



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SALAS

Creado por Ley N° 5030 - El 11 de Febrero de 1925

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

RESOLUCION DE GERENCIA MUNICIPAL N° 174-2023-MDS/GM

Salas, 04 JUL 2023

EL GERENTE MUNICIPAL DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SALAS;

VISTO:

El Expediente Administrativo con Registro N° 3990-2023, de fecha 05 de junio de 2023, presentado por el Ing. Roberto Luis Álvarez Gamonal, con CIP N° 66312; Informe N° 655-2023-MDS/G.I.G.T., de fecha 28 de junio de 2023, emitido por la Gerencia de infraestructura y Gestión Territorial; demás antecedentes, y;

CONSIDERANDO:

Que, la Municipalidad Distrital de Salas, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 194° de la Constitución Política del Perú y en la Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades, es un órgano de gobierno local con autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia; teniendo como finalidad representar al vecindario, promover la adecuada prestación de los servicios públicos locales y el desarrollo integral, sostenible y armónico de su circunscripción.

Que, conforme al Decreto Supremo N° 344-2018-EF, que modifica el Reglamento de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado, establece que tratándose de procedimientos de selección para la ejecución de obras se requiere contar adicionalmente con el expediente técnico y la disponibilidad física del terreno.

Que, el expediente técnico, es el conjunto de documentos de carácter técnico y/o económico que permiten la adecuada ejecución de una obra, que contiene la Memoria Descriptiva, las Especificaciones Técnicas, los Planos, los Metrados, el Presupuesto Base con su Análisis de Costos y el Cronograma de Adquisición de Materiales y de Ejecución de Obra. De requerir el caso, deberá contener el Estudio de Suelos, el Estudio Geológico el Impacto Ambiental y Otros complementarios.

Que, en base a lo señalado en el literal a) del numeral 34.2 del artículo 34 del Reglamento de la Ley 30225, Ley de Contrataciones del Estado, aprobado mediante Decreto Supremo N°344-2018-EF, la elaboración del expediente técnico de obra puede recaer: (i) en la misma Entidad, cuando esta cuente con los recursos y el personal para realizar dicha función; o (ii) en un consultor de obra, en caso la Entidad no se encuentre en la capacidad de elaborarlo por cuenta propia, supuesto en el cual contrata a un tercero que elabore toda la documentación y/o estudios que conforman dicho expediente.



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SALAS

Creado por Ley N° 5030 - El 11 de Febrero de 1925

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Que, el artículo 12° del Reglamento del Decreto Legislativo 1252 – Crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, aprobado por Decreto Supremo N° 027-2018-EF, establece que la Fase de Ejecución comprende la ejecución financiera y física con cargo a los recursos asignados, precisando además que la fase de Ejecución se inicia con la elaboración del expediente técnico o documentos equivalentes para los proyectos de inversión viables o para las inversiones de optimización, de ampliación marginal, de reposición y de rehabilitación aprobados aprobadas por la Unidad Formuladora. La información resultante del expediente técnico o documentos equivalentes debe ser registrada por la Unidad Ejecutora de Inversiones en el Banco de Inversiones. Luego de la aprobación del expediente técnico o documentos equivalentes, se inicia la ejecución física de las inversiones.

Que, mediante Informe N° 655-2023-MDS/G.I.G.T. de fecha 28 de junio de 2023, la Gerencia de Infraestructura y Gestión Territorial, informa a este despacho que mediante Requerimiento N° 008-2023-MDS/G.I.G.T., de fecha 08 de febrero de 2023, requirió la contratación del servicio de Consultoría de elaboración de expediente técnico del Proyecto: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO ELÉCTRICO EN EL CENTRO POBLADO SANTA MÓNICA DISTRITO DE SALAS – PROVINCIA DE ICA – DEPARTAMENTO DE ICA" C.U.I. 2540130; Asimismo, mediante Hoja de Trámite N° 0003990-2023, de fecha 05 de junio de 2023, el Consultor Ing. Roberto Luis Álvarez Gamonal, con CIP N° 66312, realiza la entrega o presentación del Expediente Técnico; Concluyendo que, luego de la evaluar el Estudio definitivo a Nivel de Expediente Técnico del Proyecto: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO ELÉCTRICO EN EL CENTRO POBLADO SANTA MÓNICA DISTRITO DE SALAS – PROVINCIA DE ICA – DEPARTAMENTO DE ICA" C.U.I. 2540130, considera que la elaboración del Expediente Técnico se ha desarrollado conforme lo establecen los Términos de Referencia y el Contrato para la consultoría de Obra del Expediente Técnico del Proyecto, dando conformidad al Expediente Técnico del Proyecto: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO ELÉCTRICO EN EL CENTRO POBLADO SANTA MÓNICA DISTRITO DE SALAS – PROVINCIA DE ICA – DEPARTAMENTO DE ICA" C.U.I. 2540130; recomendando su aprobación, mediante Acta Resolutivo con la finalidad de continuar con el ciclo de Inversión del proyecto de Inversión, al tratarse de una Intervención de Prioridad que apunta al Cierre de Brechas en Energía y Minas para el Distrito de Salas.

Que, bajo esa línea de hechos, y a la luz de las disposiciones legales precedentemente reseñadas, se puede advertir que la Gerencia de Infraestructura y Gestión Territorial, ha realizado la evaluación al Expediente Técnico denominado: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO ELÉCTRICO EN EL CENTRO POBLADO SANTA MÓNICA DISTRITO DE SALAS – PROVINCIA DE ICA – DEPARTAMENTO DE ICA" C.U.I. 2540130, otorgando la conformidad al mismo, y solicitando su aprobación. Por lo que a consideración de este despacho la aprobación del mismo resulta procedente, debiendo emitirse el acto resolutivo correspondiente en ese sentido.



MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE SALAS

Creado por Ley N° 5030 - El 11 de Febrero de 1925

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Estando a lo expuesto; y en uso de las facultades conferidas mediante RESOLUCION DE ALCALDÍA N° 001-2023-MDS/ALC del 02.ENE.2023, por la cual se delega facultades propias del despacho de Alcaldía a la Gerencia Municipal, y a la vez con las visaciones respectivas, de la Gerencia de Infraestructura y Gestión Territorial, y la Gerencia de Asesoría Jurídica, de conformidad con las atribuciones conferidas en la Ley Orgánica de Municipalidades – Ley N° 27972;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. - APROBAR, el Expediente Técnico denominado: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO ELÉCTRICO EN EL CENTRO POBLADO SANTA MÓNICA DISTRITO DE SALAS – PROVINCIA DE ICA – DEPARTAMENTO DE ICA" C.U.I. 2540130, con un presupuesto total de **S/. 800,762.06** (OCHOCIENTOS MIL SETECIENTOS SESENTA Y DOS CON 06/100 SOLES), bajo la modalidad de ejecución Administración Indirecta (contrata) – a Suma Alzada y con un plazo de ejecución de 90 días calendarios, conforme a la siguiente estructura presupuestal:

ITEM	PRESUPUESTO	
1.00	COSTO DIRECTO	S/519,605.97
2.00	GG 10.00%	S/51,960.60
3.00	UTILIDAD 10.00%	S/51,960.60
4.00	SUB TOTAL	S/623,527.17
5.00	IGV 18%	S/112,234.89
6.00	PRESUPUESTO TOTAL DE OBRA	S/735,762.06
7.00	SUPERVISION	S/30,000.00
8.00	EXPEDIENTE TECNICO	S/35,000.00
9.00	LIQUIDACION	S/0.00
10.00	COSTO TOTAL DEL PROYECTO	S/800,762.06

ARTICULO SEGUNDO. – REMITIR, el expediente técnico materia de la presente a la Gerencia de Infraestructura y Gestión Territorial, la implementación y cumplimiento de la presente resolución.

ARTÍCULO TERCERO. - NOTIFICAR, la presente resolución, a la Gerencia de Infraestructura y Gestión Territorial, y demás dependencias administrativas pertinentes, para los fines correspondientes.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE



MUNICIPALIDAD DISTRICTAL
DE SALAS

C. DC CARLOS G. AVALOS CASTILLO
GERENTE MUNICIPAL



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SALAS

Creado por Ley N° 5030 - El 11 de Febrero de 1925

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

INFORME N° I07-2023-GAJ/MDS

A : C.P.C. CARLOS G. AVALOS CASTILLO.
Gerente Municipal.

DE : ABOG. JUAN PABLO MENDOZA VALENCIA.
Gerente de Asesoría Jurídica

ASUNTO : Remito Proyecto - Resolución de Gerencia Municipal

REF. : INFORME N° 655-2023-MDS/G.I.G.T.

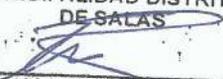
FECHA : 04 de julio de 2023.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SALAS	
GERENCIA MUNICIPAL	
RECEPCION DE DOCUMENTOS	
04 JUL 2023	
EXP N° 998	HORA 12:30
FIRMA 	

Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo cordialmente, y a la vez en atención al documento de la referencia, se le remite el Proyecto de Resolución de Gerencia Municipal de fecha 18 de mayo del 2023, sobre CONFORMIDAD DE EXPEDIENTE TECNICO del proyecto: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO ELÉCTRICO EN EL CENTRO POBLADO SANTA MÓNICA DISTRITO DE SALAS – PROVINCIA DE ICA – DEPARTAMENTO DE ICA" C.U.I. 2540I30, solicitado por su despacho.

Sin otro particular y estando a las coordinaciones que el caso requiera, me despido de usted.

Atentamente,


MUNICIPALIDAD DISTRITAL
DE SALAS

Abog. JUAN PABLO MENDOZA VALENCIA
GERENCIA DE ASESORIA JURIDICA (e)

Anexo:

INFORME N° 655-2023-MDS/G.I.G.T., de fecha 28 de junio de 2023, a fojas (749)



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SALAS

Gerencia de Infraestructura y Gestión Territorial

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

INFORME N°655-2023-MDS/G.I.G.T.

PARA : C.P.C. CARLOS AVALOS CASTILLO
Gerente Municipal

DE : ING. CESAR ELIAS AYBAR LLAUCA
Gerente de Infraestructura y Gestión Territorial

ASUNTO : CONFORMIDAD DE ELABORACION DE EXPEDIENTE TECNICO PARA
APROBACION MEDIANTE ACTO RESOLUTIVO

REFERENCIA :
a) HOJA DE TRAMITE N°0003990-2023 05/06/2023

"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO ELECTRICO EN EL CENTRO POBLADO SANTA MONICA DISTRITO DE SALAS - PROVINCIA DE ICA - DEPARTAMENTO DE ICA", con código de inversiones N°2540130

FECHA : Salas, 28 de junio del 2023.



Es grato dirigirme a Usted para saludarlo cordialmente a nombre de la Gerencia de Infraestructura y Gestión Territorial, al mismo tiempo informarle los antecedentes relacionados a la presente **Conformidad del Expediente Técnico** de la PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO ELECTRICO EN EL CENTRO POBLADO SANTA MONICA DISTRITO DE SALAS - PROVINCIA DE ICA - DEPARTAMENTO DE ICA" (Código único de Inversión 2540130), de acuerdo a los Lineamientos Establecidos en los Términos de Referencia y el **Contrato de Consultoría**, como se detalla a continuación:

1. ANTECEDENTES

Mediante **REQUERIMIENTO N°008-2023-MDS/G.I.G.T.**, de fecha 08 de febrero del presente año 2023, como responsable y Área usuaria la **Gerencia de Infraestructura y Gestión Territorial**, requirió la contratación del servicio de **Consultoría de elaboración de expediente técnico** del de la PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO ELECTRICO EN EL CENTRO POBLADO SANTA MONICA DISTRITO DE SALAS - PROVINCIA DE ICA - DEPARTAMENTO DE ICA" (Código único de Inversión 2540130).

Asimismo, mediante **HOJA DE TRAMITE N°0003990-2023**, de fecha 05 de junio del presente año 2023, el Consultor **Ing. Roberto Luis Alvarez Gamonal - CIP N°66312**, realiza la entrega o presentación del Expediente Técnico, en mesa de partes de la **Municipalidad Distrital de Salas**.

2. ANÁLISIS DE VARIABILIDAD ENTRE LA VIABILIDAD Y EXPEDIENTE TECNICO

2.1. DATOS GENERALES

COD. UNICO DE INVERS.	2540130
NOMBRE DEL PROYECTO DE INVERSION	"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO ELECTRICO EN EL CENTRO POBLADO SANTA MONICA DISTRITO DE SALAS - PROVINCIA DE ICA - DEPARTAMENTO DE ICA"
NIVEL DE ESTUDIO	Expediente Técnico
UNIDAD FORMULADORA	Unidad Formuladora - Gerencia de Infraestructura y Gestión Territorial





MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SALAS

Gerencia de Infraestructura y Gestión Territorial

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

UNIDAD EJECUTORA	Municipalidad Distrital de Salas
ÓRGANO TÉCNICO	Gerencia de Infraestructura y Gestión Territorial

2.2. ANÁLISIS DEL PROYECTO DE INVERSIÓN

2.2.1. Análisis del Expediente Técnico – Formato 7-A

La Propuesta del Estudio Definitivo plantea lo siguiente:

- Construcción de red primaria
- Construcción de red secundaria
- Acciones intangibles (capacitaciones).

2.2.1.1. Expediente Técnico:

En la ficha Técnica del proyecto de inversión - Formato 7-A se ha considerado un monto de **S/. 35,000.00** (Treinta y cinco mil con 00/100 Soles), para la Elaboración del Expediente Técnico ó Estudio definitivo; Finalmente en la Etapa ó Fase de inversión.

2.2.1.2.- Supervisión:

En la Etapa de inversión se ha considerado como valor referencial para el Servicio de Supervisión de Obra monto de **S/. 30,000.00** (Treinta mil con 00/100 Soles). Presenta variación.

2.2.1.3.- Tecnología de Producción.

No hay variaciones en cuando a la Tecnología de Producción, se ha sostenido el mismo Proceso constructivo conforme al expediente técnico inicial- Formato 7-A.

2.2.1.4.- Alternativa de Solución prevista en el Expediente Técnico inicial.

No hubo cambio.

2.2.1.5.- Cambio de Localización Geográfica del PIP.

La localización y área de influencia de la actualización del expediente técnico no ha variado con respecto al expediente técnico inicial - Formato 7-A.

2.2.1.6.- Modalidad de Ejecución.

La modalidad de Ejecución del proyecto de inversión no cambiado respecto a la ficha técnica – Formato 7-A y el expediente técnico inicial – Formato 7-A. La modalidad de ejecución es **Administración Indirecta (CONTRATA) – SUMA ALZADA**

2.2.1.7.- Plazo de Ejecución.

El plazo de ejecución de la PROYECTO es **(90 días calendario - 03 Meses calendario para la Ejecución de la PROYECTO)**.

2.3.- SOSTENIBILIDAD DE LA PROYECTO.

Responsable de la Fase de Ejecución de la PROYECTO.

La Municipalidad Distrital de Salas, es la unidad ejecutora de la PROYECTO; Asimismo cuenta con capacidad Técnico - Administrativo de gestión institucional, para las gestiones que corresponden y el control administrativo en el desarrollo de la Obra.

Responsable de la Operación y Mantenimiento de la PROYECTO

Estará a cargo de la Municipalidad Distrital de Salas.

a.- CUADROS COMPARATIVOS:





MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SALAS

Gerencia de Infraestructura y Gestión Territorial

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Componente	Costo (S/.)	
	Estudio Definitivo o Expediente Técnico inicial	
1.00 EXPEDIENTE TECNICO		
1.01 Proc. Adm. para contratación del consultor	S/	-
1.02 Elab. del Estud. Definitivo - Expediente Técnico	S/	35,000.00
2.00 INFRAESTRUCTURA		
2.01 Proceso de Selección para la Adquisición de Insumos/Contratación de Proveedores.	S/	-
2.02. Ejecución de obra	S/	735,762.06
3.00 SUPERVISIÓN		
3.01 Proc. de Selecc. contratación del consultor	S/	-
3.02 Supervisión	S/	30,000.00
3.03 Liquidación del proyecto de inversión y Aprobación	S/	-
TOTAL	S/	800,762.06

3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Como responsable de la Gerencia de Infraestructura y Gestión Territorial, luego de **EVALUAR** el Estudio definitivo a Nivel de Expediente Técnico de la PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO ELECTRICO EN EL CENTRO POBLADO SANTA MONICA DISTRITO DE SALAS - PROVINCIA DE ICA - DEPARTAMENTO DE ICA" (Código único de Inversión 2540130), considero que la elaboración del Expediente Técnico se ha desarrollado conforme lo establecen los **TERMINOS DE REFERENCIA** y el **CONTRATO PARA LA CONSULTORÍA DE OBRA DEL EXPEDIENTE TECNICO DE LA PROYECTO**.
- En cumplimiento a lo establecido en los Términos de referencia y el Contrato de servicio de consultoría, como **Responsable de la Gerencia de Infraestructura y Gestión Territorial** emito **CONFORMIDAD AL EXPEDIENTE TÉCNICO** de la PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO ELECTRICO EN EL CENTRO POBLADO SANTA MONICA DISTRITO DE SALAS - PROVINCIA DE ICA - DEPARTAMENTO DE ICA" (Código único de Inversión 2540130), la misma que presenta la siguiente Estructura Presupuestal.

ITEM	PRESUPUESTO	
1.00	COSTO DIRECTO	S/519,605.97
2.00	GG 10.00%	S/ 51,960.60
3.00	UTILIDAD 10.00%	S/ 51,960.60
4.00	SUB TOTAL	S/ 623,527.17
5.00	IGV 18%	S/ 112,234.89
6.00	PRESUPUESTO TOTAL DE OBRA	S/ 735,762.06
7.00	SUPERVISION	S/30,000.00
8.00	EXPEDIENTE TECNICO	S/35,000.00
9.00	LIQUIDACION	S/0.00
10.00	COSTO TOTAL DEL PROYECTO	S/ 800,762.06

Modalidad de Ejecución: Administración Indirecta (contrata) – A Suma Alzada

Plazo de Ejecución: Noventa (90) días calendarios

- Esta Gerencia en cumplimiento de sus funciones verifica los plazos de acuerdo al **CONTRATO PARA LA CONSULTORÍA DE OBRA DEL EXPEDIENTE TECNICO DE LA PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO ELECTRICO EN EL CENTRO POBLADO SANTA MONICA DISTRITO DE SALAS - PROVINCIA DE ICA - DEPARTAMENTO DE ICA"**





MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SALAS

Gerencia de Infraestructura y Gestión Territorial

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

CON CÓDIGO ÚNICO N°2540130 y fecha de entrega 05 de junio del 2023 de acuerdo al PLAZO DE EJECUCION DE LA PRESTACION.

- Recomiendo realizar las acciones correspondientes a los Órganos Estructurados de la Municipalidad Distrital de Salas, con el objeto de continuar con el Ciclo de Inversión del proyecto de Inversión, al tratarse de una Intervención de **PRIORIDAD** que apunta al **CIERRE DE BRECHAS EN ENERGIA Y MINAS** para el Distrito de Salas. Asimismo, **RECOMIENDO** su **APROBACIÓN**, mediante **ACTO RESOLUTIVO**, con el objeto de continuar con su ciclo de Inversión.

Es todo cuanto informo para fines correspondientes.

Atentamente,


MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SALAS
ING. CESAR ELIA AYBAR LLAUCA
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA
Y GESTIÓN TERRITORIAL

69

ING. ALVAREZ GAMONAL ROBERTO LUIS

C.I.P N°66312

Salas, 05 de junio del 2023

SEÑOR (ES)

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SALAS
JAVIER EUGENIO FERNANDEZ MATTA
PTE.



Asunto: ENTREGA DE EXPEDIENTE TECNICO DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO ELECTRICO EN EL CENTRO POBLADO SANTA MONICA DISTRITO DE SALAS - PROVINCIA DE ICA - DEPARTAMENTO DE ICA, CON CÓDIGO ÚNICO N° 2540130

De nuestra especial consideración:

Es grato dirigirme a Ud. A fin de expresarle mi cordial saludo y a la vez hacerle llegar a su despacho el **EXPEDIENTE TECNICO DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO ELECTRICO EN EL CENTRO POBLADO SANTA MONICA DISTRITO DE SALAS - PROVINCIA DE ICA - DEPARTAMENTO DE ICA, CON CÓDIGO ÚNICO N° 2540130,** para su evaluación y aprobación correspondiente mediante acto resolutivo, según los plazos establecidos.

Sin otro particular,
Atentamente:



ING. ALVAREZ GAMONAL ROBERTO LUIS
C.I.P N°66312

Adjunto:

- Expediente técnico (1 original)
- 01 Cd del expediente técnico


Roberto Luis Alvarez Gamonal
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
C.I.P. 66312



CEV N° 0839-2023/GDI.JZI

Ica, 10 de marzo de 2023

Señor:
ING. MIGUEL ALEJANDRO LEGUA TATAJE
Ingeniero Proyectista
Av. Los Maestros N° 112
Frente al Estadio Picasso Peralta-Ica
Presente. -

Asunto : APROBACION TECNICA DEL PROYECTO DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA EN 22.9KV, PARA LA ELECTRIFICACION DEL "HHUU LOS HUERTOS DE SANTA MONICA I ETAPA"

Referencia : Carta 113-2023-MLT, de fecha 07 de marzo del 2022

Al respecto le comunicamos que revisado el referido Proyecto, se ha establecido que éste cumple con las disposiciones de la Ley de Concesiones Eléctricas DL N° 25844 y su Reglamento D.S. N° 009-93-EM, del Código Nacional de Electricidad – Suministro, la Norma Técnica DGE: "Norma de Procedimientos para la Elaboración de Proyectos y Ejecución de Obras en Sistemas de Distribución y Sistemas de Utilización de Media Tensión en Zonas de Concesión de Distribución" aprobada mediante Resolución Directoral N° 018-2002-EM/DGE y demás dispositivos legales vigentes, siendo por ello que hemos emitido la Resolución N° -001/-2023/RDP de Aprobación del Proyecto, la misma que anexamos a la presente.

Cabe señalar que la Resolución de Aprobación del Proyecto otorgada tendrá vigencia de dos años, tal como se especifica en la misma.

Asimismo, le informamos que la devolución se hará de acuerdo con lo indicado a la Norma de Contribuciones Reembolsables RM N° 231-2012-MEM/DM, además lo mencionado en la Ley de Concesiones Eléctricas N° 25884 Artículo 85, "(...) En estos casos, las instalaciones serán recibidas por el concesionario, fijándose en tales oportunidades el monto de la contribución con carácter reembolsable correspondiente al Valor Nuevo de Reemplazo (VNR), para efectos de reembolsar al interesado, de acuerdo a lo establecido por el artículo 84 de la presente Ley de Concesiones Eléctricas, correspondiendo efectuar la devolución de contribuciones reembolsables a partir de la fecha en que el Índice de ocupación predial sea mayor o igual a cuarenta por ciento (40%)."

Para mayor detalle, adjuntamos la información referencial vinculada a las modalidades, plazos y demás condiciones de reembolso de la contribución, así como la información pertinente que otorga al usuario la facultad de construir o financiar los proyectos de extensión de las redes primarias

Adicionalmente por la modalidad de construcción de las obras, al momento de la ejecución de los trabajos de campo deberá contemplar las condiciones generales de ejecución de obra de acuerdo con lo indicado en el numeral 12. EJECUCIÓN DE OBRAS, cuyo inicio debe ser comunicado a nuestra representada con la debida anticipación a efecto de las inspecciones y coordinaciones preliminares.

Asimismo, como ingeniero proyectista, deberá respetar las distancias mínimas de seguridad conforme a lo señalado en la Sección 23 del Código Nacional de Electricidad y las normas vigentes, relacionadas con las redes eléctricas primarias.

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para manifestarle los sentimientos de mi estima personal.

Atentamente,

3



3



Por el Responsable de Gestión
Apuntado

Roberto Luis Alvarez Gamonal
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
CIP. 66312



PROYECTO :

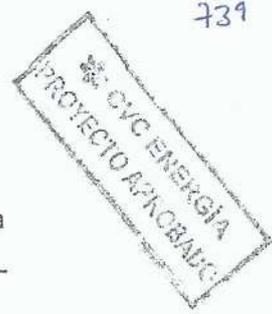
**RED DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA PARA LA
ELECTRIFICACIÓN DE DE LA HH.UU. "LOS
HUERTOS DE SANTA MÓNICA"**

REGION : ICA
PROVINCIA : ICA
DISTRITO : SALAS
AÑO : 2023

INGENIERO PROYECTISTA :
MIGUEL ALEJANDRO LEGUA TATAJE
CIP
141536

Potencia: 203.7 kW
Número de lotes: 349

: Roberto Luis Alvarez Gamonal
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
CIP. 66312



Sistema de Distribución Primaria para la electrificación de la HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica I Etapa" – Salas -Ica

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. GENERALIDADES

La HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica I Etapa", se encuentra ubicado en el distrito de Salas en la provincia y departamento de Ica, dentro del área de concesión del Consorcio Eléctrico Villacurí S.A.C.

La HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica" cuenta con la resolución de alcaldía RESOLUCIÓN DE GERENCIA E INFRAESTRUCTURA N°001-2022-MDS/G.I.G.T. del 14.07.2022

1.2. ZONA DEL ESTUDIO

1.2.1. UBICACIÓN

UBICACIÓN POLITICA

La HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica", se encuentra ubicado dentro de la jurisdicción del distrito de Salas en la provincia y departamento de Ica.

UBICACIÓN GEOGRAFICA

Geográficamente el predio se encuentra ubicado entre las siguientes coordenadas DATUM UTM: WGS84 Eje Este: 400500 a 400900 Eje Norte 8460600 a 8460800 y una altitud de 350 m.s.n.m.

1.2.2. CLIMA

La HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica", está ubicado en el distrito de Salas en la provincia y departamento de Ica, ocupando un vasto y llano territorio y gozando de un clima cálido y seco en verano y frígido en invierno tiene una temperatura promedio anual de 27°C.

La precipitación pluvial es mínima escasa, registrándose lloviznas (garuas) en los meses de invierno, registrándose una precipitación media acumulada anual de 0.2mm.

1.2.3. MEDIOS DE TRANSPORTE

Se cuenta con movilidad permanente a la zona en estudio mediante colectivos y taxis, que salen desde el centro de Ica y desde el distrito de Salas.

1.3. ANTECEDENTES

En virtud que el servicio de energía eléctrica es una necesidad básica para la HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica", la Municipalidad Distrital de Salas a través del municipio, determinó realizar la elaboración del proyecto de electrificación.

Roberto Luis Alvarez Gamonal

MARCEL ALEJANDRO LEGUA TATAJE INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA Reg. CIP. N° 141536



Sistema de Distribución Primaria para la electrificación de la HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica I Etapa" – Salas -Ica

Siendo unos de los propósitos de llevar a cabo la electrificación de la HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica" el interesado a encargado la elaboración del presente estudio al Ing. Mecánico Electricista Miguel Alejandro Legua Tataje, con el registro C.I.P.N°141536.

La HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica" cuenta con la resolución de alcaldía RESOLUCIÓN DE GERENCIA E INFRAESTRUCTURA N°001-2022-MDS/G.I.G.T. del 14.07.2022.

La empresa concesionaria Consorcio Eléctrico Villacurí S.A.C., otorgó la Factibilidad de Suministro Eléctrico mediante documento CEV N° 1679-2022/GDI.JZI del 30.06.2022.

La empresa concesionaria Consorcio Eléctrico Villacurí S.A.C, otorgó la fijación del punto de diseño mediante documento CEV N°3417-2022/GDI.JZI del 17.11.2022 en el cual se otorga el nivel de tensión a considerar en el diseño del presente estudio de 22,9 kV, 3Ø.

El punto de diseño otorgado para la Red de Distribución Secundaria es en los tableros de las subestaciones proyectadas.

1.4. ALCANCES

La elaboración del presente proyecto se refiere a la instalación de materiales, equipos y de la instalación en Media Tensión 22.9 KV (red aérea), para el suministro eléctrico de la habilitación urbana en mención.

Para el suministro de energía eléctrica de la HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica", se instalarán (02) Sub estaciones Aéreas Bipostes codificadas como SADX—A y SADX—B las siguientes características:

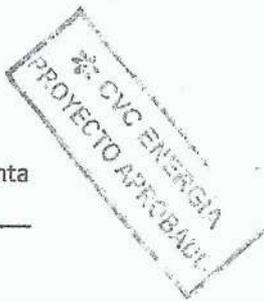
Las subestaciones aéreas bipostes SADX—A y SADX—B, estarán conformadas por 02 postes de C.AC de 13/400/180/375, un (01) transformador trifásico de 160 KVA, 22.9/0.38-0.22 KV, 3Ø, tres (03) seccionadores unipolares del tipo Cut-outs polimétricos de 27 KV, 200 A, 150KV BIL provistos de fusibles de tipo "K" de 6 amperios y 02 sistemas de puesta a tierra una para cortocircuitar equipos y ferretería en media tensión y otra para el equipamiento en baja tensión.

En la red aérea se proyectará en total 252.90 metros lineales de red aérea trifásica, con conductor de aleación de aluminio AAAC de 50mm² y 12.38 con conductor N2XSJY de 50 mm² de 18/30kV para suministrar de energía eléctrica a las subestaciones pertenecientes al presente expediente técnico de proyecto codificadas como SADX—A y SADX—B.

La subestaciones Aéreas Bipostes SADX—A y SADX—B, estarán implementadas con seccionadores unipolares del tipo Cut-outs polimétricos de 27 KV, 200 A, 150 KV BIL, provistos de fusibles del tipo "K" de 6 A, adecuados para suministrar energía eléctrica en baja tensión a las cargas cuyas Máximas Demandas se detallan a continuación.

Handwritten signature and stamp: 6, Gamonal

Stamp: MIGUEL ALEJANDRO LEGUA TATAJE INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA Reg. CIP. N° 141536



Sistema de Distribución Primaria para la electrificación de la HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica I Etapa" – Salas -Ica

CUADRO RESUMEN DE LA DEMANDA MÁXIMA

CUADRO DE CARGAS SED-"X-A"						
CIRCUITO	CARGAS	CANT	DEMANDA UNITARIA (W)	FACTOR DE SIMULTANEIDAD	DEMANDA PARCIAL (KW)	DEMANDA TOTAL (KW)
C-1	VIVIENDAS UNIFAMILIARES	55	800	0.70	30.80	31.92
	LUMINARIAS 70 W	16	70	1.00	1.12	
	CARGAS ESPECIALES			1.00	0.00	
C-2	VIVIENDAS UNIFAMILIARES	38	800	0.70	21.28	22.26
	LUMINARIAS 70 W	14	70	1.00	0.98	
	CARGAS ESPECIALES			1.00	0.00	
C-3	VIVIENDAS UNIFAMILIARES	31	800	0.70	17.36	18.41
	LUMINARIAS 70 W	15	70	1.00	1.05	
	CARGAS ESPECIALES			1.00	0.00	
C-4	VIVIENDAS UNIFAMILIARES	62	800	0.70	34.72	35.77
	LUMINARIAS 70 W	15	70	1.00	1.05	
	CARGAS ESPECIALES			1.00	0.00	
MAXIMA DEMANDA TOTAL (KW)						108.36
TOTAL VIVIENDAS						186
TOTAL LUMINARIAS DE 70W						60
POTENCIA DEL TRANSFORMADOR CALCULADA (KVA)						120.40
POTENCIA DEL TRANSFORMADOR COMERCIAL (KVA)						160

CUADRO DE CARGAS SED-"X-B"						
CIRCUITO	CARGAS	CANT	DEMANDA UNITARIA (W)	FACTOR DE SIMULTANEIDAD	DEMANDA PARCIAL (KW)	DEMANDA TOTAL (KW)
C-1	VIVIENDAS UNIFAMILIARES	51	800	0.70	28.56	29.89
	LUMINARIAS 70 W	19	70	1.00	1.33	
	CARGAS ESPECIALES			1.00	0.00	
C-2	VIVIENDAS UNIFAMILIARES	91	800	0.70	50.96	52.57
	LUMINARIAS 70 W	23	70	1.00	1.61	
	CARGAS ESPECIALES			1.00	0.00	
C-3	VIVIENDAS UNIFAMILIARES	21	800	0.70	11.76	12.88
	LUMINARIAS 70 W	16	70	1.00	1.12	
	CARGAS ESPECIALES			1.00	0.00	
MAXIMA DEMANDA TOTAL (KW)						95.34
TOTAL VIVIENDAS						163
TOTAL LUMINARIAS DE 70W						58
POTENCIA DEL TRANSFORMADOR CALCULADA (KVA)						105.93
POTENCIA DEL TRANSFORMADOR COMERCIAL (KVA)						160

[Signature]
MIGUEL ALEJANDRO LECUA TATAJE
 INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
 Reg. CIP. N° 141536

[Signature]
Roberto Luis Alvarez Gamonal
 INGENIERO ELECTRICISTA



Sistema de Distribución Primaria para la electrificación de la HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica I Etapa" – Salas -Ica

1.5. DESCRIPCIÓN

1.5.1. SISTEMA EXISTENTE

La tensión nominal de las redes existentes es 22 900 Voltios, frecuencia de 60 Hz,

Sistema trifásico de tres hilos, configuración Delta. Cabe mencionar que el equipamiento a proyectar estar preparado para operar en las condiciones del suministro existente y para 22.9 kV que la empresa Concesionaria Señala.

1.5.2. SISTEMA PROYECTO

ESTRUCTURA PUNTO DE CONEXIÓN (E-PD)

Para el presente proyecto el punto de diseño es la estructura SAD588D indicado en el plano de distribución; estará conformada de los siguientes materiales:

- 03 Conectores Ampact 50/50mm²
- 03 cabezas terminales termocontraíble de 35kV

ESTRUCTURA DE ALINEAMIENTO (E-03)

Se instalarán 03 estructuras de alineamiento identificada como "E-03" en el plano de ubicación distribución; estará conformada de los siguientes materiales:

- 01 poste de C.A.C 13/300/180/375.
- 03 ménsulas de M/1.5m/300-2Kg de C.A.V
- 03 aisladores poliméricos tipo pin de 36kV
- Ferretería galvanizada en caliente

ESTRUCTURA DE ALINEAMIENTO (E-03A)

Se instalará 01 estructura de alineamiento identificada como "E-03A" en el plano de ubicación distribución; estará conformada de los siguientes materiales:

- 01 poste de C.A.C 13/300/180/375.
- 03 ménsulas de M/1.5m/300-2Kg de C.A.V
- 03 aisladores poliméricos tipo pin de 36kV
- 03 aisladores poliméricos de anclaje de 28kV
- Ferretería galvanizada en caliente

Roberto Luis Alvarez Gamonal
 INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
 CIP. 66312

ESTRUCTURA DOBLE ANCLAJE (E-12)

Se instalará 01 estructura de doble anclaje identificada como "E-12" en el plano de ubicación distribución; estará conformada de los siguientes materiales:

Alejandro Vega Taja
 INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
 Reg. CIP. N° 141536



- 01 poste de C.A.C 13/400/180/375.
- 03 ménsulas de M/1.5m/300-2Kg de C.A.V
- 03 aisladores poliméricos tipo pin de 36kV
- 06 aisladores poliméricos de suspensión y anclaje de 28 kV
- 01 retenida con contrapunta o simple según requerimiento
- Ferretería galvanizada en caliente

ESTRUCTURA BAJADA Y/O SUBIDA SUBTERRÁNEA (E-33)

Se instalará 01 estructura de bajada y/o subida subterránea identificada como "E-33" en el plano de ubicación distribución; estará conformada de los siguientes materiales:

- 01 poste de C.A.C 13/400/180/375.
- 03 ménsulas de M/1.5m/300-2Kg de C.A.V
- 03 cabezas terminales termocontraíbles de 35kV
- 01 retenida con contrapunta o simple según requerimiento
- Ferretería galvanizada en caliente
- Conductor de cobre N2XSY 18/30 kV 3-1x50mm²

SUBESTACIÓN AÉREA BIPOSTE "SEX--A" y "SEX--B" (E-SAB)

Las subestaciones aéreas bipotes proyectadas estarán compuestas por los siguientes elementos:

- 02 postes de c.a.c 13/400/180/375
- 06 ménsulas de M/1.0m/300-2 Kg de c.a.v
- 02 media palomilla de c.a.v de 1.10m
- Media plataforma de c.a.v de 1.10m peso máximo que soporta 750 Kg
- 10 aisladores poliméricos tipo Pin 36KV con herraje de acero galvanizado en caliente
- 06 aisladores poliméricos de suspensión y anclaje de 28KV
- 03 seccionadores unipolares tipo Cut-outs poliméricos de 27 KV, 200 A, 150KV, BIL
- 02 sistemas de puesta tierra, para media y baja tensión


Roberto Luis Alvarez Gamonal
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
CIP. 66312

1.5.3. TRANSFORMADOR

En la subestaciones aéreas bipostes se instalarán un transformador trifásico en baño de aceite para la instalación exterior, de 160 KVA, 60 Hz las bobinas al lado primario esta preparadas para conectar en 22900 voltios y el secundario en 380-220 voltios.

Para la protección en el lado de media tensión del transformador se instalara 03 seccionadores unipolares tipo cut-outs poliméricos de 27



Sistema de Distribución Primaria para la electrificación de la HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica I Etapa" - Salas -Ica

KV, 200 A, 150 KV BIL con fusibles tipo "K" de la siguiente capacidad como se indica a continuación:

Transformadores 3Ø, de 160 KVA, en la tensión de 22,9 KV : 6 A

Se instalarán además sistemas de puesta a tierra en ambos niveles de tensión del transformador

1.6. FINANCIAMIENTO

El financiamiento de la ejecución de obra de este proyecto, lo realizará la Municipalidad Distrital de Salas, el mismo que será de carácter reembolsable.

1.7. SERVIDUMBRE

No se requiere solicitar ninguna Faja de Servidumbre a un tercero dado que el recorrido de la línea se efectuara en vías públicas y dentro de la habitación urbana.

1.8. HABITABILIDAD

Actualmente la habitabilidad de la zona es de 57%.

CUADRO DE HABITABILIDAD DEL PROYECTO		
LOTES	Nº	%
HABITADOS	199	57.0%
SIN HABITAR	150	43.0%
TOTAL	349	100%

Signature: Roberto Luis Alvarez Gamonal, INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA, CIP. 66312

1.9. IMPACTO AMBIENTAL

En la ejecución del presente Proyecto el Ingeniero Residente de Obra Preservará y protegerá toda la vegetación tales como árboles y arbustos que existan en el sitio de la obra o de los adyacentes y que, en opinión del Ingeniero Supervisor, no dificulte la ejecución de los trabajos.

Los materiales a utilizar tales como agregados (arena gruesa, hormigón y piedra), en su totalidad provienen de canteras existentes a la localidad. Por lo que la extracción de estos materiales no ocasionará desequilibrios ni tampoco afectara la ecología, la flora, ni la fauna del lugar, como tampoco contienen productos contaminantes para la salud de los pobladores y que pongan en riesgo el habitat natural de las especies silvestres de la zona.

Como consecuencia del diseño y la ejecución del presente proyecto:

- No ocasionará el deterioro a la vegetación y fauna silvestre en sus alrededores o áreas aledañas.
- No interfiere en los planes de protección de laderas, taludes, obras de control de erosión.
- No está localizado sobre áreas pantanosas o áreas ecológicamente frágiles.
- No causará cambios significativos en la vista escénica natural de la zona.

Signature: MIGUEL ALEJANDRO LEEUA TATAJE, INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA



1.10. CRUCES Y PARALELISMO

En el recorrido de la línea ejecutada en media tensión, existe paralelismo y cruce con la línea en baja tensión proyectada, por lo cual en el Diseño del presente estudio se ha tenido en cuenta las distancias mínimas de seguridad de acuerdo al Tomo "SUMINISTRO" del C.N.E sección 23.

Con respecto al paralelismo o cruce con otros sistemas de redes primarias no existe en la actualidad. Así mismo cabe indicar que actualmente no existe la posibilidad de cruce ni paralelismo con red de telefonía o red de cable.

1.11. BASES DE CÁLCULO

El proyecto ha sido elaborado tomando en consideración las recomendaciones de:

- El código Nacional de Electricidad – Tomo "Suministro" 2011
- La Ley de Concesiones Eléctricas N°25844 y su Reglamento
- Norma sobre Imposición de Servidumbre DGE – 0.25-P-1/1988
- Las Normas Técnicas y de procedimientos DGE/MEM
- Terminología y símbolos gráficos en Electricidad
- El Reglamento Nacional de Construcciones
- Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo de las Actividades Eléctricas
- RM N° 231-2012-MEM/DM
- "Norma de procedimientos para la elaboración de proyectos y ejecución de obras en sistemas de distribución y sistemas de utilización en media tensión en zonas de concesión de Distribución
- Las Normas de Consorcio Eléctrico Villacurí S.A.C.,

1.12. SISTEMA DE MEDICIÓN

Será en Baja Tensión, cuyo suministro e instalación estará a cargo de la concesionaria eléctrica Consorcio Eléctrico Villacurí S.A.C., previo pago de los derechos de conexión correspondientes.

1.13. ANILLADO EN NEUTROS

Según el diseño de las redes de distribución, se tendrán anillado los neutros en los extremos de los circuitos de Baja Tensión.

[Signature]
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
Reg. CIP. N° 141536

[Signature]
Roberto Luis Alvarez Gamonal



Sistema de Distribución Primaria para la electrificación de la HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica I Etapa" – Salas -Ica

2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS

2.1. ESTRUCTURAS

POSTES

Son de concreto armado centrifugado (C.A.C) de sección circular anulas, fabricados según Norma ITINTEC 339.027

CARACTERISTICAS

Longitud total	(m)	: 13	13
Carga de trabajo	(Kg)	: 400	300
Diámetro en el vértice	(mm)	: 180	180
Diámetro de base	(mm)	: 375	375
Peso	(Kg)	: 1770	1770

La longitud empotrada de los postes es de 1.3m para postes de 13 metros.

Las normas de fabricación de los postes obedecen a las dictadas por ITINTEC 339-027, para el diseño, fabricación y pruebas, y DGE 015-PD-1 para diseño y fabricación.

Los postes llevan impresas con características legibles lo siguiente:

- Marca de fabricación
- Longitud y carga de trabajo
- Fecha de fabricación

[Signature]
Roberto Luis Alvarez Gamonal
 INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
 CIP. 66312

PROTECCIÓN DE LA BASE

Contra de la acción corrosiva al poste se le revistió en su totalidad con dos capas de recubrimiento de base selladora de cristaflex o similar y para la protección de la base del mismo, antes de su izamiento se le aplicara una capa de alquitrán desde la base de la estructura hasta 2.5 m de esta.

Punta de diamante.- En todas las estructuras se preverá una protección contra la humedad, de cemento pulido denominado punta de diamante, desde el nivel del suelo hasta 10cm de este.

SUB - ESTACIÓN

SUB ESTACIÓN AÉREA BIPOSTE: SE"X---A"

Está compuesta por los siguientes elementos:

- a) Dos postes de c.a.c de 13/400/180/375
- b) Seis ménsulas de c.a.v de M/1.5/300
- c) Dos Medias Palomillas c.a.v de 1.10m, ø250mm, para soporte de los seccionadores unipolares. Se ensamblarán con tres pernos de 12.7 mmx 127mm

[Signature]
ROBERTO ALEJANDRO LEGUA TATAJE
 INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
 Reg. CIP. N° 141536



Sistema de Distribución Primaria para la electrificación de la HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica I Etapa" – Salas -Ica

d) Dos Medias Plataformas de 1.10m, 280mm para soporte del transformador

2.1.1. MENSULAS MEDIA PALOMILLA Y PLATAFORMA

MÉNSULAS

Se utilizarán ménsulas de c.a.v de M/1.5/300 de las características siguientes:

Diámetro de embone (mm)	: 215 y 245
Tiro horizontal (Kg)	: 150
Tiro vertical (Kg)	: 150
Tiro transversal (Kg)	: 300
Peso (Kg)	: 60
Coefficiente de seguridad	: 2

PALOMILLAS

Se emplearán Medias Palomillas de 1.10m, en la estructura Subestación Aérea Biposte serán de concreto armado vibrado c.a.v de las características siguientes:

Diámetro de embone (mm)	: 250
Tiro horizontal (Kg)	: 150
Tiro vertical (Kg)	: 150
Tiro transversal (Kg)	: 300
Peso (Kg)	: 50
Coefficiente de Seguridad	: 2


Roberto Luis Alvarez Gamonal
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
CIP. 66312

PLATAFORMAS

Son de concreto armados centrifugado para instalarse en postes que conforma la Subestación aérea con longitud nominal de 1.10m, diámetro de embone de 320 mm peso propio aproximado de 750 Kg (vertical) con factor de seguridad de 3.

2.2. AISLADORES Y ACCESORIOS DE FIJACIÓN

2.2.1. AISLADORES POLIMERICOS TIPO PIN STPC-A 36 KV

Los aisladores poliméricos tipo Pin polimérico para redes serán de 36 KV, estarán constituidos por materiales de última generación y componentes ideales para la líneas de distribución en media tensión y sub estación aérea de distribución eléctrica especialmente en zonas con alta



Sistema de Distribución Primaria para la electrificación de la HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica I Etapa" - Salas -Ica

incidencia de contaminación industrial, niebla, salina y polvo muy cercanas al mar.

El aislamiento elastómero estará conformado por Goma de silicona de la más alta consistencia tipo HTV de Dow Corning el cual estará formulado y diseñado especialmente con larga línea de fuga protegida, cualidad que minimiza los ciclos de mantenimiento.

El núcleo del aislador es una barra de Fiberglass Round Rod del tipo ECR el cual otorga una gran resistencia mecánica a la tracción, flexión y torsión.

La cabeza portacable es de porcelana de lata dureza compatible con todo tipo de conductores eliminando el problema de la corrosión galvánica.

La herramienta metálica estará fabricada con acero galvanizado ASTM 153, forjado en caliente ideal para los servicios en la costa, sierra y selva.

DEBERAN TENER LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS

- Excelente control de la corriente de fuga
- Resistencia a la severa contaminación ambiental
- Buena resistencia a la formación de hongos
- Excelente resistencia a los rayos UV
- Facilidad y mínimo costo de instalación
- Alta resistencia mecánica y buena absorción de impactos
- Hidrofobicidad natural químicamente propia de la silicona
- Aislante de Goma de silicona de alto nivel de resistencia al Tracking

PROPIEDADES MECÁNICAS

Esfuerzo de flexión base de acero galvanizado: 10 KN

Esfuerzo de compresión : 8 N-m

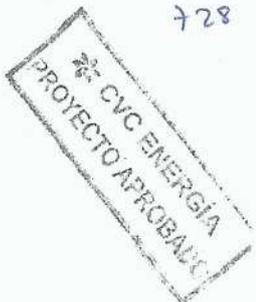
Peso : 2.6 Kg

[Signature]
 Roberto Luis Alvarez Gamonal
 INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
 CIP. 66312

PROPIEDADES ELÉCTRICAS

- Tensión nominal : 36 KV
- Tensión de impulso negativo : 223 KV
- Tensión de impulso positivo : 206 KV
- Flashover en seco a 60 Hz : 134KV
- Flashover en húmedo a 60 Hz : 112 KV
- Nivel de radio influencia a 1.0 Mz : 10 a 20 kv
- Altura del aislador "H" : 370 mm
- Distancia de arco : 310mm
- Línea de fuga : 1015 mm
- N° de aletas : 10
- Nivel de tracking ASTM D 2303- IEC 60587 : 6@6H
- Clase de contaminación IEC 815 : III

[Signature]
 MIGUEL ALEJANDRO LECHA TATAJE
 INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
 Reg. CIP. N° 141536



Sistema de Distribución Primaria para la electrificación de la HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica I Etapa" - Salas -Ica

- Prueba de envejecimiento IEC 1109-C: 5000 Hrs

APLICACIÓN

Como aisladores soporte y alineamiento de líneas de distribución en media tensión y subestaciones aéreas de distribución eléctrica especialmente en zonas con alta incidencia de contaminación industrial, niebla, salino y polvo.

2.2.2. AISLADOR TIPO POLIMÉRICO DE SUSPENSIÓN Y ANCLAJE

- Especificación técnica : serie STGS-28
- Material aislante : Goma de Silicona
- Material del pasador : Acero galvanizado en caliente

DIMENSIONES

- Longitud : 340 mm
- Aleta mayor: 192 mm
- Aleta menor: 92 mm

PROPIEDADES MECÁNICAS

- Carga mecánica especificada (SML): 70KM
- Carga de prueba de rutina (RTL) : 35 KM
- Esfuerzo de torsión : 60 N-m
- Peso aproximado (Kg) : 1.2

Dep 3
Roberto Luis Alvarez Gamonal
 INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
 CIP. 66312

PROPIEDADES ELÉCTRICAS

- Tensión máxima del sistema : 28
- Tensión de impulso negativo : 202
- Tensión de impulso positivo : 187
- Flashover en seco a 60 Hz : 144
- Flashover en húmedo a 60 Hz : 87
- Nivel de radio influencia a 1.0 Mz : 8 a 18 KV
- Distancia de arco : 240 mm
- Longitud de línea de fuga : 703 mm
- Cantidad de aletas : 7
- Nivel de tracking ASTM D 2303-IEC 60587: 6@6h
- Clase de contaminación IEC 815 : III
- Prueba de envejecimiento IEC 1109-c : 5000Hrs

[Signature]
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
 Reg. CIP. N° 141536



Sistema de Distribución Primaria para la electrificación de la HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica I Etapa" - Salas -Ica

APLICACIONES

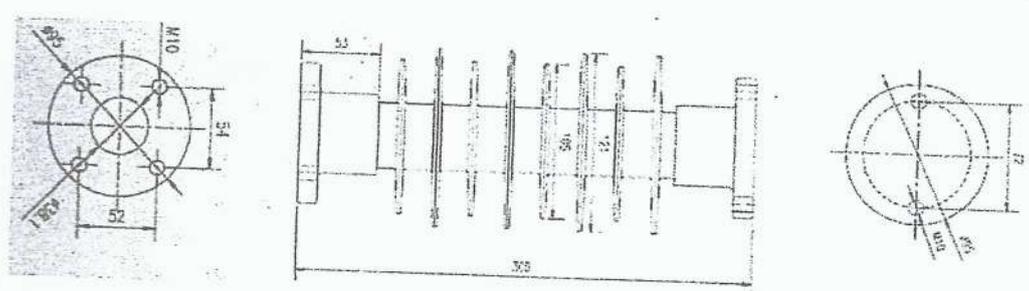
Como aisladores de suspensión u anclaje de fines de línea, subestaciones aéreas de Distribución Eléctrica, especialmente en zonas con alta incidencia de contaminación industrial, niebla salina y polvo.

2.2.3. AISLADOR TIPO EXTENSOR DE LINEA DE FUGA DE 28 KV:

Los aisladores poliméricos tipo extensores serán constituidos por materiales de la más alta calidad y durabilidad.

El aislamiento elastomérico está formado por Goma de Silicona de la más alta consistencia y el núcleo del aislador es una barra de Fiberglass Round Rod (FRR), el cual otorga una gran resistencia mecánica a la flexión y torsión.

La herrajería está fabricada con Bronce Forjado y de aleación especial para zonas de alta corrosión o cercanas al mar.



Datos Técnicos

PROPIEDADES MECANICAS

- Esfuerzo de Flexión (Cantiléver)
- Esfuerzo de Torsión
- Esfuerzo de Compresión
- Peso

Mod. STEX-28

Und.	Valor
KN	12.5
N.m	200
KN	8
Kg.	3.8

Roberto Luis Alvarez
Roberto Luis Alvarez Original
 INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
 CTP. 66312

PROPIEDADES ELECTRICAS

Tensión Nominal	Kv	28
Tensión de Impulso Negativo	Kv	212
Tensión de Impulso Positivo	Kv	177
Flashover en Seco a 60 Hz	Kv	124
Flashover en Húmedo	Kv	107
Nivel de radio Influencia a 1.0 Mz	uV	10 a 20 KV
Distancia de Arco	mm	235
Línea de Fuga	mm	705
Numero de Aletas	Und	8
Nivel de Tracking ASTM D 2303	Kv	6 @ 6h
Clase de Contaminación IEC 815	-	III
Prueba de envejecimiento IEC 1109-C	Hr	5000

Michelle Legua Tataje
MICHELLE ALEJANDRO LEGUA TATAJE
 INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
 Reg. CIP. N° 141538



Sistema de Distribución Primaria para la electrificación de la HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica I Etapa" – Salas -Ica

2.3. PERNOS OJO

Serán de 19 mm. Ø x 203.2 mm y 19 mm.Ø x 254 mm. Provisto de tuerca, contratuerca y arandela plana, fabricados de acero galvanizado en caliente. En uso de sus extremos tendrá un ojal ovalado, y el otro será roscado. La carga de rotura mínima es de 55.29 KN.

2.4. GRAPA DE ANCLAJE DE A°G°

Fabricación con aleación de aluminio de primera fusión, resistente a la corrosión. Esta provista como mínimo de dos pernos de ajuste sus dimensiones adecuadas para instalar cable de aluminio de 50 mm².

El apriete sobre el conductor deberá ser uniforme, evitando los esfuerzos concentrados sobre determinados puntos del mismo. De carga de rotura mínima será de 45 KN.

Cumplirá con las prescripciones de las normas "UNE 21-159 Elementos de fijación y empalme para conductores y cable de tierra de líneas eléctricas aéreas de alta tensión y ASTM 153 STANDARD SPECIFICATION FOR ZIN COATING (HOP DIP) ON IRON AND STEEL HARDWARE"

- Material mordaza : aleación Al-Si-Mg
- Material abrazadera : Ao. Go: forjado en caliente
- Material Pin : acero inoxidable
- Mínima carga de rotura : 4.589 Kg
- Peso Aprox. : 1 Kg
- N° de pernos "U" para ajuste : 3

[Signature]
Roberto Luis Alvarez Gamonal
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
CIP. 66312

2.5. VARILLAS DE ARMAR

Varillas de armar de aleación de aluminio del tipo preformado, adecuado para conductor de aleación de aluminio de 50 mm². Aplicados sobre un conductor determinado lo envuelven y protegen mecánica y eléctricamente.

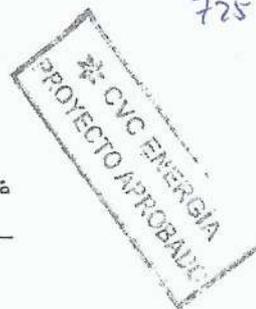
La varilla de armar aplicada directamente sobre los puntos de apoyo, sea aislador tipo Pin o grapa de suspensión o ángulo reducen la concentración de esfuerzos que dañan la vida útil del conductor "por fatiga", es decir su misión es distribuir esfuerzos.

La protección eléctrica es respecto a eventuales descargas entre conductor y tierra que se podrán producir, que dañan al conductor cuando no existe este tipo de resguardo.

El material empelado en la fabricación de las varillas de armar es de una aleación de aluminio, con tensión de rotura comprendida entre los 30 y 35 daN/mm².

La longitud de la varilla de protección será de 1.20 m, con marca de centro de color negro y en los extremos de color amarillo.

[Signature]
MIGUEL ALEJANDRO LEGUA TITANE
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
Reg. CIP. N° 141536



Sistema de Distribución Primaria para la electrificación de la HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica I Etapa" – Salas -Ica

2.6. CINTA DE PLANA DE ALUMINIO

Cinta plana de aluminio para armar, empleado en los anclajes toda la ferretería será de A° G ° por inmersión en caliente, mínimo 130 micras. En la partes removibles de la ferretería, se les coloco un antiadherente (grasa del tipo EP-2 de Texaco o similar) para facilitar su desmontaje en el momento que se requiera.

2.4 CONDUCTORES

Los conductores y cables considerados deberán cumplir con las siguientes normas:

Para el conductor

- IEC 228 "Conductor Of. Insulated cables"
- Norma ITINTEC 370.042 "Conductores de cobre recocido puro uso eléctrico"

Para la Fabricación y Pruebas

- Norma IEC 502 "Extruded solid dielectric insulated power cables for rated voltages from 1 KV to 30 KV."
- Norma ITINTEC 370.050 "cables de energía y de control aislados con material estruido con tensiones hasta $E_0/E=18/30$ KV."
- IEC 230 "Impulse test on cables and their accesorios"
- IEC 811 "Common test methods for insulation and sheathing materiales of Electric cables."

2.6.1. CONDUCTOR DE ALUMINIO DE 50 mm²

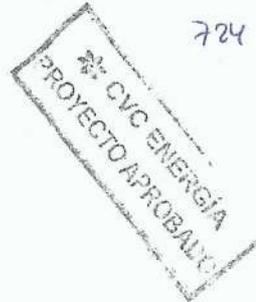
Estos conductores serán de aleación de Aluminio AAAC, desnudo, del tipo cableado, con hilos dispuestos concéntricamente para la instalación aérea.

CARACTERISTICAS

Sección Nominal	: 50mm ²
Numero de hilos	: 7
Diámetro Nominal Exterior	: 9.10 mm
Peso Aproximado	: 137 Kg/Km
Carga de Rotura	: 1428 Kg
Resistencia en CC a 20°C	: 0.663 Ohm/ Km
Capacidad de Corriente	: 195 A.

[Firma]
 RAFAEL ALEJANDRO LEGUIA PATATE
 INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
 Reg. Ci.P. N° 141536

[Firma]
 Roberto Luis Alvarez Gamonal
 INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
 CIP. 66312



Sistema de Distribución Primaria para la electrificación de la HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica I Etapa" - Salas -Ica

Para realizar las conexiones en la red se usaran conectores Miniwedge, en la conexión a la red existente se empleara el conector Ampact 50/50 con serie 83592-1.

2.6.2. CABLE DE ENERGÍA TIPO N2XSY

Los cables serán unipolares del tipo seco con aislamiento de polietileno reticulado, el conductor será de cobre blando recocido, cableado concéntrico, el blindaje estará formado por una capa de cinta semiconductora de Nylon con recubrimiento de goma bûtica, semi vulcanizada aplicada helicoidalmente con traslape o deberá ser pantalla semiconductora extruida directamente sobre el conductor.

El aislamiento deberá ser de material termofijo y formado por reticulación química de un compuesto de polietileno termoplástico reticulado.

El blindaje del aislamiento deberá estar formado por una capa de material semiconductor aplicado sobre el aislamiento y una capa conductora metálica aplicada sobre la carga semiconductora.

Se colocará una cinta separadora de poliéster corrugada, entre la pantalla del aislamiento y la chaqueta exterior, en forma helicoidal y traslapada. La chaqueta exterior consistirá en un compuesto de PVC de color rojo. Las características del cable serán:

- Tipo de Cable : N2XSY
- Nivel de Tensión : 18/30 KV
- Tipo del material del conductor : Cobre
- Aislamiento : XLPE
- Sección (mm2) : 50
- No. De Hilos : 19
- Diámetro del conductor (mm) : 8.15
- Diámetro Exterior (mm) : 28.4
- Peso (Kg/Km) : 1093
- Resistencia DC a 20°C (Ohm/Km) : 0.385
- Capacidad enterrado (A) : 203

Signature: Roberto Luis Alvarez Gamonal
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
CIP. 66312

2.7. TERMINALES PARA CABLE SECO

Los terminales deberán tener suficiente resistencia térmica necesaria y electromagnética para soportar los efectos de la corriente de cortocircuito y de la expansión térmica. Se instalaran terminales para uso exterior.

Deberán ser adecuados para cables secos y para los calibres pedidos además de las siguientes características:

2.8. TERMINAL EXTERIOR PARA CABLE SECO - 35 kv.

El terminal a utilizarse en instalaciones exteriores para cables con aislamiento seco y pantalla de cobre, el tubo de control permite reducir los esfuerzos eléctricos y protegerlos del efecto corona.

Signature: MIGUEL ALEJANDRO LEGUA TATAJE
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
Reg. CIP. N° 141536



Sistema de Distribución Primaria para la electrificación de la HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica I Etapa" – Salas -Ica

Llevar campanas para aumentar la línea de fuga, son empleados para terminaciones de cable 3 – 1 x 50 mm² N2XSY – 35 kV y presentan las siguientes características:

- Tensión entre fases : 35 KV.
- Tipo : Elastomérico.
- Fabricante : RAYCHEM o similar.
- Tubo controlador de esfuerzos : Conductor eléctrico.
- Tubo protector rojo : Aislante. Sintético.
- Campana unipolar Aislante Sintético : Termo-restringente.

2.9. TRANSFORMADOR

El transformador es trifásico, para montaje exterior de enfriamiento natural construido con arrollamiento de cobre y núcleo de hierro de grano orientado laminado en frío sumergido en aceite, fabricado según Norma ITINTEC 370.002 e IEC Publicación 76.

CARACTERÍSTICAS

- Potencia nominal (KVA) : 160
- Cantidad : 3
- Frecuencia nominal : 60 Hz
- Tensión nominal en el primario : 22,900 V
- Tensión nominal en el secundario : 380/220 V
- Numero de bornes en el primario : 3
- Numero de bornes en el secundario : 4
- Regulación en el primario : ±2.5, ±5
- Grupo de conexión : Dyn5
- Altura de trabajo (m.s.n.m) : hasta 1,000
- Nivel de aislamiento en el primario : 12/28/75 KV
- Nivel de aislamiento en el secundario : 6/2.5 KV
- Clase de aislamiento : Ao
- Tensión de cortocircuito : 4.0%
- Pérdidas totales : 2.0%
- Año : 2022

[Signature]
MICHEL ALEJANDRO LEON TATAJE
 INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
 Reg. CIP. N° 141536

- En la placa de datos además de los datos técnicos, se indicará el tipo de aceite y el peso de aceite.
- El transformador contendrá una placa metálica adicional adosada a la cuba indicando el texto "LIBRE DE PCB"
- Se efectuará el Análisis de PCB por el Método de Cromatografía de Gases (C.G.). Según Norma ASTM D 4059.

[Signature]
Roberto Luis Alvarez Gamonal
 INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA :
 CIP. 66312



Sistema de Distribución Primaria para la electrificación de la H.H.UU. "Los Huertos de Santa Mónica I Etapa" – Salas -Ica

ACCESORIOS

- Placa de características
- Tanque conservador con indicador de nivel de aceite
- Elementos de suspensión para izar la parte activa o el equipo completo
- Conmutador de tomas en vacío
- Termómetro de aceite dieléctrico marca ELECTRA 77 o similar
- Borne para conexión tierra
- Válvula para vaciado y toma de muestra de aceite

PRUEBAS

El transformador será sometido a las siguientes pruebas por el fabricante antes de su entrega, para las pruebas en fábrica se solicita la participación de un representante de la empresa contratista:

- Medida de la relación de transformación
- Polaridad
- Prueba de vacío (medida de pérdidas en el hierro)
- Pruebas de cortocircuito (medida de pérdida en el cobre)
- Medida de la resistencia de aislamiento
- Tensión aplicada y tensión incluida
- Prueba de No existencia de PCB

Las pruebas, medidas y cálculos relativos a las inspecciones y los ensayos serán efectuados de acuerdo con la última versión de las recomendaciones IEC.

Así mismo, los Bushing de baja tensión del transformador, estarán sellados y debidamente aislados mediante mangas aislantes.

2.10. SISTEMA DE PROTECCIÓN

2.10.1. PROTECCIÓN EN MEDIA TENSIÓN

Se utilizarán seccionadores unipolares tipo Cut Out polimérico de 27 KV marca Silicon Tipo "C", para instalación exterior y montaje vertical diseñados para la protección del transformador de sobrecorrientes peligrosas ocasionadas por sobrecargas del sistema o condiciones de falla. La desconexión puede efectuarse manualmente usando una pértiga aislada o puede producirse en forma automática cuando se funde el fusible tipo "chicote" alojado en su interior. Al desconectarse el equipo el tubo portafusible se desprenderá de su posición normal indicando la fase que ha salido fuera de servicio. El cierre superior será a prueba de aperturas accidentales.

CARACTERÍSTICAS

Los Cut-Out poliméricos de silicona de la serie STCO Tipo "C", están constituidos por materiales de la más alta calidad y durabilidad.

El aislamiento elastomérico estará conformado por Goma de Silicona de la más alta consistencia tipo HTV de Dow Corning, y el núcleo del

[Signature]
Roberto Luis Alvarez Gamonal
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
CIP. 66312

[Signature]
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
REG. CIP. N° 141536



aislador es una barra de Fiberglass Round Rod del tipo ECR el cual otorga una gran resistencia mecánica a la tracción, flexión y Torsión

La herrajería y pernería está fabricada en bronce forjado y acero inoxidable ideal para servicio en la costa.

VENTAJAS

Entre sus principales ventajas podemos mencionar:

- Excelente control de la corriente de fuga
- Resistencia a la severa contaminación ambiental
- Buena resistencia a la formación de hongos
- Excelente resistencia de los rayos UV
- Facilidad y mínimo costo de instalación
- Alta resistencia mecánica y buena absorción de impactos
- Hidrofobicidad natural químicamente propia de la silicona
- Aislante de Goma de silicona de alto nivel de resistencia a Traking

APLICACIONES

Se emplea como seccionador fusible tipo expulsión para protección de transformadores, bancos de condensadores, subestaciones de maniobra, derivaciones y otras aplicaciones industriales de 27-38 KV, especialmente en zonas con alta contaminación, niebla salina y en instalaciones cercanas al mar.

DATOS TÉCNICOS

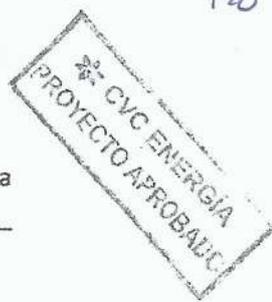
- Corriente nominal : 200 A
- Corriente de cortocircuito simétrica : 8 KA
- Corriente de cortocircuito de asimétrica : 12 KA
- Prolongador : si estándar
- Tensión máxima de servicio : 27-38 KV
- Tensión de impulso negativo : 180 KV
- Tensión de impulso positivo BIL : 150 KV
- Flashover en seco a 60 Hz : 95 KV
- Flashover en húmedo a 60 Hz : 75 KV
- Nivel de radio influencia a 1.0Mz : 10 a 20 KV
- Distancia de arco : 190 mm
- Línea de fuga : 800 mm
- Numero de aletas : 10 unidades
- Nivel de tracking ASTM D 2303- IEC 60587 : 6@6h KV
- Clase de contaminación IEC 815(*) : IV
- Prueba de envejecimiento IEC 1109-c : 5000 Hr

Roberto Luis Alvarez Gamonal
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
CIP. 66312

FUSIBLES

Fusibles tipo NEMA – k

- En transformador de 160 KVA(sub estación proyectada) : 6 A



2.11. TABLERO DE DISTRIBUCIÓN

Está previsto para montaje a la intemperie en postes de la subestación aérea, del tipo mural, protección lateral, posterior, el techo tendrá una pendiente de 5° y terminara con un volado de 10 cm, fabricado íntegramente con planchas de acero laminado en frío de 2mm de espesor, provisto con puertas frontal de dos hojas y cerradura LEGRAND con llave, decapada mecánicamente con granalla de acero mediante chorro de acabado epóxico al horno de color gris mate.

CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO

- Dimensiones aproximadas : 800x800x300 mm
- Estructuras : perfil angulas de 4.7 mm
- Nivel de aislamiento : 690 V. tensión de servicio
- Tensión de control : 380/220 V
- Numero de fases : 220 V
- Barras principales : 40x5 mm de cobre electrolítico protegida
- contra contactos Accidentales
- Barra neutra : 30x3 mm de cobre electrolítico
- Barra aterramiento de carcasa : 20x3 mm de cobre electrolítico
- Corriente de corto circuito : 85KA
- Aislador portabarra : de araldit de 1 KV
- Conexionado mediante : cables tipo TW y TFF
- Rótulos y pernería : tropicalizada
- Hermeticidad : IP-54 con doble pestaña, empaquetadura de jebe de 3x19mm en todo el perímetro de la puerta.

ABRAZADERA

Dos abrazaderas partidas de 270 mm fabricadas con platina de F°C° por inmersión en caliente, 60 mm de ancho por 50 mm de espesor, provisto de pernos de 13 mm por 51 mm de longitud CAT. Apropiado para adosar a poste concreto.

El tablero estará preparado para la salida de (04) circuitos para Servicios Particular y (01) circuito para alumbrado Público. Se instalarán interruptores termomagneticos tripolares de caja moldeada, de la línea ABB, para control y protección de los circuitos de baja servicio particular y alumbrado público respectivamente. De las siguientes capacidades:

SEX---A.

[Signature]
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
REG. CIP: N° 141536

[Signature]



Sistema de Distribución Primaria para la electrificación de la HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica I Etapa" - Salas -Ica

CIRCUITO

CAPACIDAD NOMINAL DEL INTERRUPTOR

- CX--A-1 (S.P) interruptor termomagnético regulable ABB de 3 x 100 A; 36 KA/380 V; regulable $I_o = 0.5$ a 1 In, $I_r = 0.8$ a 1 I_o , $I_m = 2$ a 10 Ir.
- CX--A-2 (S.P) interruptor termomagnético regulable ABB de 3 x 100 A; 36 KA/380 V; regulable $I_o = 0.5$ a 1 In, $I_r = 0.8$ a 1 I_o , $I_m = 2$ a 10 Ir.
- CX--A-3 (S.P) interruptor termomagnético regulable ABB de 3 x 100 A; 36 KA/380 V; regulable $I_o = 0.5$ a 1 In, $I_r = 0.8$ a 1 I_o , $I_m = 2$ a 10 Ir.
- CX--A-4 Reserva
- CX--A-1 (A.P) 3 x 25 A. 35 KA V a 380 V,

El encendido del alumbrado público se realizara mediante una célula fotoeléctrica teniendo las siguientes características:

- Tensión nominal : 220 V
- Límites de tensión de alimentación : 180 a 250 V
- Niveles de iluminación mínimo y máximo : 10 a 30 LUX para conectar y desconectar respectivamente.

2.12. CABLE DE CONEXIÓN

CABLES NYY TRIPLE Y UNIPOLAR (INDECO)

Se empleará conductores NYY triple y unipolar para la bajada de los Bushing de baja tensión del transformador hacia las barras de cobre del tablero de distribución. Para la conexión entre los Cut Outs y los bushings del transformador se utilizará cable NYY de 50mm².

2.12.1. CABLE NYY TRIPLE:

Se empleará cable NYY triple de 120 mm² doble tema por fase, con las siguientes características:

Conductores de cobre electrolítico recocido, cableado compactado, aislamiento y cobertura individual de PVC. En la conformación triple son tres conductores ensamblados en forma paralela mediante una cinta de sujeción.

La cubierta exterior de PVC le otorga una adecuada resistencia a los ácidos, grasas, aceites y a la abrasión.

Mejor disipación del calor permitiendo una mayor capacidad de intensidad de corriente admisible. No propaga la llama.

Son de colores:

Aislamiento : blanco

[Signature]
 Roberto Luis Alvarez Gamonal
 INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
 CIP. 66312

[Signature]
 MICHEL ALEJANDRO LEGUA TATAJE
 INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
 Reg. CIP. N° 141536



Sistema de Distribución Primaria para la electrificación de la HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica I Etapa" - Salas -Ica

- Cubierta triple : blando, negro, rojo
- Norma de fabricación : ITINTEC 370.050
- Tensión de servicio : 1 KV
- Temperatura de operación : 80 °C

Características:

- Sección : 120 mm²
- Numero de hilos : 37
- Espesor de aislamiento : 1.6 mm
- Peso : 3975 Kg/Km
- Capacidad de corriente en aire : 356 A

2.12.2. CABLE NYU UNIPOLAR

Se empleará cable NYU unipolar de doble terna de 120 mm² para las fases, y simple terna para neutro, con las siguientes características:

Conductores de cobre electrolítico recocido, cableado concéntrico, aislamiento de PVC y cubierta exterior de PVC color negro.

La cubierta exterior de PVC le otorga una adecuada resistencia a los ácidos, grasas, aceites y a la abrasión.

Mejor disipación del calor permitiendo una mayor capacidad de intensidad de corriente admisible, No propaga la llama.

Son de colores:

Aislamiento: blanco

Cubierta exterior: negro

- Norma de fabricación : ITINTEC 370.050
- Tensión de servicio : 1KV
- Temperatura de operación : 80 °C
- Números de hilos : 19
- Espesor de alineamiento : 1.4 mm
- Espesor de cubierta : 1.4 mm
- Diámetro exterior : 14.3 mm
- Peso : 3209 Kg/Km
- Capacidad de corriente en aire : 306 A

[Signature]
Roberto Luis Alvarez Gamonal
 INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
 CIP. 66312

CONEXIONES

Las conexiones en los bornes del transformador, tanto en el lado de Media y Baja tensión, se efectuaron usando los terminales adecuados.

[Signature]
ROBERTO ALEJANDRO LEON YATAJE
 INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
 Reg. CIP. N° 141536



En los bornes de Media tensión del transformador, las conexiones se efectuaron usando terminales de compresión tipo ojo, de cobre estañado para conductor cableado de 35 mm², diámetro de ojo 12.7 mmø de capacidad adecuada, adicionalmente para un mejor contacto se habilitaran tres platinas de cobre de 5mm x 25 mm de sección transversal, de longitud adecuada.

En los bornes de baja tensión del transformador, las conexiones se efectuaron usando terminales de compresión tipo ojo, de cobre estañado para conductor cableado de 95 mm² para fase y de 50 mm² para neutro, con diámetro de ojo de 12.7 mmø de capacidades adecuadas, adicionalmente para un mejor contacto, se habilitaran platinas de cobre de 5 mm x 40 mm de sección transversal, de longitud adecuada.

2.13. RETENIDAS

Cada retenida simple estará conformada por los siguientes elementos de acero galvanizado por inmersión caliente:

- Un tensor tipo ojo gancho de ø 19.05 mm x x254mm
- Dos guardacabos para cable de ø 9.525 mm
- Custro (04) mordazas preformadas.
- Un aislador tipo de porcelana tipo tracción clase 54-2
- 15 metros de cable de acero galvanizado de ø 9.525 mm x 7 hilos, con carga de rotura de 5500 Kg.
- Una varilla de anclaje de 19.05 mm ø 2.40 metros, con ojo en un extremo y el otro roscado con tuerca ciega y plancha cuadrada de 100 mm de lado y 6.35 mm de espesor.
- Un bloque de anclaje de concreto de 400 x 400 x 200 mm con agujero central de 19.05 mmm.
- Una arandela cuadrada de 101.6 x 101.6 x 6.35 mm con orificio central de 20.6 mm.
- Una abrazadera partida de platina de A°G° de 97 mm x 6.35 mm, con ø 180 – 200 mm provistos de 3 pernos de A°G° de 12.7 mm ø x 50.8 mm, con 3 tuercas y contratuercas de 12.7 mm ø y arandelas planas de 12.7 mm ø.
- La carga máxima de trabajo horizontal que deberá soportar será de 1100 Kg (si el ángulo de la retenida respecto al poste es de 30° ángulos mayores permiten incrementar la carga máxima de trabajo.

Las retenidas con contrapunta estarán conformadas por todos los materiales antes descritos más una contrapunta de acero galvanizado de 50.8 mm ø x 1.2 m, con abrazadera.

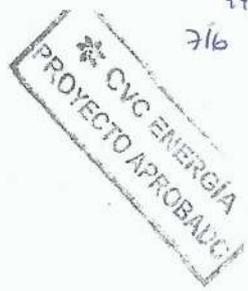
2.14. SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA

Se instalaran pozos a tierra para los lados de media y baja tensión.

Se instalarán 02 pozos a tierra en paralelo y cada pozo a tierra para media tensión estará compuesto por los siguientes elementos:

- 01 electrodo de cobre de 16 mmø x 2.40 m.
- 01 conector tipo perno partido de bronce para unir cable de 5.1 mmø y la varilla de cobre de 16 mmø.

Roberto Luis Alvarez Gamonal
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
CIP. 66312



Sistema de Distribución Primaria para la electrificación de la HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica I Etapa" – Salas -Ica

- 04 Sacos de Bentonita
- 3.0 m3 de tierra de cultivo.
- 01 caja de registro de concreto armado vibrado de 0.5 x 0.5 x 0.3 m, con tapa de 0.4 x 0.4 0.05m.
- 13 metros de cable de cobre recocido desnudo de 16 mm².
- 01 tubería PVC pesada de 16 mm x 3 metros (para protección del conductor de cobre).
- 03 plancha de Cu. Doblada tipo cartera de 54 mm x 40 mm x 2 mm, con agujeros a los lados de 20 mmø y con ranura en el vértice de 5 mm ø.

Se instalarán 03 pozos a tierra en paralelo y cada pozo a tierra para baja tension está compuesto por los siguientes elementos:

- 01 electrodo de cobre de 16 mmø x 2.40 m.
- 01 conector tipo perno partido de bronce para unir cable de 7.56 mmø y la varilla de cobre de 16 mmø.
- 03 Dosis de Thorgel
- 3.0 m3 de tierra de cultivo.
- 01 caja de registro de concreto armado vibrado de 0.5 x 0.5 x 0.3 m, con tapa de 0.4 x 0.4 0.05m.
- 10 metros de cable de cobre recocido desnudo de 35 mm².
- 01 tubería PVC pesada de 19 mm x 3 metros (para protección del conductor de cobre).

Los dos pozos a tierra deberán tener una señalización de 230 mmø con fondo circular de color amarillo, símbolo, texto y numero de color negro, indicándose cuál es el de media tension y cuál es el de baja tension (MT o BT) así como la distancia horizontal desde el eje del poste. Se ubicara en el poste a una altura de 0.5 m del suelo.

FINALIDAD DE LA PUESTA A TIERRA

Correcto funcionamiento de las instalaciones eléctricas y el control de potenciales mediante la conducción y dispersión a tierra de diversos tipos de corrientes eléctricas.

[Signature]
Roberto Luis Alvarez Gamonal
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
CIP. 66312

2.15. MATERIALES VARIOS

Se utilizaran otros materiales como:

- Varilla roscada forjada de A°G° por inmersión en caliente de 19 mmø x 355.6 mm de longitud 2A/2T/2C.
- Perno doble armado de A°G° en caliente de 16 mmø x 584.2 mm (5/8"x 23") de longitud con arandelas, tuercas y contratueras para sujetar crucetas de madera, con carga de rotura mínima de 55 KN.
- Pernos de partidos de cobre para conexión del conductor de corto circuito de cobre de 16 mm².
- Plancha de cobre tipo "j" composición de 99.8% de pureza, de 34 a 35 m/Q.mm² de conductividad eléctrica, 2.6989 gr/cm³ de densidad para el corto circuito
- Cinta aislante similar al Scotch súper MR 33+ de 19 mm x20m.
- Cinta autofundente similar al Mastic Scotch MR. 2229 rollo de 95.30 mm x 3 m. etc.

[Signature]
MIGUEL ALEJANDRO LEGUA TATAJE
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
CIP. Nº 144536



Sistema de Distribución Primaria para la electrificación de la HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica I Etapa" – Salas -Ica

2.16. SEÑALES DE SEGURIDAD:

2.16.1. Señal de puesta a tierra:

- Fondo de color amarillo de 23cm de diámetro.
- Símbolo de color negro.
- Texto y número de color negro.

2.16.2. Señal de peligro de riesgo eléctrico:

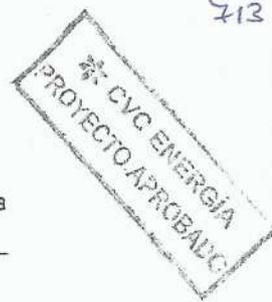
- Fondo de color amarillo
- Símbolo de color negro.
- Dimensiones 25cm x 30cm
- Textos y numero de color negro

2.16.3. Señal de sub- estación:

- Fondo de color blanco
- Numero de sub – estación e iniciales (S.E) color azul

Dep-3
Roberto Luis Alvarez Gamonal
 INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
 CIP. 66312

[Signature]
MICHAEL ALEJANDRO LEGUA TATAJE
 INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
 Reg. CIP. N° 141536



3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MONTAJE ELECTROMECAÁNICO

3.1. GENERALIDADES

Estas especificaciones están basadas en la aplicación del Código Nacional de Electricidad – Tomo "suministro", las Normas Técnicas y de Procedimientos DGE/MEM, el reglamento Nacional de construcciones y los resultados de la experiencia de trabajos similares, y tienen por objeto establecer las pautas y procedimientos generales relativos a la ejecución de las obras de redes aéreas de Media Tensión en 22,9 KV.

Antes de iniciarse los trabajos deberá verificarse que se pueda realizar los mismo sin interferencias en caso contrario deberá comunicarse por escrito de las interferencias que se produzcan y que van a ocasionar atrasos o paralización para el que correspondan subsane estas dificultades.

Sobre la base de lo descrito en la memoria descriptiva, especificaciones y planos, la ejecución de las obras del presente proyecto deberán realizarse siguiendo las recomendaciones del código nacional de electricidad y reglamento nacional de construcciones y otros dispositivos legales vigentes a la fecha.

GARANTIAS

Se garantiza todo trabajo, materiales y equipos que provea de acuerdo con los requerimientos de los planos y especificaciones.

Igualmente se garantizó la mano utilizada al ser esta de primera clase.

VALIDES DE ESPECIFICACIONES Y PLANOS

En los presupuestos de obra se tuvieron en cuenta que las especificaciones dadas en el proyecto, se complementan con los planos del proyecto, en forma tal que los trabajos deben ejecutarse totalmente aunque estos figuren en uno solo de los documentos, teniendo prioridad los planos sobre las especificaciones en caso de dudas.

3.2. ESTRUCTURAS

Al efectuar el trazo y replanteo de red se evitó en lo posible modificar la ubicación de los postes y la subestación respecto a lo señalado en el proyecto conforme.

Las ménsulas, medias palomillas y medias plataformas fueron ensambladas en las estructuras antes de su izamiento.

Se excavaran hoyos de la profundidad indicada en los detalles de armados, colocando en el fondo una capa de mezcla de pobre de concreto (solado)) de 15 cm de espesor. Se verificara que la longitud empotrada del poste quede debajo del nivel de piso terminado. Una vez fraguado el solado, se procedió al izado de los postes con el apoyo de un camión grúa. La cimentación se efectuara con mezcla de concreto de relación 1;3;5; y piedras medianas de 25 cm como mínimo. Se comprobara el alineamiento y verticalidad de las estructuras desde dos ejes mutuamente perpendiculares.

[Signature]
Roberto Luis Alvarez Gamonal
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
CIP. 66312

[Signature]
MIGUEL ALEJANDRO LEGUA TATAJE
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
Reg. CIP. N° 141536



Sistema de Distribución Primaria para la electrificación de la HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica I Etapa" – Salas -Ica

3.3. MENSULAS, MEDIA PALOMILLA Y PLATAFORMA

Las medias palomillas, Ménsulas serán ensambladas en los postes, antes de su izamiento y cumpliendo con las distancias que se indican en los planos de los armados correspondientes.

Las Ménsulas deberán ser fraguadas correctamente para evitar cambios de dirección, teniendo cuidado de no dañarlas en su montaje.

3.4. AISLADORES Y FERRETERÍA

A la vez se colocaran los aisladores y sus elementos de fijación. Se verificara la adecuada orientación del aislador polimérico tipo Pin Híbrido, el ajuste de las tuercas de los soportes de los pasadores de seguridad de los aisladores poliméricos de suspensión y anclaje.

3.5. CONDUCTOR

3.5.1. RED AÉREA

Los conductores fueron tendidos e izados uno por uno directamente sobre los aisladores con ayuda de poleas, evitando que se deterioren por defectos de rozamiento. El izado se realizara iniciándose por la línea superior (fase "R") y finalizando con el montaje de la línea inferior (fase "T").

El flechado se efectuara transcurrido 24 horas después del tendido del conductor. La flecha de los conductores de un mismo vano deber ser iguales esto le dará estética y uniformidad a la red. Se tendrá en cuenta la tabla de templado y flecha.

El tendido del conductor se hará en forma continua, sin tirones, bajo una tensión regulada por un dispositivo frenador que impedirá que el conductor toque terreno en cualquier punto, cuando se halle suspendido de las poleas colgantes de las ménsulas.

[Signature]
Roberto Luis Alvarez Gamonal
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
CIP. 66312

3.6. SECCIONADOR TIPO CUT OUT – FUSIBLES

Los seccionadores fusibles tipo Cut –Out poliméricos se montaran en las medias palomillas de concreto armado vibrado siguiendo las instrucciones del fabricante. Se tendrá cuidado que ninguna parte con tensión de estos seccionadores – fusibles quede a distancia menor que aquellas estipuladas por el Código Nacional de Electricidad – Tomo "Suministro", considerando las correcciones pertinentes por el efecto de altitud sobre el nivel del mar.

Se comprobara que la operación del seccionador no afecte mecánicamente a los postes, a los bornes del transformador de Distribución, ni a los conductores de conexionado. En el caso de que alguno de estos inconvenientes ocurriera el contratista deberá utilizar algún procedimiento que elimine la posibilidad de daño, tal procedimiento será aprobado por la supervisión.

[Signature]
ALEJANDRO LEQUITA TRAJE
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
Reg. CIP. N° 141536



Sistema de Distribución Primaria para la electrificación de la HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica I Etapa" – Salas -Ica

Los seccionadores fusibles una vez instalados y conectados a la línea de 22,9 KV deberán permanecer en la posición de "abierto" hasta que culminen las pruebas con tensión de la línea.

Los fusibles empleados serán de las siguientes capacidades y tipo:

Fusible tipo NEMA -K

- En transformador de 160 KVA (sub estación proyectada) :6 A

3.7. SUBESTACIÓN

El equipamiento de la subestación consistirá en el montaje del transformador con el apoyo de un camión grúa, los seccionadores Cut out poliméricos, los sistemas de puesta a tierra para media y baja tensión conexiones en 22,9 KV y conexión del alimentador en baja tensión hasta el tablero de distribución. Se verificara el ajuste de todas las conexiones.

3.8. TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCIÓN

Se instalará el transformador de distribución en baño de aceite, teniendo cuidado para evitar golpes y volteos. Se cuidará que los aisladores del transformador estén completamente limpios y en buen estado de conservación que no presenten daños que afecten su aislamiento.

Una vez nivelada se precede al anclaje mediante pernos y luego a conectar los cables de media y baja tensión.

La distancia de seguridad vertical desde los bushing en media tensión del transformador hasta el nivel del piso no deberá ser menor de 5.50m y la distancia de seguridad vertical desde los bushing en baja tensión del transformador, hasta el nivel del piso no deberá ser menor de 4.90m, de acuerdo a los que se indica el Código Nacional de Electricidad Tomo Suministro (regla 232.B.2- tabla 232-2).

3.9. RETENIDAS

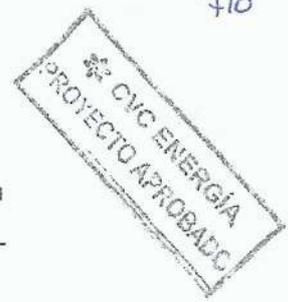
Una vez concluido con el izado y cimentación de las estructuras se excavaron hoyos para instalar las varillas de anclaje de las retenidas, procediendo luego a instalar los vientos de anclaje para lo cual en los huecos respectivos se colocaran el bloque y el anclaje según figura en el plano de L-11.

Luego se procedió a rellenar el hueco con piedras y finalmente tierra compactada, luego se hizo el tendido del cable de la retenida.

Se verifico el ajuste de las tuercas de las grapas de ranuras paralelas y la correcta fijación del bloque de anclaje a la varilla, sobresaliendo la varilla de anclaje 30 cm con respecto al nivel de la superficie del suelo. La regulación final del tensor se efectuara antes del tendido de la línea.

[Signature]
Roberto Luis Alvarez Gamonal
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
CIP. 66312

[Signature]
MIGUEL ALEJANDRO LEGUA TATAJE
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
Reg. CIP. N° 141536



Sistema de Distribución Primaria para la electrificación de la HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica I Etapa" - Salas -Ica

Se tendrá cuidado de no instalar retenida delante de las entradas de garajes o viviendas así como en lugares que interrumpan el tránsito vehicular.

3.10. SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA

Se habilitaran pozos a tierra para Media y Baja tensión. Se verificara el uso de los elementos adecuados y el valor de la resistencia a tierra la misma que no debe superar los siguientes valores según Normas de COELVISAC para Media y Baja tensión, el valor de 15 Ω y 10 Ω respectivamente.

El sistema de Puesta a tierra previsto a instalarse en la Subestacion Aérea Biposte SE5--A consta de dos (02) Pozos a tierra, (uno en el lado de M.T y el otro en el B.T).

En todos los casos se instalaran los pozos a tierra de 2.00 m del eje de la estructura soporte, la separación entre varillas múltiples no debe de ser inferior a 2.00 m o la longitud de la varilla. (Tomo Suministro 034.B.2.b).

Cada pozo a tierra tendrá las siguientes medidas: 1.00x1.00x2.60 m cubierta con tierra vegetal y cemento conductivo.

En el centro del pozo se instalara una varilla de Cu electrolítico de 16 mmø x 2.4 m en el caso de Baja y Media tensión en cuyos extremos superior se conectaran al cable troncal de tierra de 35 mm² en Baja Tensión, y de 16 en Media Tensión.

En cada pozo se colocara una caja de registro de concreto armado de 0.5x0.5x0.3m, con tapa de 0.4x0.4x0.05m.

3.11. TABLERO DE DISTRIBUCIÓN

Se instalara en la subestación un tablero de distribución, en la que se instalaran interruptores termomagneticos para las salidas de los circuitos de Servicio Particular de acuerdo a lo requerido por la Empresa Concesionaria, y de 3x25. Para el alumbrado público así como un contactor AC-1, para el encendido del alumbrado público, se instalara en el techo o lado lateral superior del tablero de distribución una célula fotoeléctrica que accionara los contactos auxiliares del contactor AC-1, también se instalara un interruptor termo magnético de 2x25 A, la conexión de 30 bornes de Baja Tensión del transformador, se realizara mediante conductores de cobre tipo NYY de acuerdo a la potencia del transformador hasta las barras que se montaran en el tablero de distribución, la conexión será realizada mediante terminales de compresión de cobre tipo ojo estañado, la ubicación del tablero de distribución mantendrá una altura mínima de 4.6 m. de nivel del suelo, de acuerdo a los que se indica en el Código Nacional de Electricidad Tomo Suministro. (Regla 232.B.2 - tabla 232-2).

3.12. SEÑALIZACIONES

3.12.1. PUESTA A TIERRA

Cada pozo a tierra deberá ser indicado como una señalización de 23 mmø, con fondo circular de color amarillo, símbolo y letras de color negro en las que se indicara si es en Media Tensión o de

Roberto Luis Alvarez Gamonal INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA CIP. 66312

MIGUEL ALEJANDRO LEGUA TATAJE



Sistema de Distribución Primaria para la electrificación de la I.H.UU. "Los Huertos de Santa Mónica I Etapa" – Salas -Ica

Baja Tension (MT o BT) así como la distancia horizontal desde en eje del poste. Este símbolo será estampado en la base del poste a una altura de 0.4 m sobre el nivel del empotramiento y con dirección hacia el pozo de tierra respectivo.

3.12.2. Peligro de riesgo eléctrico

Así mismo, se indica el Peligro de Riesgo Eléctrico con una Señalización de dimensiones de 300 mm x 250 mm aproximadamente, la señal de símbolo presenta una imagen de un rayo de color negro, ubicado dentro de un triángulo equilátero de fondo de color amarillo y de borde de color negro, la señal del símbolo cubre al menos 50% de la parte superior de la señalización total, en la parte inferior el texto o numero será de color negro. Esta señalización estará estampada en todas las estructuras instaladas y en la subestaciones aéreas biposte, para evitar posibles manipuleos de los mismo y consiguientes accidentes no deseados.

3.12.3. Codificación De Subestación De Distribución

Debajo de la plataforma se rotulará el número de subestación asignada, con letras de color rojo de 8.0cm de altura, en fondo color blanco, en horizontal y será en ambos frentes.

3.13. PRUEBAS ELÉCTRICAS

Una vez concluido el montaje de la línea y subestación se coordinó con COELVISAC la programación del día y ahora en que se realizaran las Pruebas Eléctricas según se detalla:

Prueba de aislamiento de Red Línea Aérea

Aislamiento entre fases Aislamiento entre fases y tierra.

De acuerdo a la Norma Técnica DGE "NORMA DE PROCEDIMIENTOS PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS Y EJECUCION DE OBRAS EN SISTEMAS DE DISTRIBUCION Y UTILIZACION DE MEDIA TENSION" en su capítulo 12, acápite 12.3 e inciso 12.3.2 considera como acéptales los siguientes valores:

Miguel Alejandro Leguataja
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
Reg. CIP. N° 141536

Roberto Luis Alvarez Gamonal
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA



Sistema de Distribución Primaria para la electrificación de la HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica I Etapa" – Salas -Ica

Tipo de Condiciones	lineas de distribución	
	aereas	Subterrneas
condiciones normales		
■ Entre fases	100 MΩ	50 MΩ
■ De fases a tierra	50 MΩ	20 MΩ
Condiciones Húmedas		
■ Entre fases	50 MΩ	50 MΩ
■ De fases a tierra	20 MΩ	20 MΩ

3.13.1. PRUEBA DE AISLAMIENTO DE TRANSFORMADOR

Aislamiento entre bornes del primario y secundario.

Aislamiento entre los bornes del primario y tierra.

Aislamiento entre bornes del secundario y tierra.

Voltaje en el lado de baja tensión, regulando si fuera necesario el Tap a la posición adecuada.

Las pruebas en fábrica se realizarán bajo la presencia de un representante de la empresa concesionaria.

3.13.2. DETERMINACIÓN DE LA SECUENCIA DE FASES

Se verificara que la posición relativa de los conductores de cada fase sea la correcta debiendo corresponder a los puntos de conexión.

3.13.3. PRUEBA DE CONTINUIDAD

Para efectuar esta prueba se procedió a poner en cortocircuito cada de las fases de la Red Primaria los resultados no difirieren en más del 5% sobre el valor de la resistencia por Km, el conductor garantizado por el fabricante en naturaleza y longitudes de las redes.

3.14. SISTEMA PUESTA A TIERRA

Resistencia de Puesto a Tierra

El C.N.E Tomo de Suministro sección 3, inciso 036-B, exige un valor, menor a 25 Ω. Sin embargo se tomara en cuenta lo establecido por la empresa Concesionaria fijando un valor menor a 15 Ω para sistemas de puesta a tierra en media tensión y de 10 Ω para sistemas de puesta a tierra en baja tensión.

Asimismo, se tomará en cuenta lo indicado en el Código Nacional de Electricidad tomo de Suministro, donde señala una resistencia de puestas a tierra en zona urbana será de 6Ω y 10Ω.

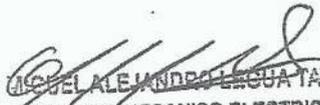
[Handwritten Signature]
MICHEL ALEJANDRO LEGUA TATAJE
 INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
 Reg. CIP. N° 141536

[Handwritten Signature]

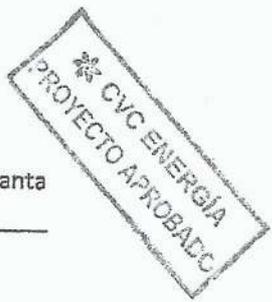


3.15. CONEXIÓN AL SISTEMA EXISTENTE

El conexasiónado al sistema existente, lo efectuó la empresa Concesionaria encargándose está a través de su aérea técnica, los materiales que se requirieron para dicha conexión fue proporcionado por la Contratista Ejecutora de la Obra.


MIGUEL ALEJANDRO LEGUA TATAJE
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
Reg. CIP. N° 141536


Roberto Luis Alvarez Gamonal
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
CIP. 66312



Sistema de Distribución Primaria para la electrificación de la HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica I Etapa" – Salas -Ica

4. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

GENERALIDADES

El diseño de la línea de 22.9kV, se ha desarrollado en base a los criterios básicos de diseño, condiciones geográficas, topográficas y además se ha tomado como referencia el Código Nacional de Electricidad, Normas de la DGE/MEM, Ley de Concesiones Eléctricas N°25844 y otras normas vigentes.

4.1. DATOS GENERALES

- Potencia Proyectada	:	160 kVA
Maxima Demanda SEX--A	:	108.36 kW
Maxima Demanda SEX--B	:	95.4 kW
Maxima Caída de Tensión Permisible	:	3.5 % Vn
Tensión Nominal de Operación Inicial	:	22.9 kV
Tensión Nominal en BT	:	0.38 kV
Frecuencia Nominal	:	60 Hz
Potencia de Cortocircuito indicado por la concesionaria para	:	114.96 MVA
Tiempo de Actuación de la Protección	:	0.02 seg.
Factor de Potencia	:	0.9
Temperatura de terreno	:	50 °C

4.2. CALCULO DEL CONDUCTOR POR CAPACIDAD

Datos

P=Potencia del Transformador	:	160 kVA
V=Tensión Nominal (Operación Inicial)	:	22.9 kV
Cosφ = Factor de Potencia	:	0.9

Corriente Nominal

Hallando la corriente nominal

In= P(kVA) / (sqrt(3) * Vn(kV))

Reemplazando los datos se obtiene

In= 4.0386703para (22.9kV)

Signature: Roberto Luis Alvarez Sarmiento, INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA CIP. 66312

Signature: ALEJANDRO LEGNA TATAJE, INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA Reg. CIP. N° 141536

CVC ENERGÍA
PROYECTO APROBADO

Sistema de Distribución Primaria para la electrificación de la HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica I Etapa" – Salas -Ica

4.2. **CALCULO DEL CONDUCTOR POR CAIDA DE TENSION**

A) **CALCULO DEL CABLE AEREO PROYECTADO**

■ **RESISTENCIA**

- Tipo de Cable : AAAC
- Sección del Cable : 50

Resistencia del Conductor

$$r(T^{\circ}C) = R(20^{\circ}C)[1 + \alpha(t - 20^{\circ})](\Omega/km)$$

$\alpha =$ Coeficiente Térmico 0.0036

$$r(50^{\circ}C) = 0.734604 \Omega/km$$

■ **REACTANCIA**

$$X = 0.376 \times [0.05 + 0.46 \text{Log}(DMG/Re)]$$

Donde:

DMG : Distancia Media Geométrica de la disposición vertical

La disposición considerada será vertical, que es la disposición que prevalece en el tramo de la línea existente, siendo:

- D1 = 1.1 m
- D2 = 1.1 m
- D3 = 2.2 m

$$DMG = \sqrt[3]{D1 \times D2 \times D3}$$

$$DMG = 1.3859 \text{ m}$$

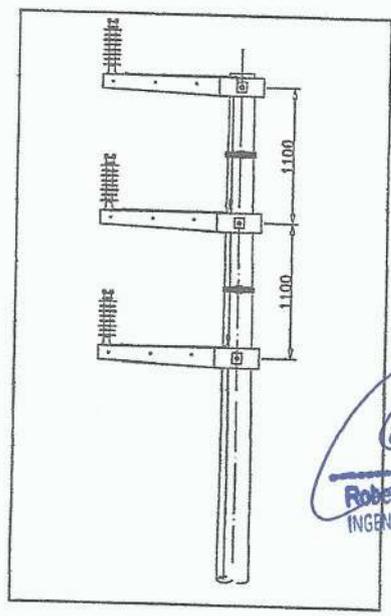
Re : Radio Equivalente

$$Re = \sqrt{\frac{S}{\pi}} / 10^3$$

$$Re = 0.00399 \text{ m}$$

Reemplazando Valores

$$X = 0.45826 \Omega/Km$$



[Signature]
Roberto Luis Alvarez Gamonal
 INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
 CIP. 65112

[Signature]
IGNACIO ALEJANDRO LEGUA TATAJE
 INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
 Reg. CIP. N° 141536



Sistema de Distribución Primaria para la electrificación de la HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica I Etapa" – Salas -Ica

B) CALCULO DEL CABLE SUBTERRÁNEO

Para el cálculo de la caída de tensión en el cable subterráneo hallaremos previamente las resistencias, reactivas de la línea entre el punto de alimentación e inicio de línea hasta la llegada de la subestación eléctrica.

Cables Subterráneos

Se seleccionara el cable inicialmente por capacidad de corriente.

El cálculo para la selección del cable, por capacidad de corriente se realizará considerando la carga que soportara el transformador.

De acuerdo al calculo anteriormente efectuado se obtuvo una :

$I_n = 4.0386703 \dots \text{para } (22.9\text{kV})$

Se seleccionara el cable N2XSY unipolar de $1 \times 50\text{mm}^2$ de 18/30kV, por capacidad de corriente admisible de 250A y por tensión de operación.

Esta corriente admisible, es para condiciones normales de diseño del conductor, donde las condiciones base son:

- Profundidad de colocación en tierra 0.7 m
- Temperatura del suelo ambiente 20 °C
- Resistencia específica al paso de calor

Resistividad Termica del Terreno

$\frac{100^\circ\text{C} \times \text{cm}}{\text{W}}$

- Temperatura del conductor 90 °C

Para condiciones reales de tendido tenemos los siguientes factores de corrección:

[Signature]
Roberto Luis Alvarez Gamonal
 INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
 CIP. 66312

a) f.c.p.c. varios cables instalados directamente bajo el suelo:

f.c.r.t.d.= 1.00

b) f.c.r.p.o.c. relativo a la proximidad de otros cables:

f.c.r.p.o.c.= 1.00

[Signature]
ANGEL ALEJANDRO LEGUA TATAJE
 INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
 Reg. CIP. N° 141536



Sistema de Distribución Primaria para la electrificación de la HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica I Etapa" - Salas -Ica

c) f.c.r.r.t.t. relativo a la resistividad térmica del terreno, para tipos de terreno: arena y arcilla con algo de humus semi compactado, Semi húmedo
Entonces la resistividad térmica es:

$$\frac{100^{\circ}C \times cm}{W}$$

Luego:

$$f.c.r.r.t.t. = 1.00$$

d) f.c.r.t.s relativo a la temperatura del suelo a 40°C

$$f.c.r.t.s = 0.88$$

e) f.c.r.p.t. relativo a la profundidad de tendido a 1.0 m

$$f.c.r.p.t. = 0.95$$

Entonces :

$$f.c. total = f.c.r.t.d. * f.c.r.p.o.c. * f.c.r.r.t.t. * f.c.r.t.s. * f.c.r.p.t.$$
$$f.c. total = 0.836$$

La corriente admisible de Diseño en condiciones reales del conductor será

(**) Cables Unipolares en formación tripolar, tendidos paralelos con una separación de 7cm Inc=280A

$$I_{dcond} = Inc \times f.c. total$$
$$I_{dcond} = 234.08 A$$

Siendo mayor que la corriente de diseño de la línea

Corriente de Corto Circuito

Hallaremos la corriente de Corto Circuito Admisible en el cable con la siguiente fórmula:

$$I_{ccADM} = \frac{0.1435}{\sqrt{t}}$$

Donde:

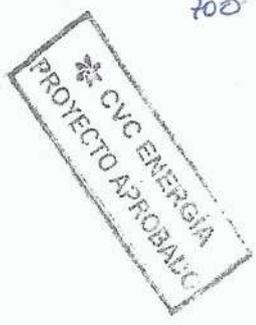
S= Sección del conductor mm²

t= Tiempo de apertura en seg. (Hallado en calculo de protección)

Tal que :

Roberto Luis Alvarado Gamonal
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
CIP. 66312

MICHEL ALEJANDRO LEGUA TATAJE
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
Reg. CIP. N° 141536



Sistema de Distribución Primaria para la electrificación de la HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica I Etapa" - Salas - Ica

S= 50 mm²
t= 0.02 seg

Reemplazando datos, se obtiene:

IccADM = 50.56 KA

Sea:

Icc = Ncc / (sqrt(3) * Vn)

Donde :

Ncc = 114.96 MVA
Vn = 22.9 kV

Reemplazando datos se obtiene:

Icc = 2.90 kA rms

Icc ADM = 50.56 > 2.90 kA rms

Para el cálculo del cable subterráneo de la caída de tensión tenemos:

- RESISTENCIA
- Tipo de Cable : N2XSY
- Sección del Cable : 50

Resistencia del Conductor

r(T°C) = R(20°C)[1+alpha(t-20°)](Ω/km)
alpha = Coeficiente Térmico 0.0036

r(50°C) = 0.6261 Ω/km

Roberto Luis Alvarez Gamonal
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
CIP. 66312

REACTANCIA

Del catálogo de Indeco obtenemos:

X = 0.27610 Ω/Km

MICHEL ALEJANDRO LEGUA TATAJE
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
Reg. CIP. N° 141536



Sistema de Distribución Primaria para la electrificación de la HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica I Etapa" - Salas - Ica

CÁLCULO DE CAIDA DE TENSIÓN

$$\Delta V(\%) = \frac{P \times L [R(50^\circ C) \cos \phi + x (3\phi) \text{sen} \phi]}{10 \text{ KV}^2}$$

- Donde:
- Δv (%) Caida de tension Porcentual
 - P Potencia en KV A
 - L Longitud de la linea en Km
 - V Tension de la linea en KV
 - R (50 °C) Resistencia a 50 °C / Km
 - x (3 ϕ) Reactancia del conductor en Km
 - Cos ϕ Factor de potencia

Los Calculos de Caida de Tension se adjunta en el diagrama que se encuentra mas abajo.

PÉRDIDAS DE POTENCIA

Las pérdidas de potencia se calcularan ubicando la siguiente fórmula:

$$P(\%) = \frac{3 R L I^2}{10 P_c}$$

- Donde:
- R 50 °C = Resistencia final Ω / Km
 - L = Longitud de la linea (Km)
 - I = Corriente en A
 - PC = Potencia a conectar (KW)

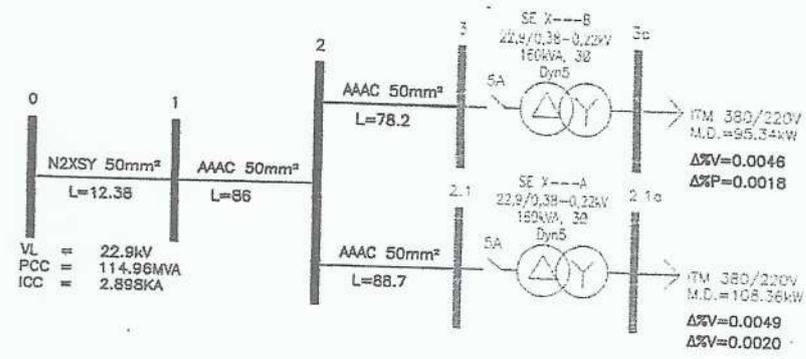
Los Cálculos de Perdida de Potencia se adjunta en el diagrama siguiente.

Roberto Luis Alvarez Gamonal
Roberto Luis Alvarez Gamonal
 INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
 CIP. 66312

PUNTO	1	2	3	2.1
POT.(KVA)			160	160
Σ POT.(KVA)	160	160	160	160
L(Km)	0.01238	0.086	0.0782	0.0887
R(°C)	0.6261	0.734604	0.734604	0.734604
x(3 ϕ)	0.27610	0.45826	0.45826	0.45826
ϕ	25.84	25.84	25.84	25.84
KV	22.9	22.9	22.9	22.9
$\Delta V(\%)$	0.00026	0.00226	0.00205	0.00233
$\Sigma \Delta V(\%)$	0.00026	0.00252	0.00457	0.00251720 0.00485
P(%)	0.0002	0.0019	0.0018	0.0020
$\Sigma \Delta P(\%)$	0.0059	0.0057	0.0018	0.0020

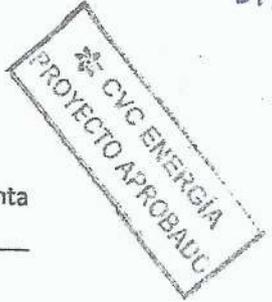
Michael Alejandro Leiva Torres
Michael Alejandro Leiva Torres
 INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
 Reg. CIP. N° 141536

Sistema de Distribución Primaria para la electrificación de la HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica I Etapa" - Salas - Ica



[Signature]
Roberto Luis Alvarez Gamonal
 INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
 CIP. 66312

[Signature]
ALEJANDRO LEGUATATAJE
 INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
 Reg. CIP. N° 141536



Sistema de Distribución Primaria para la electrificación de la HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica I Etapa" - Salas -Ica

4.4 SELECCIÓN DEL CABLE EN BAJA TENSION PARA 0.4 kV

PARA SEX--A
A) Por Capacidad de Corriente

Tipo de Cable	=	NYY
Sección	=	3 - 1 x 120 mm ²
Potencia del Transformador	=	160 KVA
Cos φ	=	0.9
Potencia Maxima del Con.	=	108.36 KW
Tension	=	0.4 KV
Tipo de Instalacion	=	AIRE

$I_{max} = P/(\sqrt{3} \times V)$

$I_{max} = 231.21 \text{ A}$

Capacidad Maxima del Cable

Al Aire =	356	A
Enterrado =	382	A
En ducto =	301	A

Capacidad Maxima del Cable 2-(3-1x120mm²) de acuerdo a Tipo de Instalación

$I_{max} = 712 \text{ A}$

$I_c > I_{max}$
712A > 231.21A

B) Calculo de la Corriente de Cortocircuito en BT

Termicamente admisible en el cable (IK)

PCC en la SE (BT)	=	3.4400 MVA
ICC_{BT}	=	$PCC_{BT}/(\sqrt{3} \times V_{BT})$
ICC_{BT}	=	4.9711 MVA

DEL CABLE

I_k	=	$0.143 \times S/(\sqrt{t})$
donde t	=	0.02 seg.
I_k	=	121.3395 A

DONDE

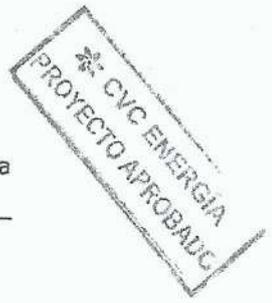
$IK \gg ICC_{BT}$
121.3395 >> 4.9711 ...OK CUMPLE

* Conclusiones

Habiendose cumplido con las dos condiciones necesarias. Se determina que el calibre seleccionado es el adecuado

Roberto Luis Alvarez Gamonal
Roberto Luis Alvarez Gamonal
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
CIP. 66312

Alejandro Legua Tataje
ALEJANDRO LEGUA TATAJE
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
Reg. CIP. N° 141536



Sistema de Distribución Primaria para la electrificación de 17 HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica I Etapa" - Salas - Ica

PARA SEX---B

A) Por Capacidad de Corriente

Tipo de Cable	=	NYY
Seccion	=	3 - 1 x 120 mm ²
Potencia del Transfor.	=	160 KVA
Cos φ	=	0.9
Potencia Maxima del Con.	=	95.4 KW
Tension	=	0.4 KV
Tipo de Instalación	=	AIRE

$I_{max} = P/(\sqrt{3} \times V)$

$I_{max} = 231.21 \text{ A}$

Capacidad Maxima del Cable

Al Aire =	356	A
Enterrado =	382	A
En ducto =	301	A

Capacidad Maxima del Cable 2-(3-1x120mm²) de acuerdo a Tipo de Intalación

$I_{max} = 712 \text{ A}$

$I_c > I_{max}$

$712A > 231.21A$

B) Calculo de la Corriente de Cortocircuito en BT

Termicamente admisible en el cable (IK)

PCC en la SE (BT)	=	3.4400 MVA
ICC_{BT}	=	$PCC_{BT}/(\sqrt{3} \times V_{BT})$
ICC_{BT}	=	4.9711 MVA

DEL CABLE

I_k	=	$0.143 \times S/(\sqrt{t})$
donde t	=	0.02 seg.
I_k	=	121.3395 A

DONDE

$IK = 121.3395 >> ICC_{BT} = 4.9711$...OK CUMPLE

*** Conclusiones**

Habiendose cumplido con las dos condiciones necesarias. Se determina que el calibre seleccionado es el adecuado

Roberto Luis Alvarez Gamonal
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
CIP. 66312

RAFAEL ALEJANDRO LEGUA TATAJE
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
Reg. CIP. N° 141536



Sistema de Distribución Primaria para la electrificación de la HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica I Etapa" – Salas -Ica

CALCULO DE COORDINACIÓN DE PROTECCIÓN

INFORMACION GENERAL DE LA RED PROYECTADA

Datos del Punto de Diseño

Tensión Nominal Primaria	$V_A =$	22.9	kV
Potencia de Corto Circuito otorgada por ELD	$PCC_{\sigma} =$	114.96	MVA
Factor de Potencia	$\cos\phi =$	0.9	

Características de la Red Proyectada

Longitud de la línea

L1 =	0.01238	km.
L2 =	0.08600	km.
L3 =	0.07820	km.
L2.1 =	0.08870	km.

Tipo de conductor Al, Cu	=	Aluminio
Sección de conductor empleado	$S =$	50 mm ²
Sistema Trifásico - Bifásico - Monofásico	=	Trifásico
Temperatura a Corregir	$T_f =$	50 °C

Tipo de conductor Al, Cu	=	Cu
Sección de conductor empleado	$S =$	50 mm ²
Sistema Trifásico - Bifásico - Monofásico	=	Trifásico
Temperatura a Corregir	$T_f =$	50 °C

Características de los Transformadores

Potencia Nominal de cada transformador

$T_1 =$ 160 kVA

Tensión Nominal Secundaria



$V_{CC} =$ 4.5 %

$V_{CTB} =$ 0.38 kV

Máxima Demanda SEX--A

MDC1=	31.92	kW
MDC2=	22.26	kW
MDC3=	18.41	kW
MDC4=	35.77	kW

[Signature]
 Roberto Luis Alvarez Gamonal
 INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
 CIP. 66312

Máxima Demanda SEX--B

MDC1=	29.89	kW
MDC2=	53.83	kW
MDC3=	11.62	kW

[Signature]
 MIGUEL ALEJANDRO LEGUIA TATAJE
 INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
 Reg. CIP. N° 141538



Sistema de Distribución Primaria para la electrificación de la HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica I Etapa" - Salas - Ica

Información Técnica de Catálogos de los Materiales

Ri= Resistencia a Temperatura Inicial	=	0.663	Ω/km
Ti= Temperatura Inicial	=	20	°C
α= Coeficiente Térmico de Resistencia a 20°C	=	0.0036	1/°C
K= Constante Eléctrica	=	1	
senφ	=		

Calculos Preliminares

Para conductor AAAC 50mm²

Resistencia Corregida

$$Rf = Ri \times (1 + \alpha \times (Tf - Ti))$$

$$Rf = 0.7346 \quad \Omega/km$$

Radio Equivalente

$$Re = (\sqrt{S / \pi}) \times 10^{-3}$$

$$Re = 0.003989 \text{ m} \quad \Rightarrow \quad 3.989 \text{ mm}$$

Distancia Media Geométrica

$$DMG = \sqrt[3]{(D_{1,2} \times D_{2,3} \times D_{1,3})}$$

$$DMG = 1.259921 \text{ m}$$

Reactancia

$$X = 0.376 \times (0.05 + 0.46 \text{ Log } (DMG/Re))$$

$$X = 0.45110 \quad \Omega/km$$

Impedancia

$$Z = R \cos\phi + X \text{sen}\phi$$

$$Z = 0.86205 \quad \Omega/km$$

Para conductor N2XSY 50mm²

Resistencia Corregida

$$Rf = Ri \times (1 + \alpha \times (Tf - Ti))$$

$$Rf = 0.6261 \quad \Omega/km$$

Reactancia

$$X = 0.27610 \quad \Omega/km$$

Impedancia

$$Z = R \cos\phi + X \text{sen}\phi$$

$$Z = 0.27610 \quad \Omega/km$$

[Signature]
Roberto Luis Alvarez Gamonal
 INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
 CIP. 66312

[Signature]
MIGUEL ALEJANDRO LEGHATATAJE
 INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
 Reg. CIP. N° 141536



Sistema de Distribución Primaria para la electrificación de la HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica I Etapa" - Salas -Ica

CALCULO DE COORDINACIÓN DE LA PROTECCIÓN BARRA1

$P_{CC0} = 114.96$ MVA
 $V_1 = 22.9$ KV
 $I_{CC0} = P_{CC1} / (\sqrt{3} \times V_1)$
 $I_{CC0} = 2.902$ KA
V1: Tensión Nominal de barras

POTENCIA DE CORTO CIRCUITO ENTRE LINEAS

$P_{CCL1} = 153420.6835$ MVA
 $P_{CCL2} = 7073.5651$ MVA
 $P_{CCL3} = 7779.1125$ MVA
 $P_{CCL2.1} = 6858.2480$ MVA

POTENCIA EN BARRAS PRINCIPALES

$P_{CC1} = 114.8739$ MVA
 $P_{CC2} = 113.0382$ MVA
 $P_{CC3} = 111.4192$ MVA
 $P_{CC2.1} = 111.2053$ MVA

CORRIENTE DE CORTO CIRCUITO EN BARRAS PRINCIPALES

$I_{CC1} = 2.900$ KA
 $I_{CC2} = 2.853$ KA
 $I_{CC3} = 2.812$ KA
 $I_{CC2.1} = 2.807$ KA

TRANSFORMADOR

$P_{CCT} = P_{trafo} / V_{cc}$
 $P_{CCT1} = 3.556$ MVA

POTENCIA DE CORTO CIRCUITO DE BARRAS DE CADA SED

$P_{CC1A} = (P_{CC1} \times P_{CCT}) / (P_{CC1} + P_{CCT})$
 $P_{CC3A} = 3.4456$ MVA
 $P_{CC2.1A} = 3.4454$ MVA

CORRIENTES DE CORTO CIRCUITO DE BARRAS DE CADA SED

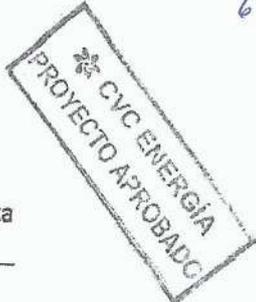
$I_{CCMT} = P_{CC} / (\sqrt{3} \times V_{MT})$
 $I_{CCMT1} = 0.0870$ KA
 $I_{CCMT2} = 0.0870$ KA

REFERIDOS A LA BAJA TENSIÓN

$I_{CCBT} = I_{CCMT} \times V_{CMT} / V_{CBT}$
 $I_{CCBT} = 5.2413$ KA

Roberto Luis
INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA
CIP. 66312..

Alejandro Legua Tataje
INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA
Reg. CIP. N° 141536



Sistema de Distribución Primaria para la electrificación de la HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica I Etapa" - Salas - Ica

SELECCIÓN DE INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO PARA 380V

SE "X--A"
CIRCUITO 01

$I_n = P / (VCBT \times \cos\phi)$	→	$I_n =$	48.55	A
ITM SELEC.			100	^A
REG			49%	
$VIR = I_{CC1B7} / I_{ITM}$	→	$VIR =$	52.41	
TIEMPO DE ACCIONAMIENTO			0.02s	

CIRCUITO 02

$I_n = P / (VCBT \times \cos\phi)$	→	$I_n =$	33.86	A
ITM SELEC.			100	^A
REG			34%	
$VIR = I_{CC1B7} / I_{ITM}$	→	$VIR =$	0.00	
TIEMPO DE ACCIONAMIENTO			0.02s	

CIRCUITO 03

$I_n = P / (VCBT \times \cos\phi)$	→	$I_n =$	28.00	A
ITM SELEC.			100	^A
REG			28%	
$VIR = I_{CC1B7} / I_{ITM}$	→	$VIR =$	0.00	
TIEMPO DE ACCIONAMIENTO			0.02s	

CIRCUITO 04

$I_n = P / (VCBT \times \cos\phi)$	→	$I_n =$	54.41	A
ITM SELEC.			100	^A
REG			54%	
$VIR = I_{CC1B7} / I_{ITM}$	→	$VIR =$	0.00	
TIEMPO DE ACCIONAMIENTO			0.02s	

SE "X--B"

CIRCUITO 01

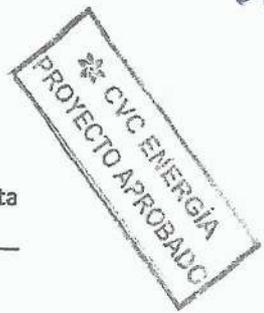
$I_n = P / (VCBT \times \cos\phi)$	→	$I_n =$	45.47	A
ITM SELEC.			100	^A
REG			45%	
$VIR = I_{CC1B7} / I_{ITM}$	→	$VIR =$	0.00	
TIEMPO DE ACCIONAMIENTO			0.02s	

CIRCUITO 02

$I_n = P / (VCBT \times \cos\phi)$	→	$I_n =$	81.88	A
ITM SELEC.			100	^A
REG			82%	
$VIR = I_{CC1B7} / I_{ITM}$	→	$VIR =$	0.00	
TIEMPO DE ACCIONAMIENTO			0.02s	

Roberto Luis Alvarez Gamonal
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
CIP. 66312

Miguel Alejandro Lecua Tataje
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
Reg. CIP. N° 141536



Sistema de Distribución Primaria para la electrificación de la HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica I Etapa" – Salas -Ica

CIRCUITO 03

$I_n = P / (VCBT \times \cos\phi)$	→	$I_n =$	17.68	A
ITM SELEC.			100	A
REG			18%	
$VIR = I_{CC1B7} / I_{TM}$	→	$VIR =$	0.00	
TIEMPO DE ACCIONAMIENTO			0.02s	

SELECCIONANDO EL F1 Y F2 (SUBESTACIONES)

HALLANDO TIEMPO DE APERTURA F1:

$I_n =$	4.04	A
$I_{F1} =$	6	A
$I_{CC3} =$	2.812	KA

SE OBTIENE:

$T_{F2} = 0.0135$ seg. (Tiempo máximo de apertura del fusible F2)

Si: $T_{MIN F1} = 1.33 T_{MAX F2}$

LUEGO:

$T_{MIN F1} = 0.0180$ seg.

Con $T_{MIN F1}$ e I_{CC3} en curva de fusible Link, y de acuerdo al Cuadro de Coordinación para Fusibles Link, seleccionamos:

$I_{F1} = 100$ A

Con $I_n F1$ e I_{CC3} , obtenemos de la curva de fusibles Link $T_{MAX F1}$:

$T_{MAX F2} = 0.0490$ seg. (Tiempo máximo de apertura del fusible F2)

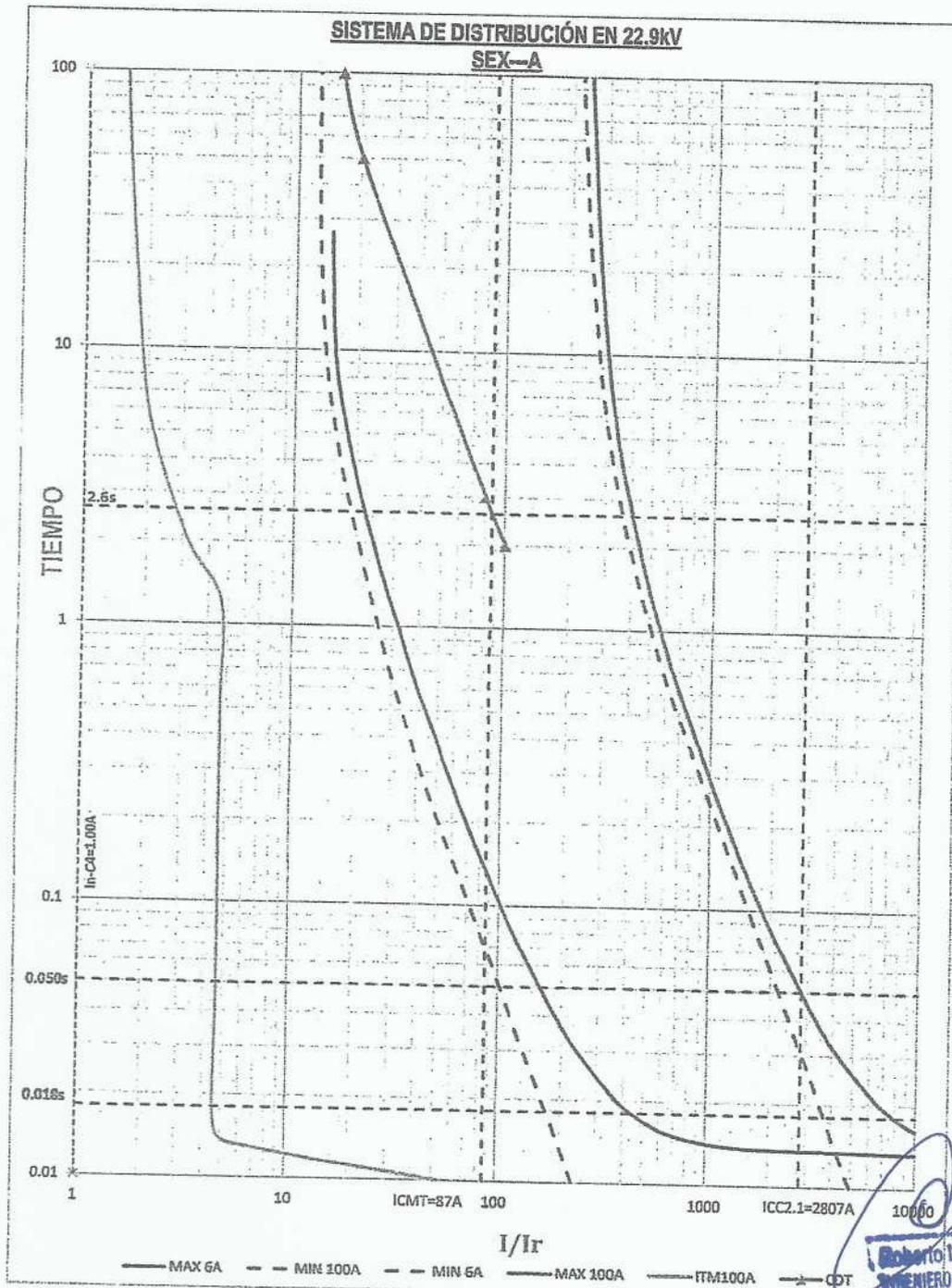
Por tanto: $T_{F1} > T_{F2}$ ó 0.049 seg. > 0.0135 seg.
Entonces primero abre el fusible F2 antes que F1.

Roberto Luis Alvarez Gamonal
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
CIP. 66312

MIGUEL ALEJANDRO LECUA TATAJE
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
Reg. CIP. N° 141538

CVC ENERGIA
PROYECTO APROBADO

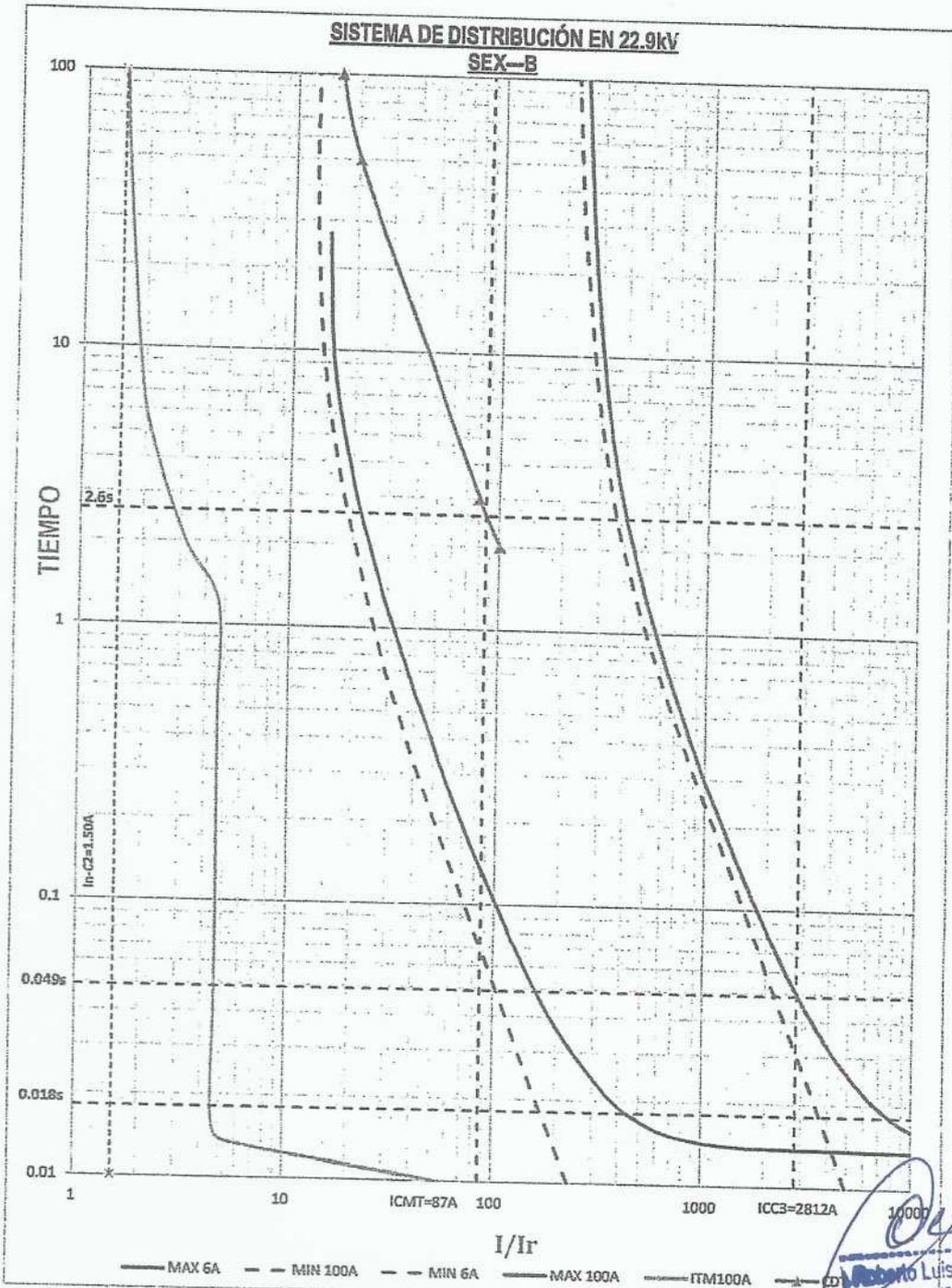
Sistema de Distribución Primaria para la electrificación de la HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica I Etapa" - Salas - Ica



[Signature]
Roberto Luis Alvarez Gamonal
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
CIP. 66312

[Signature]
MICHAEL ALEJANDRO LEGUA TATAJE
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
Reg. CIP. N° 141536

Sistema de Distribución: Primaria para la electrificación de la HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica I Etapa" - Salas - Ica



[Signature]
Roberto Luis Alvarez Gamonal
 INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
 CIP. 66312

[Signature]
MICHEL ALEJANDRO LEGUA TATAJE
 INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
 Reg. CIP. N° 141536

CVC ENERGÍA
PROYECTO APROBADO

Sistema de Distribución Primaria para la electrificación de la HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica I Etapa" - Salas - Ica

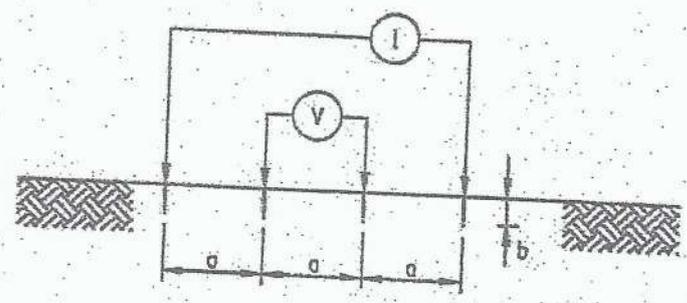
CÁLCULO DE LA RESISTENCIA DE LA PUESTA A TIERRA

CÁLCULO DE LA RESISTENCIA DE LA PUESTA A TIERRA

Para realizar el correcto calculo de la puesta tierra requerimos la resistividad del terreno para lo cual utilizaremos la Medición de Resistividad específica del suelo por el método de Wenner

Medición de Resistividad específica del suelo por el método de Wenner

El método consiste en enterrar pequeños electrodos tipo varilla, en cuatro huecos en el suelo, a una profundidad "b" y espaciados (en línea recta) una distancia "a" como se ilustra en la figura



Se realizó la medición en la HH.UU. Las Piedras de Buenavista mediante un teluometro MEGABRAS modelo EM-4055 y se obtuvo el siguiente resultado de resistividad mediante el método de Wenner:

$\rho = 180,00 \Omega\text{-m}$

CÁLCULO DE LA RESISTENCIA DE LA PUESTA A TIERRA

[Signature]
Roberto Luis Alvarez Gamonal
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
CIP. 66312

[Signature]
ALEJANDRO LEGUA TATAJE
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
Reg. CIP. N° 141536

187
68



Sistema de Distribución Primaria para la electrificación de la HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica I Etapa" – Salas -Ica

$$R = \frac{\rho}{2\pi L} \ln \frac{2L}{a}$$

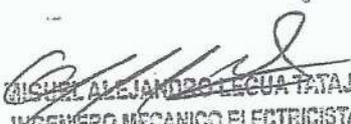
Donde:

- ρ : Resistividad de terreno (Ω -m) 180,00
- L: Longitud de la barra en (m) 2,4
- a: Radio de la Barra en (m) 0,008
- Ln: Logaritmo natural
- R: Resistencia (Ω)

R= 76,36 Ω

No cumple con los valores máximos permitidos por el concesionario de 10 Ω para BT y 15 Ω para MT, motivo por el cual se empleará un proceso químico por el Método de aplicación del THOR-GEL


Roberto Luis Alvarez Gamonal
 INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
 CIP. 66312


MIGUEL ALEJANDRO LEGUA TATAJE
 INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
 Reg. CIP. N° 141536



Sistema de Distribución Primaria para la electrificación de la HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica I Etapa" - Salas -Ica

Método de aplicación del THOR-GEL

El tratamiento consiste en incorporar al pozo los electrolitos que aglutinados bajo la forma de un Gel mejora la conductividad de la tierra y retenga la humedad en el pozo por un periodo prolongado de manera que se garantice una efectiva reducción de la resistencia eléctrica y una estabilidad que no se vea afectada por las variaciones del clima. La cantidad de dosis por metro cúbico de tierra del SPAT, varía de 1 a 3*, y esta en función a la resistividad natural del terreno.

RESISTIVIDAD Ω-m		DOSIFICACIÓN
de 50	a 200	1 dosis x m3
de 200	a 400	2 dosis x m3
de 400	a mas	3 dosis x m3

*La saturación en el tratamiento químico se presenta en la tercera dosis por m³ Esta dosificación se aplica igualmente en el tratamiento de las zanjas de interconexión.

RESISTENCIA INICIAL EN Ω	% DE REDUCCIÓN	RESISTENCIA FINAL EN Ω
600	95	30
300	85	45
100	70	30
50	60	20
20	50	10
10	40	6

Resultados de Reducción de la Resistencia con THOR-GEL* - Los resultados detallados, han sido obtenidos con la aplicación de una sola dosis de 5 Kilos.

Con lo cual tendríamos la siguiente resistencia

R= 22,91 Ω

No cumple con los valores máximos permitidos por el concesionario de 10Ω para BT y 15 Ω para MT, por lo cual se calculará para una resistencia de 2 dosis por m³

RESISTIVIDAD Ω-m		DOSIFICACIÓN
de 50	a 200	1 dosis x m3
de 200	a 400	2 dosis x m3
de 400	a mas	3 dosis x m3

*La saturación en el tratamiento químico se presenta en la tercera dosis por m³ Esta dosificación se aplica igualmente en el tratamiento de las zanjas de interconexión.

RESISTENCIA INICIAL EN Ω	% DE REDUCCIÓN	RESISTENCIA FINAL EN Ω
600	95	30
300	85	45
100	70	30
50	60	20
20	50	10
10	40	6

Resultados de Reducción de la Resistencia con THOR-GEL* - Los resultados detallados, han sido obtenidos con la aplicación de una sola dosis de 5 Kilos.

Con lo cual tendríamos la siguiente resistencia

R= 9,16 Ω

Roberto Luis Alvarez Gamonal INGENERO MECANICO ELECTRICISTA CIP. 66312

MICHEL ALEJANDRO LEGUA TATAJE INGENERO MECANICO ELECTRICISTA Reg. CIP. N° 141536



Sistema de Distribución Primaria para la electrificación de la HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica I Etapa" - Salas - Ica

CALCULOS MECÁNICOS DEL CONDUCTOR

Condiciones de cargas mecánicas:

La zona de carga que pertenece al presente proyecto es: Área 0 (elevación menor de 3000 msnm)- caso de solo viento, según regla 250.B (CNE- Suministros). Las hipótesis para el cálculo mecánico del conductor se establecieron de acuerdo a la zona de carga a la que pertenece el lugar donde se desarrollara el presente proyecto.

- Condición de esfuerzos máximos:
 Temperatura : 10 °C
 Velocidad del viento : 94 km/h
- Condición normal (templado)
 Temperatura promedio : 20°C
 Presión del viento : sin viento
- Condición de flecha máxima :
 Temperatura : 50 °C
 Presión del viento : sin viento

Las condiciones de esfuerzos límites para el cálculo mecánico del conductor serán;

- El esfuerzo máximo admisible. En ningún caso será mayor al 40% del esfuerzo mínimo de rotura del conductor a la temperatura mínima.
- El esfuerzo de cada día (EDS) admisible a la temperatura promedio de cada día y al Vano Regla no será mayor al 18% del esfuerzo mínimo de rotura del conductor.

DISTANCIAS MÍNIMAS DE SEGURIDAD

Las distancias mínimas de seguridad sobre la superficie del terreno para redes primarias con tensiones nominales comprendidas entre 1 y 55 KV son las siguientes:

a) ENTRE CONDUCTORES ELÉCTRICOS

- a-1) Del mismo circuito:
 Distancia vertical, horizontal o angular.- distancia mínima 0.4 m
- a-2) De diferentes circuitos de la misma tensión:
 Distancia horizontal.- Distancia mínima 0.4 m
 Distancia vertical.- distancia mínima 0.4 m

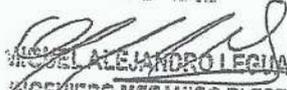

 Roberto Luis Alvarez Gamonal
 INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
 CIP. 66312

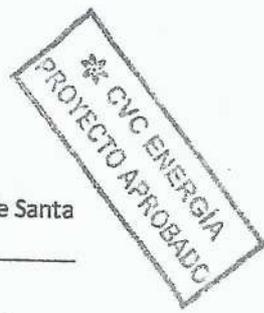
De diferente tensión:

Para este caso se situaran a mayor altura los conductores de tensión más elevada.

En caso que fuera preciso se sobre elevará la línea existente, la modificación será a responsabilidad del nuevo instalador. La distancia vertical entre conductores de diferentes circuitos en cualquier punto, bajo condiciones de trabajo normal, no deberá ser menor que los valores siguientes:

- En circuitos paralelos por lo menos un vano : 12 m.


 MIGUEL ALEJANDRO LEGÍA TATAJE
 INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA



Sistema de Distribución Primaria para la electrificación de la HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica I Etapa" – Salas -Ica

- En circuitos que se cruzan y ambos se instalen en un mismo poste : 1.0 m.
- En circuitos que se cruzan y ambos se instalen en diferentes postes : 1.2 m.

b) A ESTRUCTURA

b-1) De la estructura soportadora:

La separación mínima entre los conductores y accesorios en tensión y a sus estructuras soportadoras no deberá ser menor a 0.20.

b-2) De otras estructuras:

Verticalmente encima de cualquier parte de cualquier techo o estructura similar normalmente no accesible pero sobre la cual pueda pararse una persona: 4.00 m.

Verticalmente encima de cualquier techo o estructura similar sobre la que no se pueda para una persona: 3.50m.

En cualquier dirección desde paredes planas u otras estructuras normalmente no accesibles: 2.00m

En cualquier dirección desde cualquier parte de una estructura normalmente accesible a personas incluyendo aberturas de ventanas, balcones o lugares similares: 2.50m.

C) A LA ESTRUCTURA DEL TERRENO

El término "terreno" incluye todas las aéreas elevadas y no techadas accesibles al tránsito o lugares concurridos como terrazas, patios, plataformas y paraderos.

c-1) A carreteras y avenidas

Al cruce : 7.00m.

A lo largo : 6.00m.

c-2) A calles y caminos

Al cruce : 6.00m.

A lo largo : 5.50m.

c-3) A áreas no transitables por vehículos

Al Cruce : 4.50m.

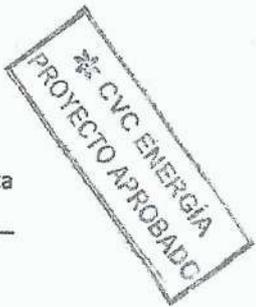
A lo largo : 4.50m.

MIGUEL ALEJANDRO LEGUA TATAJE
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
Reg. CIP. N° 141536

D) A LÍNEAS DE TELECOMUNICACIONES

Serán consideradas como líneas eléctricas de tensión secundaria y su cruzamiento no será menor de 1.80m.

Roberto Luis Alvarez Gamonal
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA



Sistema de Distribución Primaria para la electrificación de la HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica I Etapa" - Salas - Ica

CÁLCULOS DE CAMBIO DE ESTADO

I) ESFUERZO MÁXIMO ADMISIBLE EN LA HIPÓTESIS I.

$$S1 = \frac{Tr}{A} = 0.4 \dots (Kg/mm^2) = 11.42 Kg/mm^2$$

Donde:
S1= Esfuerzo Máximo admisible en (Kg/mm²)
Tr = Tiro de rotura del Conductor
A = Sección del Conductor en mm²

II) PESO RESULTANTE DEL CONDUCTOR (WR)

$$Wr = \sqrt{Wc^2 + Pv^2} \dots (Kg/m)$$

Donde :
Pv = K * V² D

Luego:
Wc= Peso Propio del Conductor Kg/m
V= Velocidad del Viento Km/Hr
D= Diámetro Exterior del Conductor m.
Pv= Peso adicional debido a la acción del Viento Kg/m.
K= Cte. De los Conductores de Superficie Cilíndricas 0.0042

PV= 0.2820 Kg/m
Wr= 0.2979 Kg/m.

III) ECUACIÓN DE CAMBIO DE ESTADO

$$s2^2 [s2 + aE (t2 - t1) + \frac{Wr1^2 L^2 E}{24 A^2 s1^2} - s1] = \frac{Wr2^2 L^2 E}{24 A^2}$$

Donde:
s1= Esfuerzo Admisible en la Hipótesis inicial, Kg/mm²
s2= Esfuerzo Admisible en la Hipótesis Final, Kg/mm²
t1= Temperatura en la Hipótesis Inicial, °C
t2= Temperatura en la Hipótesis Final, °C
Wr1= Peso Resultante de la Hipótesis Inicial, Kg/m
Wr2= Peso Resultante de la Hipótesis Final, Kg/m
a= Coeficiente de Dilatación lineal, °C-1
E= Modulo de Elasticidad, Kg/mm²

Roberto Luis Alvarez Gamonal
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
CIP. 66312

MIGUEL ALEJANDRO LEGUA TATAJE
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
Reg. CIP. N° 141536



Sistema de Distribución Primaria para la electrificación de la HH.UU. "Los Huertos de Santa Mónica I Etapa" – Salas -Ica

A= Sección del Conductor, mm²
L= Vano, m

El procedimiento a seguir para los cálculos de cambio de estado es el siguiente:

- Se calcula el esfuerzo máximo del conductor en la Primera Hipótesis (esfuerzos máximos), de acuerdo a las condiciones de cálculo establecido.
- Se calcula el esfuerzo del conductor en la Segunda Hipótesis (Condiciones de templado) de acuerdo a las condiciones establecidas.
- A partir de este valor y mediante la ecuación de cambio de estado se determinan los valores de los esfuerzos en la Primera Hipótesis para diferentes vanos.
- Se comprueba que estos valores de esfuerzos hallados de la Primera Hipótesis no SUPEREN el valor del Esfuerzo Máximo.
- A partir del valor de esfuerzo del conductor de las condiciones normales de templado y mediante la ecuación de cambio de estado se determinan los valores de los esfuerzos en la tercera hipótesis (flecha máxima).

IV) CALCULO DE LA FLECHA MÁXIMA

La flecha viene dada por la siguiente expresión:

$$F = \frac{Wr^2 L^2}{8As}$$

Donde:
 Wr= Peso resultante (de la Hipótesis final)
 L= Vano, m
 A= Sección del conductor, mm²
 s= Esfuerzo en la Hipótesis considerada, Kg/mm²

Para la flecha máxima se considera a la Temperatura Máxima y el Vano Básico.

V) CALCULO DEL VANO BÁSICO (VB)

$$Vb = \left(\frac{L1^3 + L2^3 + \dots + Ln^3}{L1 + L2 + \dots + Ln} \right)^{1/2}$$

Los resultados de la aplicación de la ecuación de cambio de estado, flecha máxima de conductor y cálculo del Vano básico, así como la tabla de flechado se demuestran en los cuadros adjuntos.

[Signature]
ROBERTO LUIS ALVAREZ GAMONAL
 INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
 Reg. CIP. N° 141536

[Signature]
Roberto Luis Alvarez Gamonal
 INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
 CIP: 66312

CVC ENERGÍA
PROYECTO APROBADO

PROYECTO SANTA MONICA
TRANSFORMADOR EXISTENTE PUNTO SUGERIDO

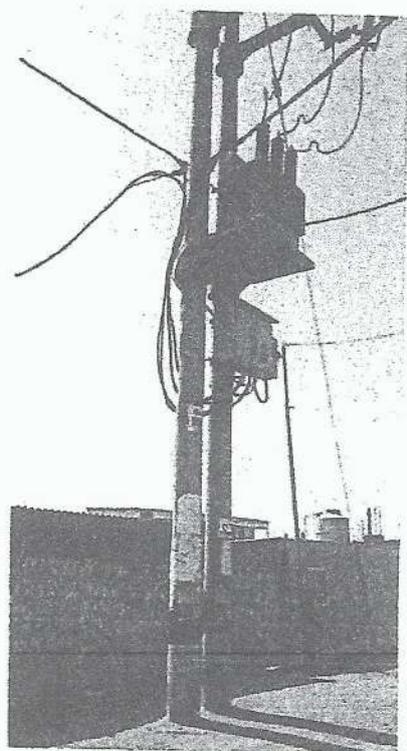


Ilustración 1 TRANSFORMADOR SEED - 5880

CALLE COLINDANTE AL TRANSFORMADOR

[Signature]
Roberto Luis Alvarez Gamonal
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
CIP. 66312

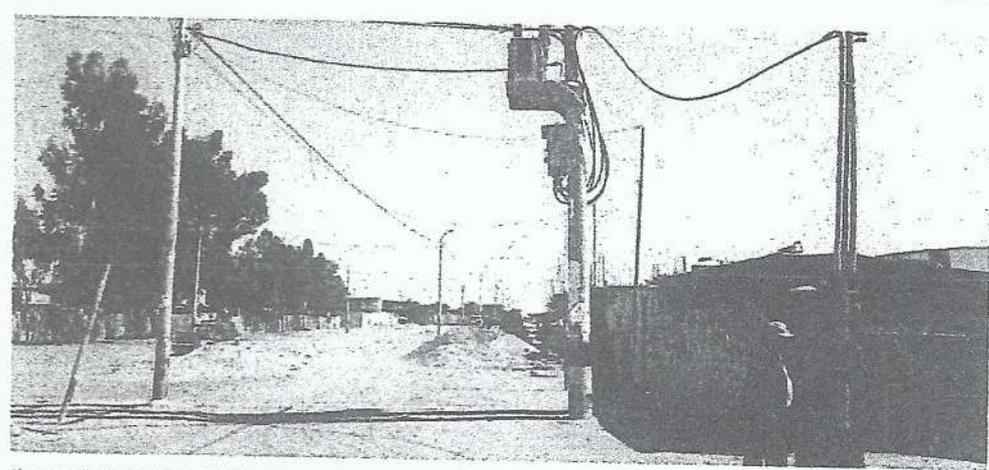


Ilustración 2 CALLE O AVENIDA DEL TRANSFORMADO

[Signature]
MIGUEL ALEJANDRO LEGUA TATAJE
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
Reg. CIP. N° 141536

CVC ENERGÍA
PROYECTO APROBADO

POSTE DE MEDIA TENSION

Poste de media tensión ubicada en dirección de la avenida principal cerca al transformador. Esta a 13.70 metros del límite de propiedad y 3.10 metros del primer poste del transformador.

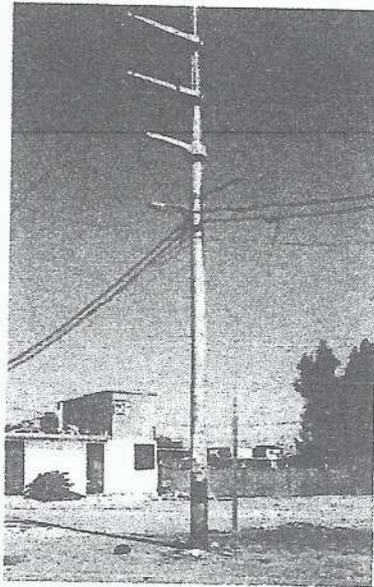


Ilustración 3 POSTE DE MEDIA TENSION EXISTENTE

CALLE PRINCIPAL

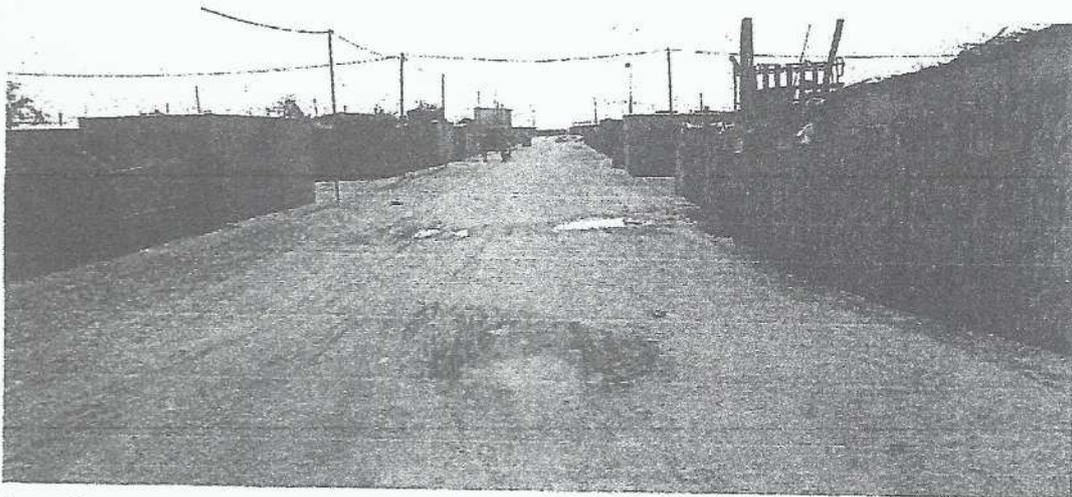
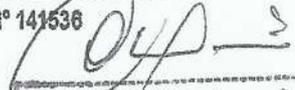


Ilustración 4 CALLE PRINCIPAL AL LADO DE SED - 5880, CORTE DE VIA J - J


MIGUEL ALEJANDRO LEGUA TATAJE
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
Reg. CIP. N° 141536


Roberto Luis Alvarez Gamonal

CYC ENERGIA
PROYECTO APROBADO

CALLE ENTRE LAS MAZANAS A Y B

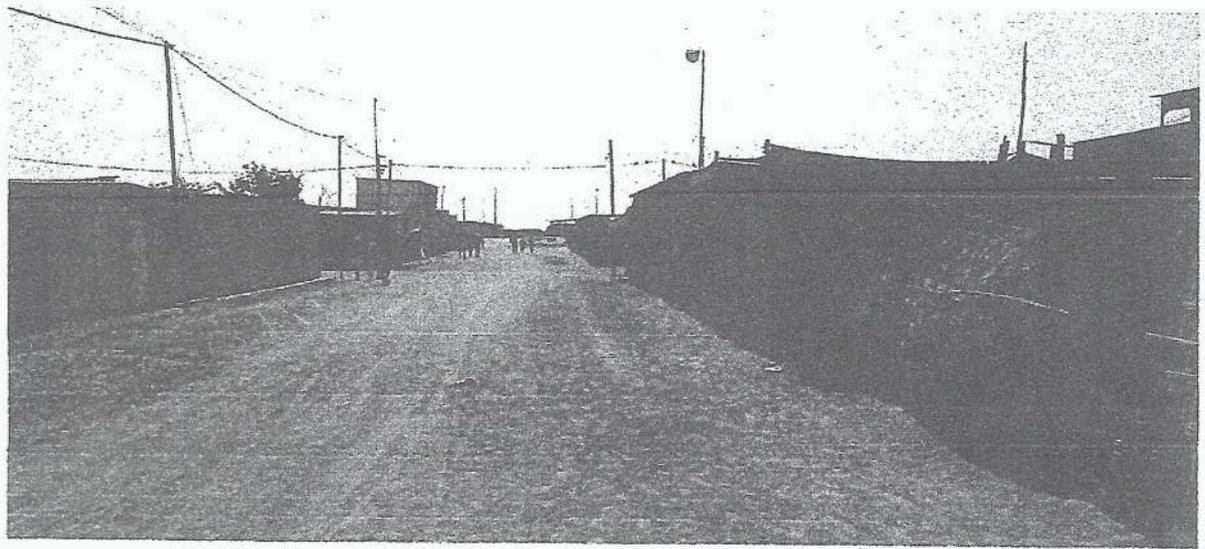


Ilustración 5 CALLE PRINCIPAL ENTRE LAS MANZANAS A Y B, CORTE DE VIA J - J

PRIMER TRANSFORMADOR

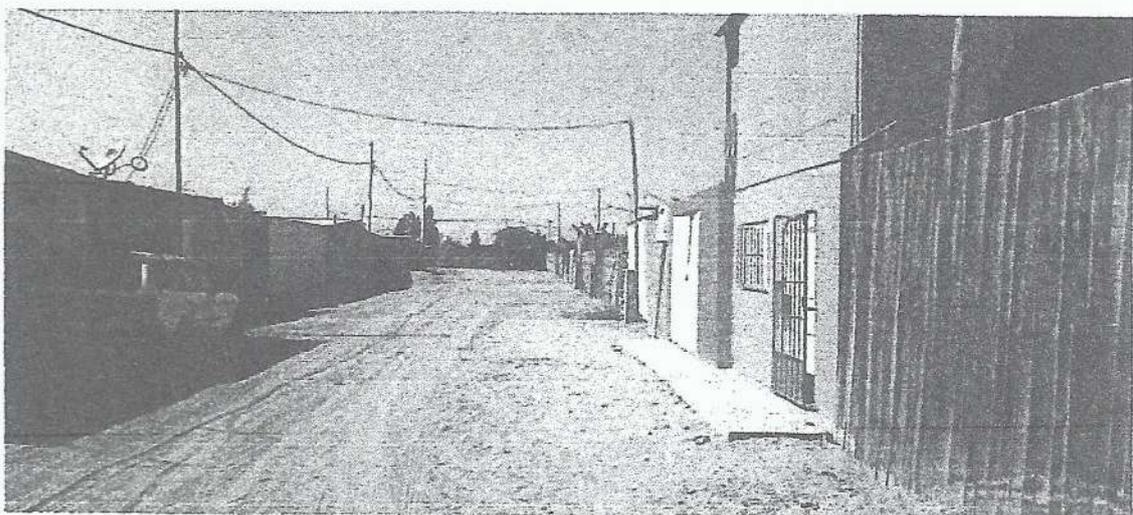


Ilustración 6 CALLE DEL TRANSFORMADOR SED "X--A", CORTE DE VIA I - I

La Municipalidad deberá delimitar los límites del parque antes de la instalación de las estructuras de media tensión y la subestación.

[Handwritten Signature]
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
Reg. CIP. N° 141538

[Handwritten Signature]
Roberto Luis Alvarez Gamonal

CALLE ENTRE LAS MAZANAS D Y C



Ilustración 7 CALLE PRINCIPAL ENTRE LAS MANZANAS D Y C, CORTE DE VIA J - J

SEGUNDO TRANSFORMADOR

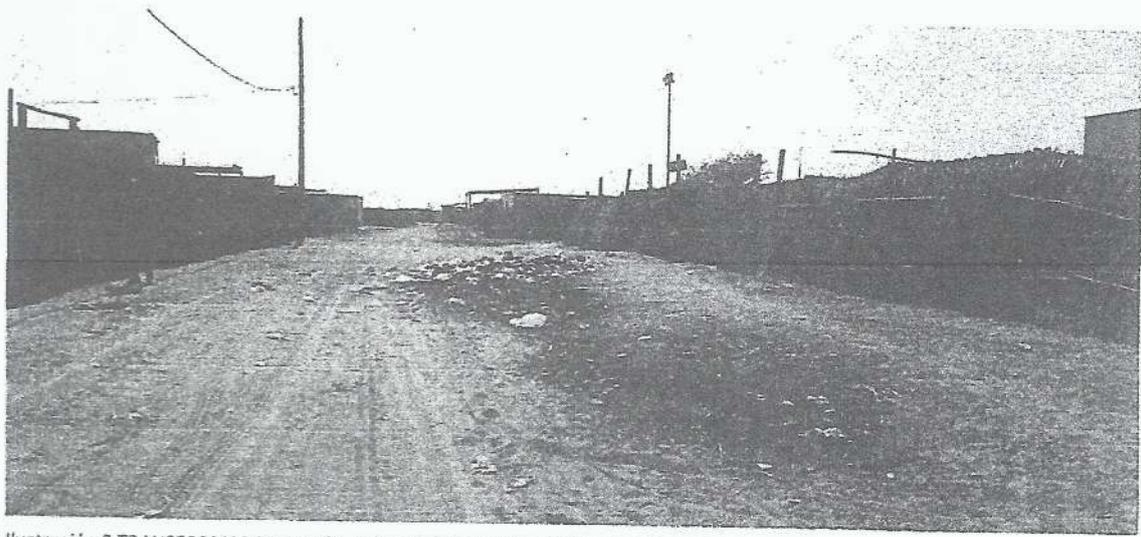


Ilustración 8 TRANSFORMADOR SED "X--B" UBICADO ENTRE LAS MANZANAS E Y F, CORTE DE VIA J - J

La Municipalidad deberá delimitar los límites del parque antes de la instalación de las estructuras de media tensión y la subestación.

[Handwritten Signature]
MIGUEL ALEJANDRO LECHA TATAJE
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
Reg. CIP. N° 141536

CVC ENERGIA
PROYECTO APROBADO

CALLE ENTRE MANZANA J Y M

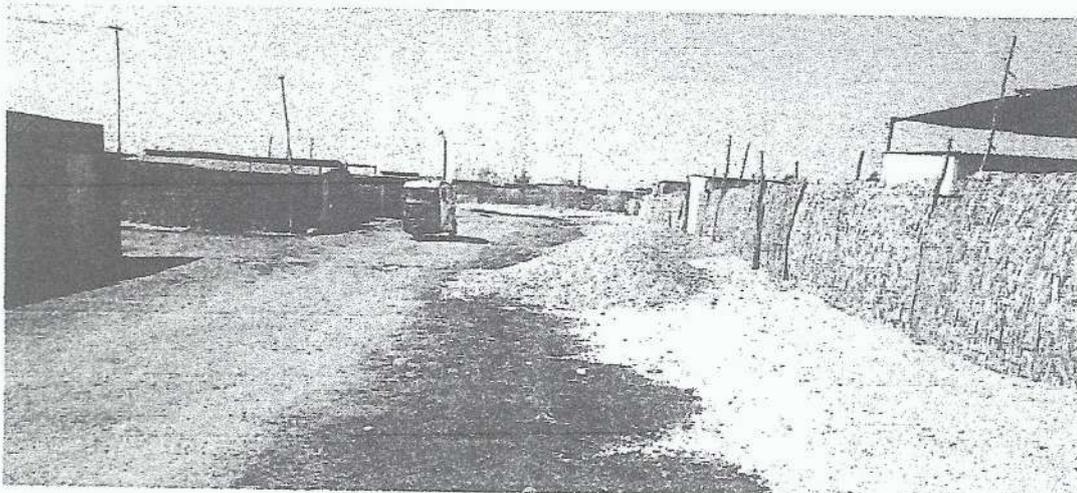


Ilustración 9 CALLE ENTRE MANZANA H Y F

CALLE LOS PINOS



Ilustración 10 CORTE DE VIA F - F

[Signature]
MIGUEL ALEJANDRO LEGUA TATAJE
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
Reg. CIP. N° 141536

[Signature]
Roberto Luis Alvarez Gamonal
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
CIP. 66312

06 661
CVC ENERGIA
PROYECTO APROBADO

CRONOGRAMA DE OBRA


Roberto Luis Alvarez Gamonal
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
CIP. 66312

ING. MIGUEL ALEJANDRO LEGUA TATAJE
CIP 141536

METRADO PUNTO A PUNTO

DPTO: ICA
 PROVINCIA: ICA
 DISTRITO: SALAS
 PROYECTO: RED DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA EN 22,9KV PARA LA ELECTRIFICACIÓN DE LA HH.UU. "LOS HUERTOS DE SANTA MÓNICA" I ETAPA

CVC ENERGÍA
 PROYECTO APROBADO

ITEM	DESCRIPCION DE PARTIDAS	UND										TOTAL	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9		
			E-FD	E-33	E-34	E-35A	E-12	E-03	E-SAB	E-03	E-SAB		
1.00	POSTES Y ACCESORIOS DE CONCRETO Y MADERA												
1.01	Bloque de C.A.V. de 0,7 x 0,7 x 0,2	Pza		1,00				1,00		1,00		1,00	4,00
1.02	Medía Loza soporte de C.A.V. de 1,1/750/320	Pza										1,00	1,00
1.03	Medía palomilla de C.A.V. de 1,5/100/275	Pza								2		2	4
1.04	Medía palomilla de C.A.V. de 1,1/100/275	Pza										2	2
1.05	Mensula de C.A.V. de 1,50/215	Pza			1							2	5
1.06	Mensula de C.A.V. de 1,50/245	Pza		1	1	1	1	1	1	1	1	1	8
1.07	Mensula de C.A.V. de 1,00/215	Pza		2	2	2	2	2	2	2	2	2	16
1.08	Mensula de C.A.V. de 1,00/245	Pza											
1.09	Poste de C.A.C. de 13/300 /180/375	Pza											
1.10	Poste de C.A.C. de 13/400 /180/375	Pza											
1.11	Bloque de concreto contra impacto	Pza		1	1	1	1	1	1	1	1	1	8
							2						
2.00	CONDUCTORES												
2.01	Cable de energía de Cu. tipo NYY de 1 x 50 mm ² , 19 hilos, 1 kV	m			6,00								6,00
2.02	Cable de energía de Cu. tipo NYY de 4-1 x 120 mm ² , 37 hilos, 1 kV	m							20,00			20,00	46,00
2.03	Conductor N2XSY 50mm ² 18/30kV	m							6,00			6,00	12,00
2.04	Conductor de aleación de aluminio tipo (AAAC) cableado de 3-1x50mm ² , 7 hilos	m		12,38									12,38
2.05	Conductor de Cobre desnudo temple blando 16mm ²	m			43,00	43,00	11,30	38,50	38,90	39,10	39,10	39,10	252,90
2.06	Conductor de Cobre desnudo temple blando 35mm ²	m	4,50	8,20	24,00	9,00	8,20	8,20	40,00	8,20	40,00	40,00	150,30
3.00	ASILADORES Y ACCESORIOS												
3.01	Aislador polimérico (cerámica y goma de silicona) tipo PIN, 36kV	Pza				3	3	3	7	3	7		26
3.02	Aislador polimérico de suspensión y anclaje Clevis-Tongue 28kV,	Pza				3	3	6	3	3	3		24
3.03	Extensor de línea de 28kV	Pza				3							9
3.04	Cinta plana de armar de aluminio para protección del conductor	m		4,50	9,00	4,50	9,00		4,50		4,50		36
3.05	Grapa de anclaje de Al. Tipo pistola de 2 pernos para cable de 35-50 mm ² + cinta pla	Pza		3	6	3	6		3		3		24
3.06	Conector tipo Miniwedge 50-50mm ²	Pza	3	3	6	3	6		3		3		21
3.07	Grapa de suspensión de Al. para cable de 35-70 mm ²	Pza							3		3		6
3.08	Plancha tipo J de Cu para cortocircuitar ferretería	Pza											9
3.09	Varilla preformada de Al. Para conductor de 50mm ²	Pza		3	9	6	6	3	15	3	15		60
3.10	Alambre de Amarra de Aluminio de 10mm ²	m				4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	27
4.00	CONNECTORES												
4.01	ACCESORIOS DE CONDUCTOR	Pza											
4.02	Conector tipo perno partido de Cu para conductor de 16mm ²	Pza	3	2	5	5	5	2	8	2	8		40
4.03	Terminal para conductor de 50mm ²	Pza				12							12
5.00	FERRETERIA												
5.01	Arandela cuadrada curvada de A ³ G ³ de 57 mm x 57 mm x 5 mm, hueco de 19 mm Ø	Pza											
5.02	Arandela cuadrada plana de A ³ G ³ de 57 mm x 57 mm x 5 mm, hueco de 16 mm Ø	Pza		6	6	6	6	6	12	6	12		60
5.03	Arandela cuadrada plana de A ³ G ³ de 57 mm x 57 mm x 5 mm, hueco de 19 mm Ø	Pza		6	6	6	6						36
5.04	Fleje de acero inoxidable (Cinta Band It), de 19 mm	m	8	8	5	2	2	2	10	2	10		49
5.05	Hebilla de acero inoxidable para fleje de acero de 19 mm	Pza	8	8	5	2	2	2	10	2	10		49
5.06	Perno doble armado de A ³ G ³ en caliente de 16 mm Ø x 500 mm de Long. Con 2 anill	Pza		3	3	3	3	3	6	3	6		30
5.07	Perno ojo de A ³ G ³ forjado por inmersión en caliente de 19 mm Ø x 200 mm de Long.	Pza		3	3	3	3	3	3	3	3		18
5.08	Tuerca ojo de A ³ G ³ forjada en caliente para perno de 16 mm Ø	Pza		3	3	3	3						18
5.09	Sujetador de F ³ G ³ para conductor N2XSY	Pza				3	3						6
						3							3
6.00	RETENIDAS												
6.01	Alambre de Amarre 6mm ²	Kg		0,20			0,20		0,20		0,20		0,80
6.02	Aislador polimérico de suspensión y anclaje Clevis-Tongue 28kV	Pza		1			1		1		1		4
6.03	Mordaza preformada para cable de 10mm ²	Pza		4			4		4		4		16
6.04	Arandela cuadrada de AoGo de 102 mm x 102 mm x 6,35 mm con hueco de 20 mm	Pza		1			1		1		1		4
6.05	Brazo contrapunta de AoGo de 50 mm Ø x 1,5 m con abrazadera de A ³ G ³	Pza		1			1		1		1		4
6.06	Cable de A ³ G ³ de 9,53 mm Ø (3/8"), 7 hilos	m		15			15		15		15		60
6.07	Canaleta guardacable de F ³ G ³ 1,6mm (1/16") x 2400 mm	u		1			1		1		1		4
6.08	Guardacabos de A ³ G ³	Pza		2			2		2		2		8
6.09	Perno ojo de A ³ G ³ forjado por inmersión en caliente de 19 mm Ø x 250 mm de Long.	Pza		1			1		1		1		4
6.10	Templador ojo-gancho de A ³ G ³ forjado en caliente de 19 mm Ø x 254 mm	Pza		1			1		1		1		4
6.11	Varilla de anclaje con guardacabo de A ³ G ³ de 19 mm Ø x 2,40m de longitud con ara	Pza		1			1		1		1		4
7.00	PUESTA A TIERRA												
7.01	Dosis de Thorgel	Cja		3	3				3		3		12
7.02	Conector de bronce tipo AB para varilla de 16 mm	Pza		2	2				2		2		8
7.03	Tierra de cultivo	m3		6	6				6		6		24
7.04	Varilla Cobre de 16mm Ø (5/8") x 2,40 m	Pza		2	2				2		2		8
7.05	Caja de Registro para PAT	Pza		1	1				2		2		6
7.06	Bentonita sódica 30Kg	Bte		6	6				6		6		24
8.00	EQUIPOS Y ACCESORIOS DE PROTECCIÓN												
8.30	Fusible de expulsión tipo K, 25 kV, 10 kA, 6 A	Pza							3		3		6
8.70	Fusible de expulsión tipo K, 25 kV, 10 kA, 100 A	Pza											3
8.14	Seccionador fusible del tipo Cut-Out Polimerico Tipo C para 27KV, 150 kV BIL, 200 /	Pza			3				3		3		9
9.00	EQUIPOS												
9.10	Transformador de 160kVA, 3Ø 22.9/0.38-0.22kV	Pza							1		1		2
9.20	Tablero de Distribución para transformador de 160kVA	Pza											2
9.30	Platina de F ³ G ³ sujeción del transformador	Pza							4		4		8
9.00	OTROS												
9.01	Cabeza terminal termocontraible de 35kV												

Roberto Luis Alvarez Gamonal
 INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA
 CIP. 60312

Alexandro Leguataja



Roberto Luis Alvarez Gamonal
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
 Reg. CIP. N° 141336

RUBRO: RED DE DISTRIBUCION PRIMARIA
 NOMBRE: LOS HUERTOS DE SANTA MONICA I ETAPA
 DISTRITO: SALAS
 PROV: ICA
 DPTO: ICA
 SEX: A, X--B
 FECHA: MARZO 2023
 CIRCUITO

Item	Descripcion	Und	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	C1
1	OBRA PRELIMINARES	Und										
1.1	TRAZO Y REPLANTEO	m										1
1.2	SEGUROS CONTRA ACCIDENTES BAJO RIESGO	Glb										1
1.3	MOVIMIENTO DE TIERRAS	Glb										1
2	EXCAVACION DE HOYOS PARA POSTES DE 13 m	Und										
2.1	EXCAVACION DE HOYOS PARA RETENIDAS DE MT	Und										
2.2	EXCAVACION DE ZANIA PARA PUESTAS A TIERRA DE MT	Und										
2.3	SUM. E INT. DE POSTES	m										
2.4	POSTES DE 13/300	Und										
3	POSTES DE 13/400	Und										
3.1	DUCTO DE CONCRETO DE 4 VIAS	Und										
3.2	SUM. E INT. DE ARMADOS	Und										
3.3	ARMADO DE INICIO DE LINEA (E-PD)	Und										
4	ARMADO DE ALINEAMIENTO (E-03)	Und										
4.1	ARMADO SUBTERRANEO (E-33)	Und										
4.2	ARMADO DE CAMBIO DE DIRECCION (E-12)	Und										
4.3	ARMADO DE FIN DE LINEA (E-SAB)	Und										
4.4	ARMADO DE SECCIONAMIENTO CON DERIVACION (E-03A)	Und										
4.5	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLES	Und										
4.6	CABLE DESNUDO AAC 3 - 1X50 mm2	m										
4.7	CONDUCTOR N2XSy 1X50mm2	m										
5	CABEZA TERMINAL TERMOCONTRAIBLE 35KV	Kit										
5.1	SUM. E. INST. DE RETENIDAS	Kit										
5.2	RETENIDA SIMPLE DE MT	Und										
5.3	RETENIDA CONTRAPUNTA DE MT	Und										
5.4	PUESTA A TIERRA DE MT	Und										
6	TRANSFORMADOR Y TABLERO	Und										
6.1	TRANSFORMADOR 160 KVA - 3Ø 22.9/0.38-0.22 KV	Und										
6.2	TRANSFORMADOR 125 KVA - 3Ø 22.9/0.38-0.22 KV	Und										
6.3	TABLERO DE DISTRIBUCION TRIFASICO	Und										
6.4	SECCIONADOR FUSIBLE TIPO EXPULSION	Und										
6.5	SEÑALIZACIONES	Und										
6.6	SEÑALIZACION DE PUESTA A TIERRA	Und										
6.7	SEÑALIZACION DE BASE DE POSTE	Und										
6.8	SEÑALIZACION DE RIESGO ELECTRICO	Und										
6.9	SEÑALIZACION DE SUBESTACION	Und										
6.10	PRUEBAS ELECTRICAS	Und										
6.11	PRUEBAS DE AISLAMIENTO	Und										
6.12	PRUEBAS DE PUESTAS A TIERRA	Und										
6.13	EXPEDIENTE CONFORME A OBRA	Und										

Roberto Luis Alvarez Gamonal
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
 CIP. 66312

CVC ENERGÍA
PROYECTO APROBADO

RUBRO: RED DE DISTRIBUCION PRIMARIA
 NOMBRE: LOS HUERTOS DE SANTA MÓNICA I ETAPA
 DISTRITO: SALAS
 PROV: ICA
 DPTO: ICA
 SE: X—A, X—B
 FECHA: MARZO 2023
 CIRCUITO

Item	Descripción	Und	CANT	PRECIO UNITARIO (S/)	TOTAL (S/)
1	OBRAS PRELIMINARES				
1.1	TRAZO Y REPLANTEO				
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	m	10	28.9	289.00
2.1	EXCAVACION DE HOYOS PARA POSTES DE 13 m				
2.2	EXCAVACION DE HOYOS PARA RETENIDAS DE MT	Und	10	56.85	568.48
2.3	EXCAVACION DE HOYOS PARA PUESTAS A TIERRA DE MT	Und	4	99.47	397.88
2.4	EXCAVACION DE ZANJA PARA RED MT	Und	5	169.1	845.50
3	SUM. E INT. DE POSTES	m	13	32.66	424.58
3.1	POSTES DE 13/300				
3.2	POSTES DE 13/400	Und	3	1,749.87	5,249.61
3.3	DUCTO DE CONCRETO DE 4 VÍAS	Und	7	1,866.47	13,065.28
4	SUM. E INT. DE ARMADOS	Und		65.88	
4.1	ARMADO DE INICIO DE LINEA (E-PD)				
4.2	ARMADO DE ALINEAMIENTO (E-03)	Und	1	1199.418	1,199.42
4.3	ARMADO SUBTERRANEO (E-33)	Und	2	1843.082	3,686.16
4.4	ARMADO DE CAMBIO DE DIRECCION (E-12)	Und	1	1,680.00	1,680.00
4.5	ARMADO DE FIN DE LINEA (E-SAB)	Und	1	2668.26	2,668.26
4.6	ARMADO DE ALINEAMIENTO CON DERIVACIÓN (E-03A)	Und	2	7,601.95	15,203.89
4.7	ARMADO DE SECCIONAMIENTO (E-24)	Und	1	2643.082	2,643.08
5	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLES				
5.2	CABLE DESNUDO AAAC 3 - 1X50 mm2				
5.3	CONDUCTOR NYY 2 (4-1X120mm2)	m	252.90	6.08	1,537.51
5.4	CONDUCTOR N2XS1 1X50mm2	m	12.00	459.46	5,513.52
5.5	CABEZA TERMINAL TERMOCONTRAIBLE 35KV	m	12.38	75.36	932.96
6	SUM. E. INST. DE RETENIDAS	Kit	12.00	1,450.00	17,400.00
6.1	RETENIDA SIMPLE DE MT				
6.2	RETENIDA CONTRAPUNTA DE MT	Und			
7	SUM. E INST. PUESTA A TIERRA	Und	4	681.67	2,726.68
7.1	PUESTA A TIERRA DE MT				
8	TRANSFORMADOR Y TABLERO	Und	5	1,686.58	8,432.88
8.1	TRANSFORMADOR 160 KVA - 3Ø 22.9/0.38-0.22 KV				
8.2	TRANSFORMADOR 125 KVA - 3Ø 22.9/0.38-0.22 KV	Und	2	27,885.00	55,770.00
8.3	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TRIFASICO	Und	2	8,423.92	16,847.84
9	SEÑALIZACIONES				
9.1	SEÑALIZACION DE PUESTA A TIERRA	Und	5	29.46	147.30
9.2	SEÑALIZACION DE BASE DE POSTE	Und	10	39.34	393.40
9.3	SEÑALIZACION DE RIESGO ELECTRICO	Und	10	29.46	294.60
9.4	SEÑALIZACION DE SUBESTACIÓN	Und	2	29.46	58.92
10	PRUEBAS ELECTRICAS				
10.1	PRUEBAS DE AISLAMIENTO	Und	1	130.03	130.03
10.2	PRUEBAS DE PUESTAS A TIERRA	Und	5	86.94	434.72
10.4	CONEXIÓN EN CALIENTE	Und	1	7,000.00	7,000.00
				CGSTO DIRECTO	171,592.04

Roberto Luis Alvarez Gamonal
 INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
 CIP. 66312

Nicol Alejandro Leizaola Taza
 INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
 Reg. CIP. N° 141536

NOTIFICACION DE RESOLUCIONES DE GERENCIA

RESOLUCION DE GERENCIA N° 174 - 2023 - MDS/GM

04 DE JULIO 2023



GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y GESTION TERRITORIAL _____

ADJUNTA EN ORIGINAL PARA LA GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y GESTION TERRITORIAL

- ✚ INFORME N°107-2023-GAJ/MDS Y TODO EL EXPEDIENTE COMPLETO QUE DA ORIGEN A LA RESOLUCIÓN ORIGINAL.
- ✚ 04 JUEGOS DE RESOLUCION PARA NOTIFICAR A LOS INTERESADOS.