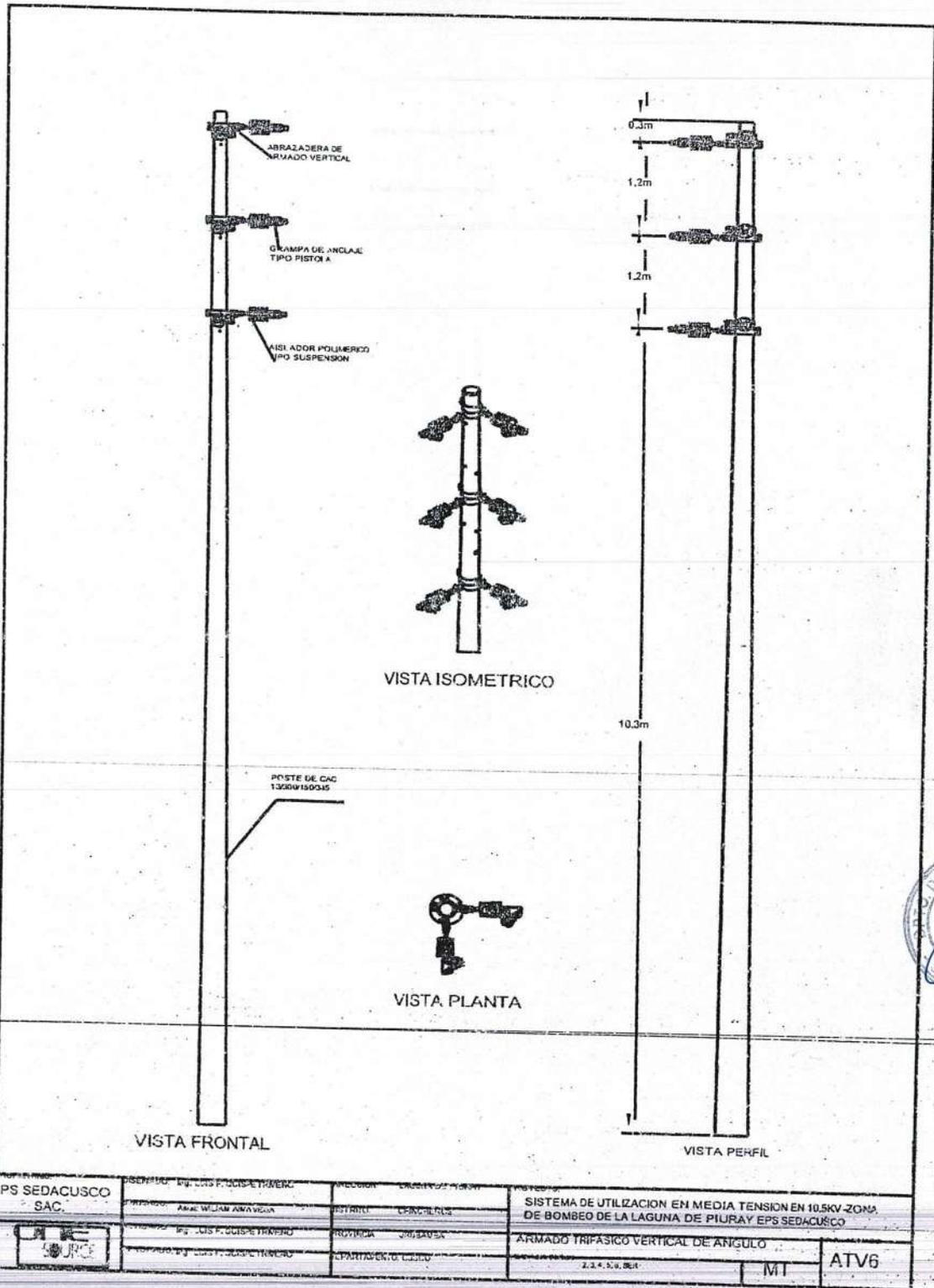
SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.



PROPIETARIO: EPS SEDACUSCO SAC.	DISEÑADO: Ing. LUIS F. GUISEP TRIVERIO	DIRECCION: AREA DE ENLACE	PROYECTO:
REVISADO: ANIC. ALVARO VEGA	DETALLO: CHING. TORRES	PROYECTO:	SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5KV -ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO
PROYECTADO: Ing. LUIS F. GUISEP TRIVERIO	PROYECTO: L. B. B. B. B.	PROYECTO:	ARMADO TRIFASICO TIPO BANDERA SIMPLE
APROBADO: Ing. LUIS F. GUISEP TRIVERIO	DEPARTAMENTO: CUSCO	PROYECTO:	MT

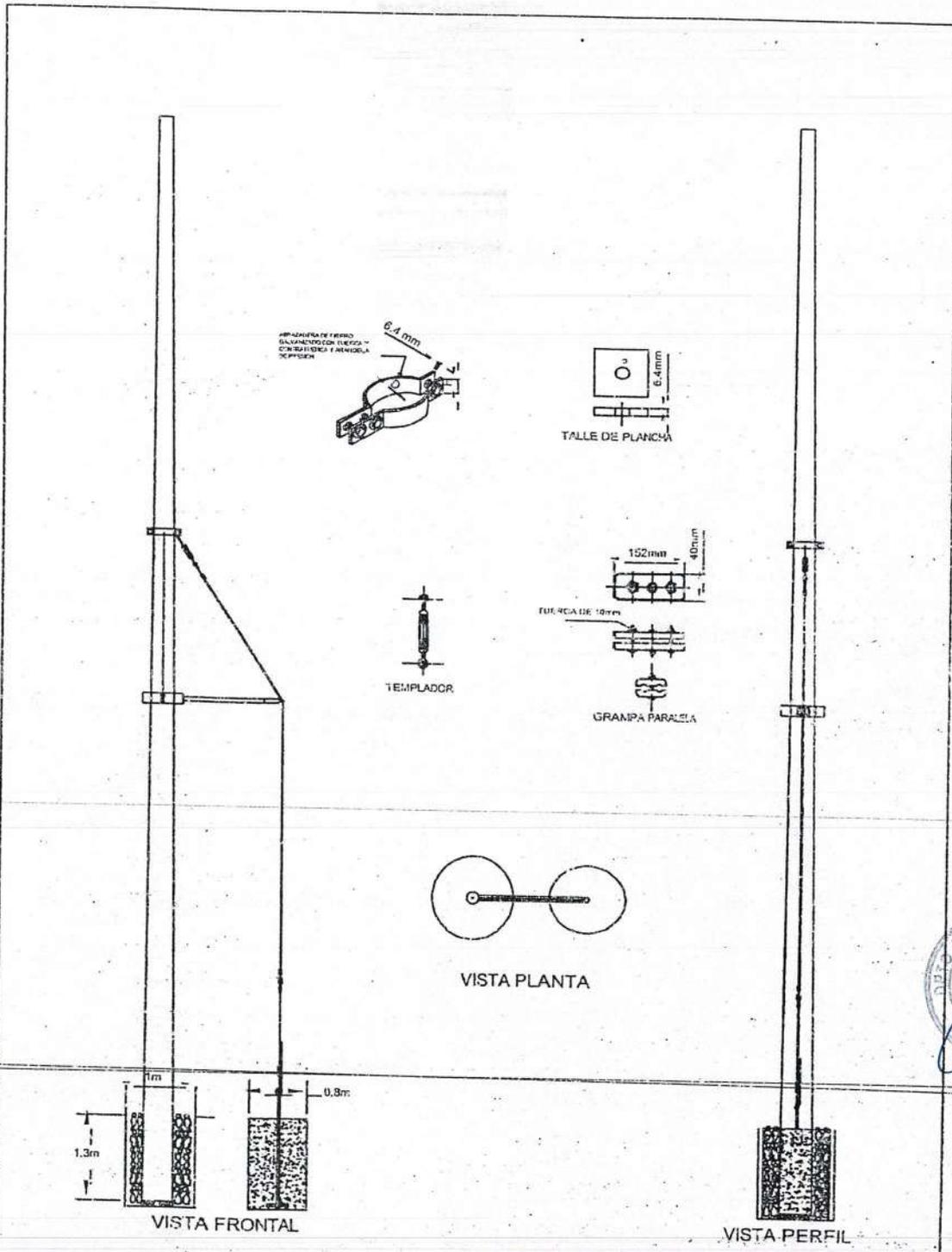

 Luis Francisco Guispe Triverio
 INGENIERO ELECTRICISTA
 CIP. 96254

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.



Luis Francisco Trivero
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 96254

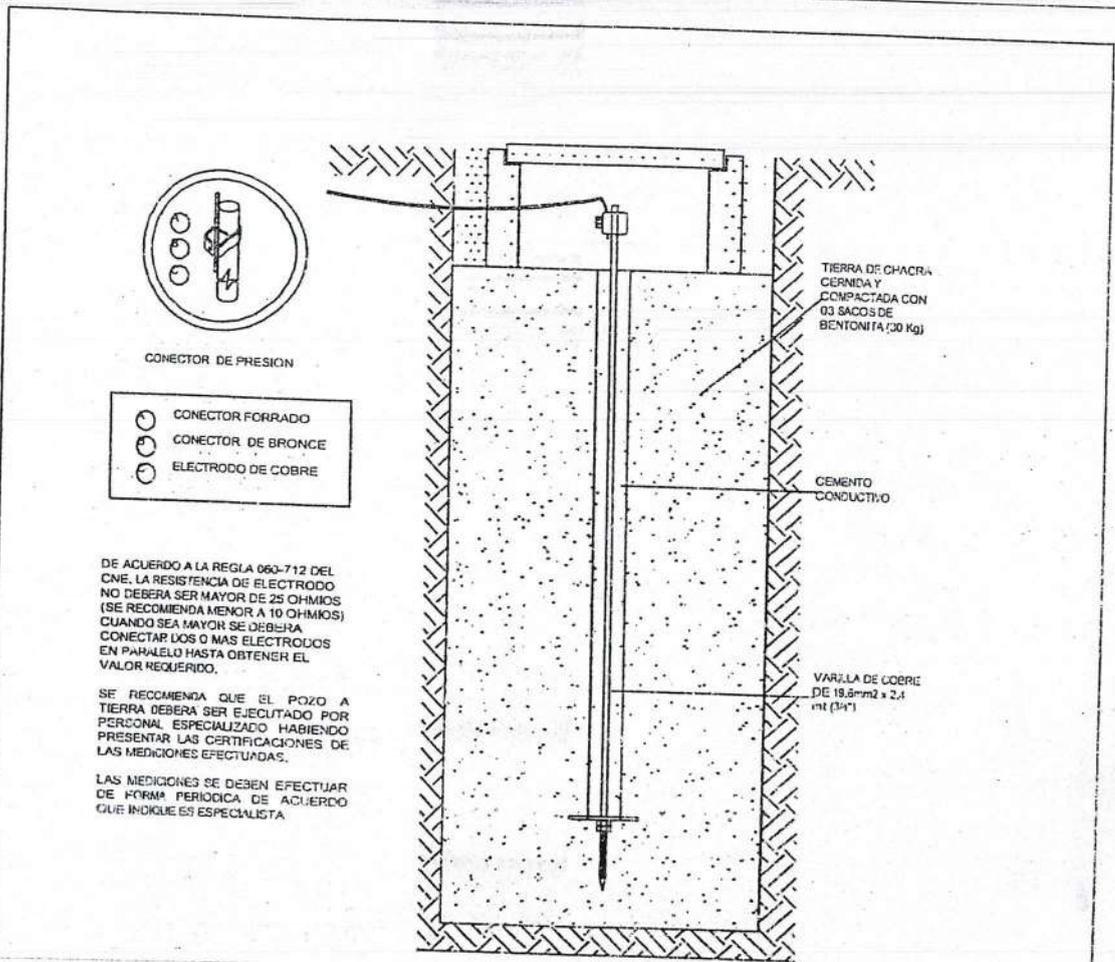
SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.



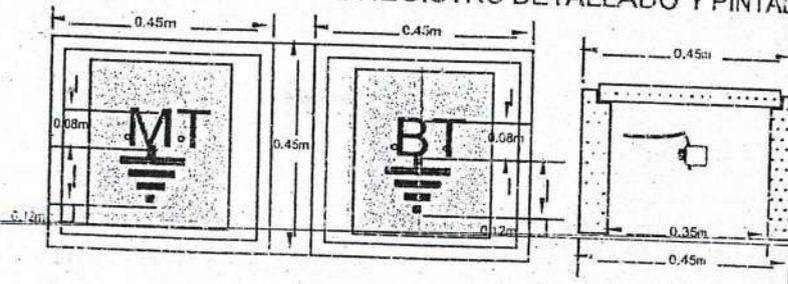
PROPIETARIO EPS SEDACUSCO SAC.	DISEÑADO: Ing. LUIS F. QUISPE TRAVEÑO	DIRECCION: LAGUNA DE PIURAY	PROYECTO:
	DISEÑADO: ASESOR: WILLIAM ALMA VEGA	DISTRITO: CHIVAY-EROS	SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY- EPS SEDACUSCO
	REVISADO: Ing. LUIS F. QUISPE TRAVEÑO	PROVENIENCIA: URUBAMBA	ARMADO DE RETENIDA EN CONTRAPUNTA
	APROBADO: Ing. LUIS F. QUISPE TRAVEÑO	DEPARTAMENTO: CUSCO	SECTOR TÍPICO: 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9
			MT ARC

Luis Francisco Quispe Traveño
 INGENIERO ELECTRICISTA
 CIP. 16254

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.



DETALLE DE LA CAJA DE REGISTRO DETALLADO Y PINTADO



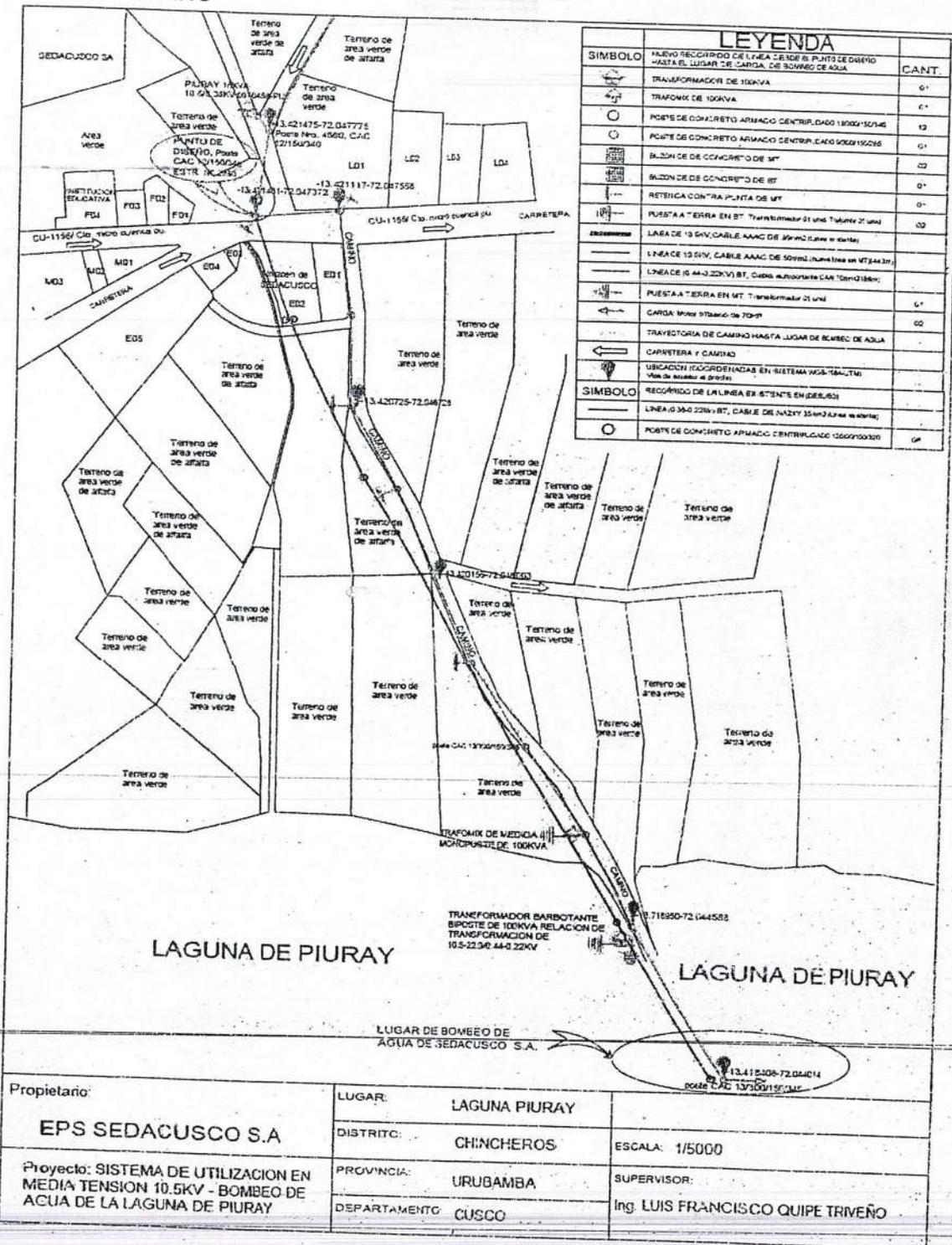
PROPIETARIO EPS SEDACUSCO SAC.	DISEÑADO Ing. LUIS F. QUISPE TRIVERO	DIRECCION LAGUNA DE PIURAY	PROYECTO SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5KV ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO
	REVISADO Ing. WILLIAM AYMA VERA	DISTRITO CHACACEROS	INSTALACION DE PUESTA A TIERRA
	APROBADO Ing. LUIS F. QUISPE TRIVERO	PROVINCIA URUBAURA	SECCION N.º 100 2, 3, 4, 5, 6, 500
	ELABORADO Ing. LUIS F. QUISPE TRIVERO	DEPARTAMENTO CUSCO	MT P.T



Luis Francisco Quispe Trivero
 ING. EN ELECTRICIDAD
 CIP. 96254

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

VIII. PLANO



LEYENDA		
SIMBOLO	DESCRIPCION	CANT.
	NUOVO RECORDIO DE LINEA DESDE EL PUNTO DE DISEÑO HASTA EL LUGAR DE CARGA DE BOMBEO DE AGUA	
	TRANSFORMADOR DE 100KVA	01
	TRAFONIX DE 100KVA	01
	POSTE DE CONCRETO ARMADO CENTRIFUGADO 13000x150x45	12
	POSTE DE CONCRETO ARMADO CENTRIFUGADO 900x150x35	01
	BALZON DE CONCRETO DE 5M	02
	BALZON DE CONCRETO DE 8M	01
	REJILLA CONTRA PLANTA DE MT	01
	PUESTA A TIERRA EN BT. Transformador 01 and Tablero 01 una	02
	LARA DE 13 5KV, CABLE AAC DE 30mm2 (Lata y salida)	
	LINA DE 10 5KV, CABLE AAC DE 50mm2 (Lata line en MT 3.44.37)	
	LINA DE 10 44-0.22KV BT. Cables autorresista CAC 100001800	
	PUESTA A TIERRA EN MT. Transformador 01 una	01
	CARGA MESA 01000-00 700W	02
	TRAYECTORIA DE CAMINO HASTA LUGAR DE BOMBEO DE AGUA	
	CARRETERA Y CAMINO	
	UBICACION GEOGRAFICAS EN SISTEMA WGS-1984, TM. (Ver de acuerdo al proyecto)	
	RECORDIO DE LINEA EN 6TENTS EN 10.5KV	
	LINA DE 340 22KV BT. CABLE DE NAYZ 35mm2 (Lata y salida)	
	POSTE DE CONCRETO ARMADO CENTRIFUGADO 15000x150x45	01

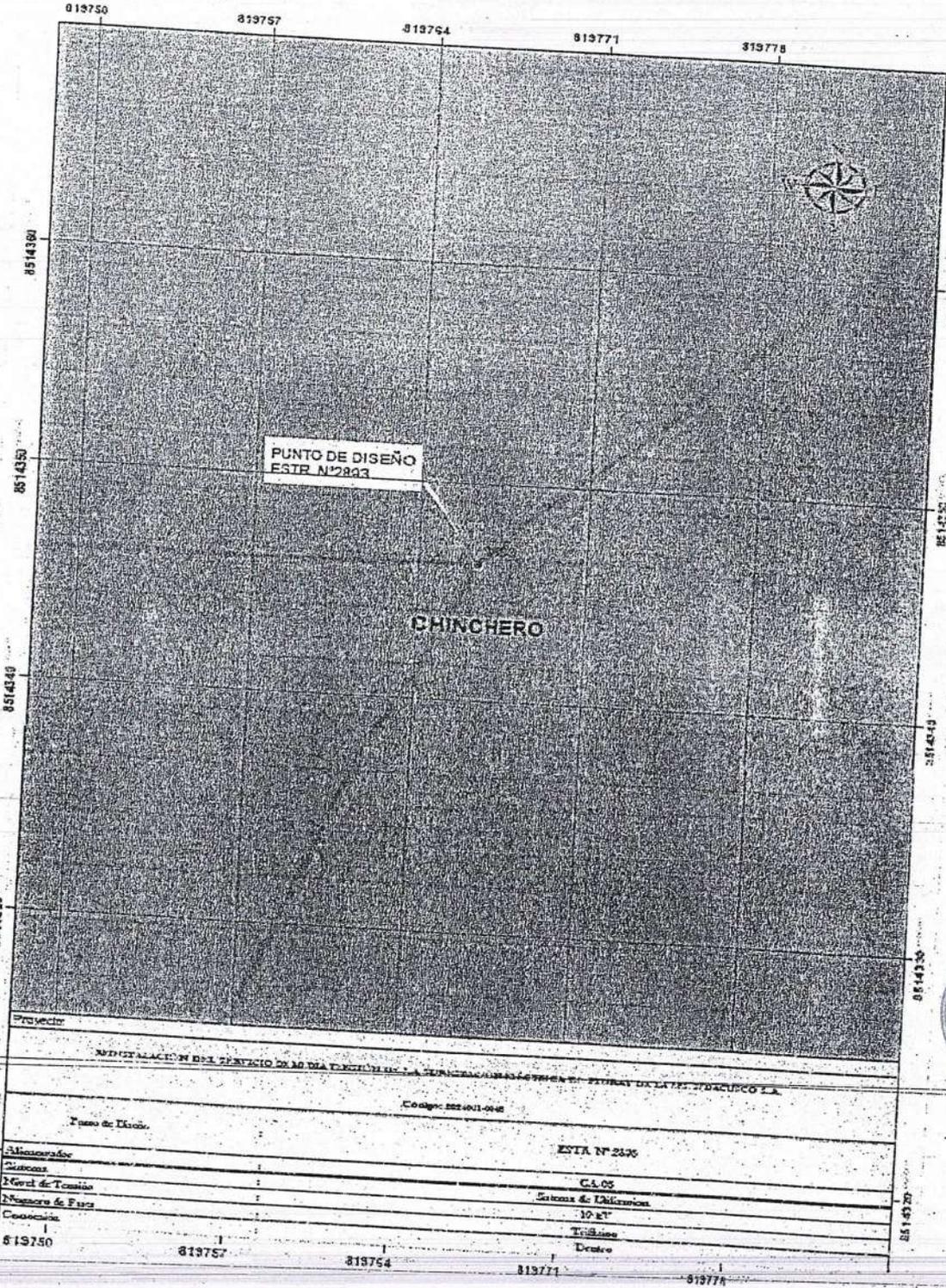


Propietario: EPS SEDACUSCO S.A.	LUGAR:	LAGUNA PIURAY	ESCALA: 1/5000
	DISTRITO:	CHINCHEROS	
Proyecto: SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION 10.5KV - BOMBEO DE AGUA DE LA LAGUNA DE PIURAY	PROVINCIA:	URUBAMBA	SUPERVISOR: Ing. LUIS FRANCISCO QUIPE TRIVIÑO
	DEPARTAMENTO:	CUSCO	

Luis Francisco Quipe Triviño
 INGENIERO ELECTRICISTA
 CIP: 94254

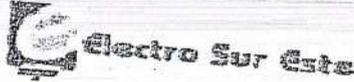
SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

IX. ANEXOS



Luis Francisco Quispe Invernó
 INGENIERO ELECTRICISTA
 CIP. 96254

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.



www.electrosur.com
Av. Sucre N° 300 Urb. Condecasta
Cusco - Perú
Tel: 052 233 200

"Año del Bicentenario, de la Consolidación de Nuestra Independencia, y de la Conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

Cusco, 02 de abril del 2024.

Carta N° GP - 711 - 2024

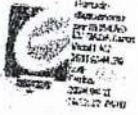
Sr.:
Ing. Luis Francisco Quispe Triveño
Representante Legal
Ciudad. -
Asunto : Factibilidad de Suministro Eléctrico Sistema de Utilización
Proyecto : "Reinstalación del Servicio de Media Tensión de la Subestación Eléctrica de Piuray de la EPS. SEDACUSCO S.A."
Referencia : Carta con Registro MGD N° 007067 de fecha 11 de marzo del 2024

De mi consideración:

Es grato dirigirme a usted y en atención a su solicitud, otorgamos el Documento de Factibilidad de Suministro Eléctrico para su predio denominado: "Reinstalación del Servicio de Media Tensión de la Subestación Eléctrica de Piuray de la EPS. SEDACUSCO S.A.", el mismo que se encuentra cerca de las redes eléctricas que administramos y está ubicada en el Distrito de Chinchero, Provincia de Urubamba y Departamento de Cusco, este trámite se ha registrado con Código N° 2024001-0048, el mismo que debe mencionar en todos sus trámites posteriores, el presente documento tendrá validez hasta el 02 de abril del 2026.

En concordancia a la Ley de Concesiones Eléctricas, su Reglamento y según la Resolución Directoral N° 018-2002-EM/DGE(NPO) 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, le comunicamos que la zona a electrificar se encuentra Dentro de Nuestra Área de Concesión.

De acuerdo a la Resolución Directoral N° 018-2002-EM/DGE y la Ley de Concesiones Eléctricas-Artículo N° 114, prever si corresponde presentar el expediente de Gestión de Servidumbre para su Revisión y Conformidad.

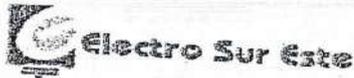


ROS/CSE/MAAS
CC.: EIV, Arch
2024001-0048



Luis Francisco Quispe Triveño
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP. 26254

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.



www.else.com.pe
 Av. Sucre N° 400 - Urb. Bancopata
 Cusco - Peru
 (+51) 084 233700

"Año del Bicentenario, de la Consolidación de Nuestra Independencia, y de la Conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

Cusco, 08 de abril 2024.

Carta N° GO - 412 - 2024

Sr.:
 Ing. Luis Francisco Quispe Triveño
 Representante Legal de la EPS. SEDACUSCO S.A.

Ciudad. -
Asunto : Fijación de Punto de Diseño - DAC
Proyecto : "Reinstalación del Servicio de Media Tensión de la Subestación Eléctrica de Piuray de la EPS. SEDACUSCO S.A."
Código : 2024001-0048
Referencia : Carta con Registro MGD N° 007067 de fecha 11 de marzo 2024

De mi consideración:
 Es grato dirigirme a usted y en atención a su solicitud se otorga el documento de Fijación de Punto de Diseño, lo que se detalla en el siguiente cuadro y plano adjunto permitirá suministrar de energía eléctrica a la zona del proyecto cuya ubicación se encuentra en el Distrito de Chinchero, Provincia de Urubamba y Departamento de Cusco, el presente documento tendrá validez hasta el 08 de abril 2026.

Subsistema	Alimentador	Tensión Alimentador (kV)	Tensión de diseño (kV)	Demanda Proyectada (kW)	Sector Típico	Punto Diseño
CHINCHERO	CA-03	10	10-22.9 / 3Ø	83.52	4	ESTR. N° 2893



El desarrollo del proyecto del Sistema de Utilización será tomando en cuenta los parámetros establecidos por las leyes y normas técnicas vigentes, la formulación del expediente técnico y selección de equipos y materiales, considerará las sugerencias indicadas en el ANEXO 01 - B (Esquema de proyecto, Criterios y Recomendaciones técnicas) que se adjunta al presente. De acuerdo a la R. D. N° 018-2002-EM/DGE - Artículo 11° y la Ley de Concesiones Eléctricas - Artículo N° 114, prever si corresponde la Gestión de Servidumbre para su Revisión y Conformidad.

RGS/CVBE/AAS
 CC : EM, Arch
 202400100000000048



Luis Francisco Quispe Triveño
 INGENIERO ELECTRICISTA
 CIP 68254

SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 10.5 KV- ZONA DE BOMBEO DE LA LAGUNA DE PIURAY EPS SEDACUSCO S.A.

EPS SEDACUSCO		ACTA DE REUNION				
FECHA	10 11 2025	HORA	11:00			
DATOS DE LA REUNION		LUGAR	LAGUNA DE PIURAY			
AGENDA DE LA REUNION						
I. Objetivo de la reunión II. La instalación de Bombas en la Laguna de Piuray III. Los Dispositivos de la Comisión Asesora de Producción Agropecuarias Piuray						
ACUERDOS DE LA REUNION						
1. Dicho Comité controla la Reubicación de los 2 Dptos de MTD también de los Pasadizos Privados a la vía de Acceso existente.						
2. La EPS SEDACUSCO S.A. se compromete a brindar los Recursos del uso compartido de la infraestructura.						
3. Queda instruido en adelante para el uso en los Pabellones de la Residencia.						
4. Para los trabajos se cuenta con el personal de la EPS SEDACUSCO S.A.						
5. Haber ordenado la compra de materiales.						
PARTICIPANTES DE LA REUNION						
1	nombre	Juan Luis Cotoquechua	cedula	987792519	FIRMA	
	cargo	Jefe de Proyectos EPS	correo			
2	nombre	Wilmar Mino	cedula	987792593	FIRMA	
	cargo	Supervisor de C.A.S.A.	correo			
3	nombre	Ricardo Luama G.	cedula	948654951	FIRMA	
	cargo	Director de Operación	correo			
4	nombre	Alfredo Urqui Cuellar	cedula	982328917	FIRMA	
	cargo	Supervisor de Mantenimiento de Equipos de T.M. en la Laguna de Piuray - EPS SEDACUSCO	correo	011 23262142		
5	nombre	Sandro José Castañeda Guzmán	cedula	945250909	FIRMA	
	cargo	Presidente	correo			



Luis Francisco Quispe Traveño
 INGENIERO ELECTRICISTA
 CIP 94254