

2008  
IV-3

PLAN DE ELECTRIFICACION  
DE LA PROVINCIA DE LA RIOJA

ESTUDIO DE LA EXPANSION  
DE LA DISTRIBUCION ELECTRICA  
URBANA Y RURAL DE LOS PRINCIPALES  
ASENTAMIENTOS PROVINCIALES

INFORME PARCIAL Nro. 4



SECRETARIO GENERAL:

ING.: JUAN JOSE CIACERA

DIRECTORA DE COOPERACION TECNICA:

ING.: SUSANA BLUNDI

JEFE AREA ORGANIZACION ESTATAL:

ING.: MIGUEL ANGEL BASUALDO

JEFE DEPARTAMENTO EQUIPAMIENTO  
ESTATAL:

ING.: JUAN GAIDIMASKAS

TECNICOS RESPONSABLES:

ING.: ALBERTO SANTIAGO RIVAS

ING.: PAULINA GLORIA I. MOLAS JONUSAS

Buenos Aires, Diciembre de 1992

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Fotografía de tapa:

Vista de la Localidad de Anillaco desde su sede de  
E.P.E.L.A.R.

Se observa la instalación de pararrayos en las líneas de  
baja tensión.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

### INTRODUCCION

El proyecto de Remodelación de las Tierras Eléctricas del Sistema Eléctrico Zona Norte de la Provincia de La Rioja forma parte del Estudio de la Expansión de la Distribución Eléctrica Urbana y Rural de los Principales Asentamientos Provinciales, dentro del Plan de Electrificación de la Provincia.

Las puestas a tierra en las subestaciones permiten derivar a tierra las corrientes de falla, bajar las tensiones que se originan en esos instantes de falla a valores admitidos de seguridad tanto para contactos eventuales como para tensiones de paso, descargar las sobretensiones de origen atmosférico, y derivar la corriente de neutro en caso que el neutro esté conectado a tierra.

Las mediciones de tierras eléctricas de dicha zona, son las que arrojaron datos más altos de resistividad de tierra que se realizó en la Provincia en el año 1982 (realizado por el C.F.I. con las consultoras EDESA S.A. y SIGLA S.A.). El valor obtenido para Aimogasta fué de 940 Ohm\*m y para Chepes 84 Ohm\*m.

El propósito es mejorar la tierra de las zonas más expuestas. De las mediciones y el cálculo surgieron para mejorar las localidades siguientes: Anillaco, Anjullón, y Pinchas.

El Presupuesto Oficial a Diciembre de 1992 para cada una de las localidades es: Anillaco \$6494,58; Anjullón \$9576,38; Pinchas \$4029,14.

**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

El Presupuesto Oficial total para las tres localidades es de Pesos veinte mil cien con 10/100 (\$20100,1).

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

CONTENIDO DEL TRABAJO

Este estudio consta de cuatro tomos, a saber:

1)- Documentación Técnica:

- \* Introducción.
- \* Contenido del trabajo.
- \* Justificación.
- \* Estudios eléctricos.
- \* Presupuestos.
- \* Salidas de computadora.
- \* Fotografías.
- \* Planos.

2)- Documentación licitatoria Anillaco:

- \* Condiciones particulares.
- \* Presupuesto oficial.
- \* Planos.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

3)- Documentación licitatoria Anjullón:

\* Condiciones particulares.

\* Presupuesto oficial.

\* Planos.

4)- Documentación licitatoria Pinchas:

\* Condiciones particulares.

\* Presupuesto oficial.

\* Planos.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

JUSTIFICACION

Con esos antecedentes al momento de realizar proyectos de mejoramiento de las instalaciones, año 1992, se puso especial cuidado en verificar el buen funcionamiento de los sistemas de tierra de la zona. Se realizó un plan de mediciones con un telurímetro con tres jabalinas. Los valores obtenidos fueron los siguientes:

LOCALIDAD	RESISTENCIA (OHM)
ALPASINCHE	30
ANILLACO	> 200
MAZAN	60
AIMOGASTA	6

Con información adicional lograda en el lugar, como comportamiento del sistema con problemas meteorológicos, la presencia de pararrayos en las líneas de baja tensión para evitar sobretensiones, (ver fotografía de carátula), fallas en transformadores en número importante, los datos de las mediciones realizadas en 1981 para el informe citado, y las actuales indicadas arriba, se decidió concentrar el esfuerzo en el estudio

**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

de las puestas a tierra de la zona para mejorar la seguridad del servicio y aumentar su confiabilidad.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

### ESTUDIOS ELECTRICOS

Como primer paso, se procedió a realizar un estudio de cortocircuito en todo el sistema norte.

Con los datos de las líneas de media tensión que unen esas localidades se alimentó un programa que realiza el cálculo de cortocircuito.

Los resultados del estudio indican que las localidades más cercanas a Aimogasta en caso de falla están más expuestas a corrientes importantes.

El análisis se realiza en falla trifásica y se admite un porcentaje de esa falla en casos de falla asimétrica: monofásica y bifásica a tierra, punto 5.5.3.b. Especificación Técnica 78 Agua y Energía Eléctrica.

Los datos de las barras se tomaron del plano LAR-U-003B, Sistema Eléctrico Zona Norte, Esquema Unifilar General. El programa toma 19 barras, se adjunta una salida de computadora. En dicha salida se detallan: numeración y denominación de la barra y los parámetros eléctricos asociados.

Supone una falla trifásica en una barra y estudia en función de los datos de las líneas la propagación en todas las otras barras. En cada caso indica la tensión de las mismas, la componente imaginaria y la real, las corrientes en las líneas concurrentes, las potencias, también en sus componentes, el

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ángulo delta. Una vez calculada la propagación pasa a la siguiente barra y realiza lo mismo.

De esta forma, agotadas las barras, da los resultados finales, de corriente y potencia de falla.

La magnitud de esos resultados son muy importantes en razón de tomar como fuente de potencia una barra de 132 kV de potencia infinita y no como perteneciente al sistema de La Rioja. Por esta razón y a pesar de ser valores elevados, se admiten válidos y con ellos todos los propuestas de corrección y mejoramiento que se verán más abajo. El desvío admitido beneficia la seguridad, ya que se rediseña para soportar esos valores.

En el cálculo de las puestas a tierra standard propuesto por la Norma 75 de Agua y Energía eléctrica los valores elevados de la resistividad de tierra lleva a diseños de mallas muy importantes.

Los casos encarados en este estudio, el mejoramiento se ha realizado con la instalación de un conductor enterrado de dimensiones adecuadas.

Se preparan los casos con descripción apta para montaje independiente. La zanja en todos ellos es de 0.80 m de profundidad y 0.50 m de ancho. El conductor va en un lecho de bentonita que procura un buen contacto con la tierra o material de la excavación circundante, resto de material natural y la parte superior se termina con arena tamizada o basalto permeable para mantener siempre un estado adecuado de humedad.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

La bentonita en presencia de agua forma una sustancia con una consistencia gelatinosa. Sirve para formar pantallas impermeables en diques, para taponar pozos de petróleo y para mantener verticales los pozos de agua. Se utiliza para mejorar las puestas a tierra porque aumenta la conducción entre el conductor de puesta a tierra y el medio.

Para mejorar las puestas eléctricas de tierra se utilizan también otros métodos que incluyen mejoradores químicos como sales o carbón, etc., pero se descartaron en razón de no poderse verificar con facilidad su calidad a lo largo del tiempo, pues producen reacciones químicas que pueden degradar al conductor y por lo tanto son de efectividad perecedera.

Se eligió como método de cálculo el propuesto por E.D.Sunde en "Earth Conduction Effect in Transmission Systems" Adjunto a la Guía para la puesta a tierra de seguridad de la IEEE" Std. 80-1976 (IEEE Guide for Safety in Substation Grounding Std. 8-1976).

Supone un conductor enterrado a una profundidad determinada y calcula la tensión resultante entre dos puntos distantes entre sí y del conductor enterrado, cuyo valor debe ser menor que el que fija la norma.

Se mejoró la conductividad del conductor con el suelo mediante la utilización de bentonita. Para cada caso en estudio surgió una instalación de dimensiones especiales. El valor resultante se volcó en una planilla de cálculos. Esos estudios y la instalación propuesta, se adjuntan más abajo. En todos los

**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

casos se entierran dos conductores paralelos separados 2.5 m y de longitudes menores de 150 m.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

## CALCULO DE VARIACION DEL POTENCIAL

## DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

Para un conductor horizontal de longitud "L", enterrado a una profundidad "d", el potencial en un punto de la superficie a la separación horizontal "y" desde el conductor, y a una distancia longitudinal "x" desde el punto medio del conductor está dado por:

$$U(x,y) = \frac{I_t \cdot \rho}{2 \cdot \pi \cdot L} \cdot \log \frac{[(x+L/2)^2 + y^2 + d^2]^* + x + L/2}{[(x-L/2)^2 + y^2 + d^2]^* + x - L/2}$$

siendo:

$\rho$ : Resistividad del terreno en  $\Omega \cdot m$ .

L: Longitud del conductor enterrado.

$I_t$ : Corriente de cortocircuito; se considera un 30% aumentado al valor de la corriente de cortocircuito trifásico.

d: Profundidad de implantación.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

DATOS PARA EL CALCULO:

$\rho$ : 300  $\Omega$  \* M mejorado con bentonita.

Localidad	$I_t$ [A]
Anillaco	646
Anjullón	1023
Pinchas	424

d: 0.8 m

Se itera el cálculo variando valores de la longitud del conductor enterrado hasta obtener la que determine una diferencia de potencial aceptable entre dos puntos consecutivos.

Como en los tres casos, debido a alta corriente de falla en el lugar es necesario drenar dicha corriente por dos conductores paralelos en vez de un único; ambos estarán separados 2.50 m.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

De éste modo se determinaron las siguientes longitudes del conductor enterrado:

Localidad	L[m]
Anillaco	2*100
Anjullón	2*150
Pinchas	2*60

Se adjuntan salidas de computadora variando las coordenadas "x" e "y" en un metro y obteniendo el potencial en ese punto.

Se verifica que la tensión de paso no supera los 125 V considerando la diferencia de potencial entre dos puntos consecutivos.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

LA RIOJA

REMODELACION DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

LOCALIDAD: ANILLACO

VARIACION DEL POTENCIAL DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

x [m]	y [m]	U(x,y) [V]
0	0	1490.03
0	1	1344.87
0	2	1184.49
0	3	1071.82
0	4	987.80
1	0	1489.97
2	0	1489.78
3	0	1489.47
4	0	1489.04
5	0	1488.48
6	0	1487.79
7	0	1486.98
8	0	1486.03
9	0	1484.95
10	0	1483.73
11	0	1482.38
12	0	1480.88
13	0	1479.24
14	0	1477.44
15	0	1475.49
16	0	1473.37
17	0	1471.08
18	0	1468.62
19	0	1465.98
20	0	1463.14
21	0	1460.10
22	0	1456.85

x [m]	y [m]	U(x,y) [V]
23	0	1453.37
24	0	1449.64
25	0	1445.67
26	0	1441.41
27	0	1436.87
28	0	1432.00
29	0	1426.80
30	0	1421.22
31	0	1415.22
32	0	1408.78
33	0	1401.84
34	0	1394.35
35	0	1386.23
36	0	1377.40
37	0	1367.77
38	0	1357.21
39	0	1345.56
40	0	1332.62
41	0	1318.13
42	0	1301.72
43	0	1282.90
44	0	1260.95
45	0	1234.74
46	0	1202.47
47	0	1160.83
48	0	1103.01
49	0	1012.05
50	0	851.96

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

LA RIOJA

REMODELACION DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

LOCALIDAD: ANJULLON

VARIACION DEL POTENCIAL DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

x [m]	y [m]	U(x,y) [V]
0	0	1706.82
0	1	1553.40
0	2	1383.86
0	3	1264.71
0	4	1175.80
1	0	1706.79
2	0	1706.71
3	0	1706.56
4	0	1706.36
5	0	1706.10
6	0	1705.77
7	0	1705.39
8	0	1704.96
9	0	1704.46
10	0	1703.90
11	0	1703.28
12	0	1702.59
13	0	1701.85
14	0	1701.04
15	0	1700.17
16	0	1699.23
17	0	1698.22
18	0	1697.15
19	0	1696.01
20	0	1694.80
21	0	1693.51
22	0	1692.15
23	0	1690.72
24	0	1689.21
25	0	1687.62
26	0	1685.95
27	0	1684.19
28	0	1682.35
29	0	1680.42
30	0	1678.40
31	0	1676.28
32	0	1674.06
33	0	1671.74
34	0	1669.32
35	0	1666.78

x [m]	y [m]	U(x,y) [V]
36	0	1664.13
37	0	1661.36
38	0	1658.46
39	0	1655.43
40	0	1652.26
41	0	1648.95
42	0	1645.48
43	0	1641.85
44	0	1638.05
45	0	1634.07
46	0	1629.90
47	0	1625.52
48	0	1620.93
49	0	1616.09
50	0	1611.01
51	0	1605.66
52	0	1600.01
53	0	1594.05
54	0	1587.74
55	0	1581.05
56	0	1573.94
57	0	1566.37
58	0	1558.29
59	0	1549.64
60	0	1540.34
61	0	1530.31
62	0	1519.44
63	0	1507.61
64	0	1494.63
65	0	1480.30
66	0	1464.34
67	0	1446.38
68	0	1425.87
69	0	1402.06
70	0	1373.77
71	0	1339.08
72	0	1294.50
73	0	1232.83
74	0	1136.16
75	0	966.43

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

LA RIOJA

REMODELACION DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

LOCALIDAD: PINCHAS

VARIACION DEL POTENCIAL DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

x [m]	y [m]	U(x,y) [U]
0	0	1457.56
0	1	1298.82
0	2	1123.56
0	3	1000.60
0	4	909.11
1	0	1457.37
2	0	1456.80
3	0	1455.86
4	0	1454.53
5	0	1452.81
6	0	1450.67
7	0	1448.12
8	0	1445.12
9	0	1441.66
10	0	1437.70
11	0	1433.22
12	0	1428.17

x [m]	y [m]	U(x,y) [U]
13	0	1422.50
14	0	1416.16
15	0	1409.07
16	0	1401.15
17	0	1392.30
18	0	1382.37
19	0	1371.19
20	0	1358.56
21	0	1344.19
22	0	1327.67
23	0	1308.47
24	0	1285.81
25	0	1258.45
26	0	1224.42
27	0	1180.11
28	0	1118.07
29	0	1019.74
30	0	845.75

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ELECTRIFICACION DE LA PROVINCIA DE LA RIOJA

REMDELACION DE LAS TIERRAS ELECTRICAS

LOCALIDAD ANILLACO

PRESUPUESTO OFICIAL

Diciembre de 1992

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO PESOS	PRECIO TOTAL PESOS
1	MONTAJE				
1.1	Excavación zanja 0.8 m profundidad, 0.5 m ancho y clasificación de materiales.	m	200	15.26	3052.00
1.2	Instalación lecho de bentonita.		200	0.42	84.00
1.3	Montaje de cable conductor 95 mm <sup>2</sup> .	m	200	1.05	210.00
1.4	Realización de las soldaduras aluminotérmicas tipo "T" TAC 1111 Copperweld o similar.	1/1	4	42.00	168.00
1.5	Tapado de conductor con capa de bentonita.	m	200	0.21	42.00
1.6	Tapado por capas homogéneas con arcilla, material natural, cierre con arena basáltica.	m	200	0.63	126.00
	SUBTOTAL				3682.00
2	MATERIALES				
2.1	Conductor de cobre desnudo 95 mm <sup>2</sup> .	m	200	3.65	729.60
2.2	Bentonita.	bolsa*50k	120	16.00	1920.00
2.3	Soldaduras aluminotérmicas.	1/1	4	31.31	125.25
2.4	Chicote de unión de morseto sobre columna subestación transformadora cable acero-cobre 95 mm <sup>2</sup> norma IRAM 2467 tipo A 30, terminal de cobre a presión.	m	3	12.58	37.73
	SUBTOTAL				2812.58
	TOTAL				6494.58

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

## ELECTRIFICACION DE LA PROVINCIA DE LA RIOJA

## REMODELACION DE LAS TIERRAS ELECTRICAS

## LOCALIDAD ANJULLON

## PRESUPUESTO OFICIAL

Diciembre de 1992

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO PESOS	PRECIO TOTAL PESOS
1	MONTAJE				
1.1	Excavación zanja 0.8 m profundidad, 0.5 m ancho y clasificación de materiales.	m	300	15.26	4578.00
1.2	Instalación lecho de bentonita.		300	0.42	126.00
1.3	Montaje de cable conductor 95 mm <sup>2</sup> .	m	300	1.05	315.00
1.4	Realización de las soldaduras aluminotérmicas tipo "T" TAC 1111 Copperweld o similar.	1/1	4	42.00	168.00
1.5	Tapado de conductor con capa de bentonita.	m	300	0.21	63.00
1.6	Tapado por capas homogéneas con arcilla, material natural, cierre con arena basáltica.	m	300	0.63	189.00
	SUBTOTAL				5439.00
2	MATERIALES				
2.1	Conductor de cobre desnudo 95 mm <sup>2</sup> .	m	300	3.65	1094.40
2.2	Bentonita.	bolsa*50k	180	16.00	2880.00
2.3	Soldaduras aluminotérmicas.	1/1	4	31.31	125.25
2.4	Chicote de unión de morseto sobre columna subestación transformadora cable acero-cobre 95 mm <sup>2</sup> norma IRAM 2467 tipo A 30, terminal de cobre a presión.	m	3	12.58	37.73
	SUBTOTAL				4137.38
	TOTAL				9576.38

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

## ELECTRIFICACION DE LA PROVINCIA DE LA RIOJA

## REMODELACION DE LAS TIERRAS ELECTRICAS

## LOCALIDAD PINCHAS

## PRESUPUESTO OFICIAL

Diciembre de 1992

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO PESOS	PRECIO TOTAL PESOS
1	MONTAJE				
1.1	Excavación zanja 0.8 m profundidad, 0.5 m ancho y clasificación de materiales.	m	120	15.26	1831.20
1.2	Instalación lecho de bentonita.		120	0.42	50.40
1.3	Montaje de cable conductor 95 mm <sup>2</sup> .	m	120	1.05	126.00
1.4	Realización de las soldaduras aluminotérmicas tipo "T" TAC 1111 Copperweld o similar.	l/l	4	42.00	168.00
1.5	Tapado de conductor con capa de bentonita.	m	120	0.21	25.20
1.6	Tapado por capas homogéneas con arcilla, material natural, cierre con arena basáltica.	m	120	0.63	75.60
	SUBTOTAL				2276.40
2	MATERIALES				
2.1	Conductor de cobre desnudo 95 mm <sup>2</sup> .	m	120	3.65	437.76
2.2	Bentonita.	bolsa*50k	72	16.00	1152.00
2.3	Soldaduras aluminotérmicas.	l/l	4	31.31	125.25
2.4	Chicote de unión de morseto sobre columna subestación transformadora cable acero-cobre 95 mm <sup>2</sup> norma IRAM 2467 tipo A 30, terminal de cobre a presión.	m	3	12.58	37.73
	SUBTOTAL				1752.74
	TOTAL				4029.14

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

LA RIOJA

CALCULO DE CORTOCIRCUITO RED DE 33KV

SISTEMA ELECTRICO ZONA NORTE

VALORES ELECTRICOS (pu) (DATOS DE ENTRADA)

Nr	EAX(I)	EBX(I)	RB(I)	RC(I)
1	1	2	.00942	9.859999E-03
2	1	3	.12079	.0493
3	1	16	.05655	.05916
4	2	6	.00031	.00033
5	2	7	.143	.07559
6	2	15	.15348	.05916
7	3	4	.02558	9.859999E-03
8	4	5	.1279	.0493
9	7	8	.01243	.00657
10	8	9	.01865	9.859999E-03
11	9	10	.03109	.01643
12	10	11	.06217	.03287
13	11	12	.03109	.01643
14	12	13	.03109	.01643
15	13	14	.06217	.03287
16	16	17	.00628	.00657
17	17	18	.02558	9.859999E-03
18	17	19	.04263	.01643

NUMERO DE BARRA Y NOMBRE (DATOS DE ENTRADA)

BARRA	NOMBRE
1	ET132
2	AIMO
3	FINCAS
4	KERVIL
5	MAZAN
6	ALIMENTADORES
7	UDPINANGO
8	REPENTEL
9	ANJULLON
10	LOSMOLINOS
11	ANILLACO
12	AMINGA
13	CHUQUIS
14	FINCHAS
15	ALPASINCHE
16	FUERTEDELBAJADO
17	FINCASRIOJANAS
18	PADERCITAS
19	BARRADOLOSPANTANOS

DATOS DE BASE  
 Ub [KV]= 33  
 Sb [MVA]= 10

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

LA RIOJA

CALCULO DE CORTOCIRCUITO RED DE 33KV

SISTEMA ELECTRICO ZONA NORTE

VALORES ELECTRICOS (pu) [DATOS DE ENTRADA]

Nr	EAZ(I)	EBZ(I)	RB(I)	RC(I)
1	1	2	.00942	9.859999E-03
2	1	3	.12079	.0493
3	1	16	.03655	.05916
4	2	6	.00031	.00033
5	2	7	.143	.07559
6	2	15	.15348	.05916
7	3	4	.02558	9.859999E-03
8	4	5	.1279	.0493
9	7	6	.01243	.00657
10	6	9	.01865	9.859999E-03
11	9	10	.03109	.01643
12	10	11	.06217	.03287
13	11	12	.03109	.01643
14	12	13	.03109	.01643
15	13	14	.06217	.03287
16	16	17	.00628	.00657
17	17	18	.02558	9.859999E-03
18	17	19	.04263	.01643

NUMERO DE BARRA Y NOMBRE [DATOS DE ENTRADA]

BARRA	NOMBRE
1	ETI32
2	AIMO
3	FINCAS
4	MERVIL
5	MAZAN
6	ALIMENTADORES
7	URPINANGO
8	REPENTEL
9	ANJULLON
10	LOSMOLINOS
11	ANILLACO
12	AMINGA
13	CHUQUIS
14	PINCHAS
15	ALPASINCHE
16	FUERTEDELBARADO
17	FINCASRIOJANAS
18	PADERCITAS
19	BARADODELOSPANTANOS

DATOS DE BASE  
 Ub [kV]= 33  
 Sb [MVA]= 10

CH

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

HOJA: 1

CORTOCIRCUITO TRIFASICO A TIERRA

FALLA EN BARRA: 2

CASO 53

VARIANTE Nº 1

TENSIONES EN BARRAS (KV)				CORRIENTES EN LINEAS (KA)			
BARRA	REAL	IMAGINARIA	MODULO	HACIA	REAL	IMAGINARIA	APARENTE
				2	9.749	-10.205	14.113
				3	0.002	-0.000	0.002
				16	0.128	-0.056	0.140
1 ET132	36.300	0.000	36.300				
				6	-0.000	0.000	0.000
				7	-0.152	0.080	0.172
				15	-0.000	0.000	0.000
2 AIMO	CORRIENTE TOTAL = 14.27684 KA POTENCIA DE C/C = 816.0068 MVA						
				4	-0.001	0.000	0.001
3 FINCAS	36.261	-0.006	36.261				
				5	-0.000	0.000	0.000
4 MERVIL	36.266	-0.006	36.266				
5 MAZAN	36.271	-0.005	36.271				
6 ALIMENTADORES	0.000	0.000	0.000				
				8	-0.084	0.045	0.095
7 UDPINANGO	5.246	0.000	5.246				
				9	-0.063	0.033	0.071
8 REPENDEL	5.498	0.000	5.498				
				10	-0.050	0.027	0.057
9 ANJULLON	5.780	0.000	5.780				
				11	-0.045	0.024	0.051
10 LOSMOLINOS	6.159	0.000	6.159				
				12	-0.017	0.009	0.019
11 ANILLACO	6.835	0.000	6.835				
				13	0.004	-0.002	0.004
12 AMINGA	6.962	0.000	6.962				
				14	0.007	-0.004	0.008

CH

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

HOJA: 3

CORTOCIRCUITO TRIFASICO A TIERRA

FALLA EN BARRA: 2

CASO 53

VARIANTE Nº 1

TENSIONES EN BARRAS (kV)				CORRIENTES EN LINEAS (kA)			
BARRA	REAL	IMAGINARIA	MODULO	HACIA	REAL	IMAGINARIA	APARENTE
13 CHUQUIS	6.934	0.000	6.934				
14 PINCHAS	6.832	0.000	6.832				
15 ALPASINCHE	0.000	0.000	0.000				
				17	-0.008	0.031	0.032
16 FUERTEDELBANADO	34.300	-0.832	34.310				
				18	-0.021	0.003	0.021
				19	-0.013	0.002	0.013
17 FINCASRIOJANAS	34.348	-0.859	34.358				
18 PADERCITAS	34.456	-0.833	34.466				
19 BANADODELOSPANTANOS	34.456	-0.833	34.466				

## CORTOCIRCUITO TRIFASICO A TIERRA

CASO 53

FALLA EN BARRA: 3

VARIANTE N# 1

TENSIONES EN BARRAS (kV)				CORRIENTES EN LINEAS (kA)			
BARRA	REAL	IMAGINARIA	MODULO	HACIA	REAL	IMAGINARIA	APARENTE
				2	1.007	-0.781	1.406
				3	1.366	-0.557	1.475
				16	0.018	-0.001	0.018
1 ET132	36.300	0.000	36.300				
				6	-0.548	0.599	0.811
				7	0.203	-0.110	0.231
				15	-0.002	0.001	0.002
2 AING	32.687	-0.129	32.687				
				4	-0.000	0.000	0.000
3 FINCAS	CORRIENTE TOTAL = 1.47517 kA			POTENCIA DE C/C = 84.31481 MVA			
				5	0.000	-0.000	0.000
4 MERVIL	0.000	0.000	0.000				
5 MAZAN	-0.000	0.000	0.000				
6 ALIMENTADORES	32.756	-0.130	32.756				
				8	0.105	-0.057	0.120
7 UDPINANGO	25.646	-0.065	25.646				
				9	0.077	-0.042	0.088
8 REPENDEL	25.329	-0.062	25.329				
				10	0.062	-0.034	0.071
9 ANJULLON	24.980	-0.059	24.980				
				11	0.057	-0.031	0.065
10 LOSHOLINDS	24.511	-0.055	24.511				
				12	0.022	-0.012	0.025
11 ANILLACO	23.654	-0.047	23.654				
				13	-0.005	0.002	0.005
12 AMINGA	23.491	-0.046	23.491				
				14	-0.009	0.005	0.010

CH

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

HOJA: 3

CORTOCIRCUITO TRIFASICO A TIERRA

FALLA EN BARRA: 3

CASO 53

VARIANTE N° 1

BARRA	TENSIONES EN BARRAS (KV)			CORRIENTES EN LINEAS (KA)			
	REAL	IMAGINARIA	MODULO	HACIA	REAL	IMAGINARIA	APARENTE
13 CHUQUIS	23.525	-0.046	23.525				
14 PINCHAS	23.656	-0.047	23.656				
15 ALPASINCHE	32.756	-0.130	32.756				
				17	-0.002	0.003	0.004
16 FUERTEDELBANADO	36.104	-0.186	36.104				
				18	-0.003	-0.001	0.003
				19	-0.002	-0.000	0.002
17 FINCASRIOJANAS	36.110	-0.187	36.111				
18 PADERCITAS	36.122	-0.179	36.122				
19 BANADODELOSPANTANOS	36.122	-0.179	36.122				

CH

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

HOJA: 1

CORTOCIRCUITO TRIFASICO A TIERRA

CASO 53

FALLA EN BARRA: 4  
VARIANTE N# 1

TENSIONES EN BARRAS (kV)				CORRIENTES EN LINEAS (kA)			
BARRA	REAL	IMAGINARIA	MODULO	HACIA	REAL	IMAGINARIA	AFARENTE
				2	1.007	-0.981	1.406
				3	1.130	-0.457	1.219
				16	0.018	-0.001	0.018
1 ET132	36.300	0.000	36.300				
				6	-0.548	0.599	0.811
				7	0.203	-0.110	0.231
				15	-0.002	0.001	0.002
2 AIMO	32.687	-0.129	32.687				
				4	1.130	-0.457	1.219
3 FINCAS	6.303	-0.102	6.303				
				5	-0.000	0.000	0.000
4 MERVIL	CORRIENTE TOTAL = 1.219049 kA POTENCIA DE C/C = 69.67598 MVA						
5 MAZAN	0.000	0.000	0.000				
6 ALIMENTADORES							
	32.756	-0.130	32.756				
				8	0.105	-0.057	0.120
7 UDPINANGO	25.646	-0.065	25.646				
				9	0.077	-0.042	0.088
8 REPENTEL	25.329	-0.062	25.329				
				10	0.062	-0.034	0.071
9 ANJULLON	24.980	-0.059	24.980				
				11	0.057	-0.031	0.065
10 LOSMOLINDO	24.511	-0.055	24.511				
				12	0.022	-0.012	0.025
11 ANILLACO	23.654	-0.047	23.654				
				13	-0.005	0.002	0.005
12 AMINGA	23.491	-0.046	23.491				
				14	-0.009	0.005	0.010

CH

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

HOJA: 3

CORTOCIRCUITO TRIFASICO A TIERRA

FALLA EN BARRA: 4

CASO 53

VARIANTE N# 1

TENSIONES EN BARRAS (KV)				CORRIENTES EN LINEAS (KA)			
BARRA	REAL	IMAGINARIA	MODULO	HACIA	REAL	IMAGINARIA	APARENTE
13 CHUQUIS	23.525	-0.046	23.525				
14 PINCHAS	23.656	-0.047	23.656				
15 ALPASINCHE	32.756	-0.130	32.756				
				17	-0.002	0.003	0.004
16 FUERTEDELBARADO	36.104	-0.186	36.104				
				18	-0.003	-0.001	0.003
				19	-0.002	-0.000	0.002
17 FINCASRIOJANAS	36.110	-0.187	36.111				
18 PADERCITAS	36.122	-0.179	36.122				
19 BARABODELOSPANTANDS	36.122	-0.179	36.122				

CH

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES .

HOJA: 1

CORTOCIRCUITO TRIFASICO A TIERRA

FALLA EN BARRA: 5  
VARIANTE Nº 1

CASO 53

TENSIONES EN BARRAS (KV)				CORRIENTES EN LINEAS (KA)			
BARRA	REAL	IMAGINARIA	MODULO	HACIA	REAL	IMAGINARIA	APARENTE
				2	1.007	-0.981	1.406
				3	0.607	-0.240	0.653
				16	0.018	-0.001	0.018
1 ET132	36.300	0.000	36.300				
				6	-0.548	0.599	0.811
				7	0.203	-0.110	0.231
				15	-0.002	0.001	0.002
2 AING	32.687	-0.129	32.687				
				4	0.607	-0.240	0.653
3 FINCAS	20.244	-0.176	20.245				
				5	0.607	-0.240	0.653
4 MERVIL	16.870	-0.146	16.871				
5 MAZAN	CORRIENTE TOTAL = .6525326 KA POTENCIA DE C/C = 37.29616 MVA						
6 ALIMENTADORES	32.756	-0.130	32.756				
				8	0.105	-0.057	0.120
7 UDPINANGO	25.646	-0.065	25.646				
				9	0.077	-0.042	0.088
8 REPENTEL	25.329	-0.062	25.329				
				10	0.062	-0.034	0.071
9 ANJULLON	24.980	-0.059	24.980				
				11	0.057	-0.031	0.065
10 LOSMOLINDS	24.511	-0.055	24.511				
				12	0.022	-0.012	0.025
11 ANILLACO	23.654	-0.047	23.654				
				13	-0.005	0.002	0.005
12 ANINGA	23.491	-0.046	23.491				
				14	-0.009	0.005	0.010

CH

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

HOJA: 3

CORTOCIRCUITO TRIFASICO A TIERRA

FALLA EN BARRA: 5  
VARIANTE Nº 1

CASO 53

TENSIONES EN BARRAS (KV)				CORRIENTES EN LINEAS (KA)			
BARRA	REAL	IMAGINARIA	MODULO	HACIA	REAL	IMAGINARIA	APARENTE
13 CHUGUIS	23.525	-0.046	23.525				
14 PINCHAS	23.656	-0.047	23.656				
15 ALPASINCHE	32.756	-0.130	32.756				
				17	-0.002	0.003	0.004
16 FUERTEDELBAÑADO	36.104	-0.186	36.104				
				18	-0.003	-0.001	0.003
				19	-0.002	-0.000	0.002
17 FINCASRIOJANAS	36.110	-0.187	36.111				
18 PADERCITAS	36.122	-0.179	36.122				
19 BAKADODELOSPANTANOS	36.122	-0.179	36.122				

CH

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

HOJA: 1

CORTOCIRCUITO TRIFASICO A TIERRA

FALLA EN BARRA: 6

VARIANTE N# 1

CASO 53

TENSIONES EN BARRAS (kV)				CORRIENTES EN LINEAS (kA)			
BARRA	REAL	IMAGINARIA	MODULO	HACIA	REAL	IMAGINARIA	APARENTE
				2	9.429	-9.877	13.655
				3	0.002	-0.000	0.002
				16	0.128	-0.056	0.140
1 ET132	36.300	0.000	36.300				
				6	9.570	-9.952	13.807
				7	-0.136	0.072	0.154
				15	-0.000	0.000	0.000
2 AIMO	1.179	0.014	1.179				
				4	-0.001	0.000	0.001
3 FINCAS	36.261	-0.006	36.261				
				5	-0.000	0.000	0.000
4 MERVIL	36.266	-0.006	36.266				
5 MAZAN	36.271	-0.005	36.271				
6 ALIMENTADORES							
CORRIENTE TOTAL = 13.80679 kA POTENCIA DE C/C = 789.1407 MVA							
				8	-0.076	0.040	0.086
7 UDPINANGO	5.888	0.009	5.888				
				9	-0.056	0.030	0.064
8 REPENTEL	6.115	0.009	6.115				
				10	-0.045	0.024	0.051
9 ANJULLON	6.368	0.009	6.368				
				11	-0.040	0.021	0.046
10 LOSMOLINOS	6.708	0.009	6.708				
				12	-0.015	0.008	0.017
11 ANILLACO	7.315	0.008	7.315				
				13	0.003	-0.002	0.004
12 AMINGA	7.429	0.008	7.429				
				14	0.006	-0.003	0.007

CH

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

HOJA: 3

CORTOCIRCUITO TRIFASICO A TIERRA

FALLA EN BARRA: 6  
VARIANTE N° 1

CASO 53

TENSIONES EN BARRAS (KV)				CORRIENTES EN LINEAS (KA)			
BARRA	REAL	IMAGINARIA	MODULO	HACIA	REAL	IMAGINARIA	APARENTE
13 CHUGUIS	7.404	0.008	7.404				
14 PINCHAS	7.312	0.008	7.312				
15 ALPASINCHE	1.179	0.014	1.179				
				17	-0.008	0.031	0.032
16 FUERTEDELAGADO	34.300	-0.832	34.310				
				18	-0.021	0.003	0.021
				19	-0.013	0.002	0.013
17 FINCASRIOJANAS	34.348	-0.859	34.358				
18 PADERCITAS	34.456	-0.833	34.466				
19 BAGADODELOSPANTANOS	34.456	-0.833	34.466				

CH

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

HOJA: 1

CORTOCIRCUITO TRIFASICO A TIERRA

FALLA EN BARRA: 7

CASO 53

VARIANTE N° 1

TENSIONES EN BARRAS (KV)				CORRIENTES EN LINEAS (KA)			
BARRA	REAL	IMAGINARIA	MODULO	HACIA	REAL	IMAGINARIA	AFARENTE
				2	2.173	-2.051	2.988
				3	0.000	-0.000	0.000
				16	0.079	-0.026	0.083
1 ET132	36.300	0.000	36.300				
				6	-0.937	1.110	1.453
				7	0.823	-0.450	0.938
				15	-0.004	0.002	0.004
2 AIMO	28.625	-0.398	28.628				
				4	-0.000	0.000	0.000
3 FINCAS	36.291	-0.002	36.291				
				5	-0.000	0.000	0.000
4 MERVIL	36.292	-0.002	36.292				
5 MAZAN	36.293	-0.001	36.293				
6 ALIMENTADORES							
	28.749	-0.404	28.752				
				8	-0.027	0.014	0.030
7 UDPINANGÜ	CORRIENTE TOTAL = .9683608 KA POTENCIA DE C/C = 55.34763 MVA						
				9	-0.021	0.011	0.024
8 REPENTEL	0.080	0.000	0.080				
				10	-0.017	0.009	0.019
9 ANJULLON	0.175	0.000	0.175				
				11	-0.013	0.007	0.015
10 LOSMOLINOS							
	0.300	0.000	0.300				
				12	-0.005	0.002	0.005
11 ANILLACO	0.501	0.000	0.501				
				13	0.001	-0.001	0.001
12 AMINGA	0.536	0.000	0.536				
				14	0.002	-0.001	0.002

CH

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

HOJA: 3

CORTOCIRCUITO TRIFASICO A TIERRA

FALLA EN BARRA: 7

CASO 53

VARIANTE N# 1

TENSIONES EN BARRAS (KV)				CORRIENTES EN LINEAS (KA)			
BARRA	REAL	IMAGINARIA	MODULO	HACIA	REAL	IMAGINARIA	APARENTE
13 CHUQUIS	0.526	0.000	0.526				
14 PINCHAS	0.497	0.000	0.497				
15 ALPASINCHE	28.749	-0.404	28.752				
16 FUERTEDELBARADO	35.161	-0.600	35.166	17 -0.006	0.018	0.019	
17 FINCASRIOJANAS	35.191	-0.614	35.196	18 -0.013	0.001	0.013	
18 PADERCITAS	35.253	-0.593	35.258	19 -0.008	0.000	0.008	
19 BARADODELOSPANTANOS	35.253	-0.593	35.258				

CH

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

HOJA: 1

## CORTOCIRCUITO TRIFASICO A TIERRA

CASO 53

FALLA EN BARRA: 8  
VARIANTE Nº 1

TENSIONES EN BARRAS (KV)				CORRIENTES EN LINEAS (KA)			
BARRA	REAL	IMAGINARIA	MODULO	HACIA	REAL	IMAGINARIA	AFARENTE
				2	2.130	-2.027	2.940
				3	0.000	-0.000	0.000
				16	0.079	-0.026	0.083
1 ET132	36.300	0.000	36.300				
				6	-0.949	1.118	1.467
				7	0.761	-0.415	0.867
				15	-0.004	0.002	0.004
2 AIMO	28.746	-0.360	28.748				
				4	-0.000	0.000	0.000
3 FINCAS	36.291	-0.002	36.291				
				5	-0.000	0.000	0.000
4 MERVIL	36.292	-0.002	36.292				
5 MAZAN	36.293	-0.001	36.293				
6 ALIMENTADORES	28.871	-0.366	28.873				
				8	0.765	-0.417	0.871
7 UOPINANGO	2.309	-0.029	2.309				
				9	-0.016	0.008	0.018
8 REPENDEL	CORRIENTE TOTAL = .8886687 KA POTENCIA DE C/C = 50.79275 MVA						
				10	-0.012	0.007	0.014
9 ANJULLON	0.071	0.000	0.071				
				11	-0.010	0.005	0.011
10 LOSMOLINOS	0.164	0.000	0.164				
				12	-0.003	0.002	0.004
11 ANILLACO	0.310	0.000	0.310				
				13	0.001	-0.001	0.001
12 AMINGA	0.335	0.000	0.335				
				14	0.001	-0.001	0.002

CH

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

HOJA: 3

CORTOCIRCUITO TRIFASICO A TIERRA

CASO 53

FALLA EN BARRA: 8

VARIANTE N# 1

TENSIONES EN BARRAS (KV)				CORRIENTES EN LINEAS (KA)			
BARRA	REAL	IMAGINARIA	MODULO	HACIA	REAL	IMAGINARIA	APARENTE
13 CHUGUIS	0.328	0.000	0.328				
14 PINCHAS	0.307	0.000	0.307				
15 ALPASINCHE	28.871	-0.366	28.873				
				17	-0.006	0.018	0.019
16 FUERTEDELBAGADO	35.161	-0.600	35.166				
				18	-0.013	0.001	0.013
				19	-0.008	0.000	0.008
17 FINCASRIOJANAS	35.191	-0.614	35.196				
18 PADERCITAS	35.253	-0.593	35.258				
19 BAGADODELOSPANTANOS	35.253	-0.593	35.258				

CH

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

HOJA: 1

CORTOCIRCUITO TRIFASICO A TIERRA

FALLA EN BARRA: 9

CASO 53

VARIANTE Nº 1

TENSIONES EN BARRAS (KV)				CORRIENTES EN LINEAS (KA)			
BARRA	REAL	IMAGINARIA	MODULO	HACIA	REAL	IMAGINARIA	APARENTE
				2	2.076	-1.997	2.881
				3	0.000	-0.000	0.000
				16	0.079	-0.026	0.083
1 ET132	36.300	0.000	36.300				
				6	-0.964	1.127	1.483
				7	0.664	-0.371	0.779
				15	-0.004	0.002	0.004
2 AIMO	28.897	-0.312	28.898				
				4	-0.000	0.000	0.000
3 FINCAS	36.291	-0.002	36.291				
				5	-0.000	0.000	0.000
4 MERVIL	36.292	-0.002	36.292				
5 MAZAN	36.293	-0.001	36.293				
6 ALIMENTADORES							
	29.023	-0.318	29.025				
				8	0.677	-0.367	0.770
7 UDPINANGO	5.141	-0.055	5.141				
				9	0.685	-0.371	0.779
8 REPENTEL	3.099	-0.033	3.099				
				10	-0.007	0.004	0.008
9 ANJULLON	CORRIENTE TOTAL = .7870396 KA POTENCIA DE C/C = 44.98403 MVA						
				11	-0.005	0.003	0.006
10 LOSMOLINDOS							
	0.054	0.000	0.054				
				12	-0.002	0.001	0.002
11 ANILLACO	0.137	0.000	0.137				
				13	0.001	-0.000	0.001
12 AHINGA	0.150	0.000	0.150				
				14	0.001	-0.000	0.001

CH

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

HOJA: 3

CORTOCIRCUITO TRIFASICO A TIERRA

FALLA EN BARRA: 9

CASO 53

VARIANTE N° 1

TENSIIONES EN BARRAS (KV)				CORRIENTES EN LINEAS (KA)			
BARRA	REAL	IMAGINARIA	MODULO	HACIA	REAL	IMAGINARIA	APARENTE
13 CHUGUIS	0.146	0.000	0.146				
14 PINCHAS	0.134	0.000	0.134				
15 ALPASINCHE	29.023	-0.318	29.025				
				17	-0.006	0.018	0.019
16 FUERTEDELABARADO	35.161	-0.600	35.166				
				18	-0.013	0.001	0.013
				19	-0.008	0.000	0.008
17 FINCASRIOJANAS	35.191	-0.614	35.196				
18 PADERCITAS	35.253	-0.593	35.258				
19 BARADODELOSPANTANOS	35.253	-0.593	35.258				

CH

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

HOJA: 1

CORTOCIRCUITO TRIFASICO A TIERRA

FALLA EN BARRA: 10

CASO 53

VARIANTE N# 1

TENSIONES EN BARRAS (KV)				CORRIENTES EN LINEAS (KA)			
BARRA	REAL	INAGINARIA	MODULO	HACIA	REAL	INAGINARIA	APARENTE
				2	2.011	-1.962	2.809
				3	0.000	-0.000	0.000
				16	0.079	-0.026	0.083
1 ET132	36.300	0.000	36.300				
				6	-0.982	1.137	1.503
				7	0.590	-0.319	0.671
				15	-0.004	0.002	0.004
2 AIMO	29.079	-0.253	29.080				
				4	-0.000	0.000	0.000
3 FINCAS	36.291	-0.002	36.291				
				5	-0.000	0.000	0.000
4 MERVIL	36.292	-0.002	36.292				
5 MAZAN	36.293	-0.001	36.293				
6 ALIMENTADORES							
	29.207	-0.259	29.208				
				8	0.566	-0.305	0.643
7 UDPIWANGO	8.614	-0.069	8.614				
				9	0.569	-0.306	0.646
8 REPENTEL	6.910	-0.056	6.910				
				10	0.576	-0.311	0.654
9 ANJULLON	4.341	-0.036	4.341				
				11	-0.001	0.001	0.001
10 LOSMOLINOS	CORRIENTE TOTAL = .6555912 KA POTENCIA DE C/C = 37.47097 MVA						
				12	-0.000	0.000	0.000
11 ANILLACO	0.015	0.000	0.015				
				13	0.000	-0.000	0.000
12 AMINGA	0.017	0.000	0.017				
				14	0.000	-0.000	0.000

CH

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

HOJA: 3

CORTOCIRCUITO TRIFASICO A TIERRA

FALLA EN BARRA: 10  
VARIANTE N° 1

CASO 53

TENSIONES EN BARRAS (kV)				CORRIENTES EN LINEAS (kA)			
BARRA	REAL	IMAGINARIA	MODULO	HACIA	REAL	IMAGINARIA	APARENTE
13 CHUQUIS	0.016	0.000	0.016				
14 PINCHAS	0.014	0.000	0.014				
15 ALPASINCHE	29.207	-0.259	29.208				
				17	-0.006	0.018	0.019
16 FUERTEDELBARADO	35.161	-0.600	35.166				
				18	-0.013	0.001	0.013
				19	-0.008	0.000	0.008
17 FINCASRIOJANAS	35.191	-0.614	35.196				
18 PADERCITAS	35.253	-0.593	35.258				
19 BARADODELOSPANTANOS	35.253	-0.593	35.258				

CH

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

HOJA: 1

CORTOCIRCUITO TRIFASICO A TIERRA

FALLA EN BARRA: 11

CASO 53

VARIANTE N° 1

TENSIONES EN BARRAS (KV)				CORRIENTES EN LINEAS (KA)			
BARRA	REAL	IMAGINARIA	MODULO	HACIA	REAL	IMAGINARIA	APARENTE
				2	1.823	-1.796	2.559
				3	0.000	-0.000	0.000
				16	0.067	-0.020	0.070
1 ET132	36.300	0.000	36.300				
				6	-0.926	1.063	1.410
				7	0.480	-0.259	0.546
				15	-0.004	0.002	0.004
2 AINO	29.721	-0.200	29.721				
				4	-0.000	0.000	0.000
3 FINCAS	36.294	-0.001	36.294				
				5	-0.000	0.000	0.000
4 MERVIL	36.295	-0.001	36.295				
5 MAZAN	36.296	-0.001	36.296				
6 ALIMENTADORES							
	29.841	-0.205	29.842				
				8	0.434	-0.232	0.492
7 UDPIWANGO	13.074	-0.069	13.074				
				9	0.429	-0.229	0.486
8 REPENDEL	11.768	-0.062	11.768				
				10	0.431	-0.231	0.489
9 ANJULLON	9.833	-0.052	9.833				
				11	0.438	-0.235	0.497
10 LOSMOLINOS							
	6.589	-0.036	6.589				
				12	0.000	-0.000	0.000
11 ANILLADO	CORRIENTE TOTAL = .4967256 KA POTENCIA DE C/C = 28.39085 MVA						
				13	0.000	-0.000	0.000
12 AMINGA	-0.000	-0.000	0.000				
				14	-0.000	0.000	0.000

CH

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

HOJA: 3

CORTOCIRCUITO TRIFASICO A TIERRA

CASO 53

FALLA EN BARRA: 11

VARIANTE N# 1

```

=====
      TENSIONES EN BARRAS (KV)                CORRIENTES EN LINEAS (KA)
=====
BARRA      REAL  IMAGINARIA  MODULO  HACIA  REAL  IMAGINARIA  APARENTE
-----
13 CHUQUIS -0.000  -0.000    0.000
-----
14 PINCHAS -0.000   0.000    0.000
-----
15 ALPASINCHE
      29.841  -0.205    29.842
-----
16 FUERTEDELBAGADO
      35.358  -0.534    35.362
-----
17 FINCASRIOJANAS
      35.383  -0.544    35.388
-----
18 PADERCITAS
      35.435  -0.525    35.439
-----
19 BAGADODELOSPANTANOS
      35.435  -0.525    35.439
=====
    
```

CH

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES.

HOJA: 1

CORTOCIRCUITO TRIFASICO A TIERRA

FALLA EN BARRA: 12

CASO 53

VARIANTE N° 1

TENSIONES EN BARRAS (KV)				CORRIENTES EN LINEAS (KA)			
BARRA	REAL	IMAGINARIA	MODULO	HACIA	REAL	IMAGINARIA	APARENTE
				2	1.797	-1.782	2.530
				3	0.000	-0.000	0.000
				16	0.067	-0.020	0.070
1 ET132	36.300	0.000	36.300				
				6	-0.934	1.068	1.419
				7	0.441	-0.237	0.501
				15	-0.004	0.002	0.004
2 AIMO	29.794	-0.176	29.795				
				4	-0.000	0.000	0.000
3 FINCAS	36.294	-0.001	36.294				
				5	-0.000	0.000	0.000
4 MERVIL	36.295	-0.001	36.295				
5 MAZAN	36.296	-0.001	36.296				
6 ALIMENTADORES							
	29.915	-0.180	29.916				
				8	0.389	-0.208	0.441
7 UDPINANGO	14.507	-0.061	14.507				
				9	0.381	-0.203	0.432
8 REPENTEL	13.337	-0.056	13.338				
				10	0.382	-0.204	0.433
9 ANJULLON	11.619	-0.050	11.619				
				11	0.387	-0.207	0.439
10 LOSHOLINOS							
	8.750	-0.038	8.750				
				12	0.390	-0.208	0.442
11 ANILLACO	2.931	-0.013	2.931				
				13	-0.000	0.000	0.000
12 AMINGA	CORRIENTE TOTAL = .441966 KA			POTENCIA DE C/C = 25.26101 MVA			
				14	0.000	-0.000	0.000

CH

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

HOJA: 3

CORTOCIRCUITO TRIFASICO A TIERRA

FALLA EN BARRA: 12

CASO 53

VARIANTE N# 1

BARRA	TENSIONES EN BARRAS (KV)			CORRIENTES EN LINEAS (KA)			
	REAL	IMAGINARIA	MODULO	HACIA	REAL	IMAGINARIA	APARENTE
13 CHUQUIS	0.000	0.000	0.000				
14 PINCHAS	0.000	-0.000	0.000				
15 ALPASINCHE	29.915	-0.180	29.916				
16 FUERTEDELBARRADO	35.358	-0.534	35.362	17	-0.006	0.015	0.016
17 FINCASRIQJANAS	35.383	-0.544	35.388	18	-0.011	0.000	0.011
18 PADERCITAS	35.435	-0.525	35.439	19	-0.006	0.000	0.006
19 BARRADODELOSPANTANOS	35.435	-0.525	35.439				

CH

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

HOJA: 1

## CORTOCIRCUITO TRIFASICO A TIERRA

FALLA EN BARRA: 13

CASO 53

VARIANTE Nº 1

TENSIONES EN BARRAS (kV)				CORRIENTES EN LINEAS (kA)			
BARRA	REAL	IMAGINARIA	MODULO	HACIA	REAL	IMAGINARIA	APARENTE
				2	1.775	-1.770	2.507
				3	0.000	-0.000	0.000
				16	0.067	-0.020	0.070
1 ET132	36.300	0.000	36.300				
				6	-0.941	1.071	1.426
				7	0.410	-0.220	0.465
				15	-0.004	0.002	0.004
2 AIMO	29.854	-0.156	29.855				
				4	-0.000	0.000	0.000
3 FINCAS	36.294	-0.001	36.294				
				5	-0.000	0.000	0.000
4 MERVIL	36.295	-0.001	36.295				
5 MAZAN	36.296	-0.001	36.296				
6 ALIMENTADORES							
	29.976	-0.160	29.976				
				8	0.354	-0.189	0.402
7 UDPIANGO	15.668	-0.054	15.668				
				9	0.345	-0.184	0.390
8 REPENTEL	14.603	-0.050	14.603				
				10	0.344	-0.183	0.389
9 ANJULLON	13.049	-0.045	13.049				
				11	0.348	-0.185	0.394
10 *LOSMOLINOS							
	10.468	-0.037	10.468				
				12	0.347	-0.185	0.393
11 ANILLACO	5.241	-0.019	5.241				
				13	0.350	-0.187	0.397
12 AMINGA	2.633	-0.010	2.633				
				14	-0.000	0.000	0.000

CH

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

HOJA: 3

CORTOCIRCUITO TRIFASICO A TIERRA

FALLA EN BARRA: 13

VARIANTE N# 1

CASO 53

TENSIONES EN BARRAS (KV)				CORRIENTES EN LINEAS (KA)			
BARRA	REAL	IMAGINARIA	MODULO	HACIA	REAL	IMAGINARIA	APARENTE
=====							
13 CHUQUIS	CORRIENTE TOTAL = .3969815 KA			POTENCIA DE C/C = 22.68967 MVA			
-----							
14 PINCHAS	0.000	0.000	0.000				
-----							
15 ALPASINCHE	29.976	-0.160	29.976				
-----							
				17	-0.006	0.015	0.016
16 FUERTEDELBARADO	35.358	-0.534	35.362				
-----							
				18	-0.011	0.000	0.011
				19	-0.006	0.000	0.006
17 FINCASRIOJANAS	35.383	-0.544	35.388				
-----							
18 PADERCITAS	35.435	-0.525	35.439				
-----							
19 BARADODELOSPANTANOS	35.435	-0.525	35.439				
-----							

CH

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

HOJA: 1

CORTOCIRCUITO TRIFASICO A TIERRA

CASO 53

FALLA EN BARRA: 14

VARIANTE Nº 1

TENSIONES EN BARRAS (KV)				CORRIENTES EN LINEAS (KA)			
BARRA	REAL	IMAGINARIA	MODULO	HACIA	REAL	IMAGINARIA	APARENTE
				2	1.748	-1.755	2.477
				3	0.000	-0.000	0.000
				16	0.067	-0.020	0.070
1 ET132	36.300	0.000	36.300				
				6	-0.954	1.078	1.440
				7	0.363	-0.195	0.412
				15	-0.004	0.002	0.004
2 AIMO	29.931	-0.131	29.931				
				4	-0.000	0.000	0.000
3 FINCAS	36.294	-0.001	36.294				
				5	-0.000	0.000	0.000
4 NERVIL	36.295	-0.001	36.295				
5 MAZAN	36.296	-0.001	36.296				
6 ALIMENTADORES	30.054	-0.135	30.054				
				8	0.304	-0.162	0.344
7 UDUPINANGO	17.365	-0.044	17.365				
				9	0.292	-0.155	0.330
8 REPENTEL	16.453	-0.041	16.453				
				10	0.288	-0.153	0.327
9 ANJULLON	15.139	-0.037	15.139				
				11	0.291	-0.155	0.330
10 LOSMOLINOS	12.971	-0.032	12.971				
				12	0.285	-0.152	0.323
11 ANILLACO	8.597	-0.020	8.597				
				13	0.284	-0.151	0.321
12 AMINGA	6.456	-0.015	6.456				
				14	0.288	-0.153	0.326

CH

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

HOJA: 3

CORTOCIRCUITO TRIFASICO A TIERRA

FALLA EN BARRA: 14

VARIANTE N# 1

CASO 53

TENSIONES EN BARRAS (KV)				CORRIENTES EN LINEAS (KA)			
BARRA	REAL	IMAGINARIA	MODULO	HACIA	REAL	IMAGINARIA	APARENTE
13 CHUGUIS	4.324	-0.010	4.324				
-----							
14 PINCHAS	CORRIENTE TOTAL = .325766 KA POTENCIA DE C/C = 18.63092 MVA						
-----							
15 ALPASINCHE	30.054	-0.135	30.054				
-----							
				17	-0.006	0.015	0.016
16 FUERTEDELBAHADO	35.358	-0.534	35.362				
-----							
				18	-0.011	0.000	0.011
				19	-0.006	0.000	0.006
17 FINCASRIOJANAS	35.383	-0.544	35.388				
-----							
18 PADERCITAS	35.435	-0.525	35.439				
-----							
19 BAHADODELOSPANTANOS	35.435	-0.525	35.439				
-----							

CH

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

HOJA: 1

CORTOCIRCUITO TRIFASICO A TIERRA

FALLA EN BARRA: 15

CASO 53

VARIANTE N° 1

TENSIONES EN BARRAS (KV)				CORRIENTES EN LINEAS (KA)			
BARRA	REAL	IMAGINARIA	MODULO	HACIA	REAL	IMAGINARIA	APARENTE
				2	1.979	-1.638	2.569
				3	0.000	-0.000	0.000
				16	0.041	-0.008	0.042
1 ET132	36.300	0.000	36.300				
				6	-0.616	0.795	1.006
				7	0.199	-0.120	0.232
				15	0.885	-0.368	0.959
2 AIMO	29.737	-0.771	29.747				
				4	-0.000	0.000	0.000
3 FINCAS	36.299	-0.000	36.299				
				5	-0.000	0.000	0.000
4 HERVIL	36.299	-0.000	36.299				
5 MAZAN	36.299	-0.000	36.299				
6 ALIMENTADORES	29.823	-0.780	29.833				
				8	0.102	-0.061	0.118
7 UDPIANGO	22.660	-0.388	22.664				
				9	0.074	-0.044	0.086
8 REPENDEL	22.347	-0.372	22.350				
				10	0.060	-0.036	0.070
9 ANJULLON	22.005	-0.355	22.007				
				11	0.055	-0.033	0.064
10 LOSMOLINOS	21.543	-0.332	21.546				
				12	0.021	-0.013	0.025
11 ANILLACO	20.695	-0.288	20.697				
				13	-0.004	0.003	0.005
12 AMINGA	20.532	-0.279	20.534				
				14	-0.008	0.005	0.010

CH

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

HOJA: 3

CORTOCIRCUITO TRIFASICO A TIERRA

FALLA EN BARRA: 15

CASO 53

VARIANTE N# 1

TENSIONES EN BARRAS (KV)				CORRIENTES EN LINEAS (KA)			
BARRA	REAL	IMAGINARIA	MODULO	HACIA	REAL	IMAGINARIA	APARENTE
13 CHUQUIS	20.566	-0.281	20.567				
14 PINCHAS	20.696	-0.288	20.698				
15 ALPASINCHECORRIENTE TOTAL = .958826 kA POTENCIA DE C/C = 54.80266 MVA							
				17	-0.004	0.009	0.010
16 FUERTEDELBARADO	35.771	-0.367	35.773				
				18	-0.006	-0.001	0.006
				19	-0.004	-0.000	0.004
17 FINCASRIOJANAS	35.787	-0.372	35.789				
18 PADERCITAS	35.817	-0.358	35.818				
19 BARADODELOSPANTANOS	35.817	-0.358	35.818				

## CORTOCIRCUITO TRIFASICO A TIERRA

CASO 53

FALLA EN BARRA: 16  
VARIANTE N° 1

TENSIIONES EN BARRAS (kV)				CORRIENTES EN LINEAS (kA)			
BARRA	REAL	IMAGINARIA	MODULO	HACIA	REAL	IMAGINARIA	APARENTE
				2	1.007	-0.981	1.406
				3	0.000	-0.000	0.000
1 ET132	36.300	0.000	36.300	16	1.625	-1.700	2.352
				6	-0.548	0.599	0.811
				7	0.203	-0.110	0.231
2 AIMO	32.687	-0.129	32.687	15	-0.002	0.001	0.002
				4	-0.000	-0.000	0.000
3 FINCAS	36.300	-0.000	36.300				
				5	-0.000	0.000	0.000
4 MERVIL	36.300	-0.000	36.300				
5 MAZAN	36.300	-0.000	36.300				
6 ALIMENTADORES	32.756	-0.130	32.756				
				8	0.105	-0.057	0.120
7 UOPINANGO	25.646	-0.065	25.646				
				9	0.077	-0.042	0.088
8 REPENDEL	25.329	-0.062	25.329				
				10	0.062	-0.034	0.071
9 ANJULLON	24.980	-0.059	24.980				
				11	0.057	-0.031	0.065
10 LOSMOLINOS	24.511	-0.055	24.511				
				12	0.022	-0.012	0.025
11 ANILLACO	23.654	-0.047	23.654				
				13	-0.005	0.002	0.005
12 AMINGA	23.491	-0.046	23.491				
				14	-0.009	0.005	0.010

CH

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

HOJA: 3

CORTOCIRCUITO TRIFASICO A TIERRA

FALLA EN BARRA: 16

CASO 53

VARIANTE N° 1

TENSIONES EN BARRAS (KV)				CORRIENTES EN LINEAS (KA)			
BARRA	REAL	IMAGINARIA	MODULO	HACIA	REAL	IMAGINARIA	APARENTE
13 CHUGUIS	23.525	-0.046	23.525				
14 PINCHAS	23.656	-0.047	23.656				
15 ALPASINCHE	32.756	-0.130	32.756				
				17	-0.000	0.000	0.000
16 FUERTEDELABARADO							
CORRIENTE TOTAL = 2.351606 KA POTENCIA DE C/C = 134.4084 MVA							
				18	0.000	-0.000	0.000
				19	0.000	-0.000	0.000
17 FINCASRIOJANAS	0.000	0.000	0.000				
18 PADERCITAS	0.000	0.000	0.000				
19 BARADODELOSPANTANOS	0.000	0.000	0.000				

CH

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

HOJA: 1

CORTOCIRCUITO TRIFASICO A TIERRA

FALLA EN BARRA: 17

CASO 53

VARIANTE N# 1

TENSIONES EN BARRAS (KV)				CORRIENTES EN LINEAS (KA)			
BARRA	REAL	IMAGINARIA	MODULO	HACIA	REAL	IMAGINARIA	APARENTE
				2	1.007	-0.981	1.406
				3	0.000	-0.000	0.000
				16	1.462	-1.530	2.117
1 ET132	36.300	0.000	36.300				
				6	-0.548	0.599	0.811
				7	0.203	-0.110	0.231
				15	-0.002	0.001	0.002
2 AIMO	32.687	-0.129	32.687				
				4	-0.000	-0.000	0.000
3 FINCAS	36.300	-0.000	36.300				
				5	-0.000	0.000	0.000
4 MERVIL	36.300	-0.000	36.300				
5 MAZAN	36.300	-0.000	36.300				
6 ALIMENTADORES							
	32.756	-0.130	32.756				
				8	0.105	-0.057	0.120
7 UDPIANGO	25.646	-0.065	25.646				
				9	0.077	-0.042	0.088
8 REPENDEL	25.329	-0.062	25.329				
				10	0.062	-0.034	0.071
9 ANJULLON	24.980	-0.059	24.980				
				11	0.057	-0.031	0.065
10 LOSMOLINOS							
	24.511	-0.055	24.511				
				12	0.022	-0.012	0.025
11 ANILLACO	23.654	-0.047	23.654				
				13	-0.005	0.002	0.005
12 AMINGA	23.491	-0.046	23.491				
				14	-0.009	0.005	0.010

CH

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

HOJA: 3

CORTOCIRCUITO TRIFASICO A TIERRA

FALLA EN BARRA: 17

CASO 53

VARIANTE N° 1

TENSIONES EN BARRAS (KV)				CORRIENTES EN LINEAS (KA)			
BARRA	REAL	IMAGINARIA	MODULO	HACIA	REAL	IMAGINARIA	APARENTE
13 CHUGUIS	23.525	-0.046	23.525				
14 PINCHAS	23.656	-0.047	23.656				
15 ALPASINCHE	32.756	-0.130	32.756				
				17	1.462	-1.530	2.117
16 FUERTEDELBARADO	3.628	0.000	3.628				
				18	-0.000	0.000	0.000
				19	-0.000	0.000	0.000
17 FINCASRIOJANAS	CORRIENTE TOTAL = 2.116555 KA POTENCIA DE C/C = 120.9738 MVA						
18 PADERCITAS	0.000	0.000	0.000				
19 BARADODELOSPANTANOS	0.000	0.000	0.000				

CH

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

HOJA: 1

CORTOCIRCUITO TRIFASICO A TIERRA

CASO 53

FALLA EN BARRA: 13

VARIANTE N# 1

TENSIONES EN BARRAS (KV)				CORRIENTES EN LINEAS (KA)			
BARRA	REAL	IMAGINARIA	MODULO	HACIA	REAL	IMAGINARIA	APARENTE
				2	1.007	-0.981	1.406
				3	0.000	-0.000	0.000
				16	1.258	-1.075	1.655
1 ET132	36.300	0.000	36.300				
				6	-0.548	0.599	0.811
				7	0.203	-0.110	0.231
				15	-0.002	0.001	0.002
2 AIHO	32.687	-0.129	32.687				
				4	-0.000	-0.000	0.000
3 FINCAS	36.300	-0.000	36.300				
				5	-0.000	0.000	0.000
4 MERVIL	36.300	-0.000	36.300				
5 MAZAN	36.300	-0.000	36.300				
6 ALIMENTADORES							
	32.756	-0.130	32.756				
				8	0.105	-0.057	0.120
7 UDPIWANGO	25.646	-0.065	25.646				
				9	0.077	-0.042	0.088
8 REPENTEI	25.329	-0.062	25.329				
				10	0.062	-0.034	0.071
9 ANJULLON	24.980	-0.059	24.980				
				11	0.057	-0.031	0.065
10 LOSMOLINOS							
	24.511	-0.055	24.511				
				12	0.022	-0.012	0.025
11 ANILLACO	23.654	-0.047	23.654				
				13	-0.005	0.002	0.005
12 AMINGA	23.491	-0.046	23.491				
				14	-0.009	0.005	0.010

CH

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

HOJA: 3

CDRTOCIRCUITO TRIFASICO A TIERRA

CASO 53

FALLA EN BARRA: 18

VARIANTE Nº 1

TENSIONES EN BARRAS (KV)			CORRIENTES EN LINEAS (KA)				
BARRA	REAL	IMAGINARIA	MODULO	HACIA	REAL	IMAGINARIA	APARENTE
13 CHUQUIS	23.525	-0.046	23.525				
14 PINCHAS	23.656	-0.047	23.656				
15 ALPASINCHE	32.756	-0.130	32.756				
				17	1.258	-1.075	1.655
16 FUERTEDELBARRADO	10.889	-2.564	11.187				
				18	1.258	-1.075	1.655
				19	0.000	0.000	0.000
17 FINCASRIOJANAS	8.067	-2.849	8.555				
18 PADERCITASCORRIENTE TOTAL = 1.654547 KA POTENCIA DE C/C = 94.56727 MVA							
19 BARRADODELOSPANTANOS	8.067	-2.849	8.555				

CH

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

HOJA: 1

CORTOCIRCUITO TRIFASICO A TIERRA

FALLA EN BARRA: 19

CASO 53

VARIANTE N# 1

TENSIONES EN BARRAS (KV)				CORRIENTES EN LINEAS (KA)			
BARRA	REAL	IMAGINARIA	MODULO	HACIA	REAL	IMAGINARIA	APARENTE
				2	1.007	-0.981	1.406
				3	0.000	-0.000	0.000
				16	1.136	-0.285	1.440
1 ET132	36.300	0.000	36.300				
				6	-0.548	0.599	0.811
				7	0.203	-0.110	0.231
				15	-0.002	0.001	0.002
2 AINO	32.687	-0.129	32.687				
				4	-0.000	-0.000	0.000
3 FINCAS	36.300	-0.000	36.300				
				5	-0.000	0.000	0.000
4 MERVIL	36.300	-0.000	36.300				
5 MAZAN	36.300	-0.000	36.300				
6 ALIMENTADORES	32.756	-0.130	32.756				
				8	0.105	-0.057	0.120
7 UDPINANGO	25.646	-0.065	25.646				
				9	0.077	-0.042	0.088
8 REPENDEL	25.329	-0.062	25.329				
				10	0.062	-0.034	0.071
9 ANJULLON	24.980	-0.059	24.980				
				11	0.057	-0.031	0.065
10 LOSMOLINOS	24.511	-0.055	24.511				
				12	0.022	-0.012	0.025
11 ANILLACO	23.654	-0.047	23.654				
				13	-0.005	0.002	0.005
12 AMINGA	23.491	-0.046	23.491				
				14	-0.009	0.005	0.010

## CORTOCIRCUITO TRIFASICO A TIERRA

CASO 53

FALLA EN BARRA: 19  
VARIANTE N# 1

TENSIONES EN BARRAS (KV)				CORRIENTES EN LINEAS (KA)			
BARRA	REAL	IMAGINARIA	MODULO	HACIA	REAL	IMAGINARIA	APARENTE
13 CHUBUIS	23.525	-0.046	23.525				
14 PINCHAS	23.656	-0.047	23.656				
15 ALPASINCHE	32.756	-0.130	32.756				
				17	1.136	-0.885	1.440
16 FUERTEDELBARADO	14.315	-3.235	14.676				
				18	0.000	0.000	0.000
				19	1.136	-0.885	1.440
17 FINCASRIOJANAS	11.873	-3.595	12.405				
18 PADERCITAS	11.873	-3.595	12.405				
19 BARADDELOSPANTANDS							
CORRIENTE TOTAL = 1.439604 KA POTENCIA DE C/C = 82.28201 MVA							

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

LA RIOJA

CORTOCIRCUITO TRIFASICO A TIERRA

RED DE 33 KV SIST. ELEC. ZONA NORTE

CASO 53

VARIANTE N# : 1

APROXIMACION DE CALCULO :	.01
TENSION INTERNA GENERADOR :	1.1
POTENCIA BASE :	10
TENSION BASE :	33
BARRA DE GENERACION :	1
CALCULO DE C/C DESDE BARRA: 1	HASTA BARRA 19
CANTIDAD DE ITERACIONES :	26

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

INDICE DE FOTOGRAFIAS

Foto N° 1: Anillaco. Puesto Aéreo de Transformación 33/13.2 kV.  
Personal de E.P.E.L.A.R. y CFI realizando mediciones  
de puesta a tierra.

Foto N° 2: Camino de Acceso a la localidad de Anillaco.

Foto N° 3: Otra vista del acceso a la localidad de Anillaco.

Foto N° 4: Vista del terreno de implantación del Sistema de  
Puesta a Tierra.

Foto N° 5: Anjullón. Puesto Aéreo de Transformación 33/13.2 kV.  
Lugar de implantación del sistema de puesta a tierra.

Foto N° 6: Idem anterior.

Foto N° 7: LMT 33 kV Sistema Eléctrico Zona Norte. Aimogasta a  
Pinchas.

Foto N° 8: Idem N° 5.

Foto N° 9: Pinchas. Puesto Aéreo de Transformación 33/13.2 kV.  
Lugar de implantación del sistema de puesta a tierra.

Foto N° 10: Idem anterior.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

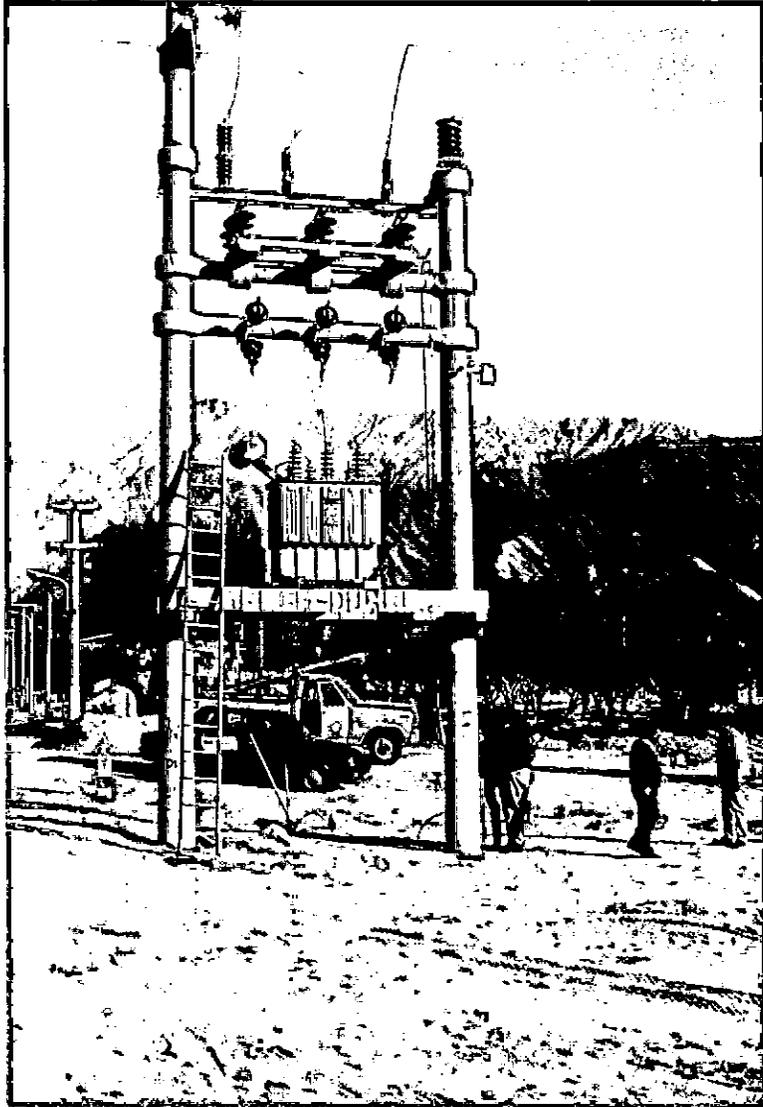


FOTO No. 1

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES



FOTO No. 2

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

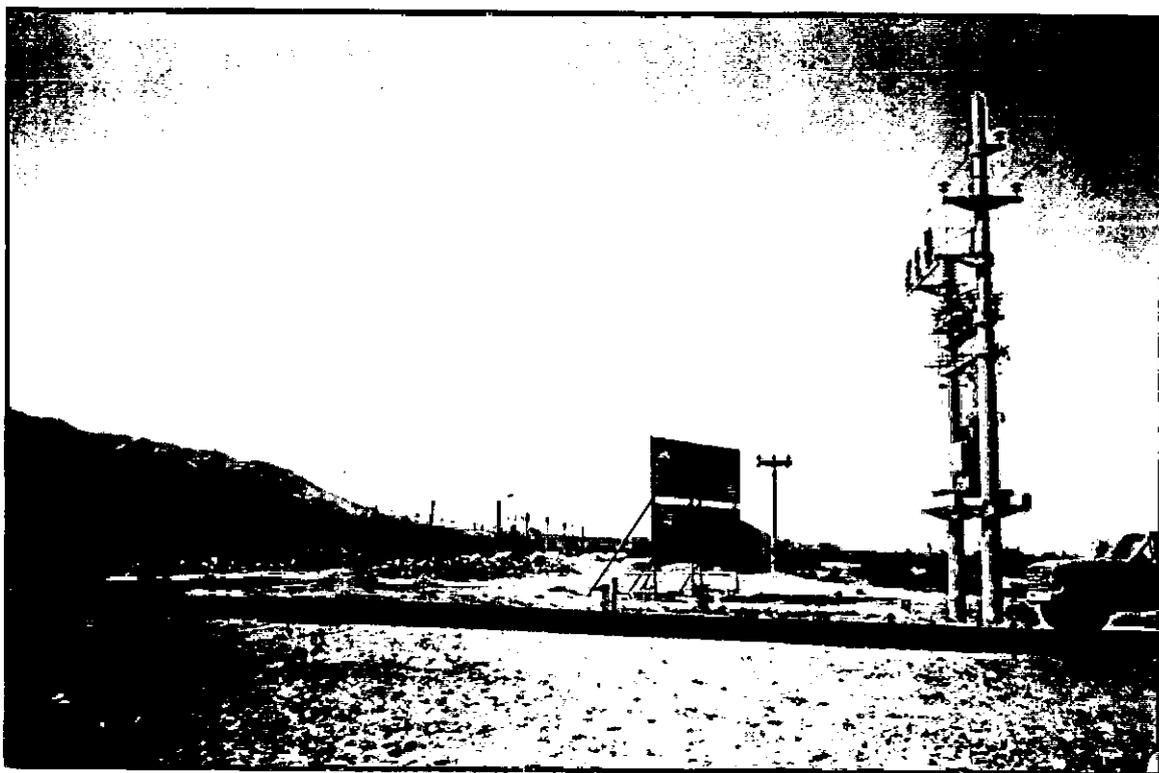


FOTO No. 3

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES



FOTO No. 4

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES



FOTO No. 5

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES



FOTO No. 6

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES



FOTO No. 7

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES



FOTO No. 8

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

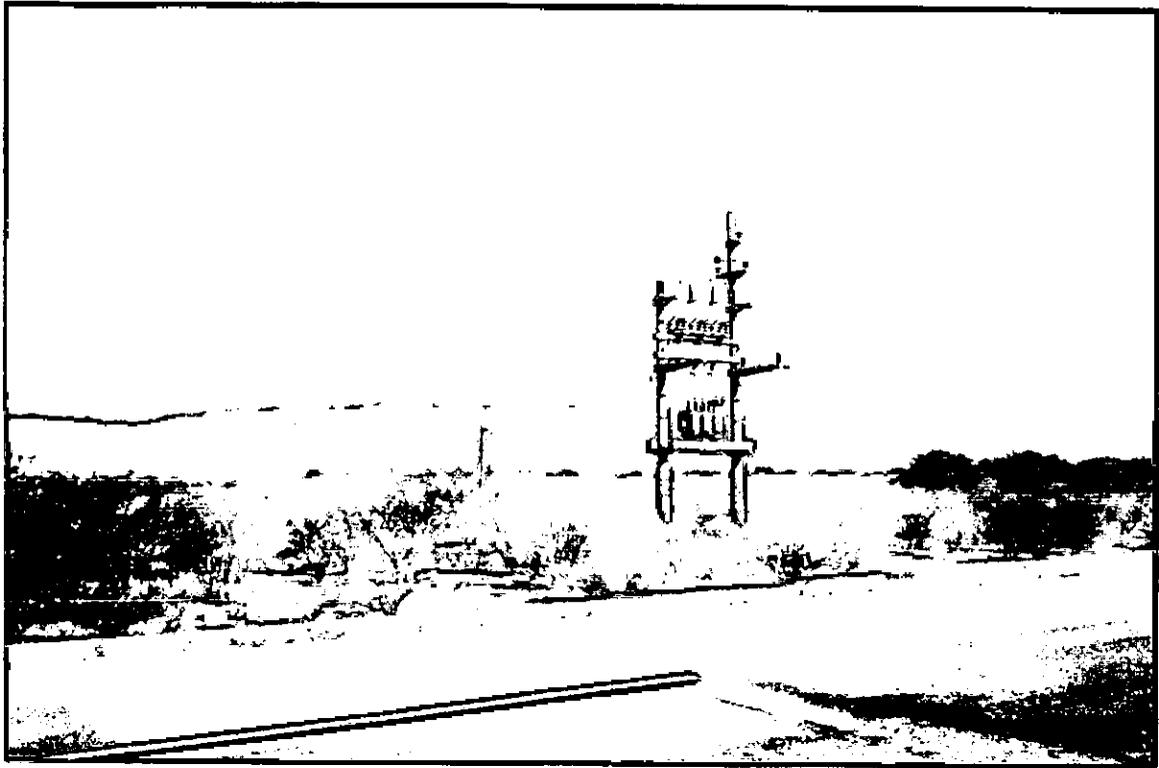


FOTO No. 9

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

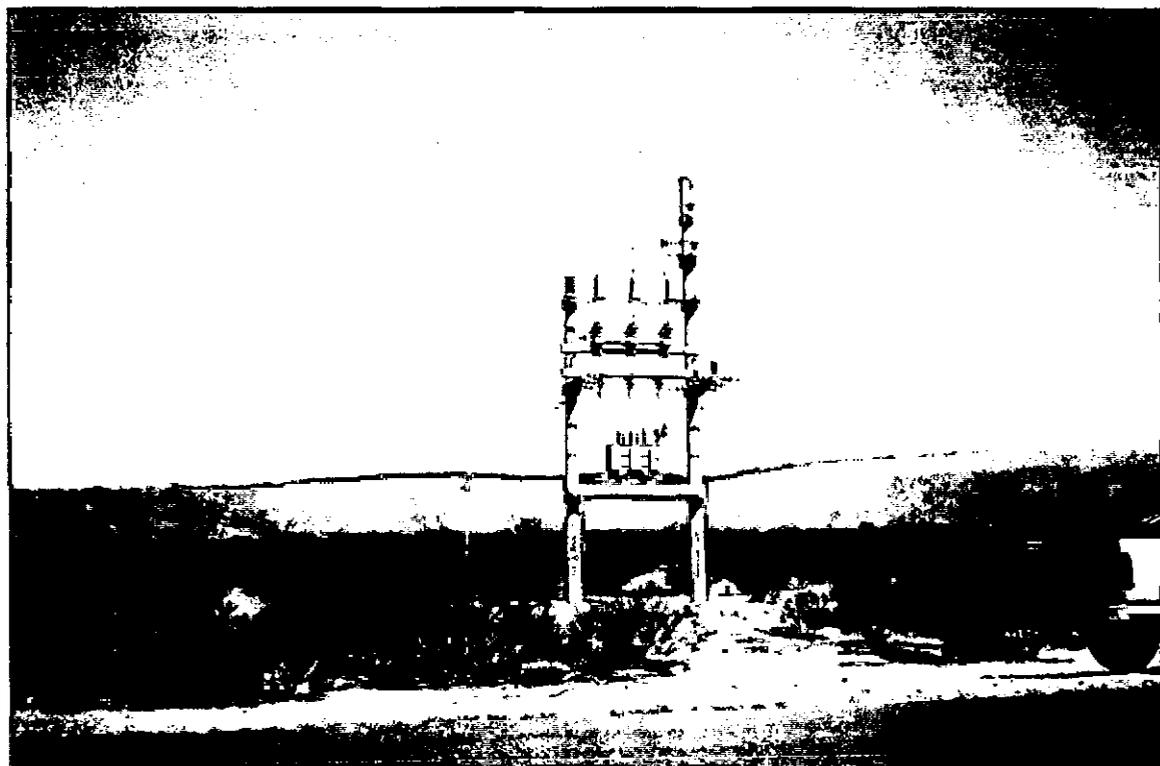
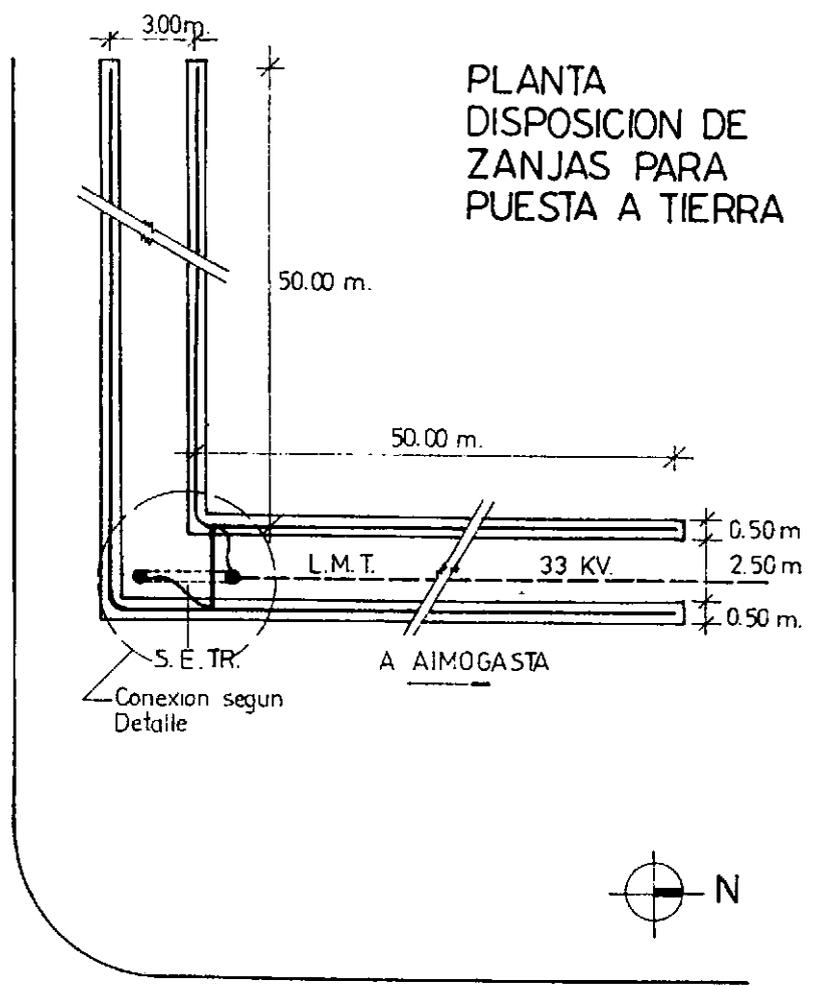
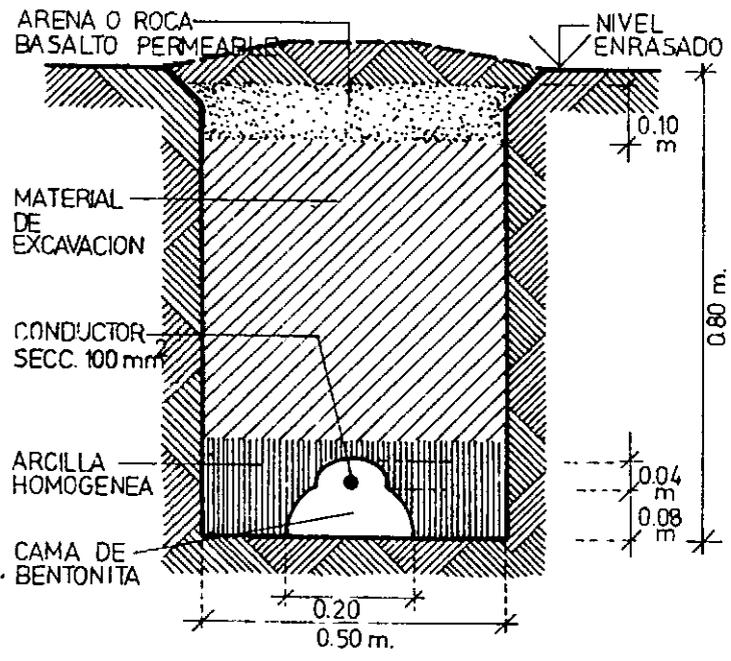


FOTO No. 10

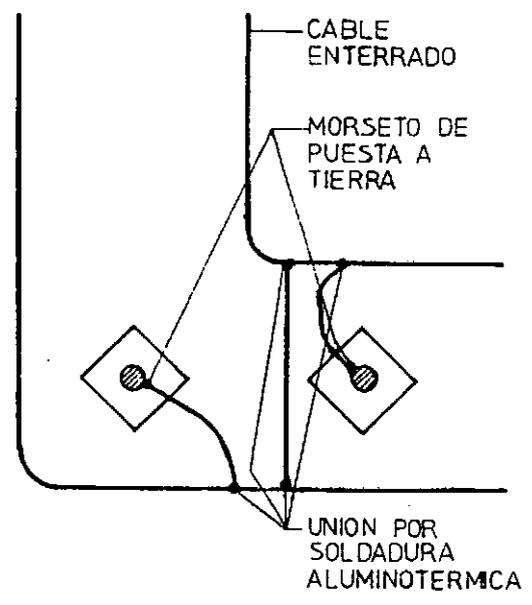


CAMINO DE ENTRADA A ANILLACO

DETALLE ZANJA

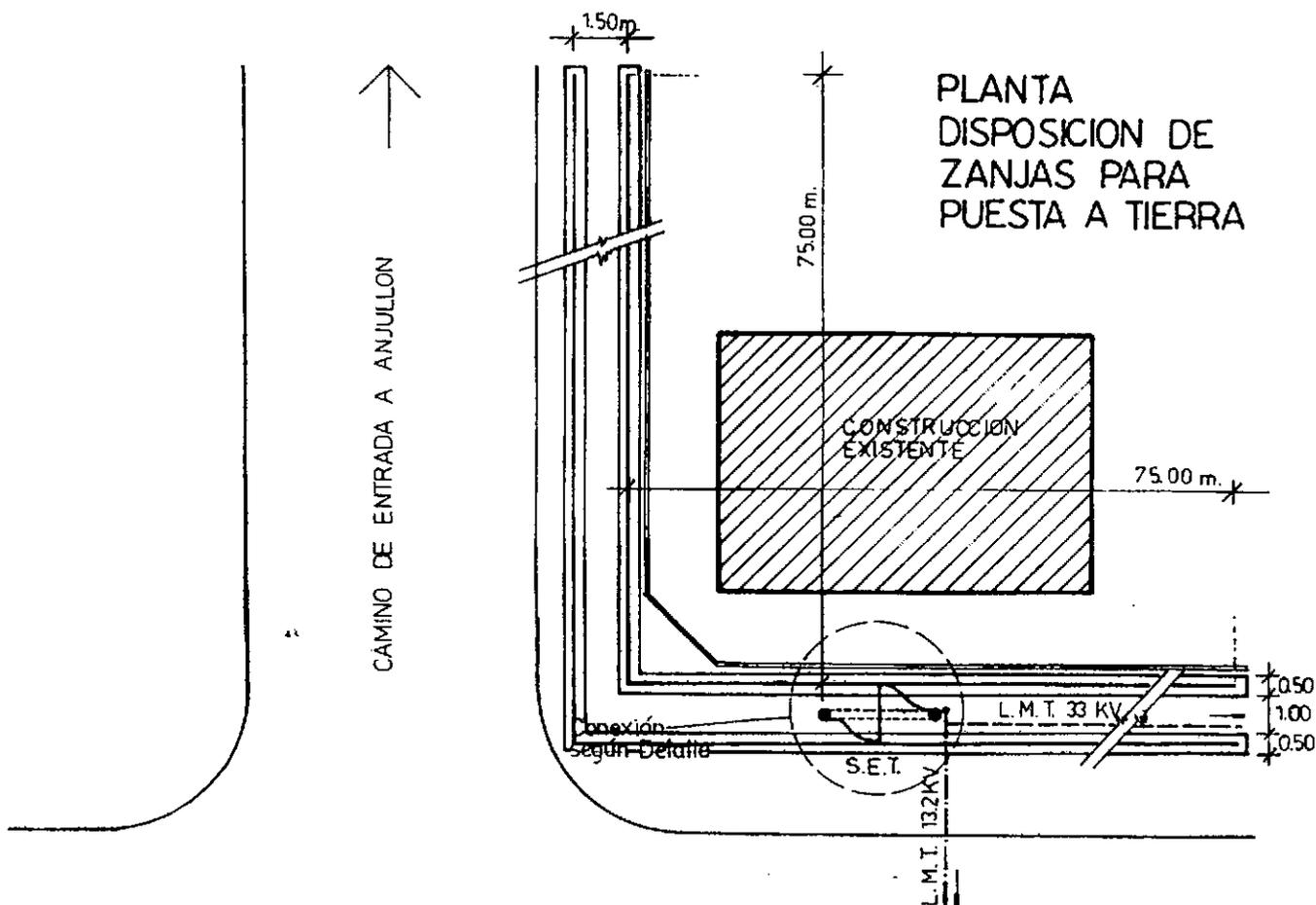


DETALLE CONEXION

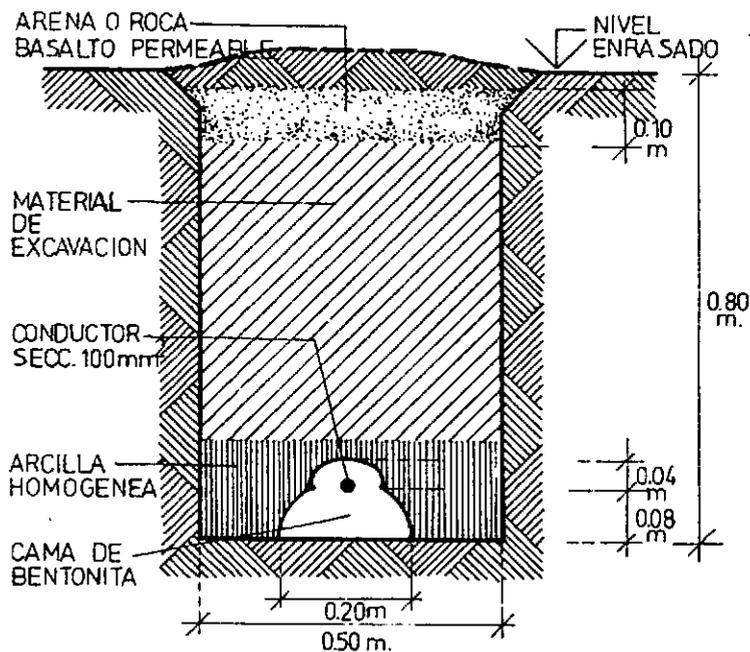


CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES		REMODELACION	
PLAN DE ELECTRIFICACION DE LA PROVINCIA DE LA RIOJA		PUESTA A TIERRA - ANILLACO -	
EXPANSION ELECTRICA URBANA Y RURAL EXPTE. N° 1836		EQUIPO A.S.R. P.M.J.	FECHA OCT/92
		DIBUJO M.I.C.	ESCALA
		NUMERO AIM-P-200	

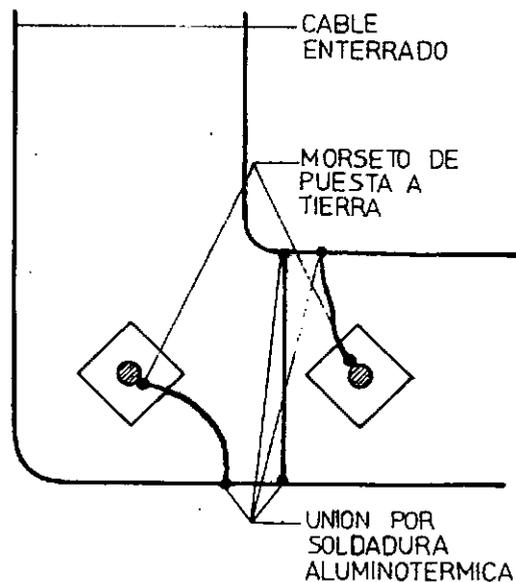
PLANTA  
DISPOSICION DE  
ZANJAS PARA  
PUESTA A TIERRA



DETALLE ZANJA



DETALLE CONEXION



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PLAN DE ELECTRIFICACION DE LA  
PROVINCIA DE LA RIOJA

EXPANSION ELECTRICA URBANA Y RURAL  
EXPT. N° 1836

REMODELACION  
PUESTA A TIERRA - ANJULLON -

EQUIPO

A.S.R.  
P.M.J.

FECHA

OCT./92

ESCALA

DIBUJO

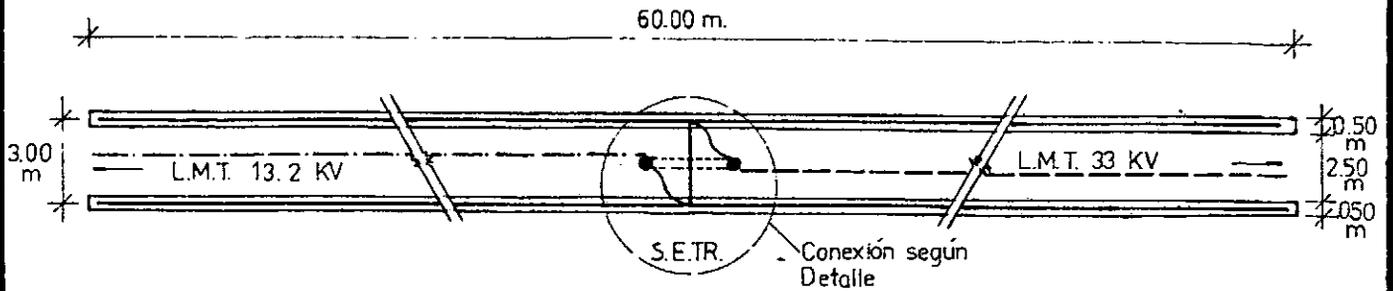
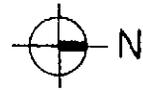
M.I.C.

NUMERO

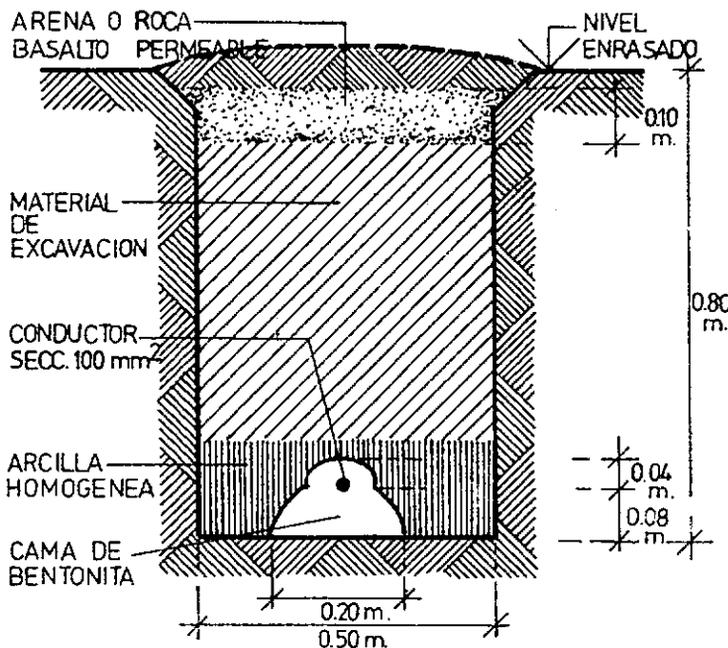
AIM - P - 201/A

# PLANTA DISPOSICION DE ZANJAS PARA PUESTA A TIERRA

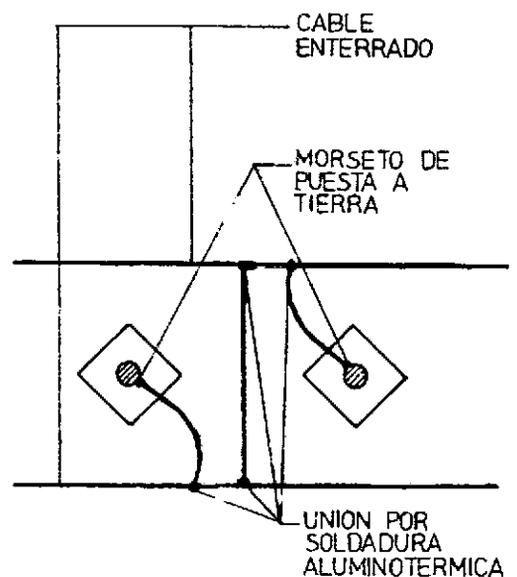
RUTA PROVINCIAL Nº 1



## DETALLE ZANJA



## DETALLE CONEXION



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PLAN DE ELECTRIFICACION DE LA  
PROVINCIA DE LA RIOJA

EXPANSION ELECTRICA URBANA Y RURAL  
EXPT. Nº 1836

REMODELACION  
PUESTA A TIERRA - PINCHAS -

EQUIPO  
A.S.R.  
P.M.J.

FECHA  
OCT./92

ESCALA

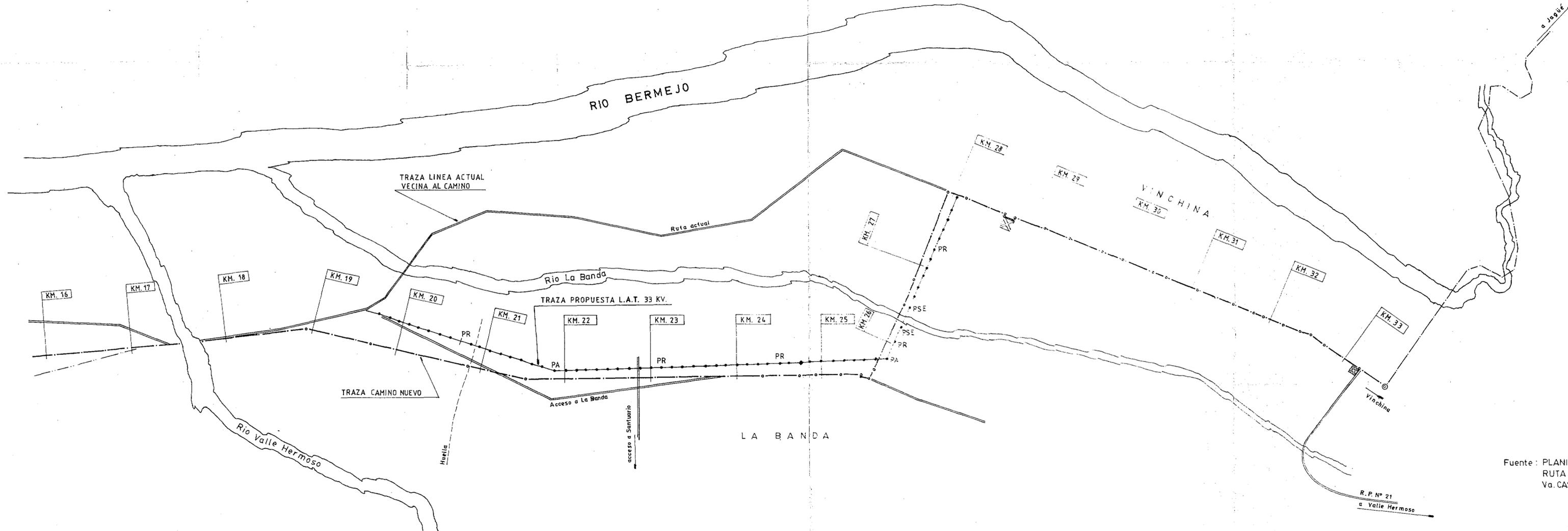
DIBUJO  
M.I.C.

NUMERO  
AIM - P - 202



REFERENCIAS:

- POLIGONAL ADOPTADA (para R.P. nº 26) Nº 1.
- POLIGONAL DESECHADA (para R.P. nº 26) Nº 2.
- POLIGONAL DESECHADA (para R.P. nº 26) Nº 3.
- RUTA ACTUAL.
- TRAZA PROPUESTA LINEA ALTA TENSION 33 KV.



Fuente: PLANIMETRIA GENERAL  
RUTA PROVINCIAL Nº 26  
Va. CASTELLI - VINCHINA

CONSEJO FEDERAL de INVERSIONES  
PROVINCIA de LA RIOJA

PLAN DE ELECTRIFICACION DE  
LA PROVINCIA DE LA RIOJA

ESTUDIO DE LA EXPANSION DE LA DISTRIBUCION ELECTRICA  
URBANA Y RURAL DE LOS PRINCIPALES ASENTAMIENTOS  
PROVINCIALES - EXPTE. 1836 -

TRAZA PROPUESTA PARA MODIFICACION DE LINEA  
DE 33 KV EN CRUCE RIO LA BANDA - VINCHINA -

PLANO Nº  
VIN-P-001

ESCALA  
1:25.000

PROYECTO Ing. ALBERTO J. RIVAS  
Ing. PAULA NICOLAS JENUSAS

DIBUJO CARLOS A. FULCO

FECHA  
MARZO de 1991