

673901

DISTRIBUIDORA:

Cooperativa de Serv. Públicos de James Craik Ltda.

OBRA:

Electrificación Media y Baja Tensión

244 Lotes

COMITENTE:

MUNICIPALIDAD DE JAMES CRAIK

COLEGIO DE INGENIEROS ESPECIALISTAS
DE LA PROVINCIA DE COTACACHI - Ley 1473
SE HA CUMPLIDO CON LOS REQUISITOS
DE LAS LEYES DE VIGENCIA

11 ABR 2022

SILVINA N. QUIROGA
Ingeniera Química
N.º 2.621.465.473

OFICINA TÉCNICA

PROYECTO
DT y RT.

PROFESIONAL:

Secretaría Técnica

INGENIERO GUSTAVO BERNARDI
MATRICULA N° 17.077.594/0883



Municipalidad de James Craik

673907

James Craik, 12 de noviembre de 2021

Gerente Sr. Jorge Rocha
Cooperativa de Servicios Públicos de James Craik Ltda.
S-----/-----D

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. a los fines de solicitar **Factibilidad y Punto de Derivación** para brindar servicio eléctrico a 244 terrenos, de los cuales 20 resultarán de una subdivisión y los restantes de un loteo.

Para su análisis se adjunta:

- Cálculo de PCT Presupuesto de Carga Total de los nuevos terrenos.
- Propuesta de plano de subdivisión.
- Plano general de W. Escalante con ubicación de los terrenos.

Sin otro particular, saludamos a Ud. muy atentamente.


Maria Ester Pozzo
D.N.I.: 10.320.573


OSCAR A. FASOLIS
INTENDENTE MUNICIPAL



67390 1

Municipalidad de James Craik

PCT Presupuesto de carga Total : CALCULO DE LA POTENCIA TOTAL REQUERIDA

Considerando lo indicado en la Reglamentación para Electrificación de Loteos Nº 69159 de la EPEC. La potencia requerida se calculará en base a la siguiente expresión:

$$P = P_i . N_i + P_a . N_a + P_b$$

Superficie del Lote (m2)	BARRIOS ABIERTOS (KVA)				COUNTRIES Y BARRIOS CERRADOS(KVA)			
	A	B	C	D	A	B	C	D
Menor a 250	1,8	3,6	3	4,8	2,5	5	3,7	6,2
251 a 600	2,3	4,7	3,5	5,9	3,3	6,6	4,5	7,8
601 a 1200	2,9	5,8	4,1	7	4	8,1	5,2	9,3
Mayor a 1200	Según Análisis técnico							

Referencias

- A- Lote con todos los servicios (Agua de Red, Gas Natural de Red).
- B- Lote con red Agua de Red, sin Gas Natural de Red.
- C- Lote sin red Agua (Bombeo individual), con Gas Natural de Red.
- D- Lote sin red Agua (Bombeo individual), sin Gas Natural de Red.

Se subdivide en:

- 244 terrenos con una superficie de 275 m² cada uno.

Los terrenos dispondrán de agua corriente de red.

Se prevé instalar 84 artefactos de alumbrado público 150W LED.

$$P = [(244 \times 4,7kVA) + 0,5 + (84 \times 0,15kVA)] = 586 kVA$$


Maria Ester Pozzo
D.N.I. 10.320.573


OSCAR A. FASOLIS
INTERINTELENTE MUNICIPAL



James Craik, 5 de enero de 2022

Sr. Oscar Alberto Fasolis
Municipalidad de James Craik
Intendencia

S-----/-----D

De nuestra mayor consideración:

Conforme a lo requerido, cumplimos en informarle que existe factibilidad técnica de conceder la demanda requerida, previa ejecución de las obras que a continuación se detallan:

1- Punto de derivación


- a. Ubicación del loteo: James Craik, camino a Pampayasta. Nomenclatura parcela origen: 3305002730190400.
- b. Ubicación punto de derivación: Latitud -32.168192°, Longitud -63.474788°
- c. Tipo de línea desde la cuál se efectuará la derivación: Línea MT de conductores 3x25mm² AIAI existente.
- d. Tensión de la línea desde la cuál se efectuará la derivación: 13.200V
- e. Obra: Requiere obra a cargo del solicitante.

Obra a cargo del solicitante:

- i) Construir línea media tensión urbana 3x25mm² 13,2kV coplanar desde el punto de derivación hasta loteo a electrificar. Instalar subestaciones E-414 o E415 hasta la potencia estimada.
- ii) Construir línea anillada con conductores preensamblados 3x50AI+50AIAI en línea de edificación sobre frente de todos los lotes.
- iii) Acordar proyecto de alumbrado público con Municipalidad y realizar obra.

- 2- Dar cumplimiento a la ley N°102B1 de Seguridad Eléctrica vigente para la Provincia de Córdoba.

Sin otro particular, saludamos a Ud. muy atentamente


María Ester Pozzo
D.N.I. 10.320.573


OSCAR A. FASOLIS
INTENDENTE MUNICIPAL



67390

Municipalidad de James Craik

James Craik, 2 de marzo de 2022

Mesa Única de Entrada de Loteos - MEUL
Dirección General de Catastro
Av. Figueroa Alcorta 234, 5000 Córdoba
S-----/-----D

De nuestra mayor consideración:

Tenemos el agrado de dirigirnos a Ud. a los fines de informarle que se autorizó al Ing. Gustavo Bernardi Mat. 17.077.594/0883 a ejecutar el proyecto eléctrico que acompaña esta nota. Dicho proyecto tiene como objetivo electrificar 244 terrenos correspondientes a tres lotes ubicados en James Craik, camino a Pampayasta. Se prevé la construcción de 440m línea MT 13,2kV urbana, dos subestaciones E415 200kVA, dos subestaciones E414 100kVA, 4.380m de preensamblado y 84 luminarias de alumbrado público.

Presentamos este proyecto a los fines de su estudio y posterior aprobación, para continuar con trámite en MEUL.

Sin otro particular y esperando una respuesta favorable, saludamos a Ud. muy atentamente.

María Ester Pozzo
D.N.I. 10.320.573

OSCAR A. FASOLIS
INTENDENTE MUNICIPAL



67390

Municipalidad de James Craik

James Craik, 2 de marzo de 2022

Sr. Jefe del Área Ingeniería Eléctrica del ERSeP
Ing. Cristian Miotti

S-----/-----D

De nuestra mayor consideración:

Tenemos el agrado de dirigirnos a Ud. a los fines de informarle que se autorizó al Ing. Gustavo Bernardi Mat. 17.077.594/0883 a ejecutar el proyecto eléctrico que acompaña esta nota. Dicho proyecto tiene como objetivo electrificar 244 terrenos correspondientes a tres lotes ubicados en James Craik, camino a Pampayasta. Se prevé la construcción de 440m línea MT 13,2kV urbana, dos subestaciones E415 200kVA, dos subestaciones E414 100kVA, 4.380m de preensamblado y 84 luminarias de alumbrado público.

Presentamos este proyecto a los fines de su estudio y posterior aprobación, para continuar con trámite en MEUL.

Sin otro particular y esperando una respuesta favorable, saludamos a Ud. muy atentamente.

María Ester Pozzo
D.N.I. 10.320.573

OSCAR A. FASOLIS
DEPENDIENTE MUNICIPAL

COMITENTE: COOPERATIVA DE SERVICIOS PUBLICOS JAMES CRAIK LTDA.

OBRA:

ELECTRIFICACION 244 TERRENOS
CONSTRUCCION 464 MTS RED 13,2KV
2 SUBESTACIONES E415 200 KVA Y 2 E414 100KVA
4.300 MTS. LINEA BAJA TENSION PREENSAMBLADA

67390 *

PROPIETARIO TERRENOS:

MUNICIPALIDAD DE JAMES CRAIK
POZZO MARIA ESTER

INDICE:

1- PROYECTO MEDIA TENSION:

1-1: Memoria Descriptiva	Hoja N° 2
1-2: Características Constructivas	Hoja N° 3
1-3: Plano General, Plano de Ubicación – Diagrama de cargas	Hoja N° 5
1-4: Cálculos Eléctricos: Caídas de tensión - Protecciones	Hoja N° 7
1-5: Cálculos Mecánicos	
Del conductor	Hoja N° 11
Apoyos y planos constructivos	Hoja N° 14
1-6: Planimetría media tensión	Hoja N° 29
1-7: Cómputo y presupuesto de materiales	Hoja N° 30

2- PROYECTO BAJA TENSION:

2-1: Memoria Descriptiva	Hoja N° 31
2-2: Características Constructivas	Hoja N° 32
2-3: Plano de Ubicación y Diagrama de cargas	Hoja N° 33
2-4: Cálculos Eléctricos	
Protecciones	Hoja N° 34
Caídas de tensión	
2-5: Cálculos Mecánicos	
Del conductor	Hoja N° 36
Apoyos y planos constructivos	Hoja N° 39
2-6: Planimetría baja tensión	Hoja N° 51
2-7: Proyecto de Alumbrado Público Planimetría	Hoja N° 52
2-8: Cómputo y presupuesto de materiales	Hoja N° 67

3- HONORARIOS Y PLANILLA DATOS CARACTERISTICOS

3-1: Cálculo de Honorarios	Hoja N° 68
3-2: Cronograma de Obra previsto	Hoja N° 69
3-3: Planilla de Datos Garantizados	Hoja N° 70

OSCAR A. PASOLIS
INTENDENTE MUNICIPAL
COMITENTE

Ingeniero Gustavo Bernardi
Matricula 17.077.594

Maria Ester Pozzo
D.N.I. 10.320.573

PROYECTO, DIRECCION Y REP. TECNICA

Cooperativa de Servicios Públicos
James Craik Ltda.
DARIO G. FERREYRA
PRESIDENTE

67390

1-1: MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente documentación tiene por finalidad realizar un proyecto de electrificación, para suministrar fluido eléctrico a 244 terrenos. Estos lotes surgen de la subdivisión de tres terrenos, dos propiedad de la Municipalidad de James Craik y el restante de María Ester Pozzo, según el detalle que se acompaña:

NOMENCLATURA	SUPERFICIE	PROPIETARIO	CANT.TERRENOS
3305090101074100	7.779,48 M2	María Ester Pozzo	20
3305441356454358	57.537 M2	Municipalidad de J.Craik	102 + 3 esp. verde
3305441536455122	47.643 M2	María Ester Pozzo	122

Los tres terrenos forman parte de un banco de tierras que ha creado la Municipalidad de James Craik con la finalidad de subdividir, y brindarle los servicios. Además ha firmado un convenio entre María Ester Pozzo y la Municipalidad que se adjunta.-

Los terrenos están ubicados, parte en el sector ampliado de la zona urbana de James Craik y parte en zona rural, todos en jurisdicción de la Cooperativa de Servicios Públicos James Craik Ltda., por lo que será responsable de la entrega del fluido eléctrico la Cooperativa Eléctrica local.

El contenido del proyecto se basa en las Especificaciones Técnicas que EPEC ha redactado para tal fin (ET 1002).- Si bien hay un sector en zona rural, se proyectará todo como urbano, considerando la finalidad del loteo y la urbanización que producirá el proyecto.-

El punto de conexión propuesto se encuentra sobre la red existente de 13200 volts, propiedad de la Cooperativa, en proximidades del punto de medición urbano que posee la Cooperativa.-

La Cooperativa tiene dos puntos de medición. El principal en la Estación transformadora de EPEC 66/13,2kV, ubicada a 2km de la zona urbana sobre ruta prov. N°10. Desde allí se alimenta la red eléctrica rural de la Cooperativa. El otro punto de medición está en calle camino a Pampayasta esquina calle Chañares, en zona urbana y tiene por finalidad alimentar el desarrollo eléctrico urbano, para que los futuros usuarios de la Cooperativa cuenten con una calidad de servicio similar a los de EPEC.

Se proyecta construir 244 mts. de red media tensión y 4 subestaciones 2 E415 200KVA y 2 E414 100KVA. Se alimentan mediante dos derivaciones de 122mts. que se toman de la troncal de la Cooperativa sobre camino rural a Pampayasta, como puede observarse en los planos.-

OSCAR A. FASOLE
COMPENTE MUNICIPAL

Cooperativa de Servicios Públicos
James Craik Ltda.

DARIO O. FERREYRA
PRESIDENTE

Ingeniero Gustavo Bernardi
Matrícula 17.077.594

PROYECTO, DIRECCION Y REP. TECNICA

María Ester Pozzo
D.N.I. 10.320.573

1-2: CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS.**67390**

PUNTO DE CONEXION Y RECORRIDO: El punto de conexión propuesto se encuentra sobre la red existente de 13200 volts. propiedad de la Cooperativa, en proximidades del punto de medición urbano. (A sólo 220 mts.)-

En este estudio se proyecta la construcción de 244 mts. de red media tensión y 4 subestaciones 2 E415 200kVA y 2 E414 100kVA. Se alimentan mediante dos derivaciones de 122mts que se toman de la troncal de la Cooperativa sobre camino rural a Pampayasta, como puede observarse en los planos. Toda la obra se encuentra en zona de Jurisdicción de Cooperativa de Serv. Públicos James Craik Ltda, de acuerdo a las consideraciones realizadas en la Memoria Descriptiva.

CONDUCTORES: Se empleará conductores AL-AL de 25 mm² de sección de acuerdo a normas IRAM 2212.-

VANO: el máximo vano de cálculo (ET 1002) es de 80 mts. Se empleará como máximo vano de proyecto 60 mts.

APOYOS: En todo el recorrido de la línea nueva proyectada se emplearán 100% apoyos de hormigón, del tipo vibrado pretensado, de acuerdo a la ET4 de EPEC.

TRAZA DE LA LINEA: Los apoyos se colocarán a 0,5 mts. de la línea de cordón de la calle pública proyectada. Los postes se colocarán en la divisoria de terrenos ó en ochava. En el caso de las ochavas se ubicarán a 5 mts. del vértice imaginario unión de las líneas de cordón cuneta de ambas calles.-

HIPÓTESIS DE CALCULO: Para el cálculo mecánico de los apoyos se tendrán en cuenta las posibles condiciones más desfavorables, según ET 1002.

FUNDACIONES: Los postes irán fundados en base de hormigón simple u armada indicándose las dimensiones en el cálculo mecánico de cada apoyo, éste se efectúa a través del método de Sulzberger considerando una compresibilidad del terreno de 6 Kg/cm cúbicos. Los postes, una vez introducidos en la base, se fijarán a la fundación vertiendo en la parte inferior hormigón hasta una altura de 40mm. desde el fondo del orificio. Luego se rellena con arena fina seca, se compacta con pisón y para finalizar se sella la parte superior con un aro de hormigón de 40 mm. de espesor. Se utilizará hormigón con una calidad mínima H13, según CIRSOC 201 y sus anexos.

ALTURA LIBRE: Se respetará en los conductores una altura libre de 8,5 mts en todo el recorrido.

TESADO: Se tesará a una tensión máxima de 8 kg/mm² para la condición crítica para la línea, tomándose como base para tesar las tablas adjuntas al cálculo del conductor para cada vano.

CRUCETAS: Se utilizarán accesorios de hormigón. Sobre la línea se emplearán ménsulas de hormigón K1.9 Rx 2500 y K1.9 Rx 1250. Las características de estos accesorios pueden apreciarse en los planos correspondientes.

AISLADORES: Se emplearán aisladores MN3a como alineación y suspensión orgánico de 15 KV como terminal retención

MORSETERIA : será cincada en su totalidad según normas de EPEC.

COMITENTE

OSCAR A. FASOLIS
INTENDENTE MUNICIPAL

Ingeniero Gustavo Bernardi
Matrícula 17.077.594
PROYECTO, DIRECCION Y REP. TECNICA

Maria Ester Pozzo
D.N.I. 10.320.573

Cooperativa de Servicios Públicos
de James Craik Ltda.

DARIO O. FERREYRA
PRESIDENTE

67390 1

SUBESTACIONES AEREAS E415 Y E414:

Las subestaciones serán del tipo aéreo de hormigón. La E415 biposte y la E414 monoposte, pudiendo observarse la configuración en los planos adjuntos.

Para protección y maniobra de cada fase se colocará, previo al ingreso al trafo, un seccionador fusible MN 241-13,2KV tipo "XS largo", calibrado según detalle. Para protección del secundario se empleará un seccionador fusible APR NH en cada fase, de acuerdo a la potencia del trafo. Se adjunta cálculo de protecciones.

La protección contra sobretensiones se hará colocando descargadores de óxido de cinc de 12 KV-10 KVA, con los desligadores correspondientes.

Se construirán dos sistemas de puestas a tierra independientes, uno para los descargadores y otro para el neutro del transformador y masa de los elementos de la subestación.

Se realizarán con cable de cobre desnudo de 25 mm² finalizando en jabalinas del tipo cobre-acero de 1,5 mts. de long. y de ½" de diámetro, respetando lo indicado en la TC 1206 de EPEC.-

En ambas puestas a tierra debe lograr una resistencia máxima de 5 ohms. De no lograrse estos valores a priori se colocarán tantas jabalinas en paralelo como sean necesarias para llegar al valor estipulado.


Las antenas de media tensión se construirán con cable de cobre y alambón de 25 mm². Las antenas de baja tensión se harán con cables aislados en XLPE de 1,1 KV de cobre de sección a determinar en el cálculo eléctrico.

Las uniones de los conductores de cobre con aluminio se harán con morsetos bifilares bimetálicas de 2 bulones.



OSCAR A. FASOLIS
INTENDENTE MUNICIPAL

COMITENTE



Ingeniero Gustavo Bernardi
Matrícula 17.077.594

PROYECTO, DIRECCION Y REP. TECNICA



Maria Ester Pozzo
D.N.I. 10.320.573



STREET INDEX
A-Z

STREET INDEX
A-Z

STREET INDEX
A-Z

673900



- REFERENCIAS**
- ☐ Poste hormigón con base exist.
 - ◻ Poste hormigón con base proyec.
 - Poste hormigón alineac. exist.
 - Poste hormigón alineac. proyec
 - ▲ Subest. Existente
 - △ Subest. Proyectada
 - ⊙ Punto calculo caída tensión
 - Seccionamiento
 - M Punto Medición 13,2kV EPEC-Coop
 - Linea 13,2kV EPEC
 - Linea 13,2kV proyectada
 - Linea baja tensión preens. proy.
 - Cable piloto alumbrado proy.
 - Conexión mediante tiro flojo
 - Conexión eléctrica
 - Luminaria alumbrado
 - Puesta a tierra
 - Limite de 3 parcelas proyectadas
 - Limite Jurisdicción Epec-Cooperativa (Zona urbana 2002)
 - - - Limite zona urbana actual

COLEGIO DE INGENIEROS ESPECIALISTAS DE LA PROVINCIA DE CORDOBA - Ley 3773
 SE HA CURULMENTADO CON LOS DEPOSITOS
 DE LOS PLANOS DE PROYECTO

17 ABR 2022
 OFICINA TECNICA
 PROYECTO DT/RT.

SILVINA C. RIZZO YTI
 Ing. Quimica
 M.P. 26210486/4773
 Secretaria Técnica CIEC

25/02/2022 LOTEO 244 Terrenos JAMES CRAIK Hoja Nº6

PLANO DE UBICACION LINEA MEDIA Y BAJA TENSION PROYECTADA

Cooperativa de Servicios Públicos de James Craik S.A.S.
 INGENIERO GUSTAVO BERNARDI
 Matr. 17.077.594/0883
 PROYECTO, DIRECCION Y REP. TECNICA

OSCAR PASOLIS
 INTENDENTE MUNICIPAL
 COMITENTE

DARIO O. FERRAYO

FERRADANS
 Maria Ester Pozzo
 D.N.I.: 10.320.513

67390

1-4 CALCULOS ELECTRICOS1-4-1 VERIFICACION DE LA CAIDA DE TENSION HASTA LA SUBESTACION

Se realizará el cálculo de la caída de tensión en el ramal proyectado.

La subestación se encuentra a sólo 220 mts. del punto de medición de Epec. Después de la obra proyectada sólo hay 3 subestaciones con un total de 25kVA y luego un seccionamiento donde termina la zona alimentada por el punto de medición urbano y se incluye en el cálculo de caída de tensión.-

Se calcula considerando coeficiente de simultaneidad 1, dado que es zona urbana y la potencia requerida puede ser cercana a la de diseño.-

1) CALCULO DE CAIDA DE TENSION HASTA LA SUBESTACION PROYECTADA

TRAMO	LONG (KM)	POTENC. TRAMO	CDEF. SMA	POTENCIA ACUM. kva	TENSION KV	FASES	CORRIENTE (AMP)	CONDUCTOR SECCION	COS. FI	IMPED Z	ΔV TRAMO (VOLTS) F/N	ΔV TRAMO (VOLTS) F/F	ΔV TRAMO (%)	ACUMUL (%)
1	0,22	300	1	785	13,2	3	34,34	25mm²Al	0,95	1,3627	10,29	17,83	0,135%	0,14%
2	0,06	160	1	485	13,2	3	21,21	25mm²Al	0,95	1,3627	1,794	3,004	0,023%	0,16%
3	0,12	25	1	325	13,2	3	14,22	25mm²Al	0,95	1,3627	2,32	4,03	0,03%	0,19%
4	0,12	100	1	300	13,2	3	13,12	25mm²Al	0,95	1,3627	2,15	3,72	0,03%	0,22%

Como puede apreciarse la caída de tensión es muy baja y menor al 5%, por lo tanto se verifica el cálculo.-

1-4-2 VERIFICACION DE LA POTENCIA DE LOS TRAFOS Y SELECCIÓN DE PROTECCIONES

Considerando lo indicado en la Reglamentación para Electrificación de Loteos, la potencia requerida se calculará en base a la siguiente expresión:

$$P = P_i \times N_i + P_a \times N_a$$

Los terrenos dispondrán de agua corriente de red y tienen dimensiones entre 250 m² y 300m² cada uno, por lo que se estima una carga de 2 KVA para cada uno.


Se prevé instalar 84 artefactos de alumbrado público 100W Led

El consumo de los terrenos y luminarias se dividirán en las 4 subestaciones

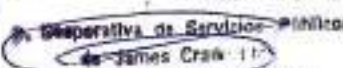
Subestaciones E415 – 4 manzanas - 82 terrenos – 24 luminarias

Subestaciones E414 – 2 manzanas - 40 terrenos – 18 luminarias


OSCAR A. FASOLIS
INTENDENTE MUNICIPAL
COMITENTE


Ingeniero Gustavo Bernardi
Matrícula 17.077.594
PROYECTO, DIRECCION Y REP. TECNICA


Ester Pozzo
10.320.573


DAÑO O. FERREYRA

67390Subestaciones E415P potencia proyectada= $(82 \times 2) + (24 \times 0,10) = 166 \text{ KVA}$

Se adopta un trafo de 200 KVA distribución

Cálculo de la protección general en media tensión del Trafo:

$$I1 = \frac{200 \text{ KVA}}{\sqrt{3} \times 13,2 \text{ KV}} = 8,75 \text{ Amp.} \quad \text{Fusible a emplear} = \text{Positrol K 15 Amp}$$

Cálculo Punto Saborsky:

$$Is=k \times In = 50,38 \times 4,37 = 220 \text{ Amp;} \quad \text{Punto Saborsky: (220Amp; 0,02Seg.)}$$

Cálculo de la protección general en baja tensión:

$$I1 = \frac{250 \text{ KVA}}{\sqrt{3} \times 0,4 \text{ KV}} = 289 \text{ Amp.} \quad \text{Fusible a emplear} = \text{NH GTR 200 KVA}$$

Conductores antena baja tensión: subterráneo unipolar 150 mm² para las fases y 70mm² para el neutro.-Subestaciones E414P potencia proyectada= $(40 \times 2) + (18 \times 0,10) = 81,8 \text{ KVA}$

Se adopta un trafo de 100 KVA distribución

Cálculo de la protección general en media tensión del Trafo:

$$I1 = \frac{100 \text{ KVA}}{\sqrt{3} \times 13,2 \text{ KV}} = 4,37 \text{ Amp.} \quad \text{Fusible a emplear} = \text{Positrol K 10 Amp}$$

Cálculo Punto Saborsky:

$$Is=k \times In = 50,38 \times 4,37 = 220 \text{ Amp;} \quad \text{Punto Saborsky: (220Amp; 0,02Seg.)}$$

Cálculo de la protección general en baja tensión:

$$I1 = \frac{250 \text{ KVA}}{\sqrt{3} \times 0,4 \text{ KV}} = 144 \text{ Amp.} \quad \text{Fusible a emplear} = \text{NH GTR 100 KVA}$$

Conductores antena baja tensión: subterráneo unipolar 95 mm² para las fases y 50mm² para el neutro.-

En la próxima página se acompaña verificación de la selectividad de las protecciones.-



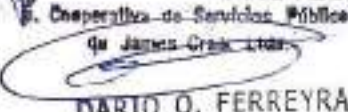
OSCAR A. FASOLIS
COMITENTE



Ingeniero Gustavo Bernardi
Matrícula 17.077.594



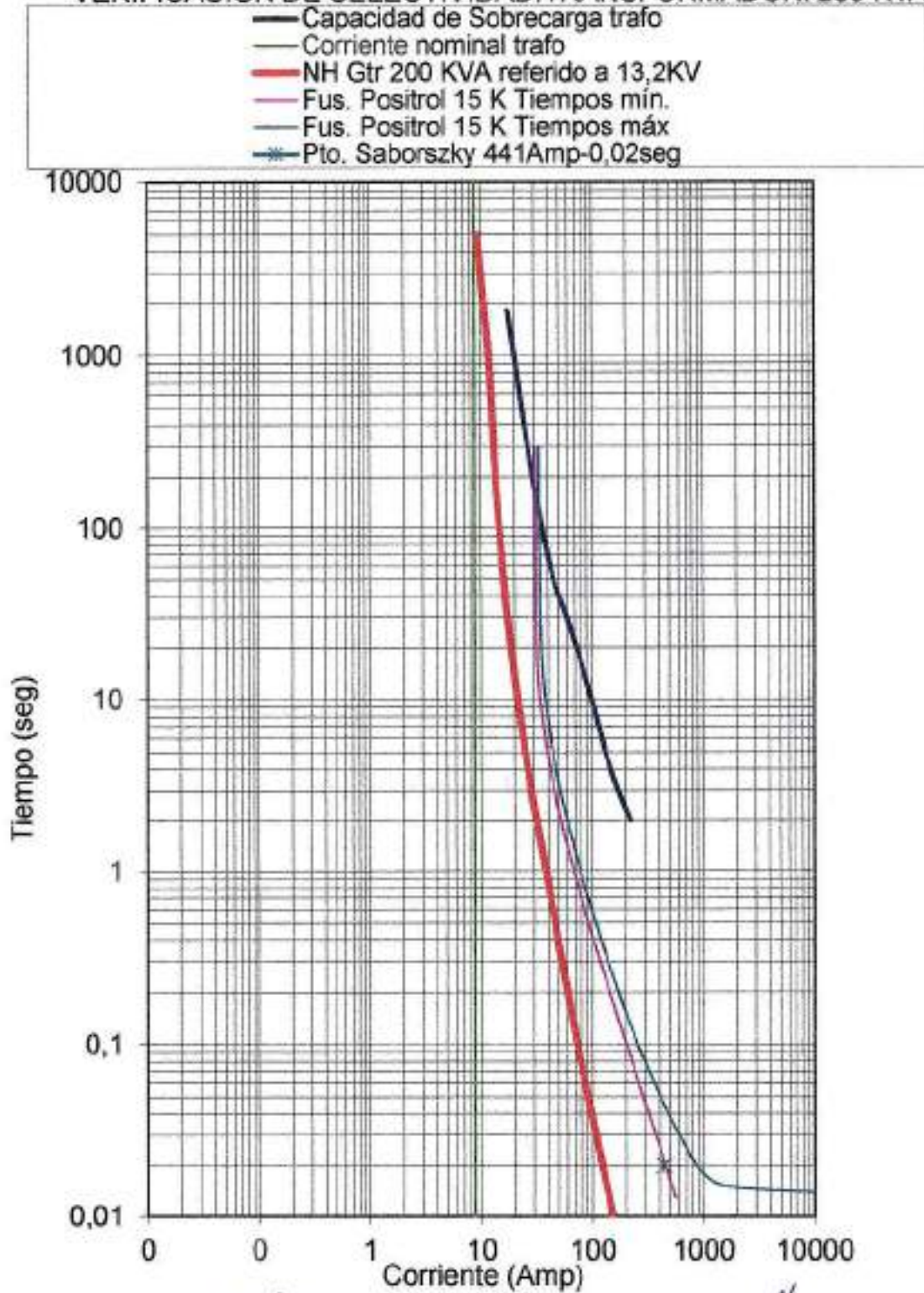
Maria Ester Pozzo
D.N.I. 10.320.573



DARIO O. FERREYRA
PRESIDENTE

PROYECTO, DIRECCION Y REP. TECNICA

VERIFICACION DE SELECTIVIDAD: TRANSFORMADOR: 200 KVA



COMITENTE

 OSCAR FASOLIS
 INTENDENTE MUNICIPAL

Ing. Gustavo Bernardi
 Mat. 17.077594
 PROYECTO, DIR. Y REP. TECNICA

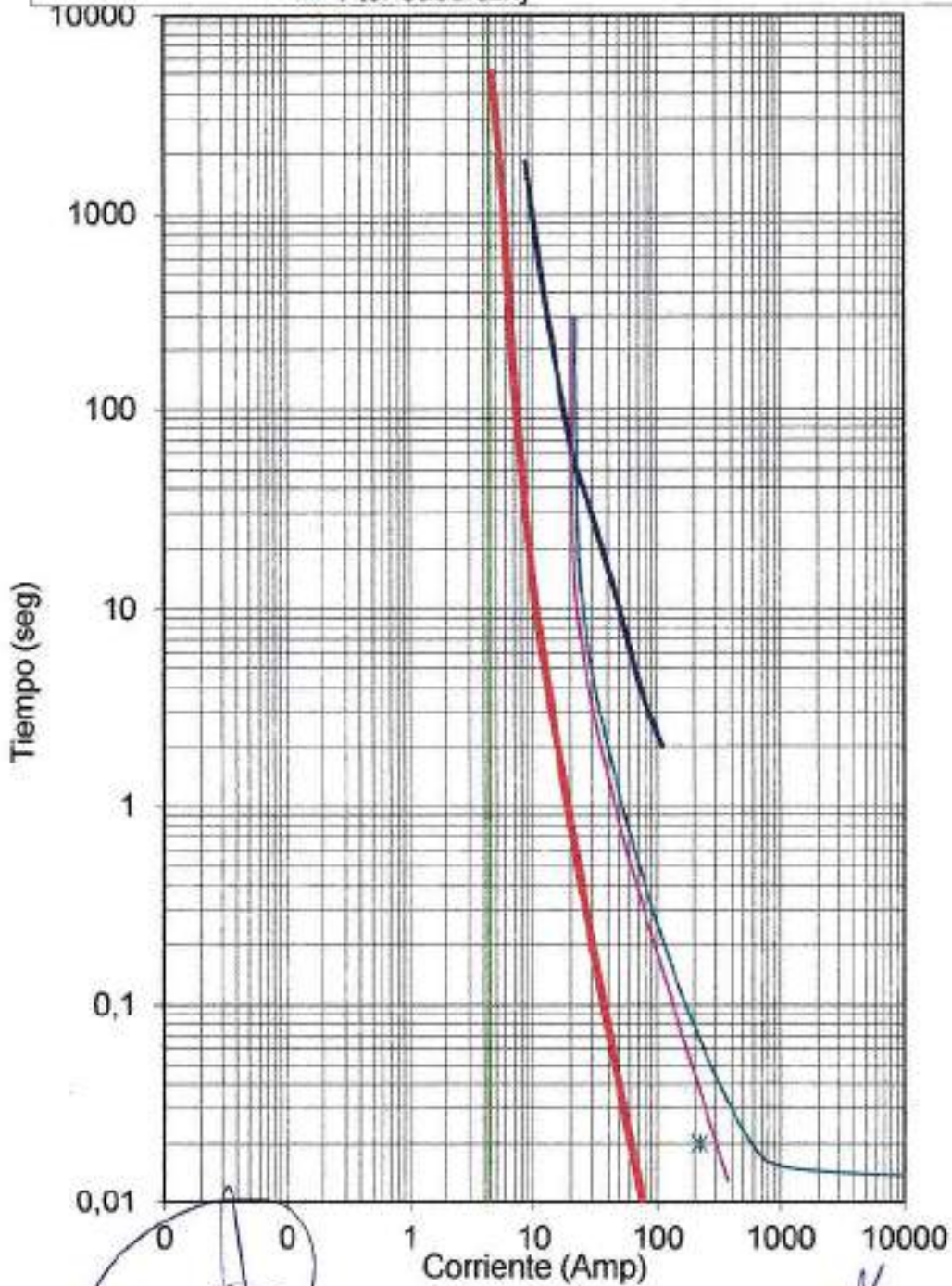
Cooperativa de Servicios Públicos
 de James Craik Ltda.

 DARIO O. FERREYRA
 PRESIDENTE

María Ester Pozzo
 D.N.I.: 10.320.573

VERIFICACION DE SELECTIVIDAD: TRANSFORMADOR: 100 KVA

- Capacidad de Sobrecarga trafo
- Corriente nominal trafo
- NH Gtr 100 KVA referido a 13,2KV
- Fus. Positrol 10 K Tiempos mín.
- Fus. Positrol 10 K Tiempos máx
- Pto. Saborszky



[Signature]
OSCAR A. FASOLIS
COMITENTE MUNICIPAL

[Signature]
Ing. Gustavo Bernardi
Mat. 17.077594
PROYECTO, DIR. Y REP. TECNICA

De Cooperativa de Servicios Públicos
de Juncos Grau 136r.
[Signature]
DARIO O. FERREYRA
PRESIDENTE

[Signature]
Maria Ester Pozzo
D.N.I. 10.320.573

CAPITULO N° 5 : CALCULOS MECÁNICOSCALCULOS MECÁNICOS DEL CONDUCTORCaracterísticas del conductor a analizar: Cable desnudo 25 mm² Al-Al

Material: Aleación de Aluminio

Tensión máxima de trabajo adoptada:	8 Kg/mm ²
Sección Real:	25,41 mm ²
Diametro exterior del haz:	6,45 mm
Peso por Km:	69,5 Kg
Peso del cable	Pc: 0,06950 Kg/m
Módulo de elasticidad:	6000 Kg/mm ²
Coefficiente de dilatación térmica:	2,3 x 10 ⁻⁵
Tensión de servicio :	13,2 Kv
Vano de cálculo	80 mts.
Norma a Considerar	EPEC ET 1002

Hipótesis de cálculo

a) Estado 1	Temperatura: + 50°C	Sin viento	
b) Estado 2	Temperatura: + 10°C	Presión del viento (kg/m ²)	59
c) Estado 3	Temperatura: - 10 °C	Sin viento	
d) Estado 4	Temperatura: + 16°C	Sin viento	

VANO MÁXIMO

El vano máximo será de: 80 m

TENSIÓN MÁXIMA

La tensión máxima admisible de trabajo del conductor será: 8,00 Kg/mm²

TIRO MÁXIMO

El tiro máximo del conductor será: 203,28 Kg.


ESFUERZO, DEL VIENTO

En la condición Estado 2 0,3806 Kg/m


OSCAR A. RASOLIS
INTELECTUAL MUNICIPAL

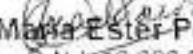
Cooperativa de Servicios Públicos
de James Creek Ltda.

DARIO O. FERREYRA
PRESIDENTE



Ing. Gustavo Bernardi
Matr. N° 17.077.594

PROYECTO, DIRECCION Y REP. TECNICA



Maria Ester Pozzo
D.N.I: 10.320.573

PESO RESULTANTE DEL CONDUCTOR (Pr)

En condiciones a), c) y d) :

$Pr = Pc = 0,06950$ Kg/m
$P^2 = 0,0048$
0,3868 Kg/m

En condición b): Estado

COEFICIENTES DE SOBRECARGA

En condiciones a), c) y d):

$m1 = m2 = m3 = 1,0000$

En condición b):

5,5661

VANO CRÍTICO

$ac = 56,13$ m

Para vanos menores que 56,13m, la condición crítica es la de 15°C sin viento y para vanos mayores de 56,13m, la condición crítica es de 10°C con viento.

CALCULOS DE TIROS Y FLECHAS PARA VANOS DE 80 m SEGÚN LAS HIPÓTESIS ANTERIORES.

a)	Tiro=	39,79 Kg	Flecha=	1,40 m
b)	Tiro=	203,28 Kg	Flecha=	1,52 m
c)	Tiro=	136,69 Kg	Flecha=	0,41 m
d)	Tiro=	72,43 Kg	Flecha=	0,77 m

TENSIÓN MEDIA ANUAL

$Tma = 2,85 \text{ Kg/mm}^2 < 4,600 \text{ Kg/mm}^2$ Por lo tanto verifica el cálculo

CALCULO DE LA LONGITUD DE LA CRUCETA O MENSULA

Por oscilaciones opuestas

Fuerza del viento sobre el cable: 30,44 Kg

Peso del conductor: 5,56 Kg

El ángulo de inclinación máximo α será: 79,65°

De acuerdo a normas el 20% sera: 15,93°

$Lc = 0,9237$ m

$Lc = 2 \cdot F(10^\circ) \cdot \sin\left(\frac{\alpha}{5}\right) + \frac{13.2}{150}$

Teniendo en cuenta la distancia entre conductores

$Lc = 0,8891$ m

$Lc = K \cdot F(45^\circ) \cdot \frac{1}{2}$

Es decir que la distancia mínima entre conductores depende del cálculo de las oscilaciones opuestas

MEDIDAS MINIMAS	MATERIAL	DENOMINACION	LONGITUD UTIL
MENSULAS Y CRUCETAS	Hormigón	K 1.9 Rx 2500	1,9 mts.
	Hormigón	K 1.9 Rx 1250	1,9 mts.
	Hormigón	Z 1.9 Rx 2500	1,9 mts.

[Handwritten signature]
OSCAR A. PASOLIS
 INTENDENTE MUNICIPAL

Cooperativa de Servicios Públicos
 de James Grah - Ltda.
BARTO O. FERREYRA
 PRESIDENTE

[Handwritten signature]
Ing. Gustavo Bernardi
 Matr. Nº 17.077.594

PROYECTO, DIRECCION Y REP. TECNICA

[Handwritten signature]
Maria Ester Pozzo
 D.N.I. 10.320.573

67390

TABLA DE TESADO DE CONDUCTORESSECCION: 25 mm²
MATERIAL: Aleación de AluminioTENSION MAXIMA: 8 Kg./mm²
PRESION VIENTO MAXIMO: 59 Kg/cm²

VANO 60m	TEMPERATURA (°C)	-10	-7	-4	-1	2	5	8	11	14	17	20	23	26	29	32	35	38	41	44	47	50
	TENSION (Kg/cm ²)	7,62	7,22	6,82	6,42	6,03	5,64	5,26	4,88	4,52	4,16	3,82	3,50	3,19	2,91	2,66	2,43	2,23	2,06	1,90	1,77	1,66
	TIRO (Kg)	194	183	173	163	153	143	134	124	115	106	97	89	81	74	68	62	57	52	48	45	42
	FLECHA (mts.)	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	0,22	0,23	0,25	0,27	0,30	0,32	0,35	0,39	0,42	0,46	0,51	0,55	0,60	0,65	0,69	0,74
	TIEMPO (seg.)	7,24	7,44	7,66	7,89	8,14	8,42	8,72	9,04	9,40	9,80	10,23	10,69	11,19	11,71	12,26	12,82	13,39	13,94	14,48	15,01	15,51

VANO 65m	TEMPERATURA (°C)	-10	-7	-4	-1	2	5	8	11	14	17	20	23	26	29	32	35	38	41	44	47	50
	TENSION (Kg/cm ²)	7,02	6,60	6,25	5,92	5,64	5,18	4,79	4,44	4,09	3,77	3,46	3,17	2,90	2,67	2,45	2,26	2,10	1,96	1,83	1,72	1,63
	TIRO (Kg)	183	175	163	150	141	132	121	113	104	96	88	81	74	68	62	58	53	50	47	44	41
	FLECHA (mts.)	0,18	0,20	0,21	0,24	0,26	0,28	0,30	0,33	0,35	0,38	0,42	0,46	0,50	0,54	0,59	0,64	0,69	0,74	0,79	0,84	0,89
	TIEMPO (seg.)	7,35	7,60	8,10	8,90	9,20	9,53	9,89	10,26	10,70	11,16	11,65	12,17	12,71	13,27	13,83	14,39	14,94	15,48	15,99	16,49	16,96

VANO 70m	TEMPERATURA (°C)	-10	-7	-4	-1	2	5	8	11	14	17	20	23	26	29	32	35	38	41	44	47	50
	TENSION (Kg/cm ²)	6,75	6,10	5,80	5,39	5,02	4,67	4,33	3,99	3,68	3,39	3,12	2,87	2,65	2,45	2,28	2,13	1,99	1,87	1,77	1,68	1,6
	TIRO (Kg)	168	153	140	137	128	119	110	102	93	86	80	73	67	62	58	54	51	48	45	43	41
	FLECHA (mts.)	0,23	0,25	0,27	0,30	0,34	0,36	0,39	0,42	0,45	0,50	0,56	0,58	0,63	0,68	0,73	0,79	0,84	0,89	0,94	0,99	1,04
	TIEMPO (seg.)	8,90	9,30	9,70	10,04	10,40	10,79	11,21	11,66	12,15	12,66	13,20	13,75	14,31	14,87	15,43	15,98	16,50	17,01	17,50	17,97	18,41

VANO 75m	TEMPERATURA (°C)	-10	-7	-4	-1	2	5	8	11	14	17	20	23	26	29	32	35	38	41	44	47	50
	TENSION (Kg/cm ²)	6,25	5,76	5,25	4,89	4,53	4,19	3,88	3,59	3,31	3,06	2,84	2,63	2,45	2,29	2,15	2,02	1,91	1,82	1,73	1,65	1,58
	TIRO (Kg)	156	143	132	124	115	106	99	91	84	78	72	67	62	58	55	51	49	46	44	42	40
	FLECHA (mts.)	0,32	0,34	0,37	0,39	0,43	0,46	0,50	0,53	0,58	0,62	0,68	0,73	0,78	0,84	0,89	0,95	1,01	1,06	1,11	1,16	1,21
	TIEMPO (seg.)	10,26	10,57	10,90	11,32	11,75	12,20	12,68	13,19	13,73	14,28	14,84	15,40	15,96	16,51	17,05	17,56	18,06	18,54	19,00	19,44	19,86

VANO 80m	TEMPERATURA (°C)	-10	-7	-4	-1	2	5	8	11	14	17	20	23	26	29	32	35	38	41	44	47	50
	TENSION (Kg/cm ²)	5,38	5,02	4,69	4,35	4,04	3,75	3,47	3,22	2,99	2,78	2,60	2,43	2,29	2,18	2,04	1,94	1,85	1,77	1,69	1,63	1,57
	TIRO (Kg)	137	128	119	111	103	95	88	82	76	71	66	62	58	55	52	49	47	45	43	41	40
	FLECHA (mts.)	0,41	0,43	0,47	0,50	0,54	0,58	0,63	0,68	0,73	0,79	0,84	0,90	0,96	1,01	1,07	1,13	1,18	1,24	1,29	1,34	1,4
	TIEMPO (seg.)	11,49	11,89	12,32	12,77	13,25	13,77	14,30	14,85	15,41	15,97	16,53	17,09	17,63	18,15	18,65	19,14	19,61	20,08	20,49	20,90	21,3

OSCAR A. FASOLIS
INTENDENTE MUNICIPAL
COMITENTE

Departamento de Servicios Públicos
de Juncos Crd. Lda.

Ing. Gustavo Bernardi
Matr. Nº 17.077.594

DARIO G. FERREIRA

PROYECTO, DIRECCION Y REP. TECNICA

Maria Ester Pozzo
D.N.I. 10.320.573

CALCULO MECANICO: Plano N°1 – Terminal y alineación urbano.-

67390

Conductor 25 mm²Al Tensión específica máx: 8 kg/mm² Vanos: Cálculo 80m-Cruce 60 mts.

Dimensionamiento geométrico:

		Alineación	Terminal
Longitud del poste:	Altura libre mín.:	8,50 m	8,50 m
	Desnivel terreno	0,00 m	0,00 m
	Distancia entre crucetas:	0,00 m	0,80 m
	Flecha máx:	1,40 m	0,74 m
	Empotramiento:	1,20 m	1,20 m
	Tapada Mínima:	0,30 m	0,30 m
	Total		11,40 m

Apoyo adoptado: Po 12 Ro 1800 H° A° pretensado.

Dimensionamiento mecánico:

Hipótesis de cálculo: Se tendrá en cuenta el máximo tiro unilateral de los conductores más el esfuerzo máximo del viento sobre semivanos adyacentes, postes y accesorios.

Esfuerzos en el eje y:

Fuerza del viento en conductores en semivano adyacente:

$$F_{vc} = 3 \times 59 \times 0,00645 \times 80 = 92 \text{ kgs.}$$

Fuerza del viento sobre accesorios: 10 kg (estimado)

Fuerza del viento sobre el poste:

$$F_{vp} = 59 \times 10,5 \times (2 \times 0,26 + 0,44) / 6 = 99 \text{ kgs.}$$

Fuerza del viento total

$$F_{vt} = F_{vc} + F_{vacc} + F_{vp} =$$

$$F_{vt} = 92 + 10 + 99 = 201 \text{ kg}$$

Tiro de conductores derivación referido a la cima

$$\text{Tiro} = 25,4 \times 8 \times 3 = 610 \text{ kgs.}$$

Esfuerzos totales sobre el eje y:

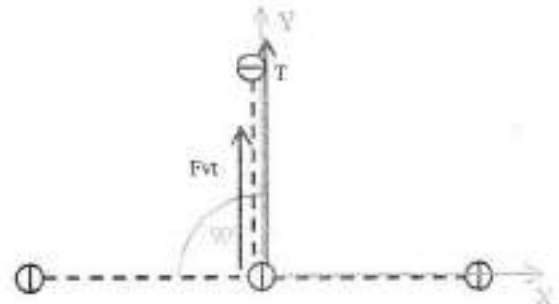
$$F_y = T + F_{vt} = 610 + 201 = 811 \text{ kgs.}$$

Resultante de los esfuerzos combinados

$$R = F_y = 811 \text{ kg}$$

$$C_s = 1800 / 811 = 2,22 > 2,1 \text{ Por lo tanto verifica el cálculo}$$

En la página próxima se verificará las dimensiones de la base.



OSCAR A. FASOLIS
COMPENTE MUNICIPAL

Ingeniero Gustavo Bernardi
Matrícula 17.077.594
PROYECTO, DIRECCION Y REP. TECNICA

Cooperativa de Servicios Públicos
de Santa Cruz Ltda.
DARIO O. FERREYRA
PRESIDENTE

Ester Pozzo
N.º 10.320.573

CALCULO DE LA FUNDACION

PRISMA CON CARAS PARALELAS A LA LINEA

Corresponde al apoyo	Nº1	Apoyo Terminal y Alineación	Po12 Ro1800	Plano Nº 1
Altura del poste completo:			12,00 m	
Fuerza horizontal en la cima (Tiro):			811 Kg	
Diámetro del poste en la base:			0,44 m	
Coef. de compresibilidad del terreno en paredes laterales: (Ct)=			6	Kg/cm ³
Coef. de compresibilidad del terreno sobre el fondo: (Cb)=			6	Kg/cm ³
Peso de la estructura con accesorios:			2500 Kg	
Empotramiento en la base de hormigón (e):			1,20 m	
Tapada de tierra:			0,30 m	
Profundidad total del empotramiento del poste:			1,50 m	

Dimensiones de la fundación

Ancho a (m)= 1,3 Largo b (m)= 1,3 Profundidad t (m)= 1,7

Relación t/e= 1,42 No Verifica la condición t/e < 1,4
Por lo tanto la base se tiene que hacer de hormigón armado

Volumen del hormigón= 2,65 m³

Peso de la base= 5819,08 Kg

Peso total= 8319,08 Kg

Momento de vuelco= 9434,63 Kg.m

Momento estabilizante= Me = Ms + Mb

$$Ms = \frac{a \cdot c^3}{36} \cdot Ct \cdot tg(\alpha)$$

$$Mb = P \left(\frac{a}{2} - 0,47 \sqrt{\frac{P}{a \cdot Cb \cdot tg(\alpha)}} \right)$$

Ms= 10644,83 Kg.m

Mb= 4977,38 Kg

Me= 15622,22 Kg.m

Coefficiente de seguridad= K = Me / Mv

K= 1,656 > 1,5 Verifica el cálculo

OSCAR A. PASOLIS
INTENDENTE MUNICIPAL

Cooperativa de Servicios Públicos

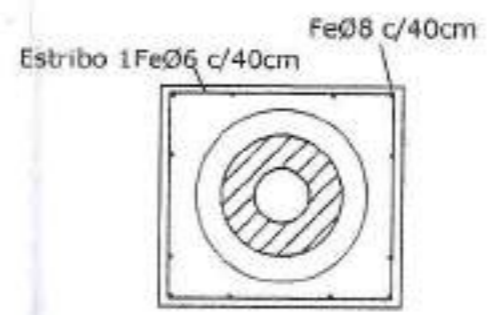
DARIO O. FERREYRA
PRESIDENTE

Ing. Gustavo Bernardi
Matr. Nº 17.077.594

PROYECTO, DIRECCION Y REP. TECNICA
Maria Ester Pozzo
D.N.I.: 10.320.573

- DIMENSIONES**
- a: 1,3 mts
 - b: 1,7 mts
 - c: 1,2 mts
 - d: 0,3 mts
 - H: 12 mts
 - h: 10,5 mts
 - e: 0,8 mts
 - f: 1,2 mts
 - g: 4,5 mts

- NOTAS:**
1. Recubrimiento de armadura: 30 mm.
 2. Dosaje 1:2:3 (cemento-arena gruesa lavada-granza 1:3)
 3. Relación agua-cemento 0,5
 4. Acero para la armadura (σ_{adm} 2400 kg/cm²)



23			
22			
21			
20	25 mm ²	Cable Cobre (mts.)	8
19	H 12	Apoya escalera	1
18	MN 241 XS corto	Secalonador fusible	3
17	Base de hormigon	Hormigon simple	1
16	6303 B	Grampa p/p tierra	3
15	6302 B	Grampa p/p tierra	4
14	6301 B	Grampa p/p tierra	5
13	Acero/cobre	Jabalina Coperweld	1
12	cobre	Terminal p/Jabalina	1
11	1881/2	Morzeto Al-Al	6
10	MN 3a	Aislador campana	6
9	MN 411 CR (250 mm. libres)	Perno recto reforzada/alargado	6
8	1881/1	Morza de retención	3
7	Aislador retencion 15 KV	Aislador Organico	3
6	Q116	Pieza intermedia recta MH	3
5	O 103 S	Estribo de retención	3
4	K 1.6 Rx 1250	Ménsula cuadrado H* A*	1
3	K 1.9 Rx 2500	Ménsula H* A*	1
2	K 1.9 Rx 1250	Ménsula H* A*	1
1	Po 12 Ro 1800	Poste H* A*	1
Nro DE ORDEN	DENOMINACION	MATERIAL	CANT

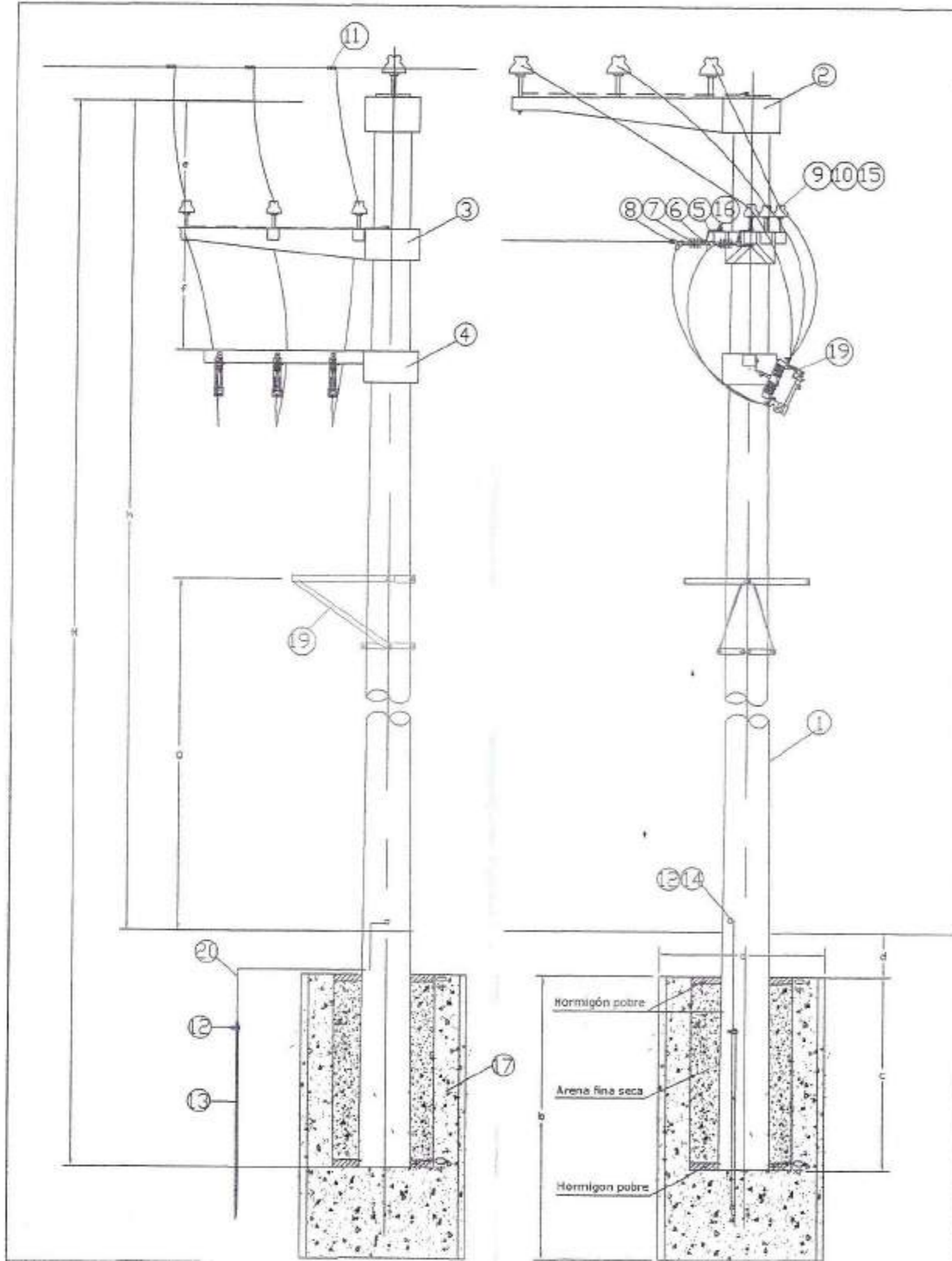
Esc: 1:50
 Plano N°: 1
TERMINAL Y ALINEACION
 Apoyo N° 1
 Hoja N°: 16

OSCAR A. FASOLIS
 INTENDENTE MUNICIPAL
 Comitente

Cooperativa de Servicios Públicos
 de Juntas Gran Lina
 DARIO O. FERREYRA
 PRESIDENTE

Proyecto Dir. y Rep. Tecnica
 Ingeniero Gustavo Bernardi
 Mat. Nro 17.072.594

Ester Pozzo
 10.320.573



67390

CALCULO MECANICO : APOYO ALINEACION URBANO (Plano N°2)

Vano máx.: 80 mts Conductor: Aleación Aluminio 25 mm² Tensión específica máx.: 8 kg/mm²

Dimensionamiento geométrico:

Longitud del poste :	Altura libre mínima =	8,50 m
	Flecha máxima =	1,40 m
	Empotramiento =	1,20 m
	Tapada =	0,30 m
	Altura total poste mínima=	11,40 m

Poste adoptado: Poste de hormigón Po 11,5 Ro 750

Dimensionamiento mecánico:

Hipótesis de cálculo: Carga del viento máx. en dirección perpendicular a la línea, sobre cables en ambos semivanos adyacentes, sobre poste y accesorios.

Cálculo de los esfuerzos del viento sobre:

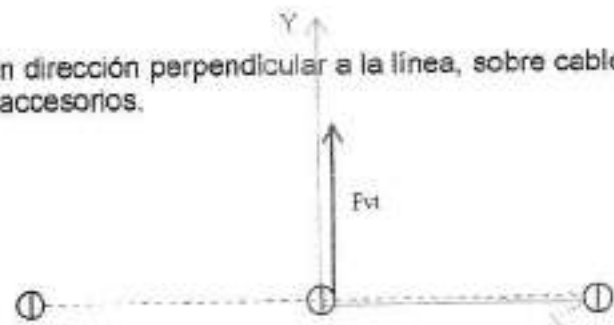
a) Poste (Fvp)

$$Fvp = 59 \times 10 \times (2 \times 0,21 + 0,35) / 6 = 76 \text{ kg}$$

b) Accesorios : (Fvacc) 10 kgs. (estimado)

c) Conductores desnudos Fvc (tomando 3 x 25 mm² Al):

$$Fvc = 59 \times 0,00645 \times 80 \times 3 = 91 \text{ kg}$$



Esfuerzo total (Fvt)=

$$Fvt = Fvp + Fvc + Fvacc = 76 + 10 + 91 = 177 \text{ kgs.}$$

$$Cs = 750 / 177 = 4,23 > 2,1 \text{ Por lo tanto verifica el cálculo}$$

Cálculo del empotramiento:

En la próxima página se verificará las dimensiones de la base

[Firma manuscrita]
 OSCAR A. BASOLIS
 INTENDENTE MUNICIPAL
 COMITENTE

[Firma manuscrita]
 Ingeniero Gustavo Bernardi
 Matrícula 17.077.594/0883
 PROYECTO, DIRECCION Y REP. TECNICA

Cooperativa de Servicios Públicos
 de James Gray Ltda

DARIO O. FERREYRA
 PRESIDENTE

[Firma manuscrita]
 Natalia Ester Pozzo
 D.N.I. 10.320.573

CALCULO DE LA FUNDACION

PRISMA CON CARAS PARALELAS A LA LINEA

Corresponde al apoyo	Nº2	Apoyo Alineación	Pol1,5 Ro750	Plano Nº 2
Altura del poste completo:			11,50 m	
Fuerza horizontal en la cima (Tiro):			177 Kg	
Diámetro del poste en la base:			0,36 m	
Coef. de compresibilidad del terreno en paredes laterales: (Ct)=			6	Kg/cm ³
Coef. de compresibilidad del terreno sobre el fondo: (Cb)=			6	Kg/cm ³
Peso de la estructura con accesorios:			1500 Kg	
Empotramiento en la base de hormigón (e) :			1,20 m	
Tapada de tierra:			0,30 m	
Profundidad total del empotramiento del poste:			1,50 m	

Dimensiones de la fundación:

Ancho a (m)= 0,8 Largo b (m)= 0,8 Profundidad t (m)= 1,4

Relación t/e= 1,17 Verifica la condición t/e < 1,4

Volumen del hormigón= 0,74 m³

Peso de la base= 1635,47 Kg

Peso total= 3135,47 Kg

Momento de vuelco= 1935,20 Kg.m

Momento estabilizante= Me = Ms + Mb

$$Ms = \frac{a \cdot c^3}{36} \cdot Ct \cdot tg(\alpha)$$

$$Mb = P \left(\frac{a}{2} - 0,47 \sqrt{\frac{P}{a \cdot Cb \cdot tg(\alpha)}} \right)$$

Ms= 3658,67 Kg.m

Mb= 1160,62 Kg

Me= 4819,28 Kg.m

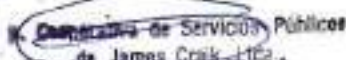
Coefficiente de seguridad= K = Me / Mv

2,490 > 1,5

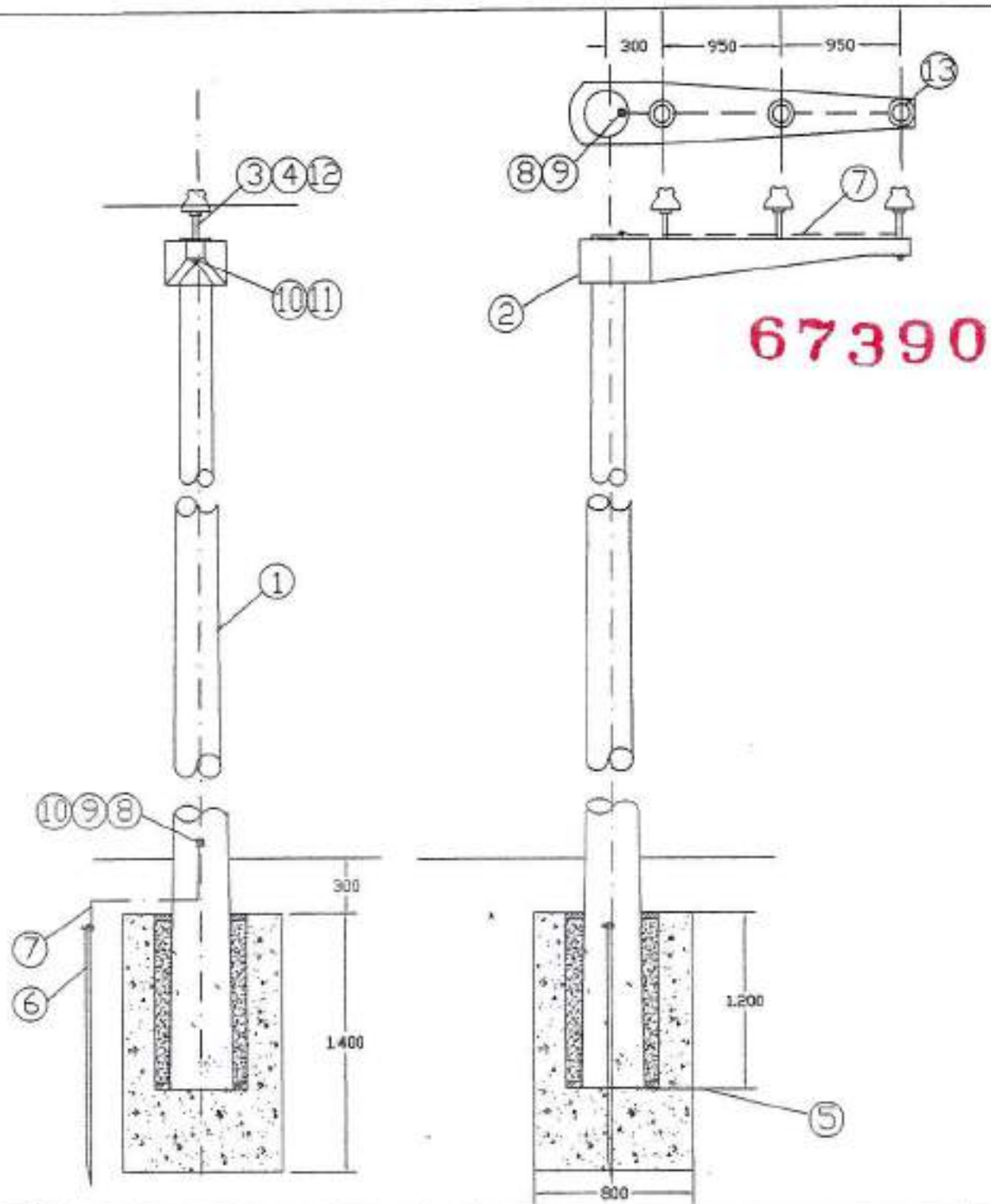
Verifica el cálculo


OSCAR A. SOLÍS
 INTENDENTE MUNICIPAL
 COMITENTE


 Ing. Gustavo Bernardi
 Matr. Nº 17.077.594
 PROYECTO, DIRECCION Y REP. TECNICA


DARIO O. FERREYRA
 PRESIDENTE


Ester Pozzo
 10.320.573



7	Cable 25 mm ² Cu (mts)	3	14		
6	Jabalina c/terminal 1/2' x 1,5m	1	13	Atadura preformada p/ MN3a y 25 mm ² Al	3
5	Base de Hormigón Simple	1	12	Grampa para p/tierra G 302 B	3
4	Perno MN 411 refor. 250mm libres	3	11	Arandela MN 31	3
3	Alisador campana MN 3a	3	10	Arandela de presión común 12,5 IRAM 5106	5
2	Ménsula Ho Ao K 1,9 Rx 1250	1	9	Esparrago c/tuerca p/p/t Ø 320	2
1	Poste Hormigón Pa 11,5 Ro 750	1	8	Grampa para p/tierra G 301 B	2
ITEM	COMPONENTE	CANT	ITEM	COMPONENTE	CANT

Esc.: 1:40

Plano Nro: 2

APOYO DE ALINEACION

Apoyo N°: 2y4

Hoja N°: 19

OSCAR A. FASOLIS
INTENDENTE MUNICIPAL
COMITENTE

Comité de Servicios Públicos
de Juntas Gran Luján.
DARIO O. FERREYRA
PRESIDENTE

Ing. Gustavo Bernardi
Mat. N 17.077.594
PROYECTO, DIRECCION Y REP. TECNICA

Maria Ester Pozzo
D.N.I. 10.320.573

CALCULOS MECANICO: APOYO SUBESTACION E414 Alineación (Plano N°3)

Conductor: 25mm² Al-Al - Tensión Máxima: 8 Kg/mm² - Vano máx= 80 mts.

Dimensionamiento geométrico:

Longitud del poste : Altura libre mín. = 8,50 m
 Flecha máxima = 1,40 m
 Empotramiento = 1,20 m
 Tapada mínima = 0,30 m
 Altura total = 11,40 m

Apoyo adoptado: Po 11.5 Ro 1250

Dimensionamiento mecánico =

Hipótesis de cálculo: se tendrá en cuenta el esfuerzo máximo del viento sobre los conductores en el semivano adyacente, postes y accesorios.

Esfuerzos en el eje y:

Fuerza del viento en conductores en semivano adyacente:

$$F_{vc} = 3 \times (59 \times 0,00645 \times 85/2) = 49 \text{ kgs.}$$

Fuerza del viento sobre trafo:

$$F_{vtr} = 118 \times 1,2 \times 0,8 = 115 \text{ kgs.}$$

Fuerza del viento sobre accesorios:

$$F_{vacc} = 30 \text{ kg (estimado)}$$

Fuerza del viento sobre el poste:

$$F_{vp} = 59 \times 10 \times (2 \times 0,26 + 0,43)/6 = 94 \text{ kgs.}$$

Fuerza del viento total

$$F_{vt} = F_{vc} + F_{vtr} + F_{vacc} + F_{vp} =$$

$$F_{vt} = 49 + 115 + 30 + 94 = 288 \text{ kg}$$

Esfuerzos en el eje x :

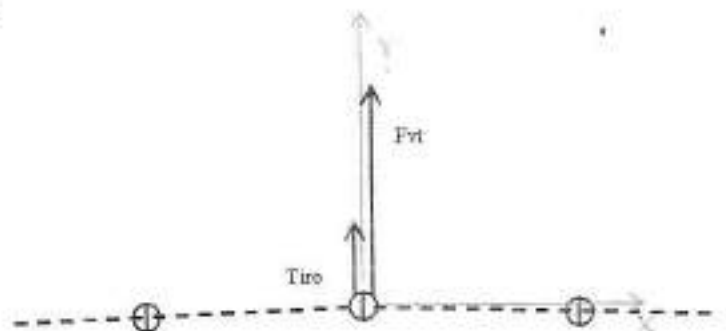
$$F_x = 0$$

No hay esfuerzos en en eje x

$$R = F_y = F_{vt} = 288 \text{ kgs.}$$

$$C_s = 1250/288 = 4,34 > 2,1 \text{ Por lo tanto verifica el cálculo}$$

En la página próxima se verificará las dimensiones de la base.



OSCAR A. PASOLIS
 INTENDENTE MUNICIPAL
 COMITENTE

Ingeniero Gustavo Bernardi
 Matrícula 17.077.594
 PROYECTO, DIRECCION Y REP. TECNICA

De la Comisión de Servicios Públicos
 Sr. Juan Carlos Sr. ...

 DARIO O. FERREYRA
 PRESIDENTE

María Ester Pozzo
 D.N.I. 10.320.573

CALCULO DE LA FUNDACION

PRISMA CON CARAS PARALELAS A LA LINEA

Corresponde al apoyo N°3

Apoyo Subestación E414 Alineación

Po11,5 Ro1250

Plano N° 3

Altura del poste completo:	11,50 m
Fuerza horizontal en la cima (Tiro):	288 Kg
Diámetro del poste en la base:	0,36 m
Coef. de compresibilidad del terreno en paredes laterales: (Ct)=	6 Kg/cm ²
Coef. de compresibilidad del terreno sobre el fondo: (Cb)=	6 Kg/cm ²
Peso de la estructura con accesorios:	2500 Kg
Empotramiento en la base de hormigón (e) :	1,20 m
Tapada de tierra:	0,30 m
Profundidad total del empotramiento del poste:	1,50 m

Dimensiones de la fundación

Ancho a (m)= 1 Largo b (m)= 1 Profundidad t (m)= 1,6

Relación t/e= 1,33 Verifica la condición t/e < 1,4

Volumen del hormigón= 1,45 m³

Peso de la base= 3184,27 Kg

Peso total= 5684,27 Kg

Momento de vuelco= 3187,20 Kg.m

Momento estabilizante= Me = Ms + Mb

$$Ms = \frac{a \cdot c^3}{36} Ct \cdot tg(\alpha)$$

$$Mb = P \left(\frac{a}{2} - 0,47 \sqrt{\frac{P}{a \cdot Cb \cdot tg(\alpha)}} \right)$$

Ms= 6826,67 Kg.m

Mb= 2647,42 Kg

Me= 9474,09 Kg.m

Coeficiente de seguridad= K = Me / Mv

K=

2,973 > 1,5

Verifica el cálculo

OSCAR A. FASOLIS
INTENDENTE MUNICIPAL
COMITÉTE

Cooperativa de Servicios Públicos

de James Orosi S.A.

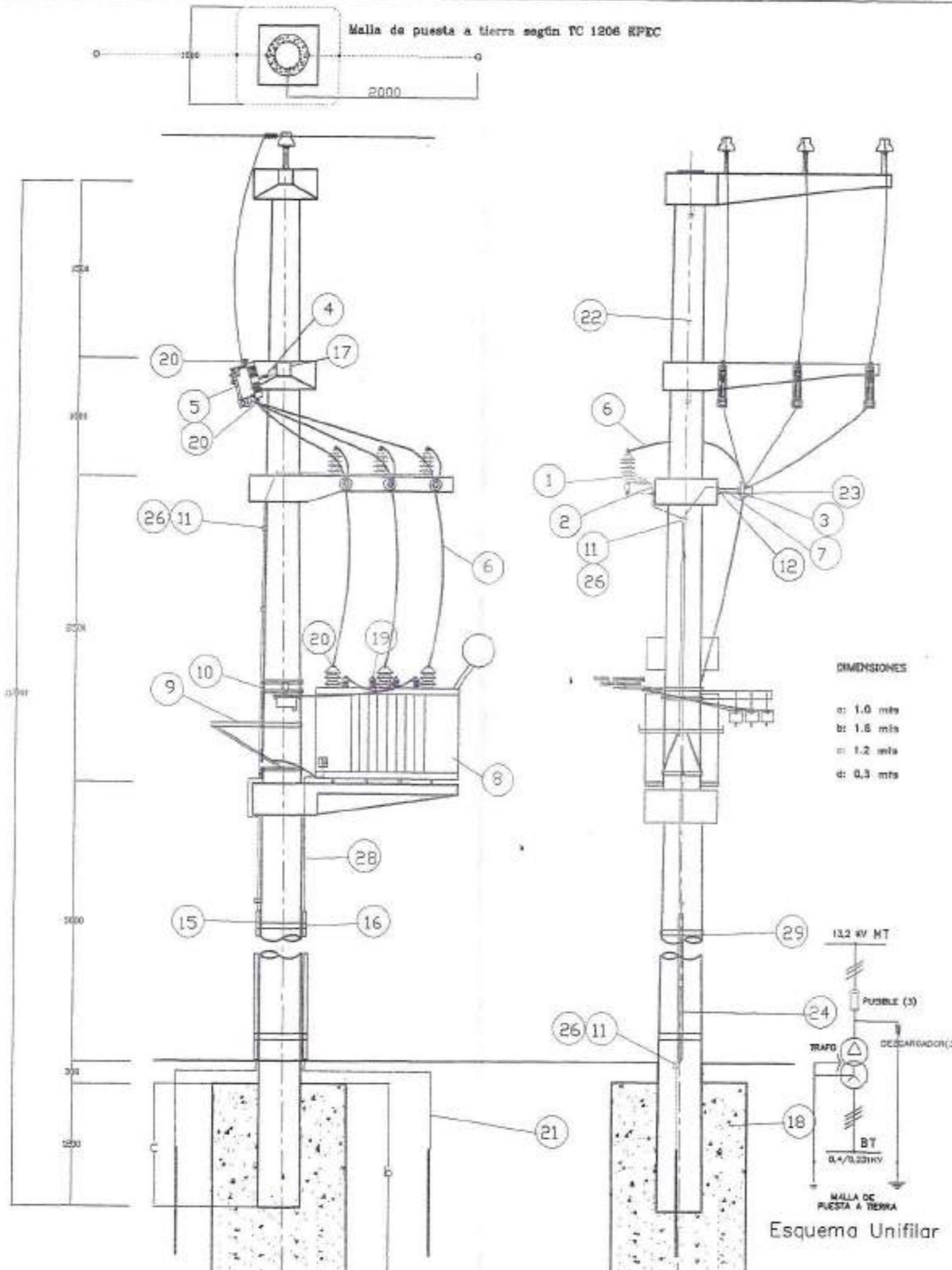
DARIO O. FERREYRA
PRESIDENTE

Ing. Gustavo Bernardi
Matr. N° 17.077.594

PROYECTO, DIRECCION Y REP. TECNICA

Ester Pozzo
D.N.I. 10.320.573

67390



Notas:

1. El tipo de semiabrazadera variará conforme al diámetro del poste al cual será aplicada.
2. No se han consignado en el listado de materiales todo lo concerniente a B.T. La estructura servirá para la salida con haces preensamblados.
3. Se construirán dos sistemas de puesta a tierra independientes:
Una para puesta a tierra de los descargadores
La otra puesta a tierra será para el transformador y masa de los demás elementos

Nro DE ORDEN	COMPONENTE	DENOMINACION	MATERIAL	USO
35	1981/2	Morseto	Aluminio	12
30	G 426L	Grampa conectora dentada	Al 102-IRAM621	6
29	MN48	Bulón cincado	Acero cincado	8
28	IRAM 2004	Conductor de 25mm ²	Cu electroitico	20m
27		Grampa bifilar bim. Al10-Cu25mm	Según ET7	3
26	Q380	Espárrago c/tuerca p/puesta a tierra	Acero cincado	6
25	TC 1403	Fijación del conductor al aislador		6
24		Caño PVC 1"		1
23	MN3a	Aislador	Porcel.esmalt.cas.	4
22	E414	Estructura de hormigón	Hormigón Armado	1
21	TC 1206	Malla de puesta a tierra		1
20	TMQ/25	Terminal a mordaza	Latón	12
19	TMQ/120	Terminal a mordaza	Latón	4
18		Fundación 1,25x1,25x1,65 mts	Hormigón simple	1
17	MN424	Bulón	Acero cincado	6
16	Q151 A Q157	Semiabrazadera (ver nota 1)	Acero cincado	4
15	Q1501 A Q1507	Semiabrazadera p/bulón (ver nota 1)	Acero cincado	4
14	MN30	Arandela	Acero cincado	20
13	12.5 IRAM 5108	Arandela de presión común	Acero cincado	31
12	G303B	Grampa p/puesta a tierra	Acero cincado	6
11	G301B	Grampa p/puesta a tierra	Acero cincado	20
10		Secc.Fusible APR-NH		3
9	H 12	Apoyo p/escalera	Acero cincado	1
8		Transformador trif. 1320Q/400/231V		1
7	MN414 B	Perno recto	Acero cincado	3
6		Alambre de 25 mm ²	Cu electroitico	20m
5	TIPO XS /15KV	Seccion.intersep.fus.autom.		3
4		Soporte p/intersep.fus.autom.	Acero cincado	3
3	IRAM 204	Alambre p/atadura 2.15mm	Cu recocido	6m
2		Soporte p/descargador tipo autovalv	Acero cincado	3
1	ET 2	Descargador 12KV/10KA		3

Esc.: 1:50
Plano N°-3

**SUBESTACION AEREA E414
MONOPOSTE 13,2/0,4/0,231KV
Hasta 100 KVA**

Apoyo N°3
Hoja N°22

Oscar A. PASOLIS
 TEND. DE MONTAJE

María Ester Pozzo
 D.N.I. 10.320.573
 S. Cooperativa de Servicios Públicos
 de Jujuy, C.A. S.R.L.

Proyecto Dir. y Rep. Técnica

Cálculo Mecánico: Apoyo Subestación E 415 Terminal (Plano N° 4)

Conductor: 25mm² Al-Al - Tensión Máxima de trabajo: 8 Kg/mm² - Vano Máximo= 80 mts.

Dimensionamiento geométrico:

Longitud del poste : Altura libre mín. = 8,50 m
 Flecha máxima = 1,40 m
 Empotramiento = 1,20 m
 Tapada mínima = 0,30 m
 Altura total = 11,40 m

Apoyo adoptado Po 11,5 Ro 1800

Dimensionamiento mecánico=

Hipótesis de cálculo: se tendrá en cuenta el máximo tiro unilateral de los conductores más el esfuerzo máximo del viento sobre los conductores en el semivano adyacente, postes y accesorios. Se verificará con viento perpendicular a la línea y luego en la misma dirección.

Hipótesis 1) Viento perpendicular al tiro- Esfuerzos en el eje y:

Fuerza del viento en conductores en semivano adyacente:

$$F_{vc} = 3 \times (59 \times 0,00645 \times 80)/2 = 46 \text{ kgs.}$$

Fuerza del viento sobre el trafo (tomando una superficie de 1,6m x 1,2 m)

$$F_{vtr} = 118 \times 1,6 \times 1,2 = 226 \text{ kgs. (Se considera el 50% aplicado en el poste menor)}$$

Fuerza del viento sobre accesorios: 50 kg (estimado)

Fuerza del viento sobre el poste:

$$F_{vp} = 1 \times 59 \times 10,1 \times (2 \times 0,28 + 0,43)/6 = 96 \text{ kgs.}$$

Fuerza del viento total

$$F_{vt} = F_{vc} + F_{vtr} + F_{vacc} + F_{vp} =$$

$$F_y = F_{vt} = 46 + 226/2 + 50 + 96 = 305 \text{ kg}$$

Esfuerzos en el eje x : Tiro de conductores

$$F_x = T = 25,4 \times 8 \times 3 = 610 \text{ kgs.}$$

Resultante de los esfuerzos combinados:

$$R = \sqrt{F_x^2 + F_y^2} = \sqrt{610^2 + 305^2} = 682 \text{ kg}$$

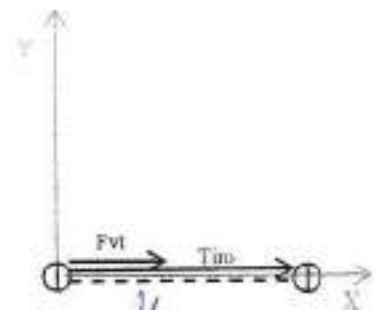
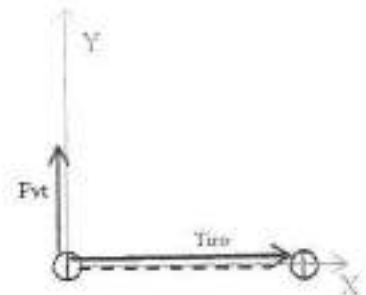
Hipótesis 2) Viento en la dirección al tiro

$$R = T + F_{vacc} + F_{vp} = 610 + 50 + 96 = 756 \text{ kg}$$

Por lo tanto la hipótesis 2) es la más desfavorable

$$C_s = 1800/756 = 2,36 > 2,1 \text{ Por lo tanto verifica el cálculo}$$

En la página próxima se verificará las dimensiones de la base.



OSCAR H. FASOLIS
 INTENDENTE MUNICIPAL
 COMITENTE

Cooperativa de Servicios Públicos
 de Juntas Gran Local
 DARIO O. FERREYRA
 PRESIDENTE

Ingeniero Gustavo Bernardi
 Matricula 17.077.594
 PROYECTO, DIRECCION Y REP. TECNICA

Maria Ester Pozzo
 D.N.I. 10.320.573