

C.F.I.

EXP. 7362

PROYECTO LINEAS DE TRANSMISION 132 KV.

PUESTO HERNANDEZ - CHOS MALAL

Y CHOS MALAL - EL HUECU

PROVINCIA DEL NEUQUEN.

## CONTENIDO

- 1.- OBJETO Y ALCANCES.
- 2.- DOCUMENTACION CONSULTADA.
- 3.- PARAMETROS BASICOS EN LA DETERMINACION DE LA TRAZA.
- 4.- DISTRIBUCION DE ESTRUCTURAS.
  - 4.1.- Características de las líneas.
  - 4.2.- Tipos de estructuras utilizadas.
  - 4.3.- Cruces especiales.
- 5.- DESCRIPCION DE SECTORES PARTICULARES DE LOS DISTINTOS TRAMOS.
- 6.- COMPUTO (POR LINEA Y TRAMO)
- 7.- PLANIMETRIA

## 1.- OBJETO Y ALCANCES

El presente trabajo tiene por objeto la determinación de la traza de las líneas de transmisión de 132 kV entre las localidades Chos Malal-Puesto Hernández (Rincón de los Sauces) y Chos Malal-Naunanco-Morquin, ambas pertenecientes al Anillo Provincial de Alta Tensión "Centro-Norte", de la Dirección Provincial de Agua y Energía Eléctrica de la Provincia del Neuquén.

Para su estudio, ambas líneas se han compuesto de dos tramos cada una, según las rutas a las que se aproxima la traza, de la siguiente manera:

- Chos Malal-Puesto Hernandez (Rincón de los Sauces)

Tramo Empalme RP8 (y RN40)-Puesto Hernandez.

Tramo Chos Malal - Empalme RP8.

- Chos Malal-Naunanco-Morquin

Tramo Chos Malal-Naunanco

Tramo Naunanco-Morquin.

La traza determinada, se materializó sobre una planimetría, tomando como referencia la poligonal correspondiente a las rutas a las que las líneas corren próximas.

Asimismo se realizó la distribución de estructuras, según el perfil del terreno de la planialtimetría de las rutas, en los tramos en que se contó con esta información.

2.- DOCUMENTACION CONSULTADA

- Planialtimetría RP N<sup>o</sup> 8 Tramo Empalme RN N<sup>o</sup> 40 - Rincón de los Sauces
- Planialtimetría RN N<sup>o</sup> 40 - SUR, Tramo Chos Malal-Emp. Sud Vte. Huitrin.
- Aerofotografías de la región.
- Planchetas del IGM, mapas y documentación catastral.
- Estudio del Anillo Provincial de Alta Tensión "Centro Norte".
- Especificaciones Técnicas de Agua y Energía Eléctrica.

### 3.- PAUTAS EN LA DETERMINACION DE LA TRAZA

Se siguió básicamente el trazado de las rutas viales Provincial N° 8 y Nacional N° 40, pero atendiendo a los accidentes topográficos o geológicos particulares que obligaron a un mayor alejamiento de los caminos.

La distancia entre los alambrados, cuando estos existen, que delimitan la zona de camino es de 100 m, pudiendo encontrarse ubicado el eje de la ruta hasta 65 m de uno de ellos. Si se añade el semiancho de la zona de servidumbre, calculado según la Res. N° 3395/66 de Agua y Energía Eléctrica, la distancia mínima de la traza de la línea al eje del camino no debe ser inferior a 81 m. No obstante, como seguridad en previsión de ampliaciones o modificaciones del camino, se trató de mantener una distancia no inferior a los 100 m, salvo en los casos en que como es natural se cruza la ruta o en que circunstancias tales como terrenos escarpados exigen un acercamiento mayor.

En ninguno de los casos se ha invadido las zonas de camino, actualmente transitados.

En lo que respecta a los ángulos de la poligonal que constituye la traza de la línea, no se han incluido los inferiores a 3°; excepción que ese sea el ángulo del camino, ya que quedan dentro del error con que se determina esta traza, pudiendo ser necesaria la creación de vértices de ese valor angular a posteriori de un relevamiento planialtimétrico. Es de destacar sin embargo que la inclusión de estos vértices no modifica el cómputo final de estructuras ya que esos pequeños ángulos podrían ser soportados por estructuras de sostén simple.

Por último en todas las alternativas que se presentaron en sectores parti  
culares o singulares de las líneas, se ha dado preferencia a aquellas que resulta  
ban más prácticas desde el punto de vista del montaje y posterior mantenimiento,  
alternativas que estaban representadas por la simplicidad de las eventuales  
picadas que se requiere construir y mantener para acceder al sector en cuestión.

4.- DISTRIBUCION DE ESTRUCTURAS

4.1.- Características básicas de las líneas

De acuerdo con las conclusiones del Estudio del Anillo Provincial de Alta Tensión "Centro Norte" para una tensión de 132 kV resulta un conductor de aluminio con alma de acero de 150/25 mm<sup>2</sup> de sección el que de acuerdo con la norma IRAM 2187 y la Especificación Técnica GC-IE-T N° 1 y su Anexo I de AyEE tiene las siguientes características:

Sección	173,1 mm <sup>2</sup>
Diámetro	17,1 mm
Masa por Km	600,6 kg/km
Módulo de elasticidad	7700 kgr/mm <sup>2</sup>
Coefficiente de dilatación	18,9 x 10 <sup>-6</sup> 1/°C

Para los estados de carga de la zona D corresponden las siguientes tensiones admisibles:

Estado de Carga	Tensión Admisible kgr/mm <sup>2</sup>
1.- TMAX : 35°C ; V : 0	-
2.- TMIN : -20°C ; V : 0	9,70
3.- T : 10°C ; VMAX : 130 km/h	10,65
4.- T: -5°C ; V : 50 km/h con manguito de hielo de 10 mm.	10,18
5.- TMA: 8°C ; V : 0	5,57

Para un vano de 250 m. resulta una flecha máxima correspondiente al estado 1 de 6,32m.

Considerando el ítem 3 de la Planilla Anexo N° 1 del Anexo III a la Especificación Técnica GC - IE - T N° 1 de AyEE, correspondiente a "Zonas des pobladas accesibles", la distancia mínima admisible es de 6,50 m.

Se adoptó a los efectos de realizar la distribución una estructura de monoposte de hormigón de 24 m de altura, por lo que la altura de suspensión del conductor resulta de 13,09 m lo que permite una altura libre de 6,77 m, superior a los 6,5 m exigidos por la Especificación.

#### 4.2.- Tipos de estructuras utilizadas

De acuerdo con el Anexo IV a la Especificación Técnica GC-IE-T N° 1 de AyEE, se han nominado las estructuras de la siguiente manera:

##### A) Vanos normales de cálculo

Suspensión	S
Esquinera o angular	A/ángulo °
Retención en línea	R
Retención angular	RA/ángulo °
Terminal	T

##### B) Vanos especiales de cruce FC No existen

##### C) Vanos especiales mayor que el de cálculo

Suspensión	SE
Esquinera especial	AE/ángulo °
Retención angular especial	RAE/ángulo °

Para el caso C, se adicionó el número I a la denominación para diferenciar estas estructuras de aquellos casos que corresponden a tiros en alto (tipo II) y estructuras metálicas (tipo M).

En lo que se refiere a las alturas diferentes de la normal se mantuvo la Especificación de AyEE (p. ej.: S + 1) considerando aumentada la altura de sujeción del conductor en 0,90 m, a los efectos de la distribución, por considerar que la longitud de poste empotrada en la base es de 0,10 de la longitud total.

Por último en aquellos tramos largos sin vértices intermedios se ha intentado mantener la ubicación de una estructura de retención cada 20 de suspensión.

#### 4.3.- Cruces especiales

Corresponden sólo a aquellos cruces de rutas nacionales y provin-  
ciales en que se respetaron la distancia mínima admisible de 8 m y las  
disposiciones de seguridad aumentada.

5.- DESCRIPCION DE SECTORES PARTICULARES DE LOS DISTINTOS TRAMOS

5.1.- Tramo Empalme RP8 - Puesto Hernández

Este tramo no presenta mayor complejidad que la de realizar una correcta distribución de estructuras evitando los cauces de desagües pluviales en la Pampa del Tril especialmente y por toda la extensión de la línea en general.

La salida desde el cruce con la RN40 se estima que podría ser un punto adecuado para la instalación de una estación de seccionamiento en el caso que interesara en un futuro efectuar una derivación hacia el norte, a la zona de Buta Ranquil.

En el vértice 9, se encaró el cruce de la Ruta 8 buscando evitar zonas muy cercanas al Río Colorado presuntamente inundables en época de grandes crecidas. En ese caso se siguió por una meseta a mayor nivel que el camino pero de fácil acceso desde la zona de ataque de la línea.

La llegada a la E.T. Puesto Hernandez debió ser relevada directamente en el terreno, por no contar en ese caso con documentación, ya que el tramo de ruta del proyecto finaliza en el Km 84,3, pudiendo en ese caso cometer un mayor error pero fácilmente superable en la determinación del ángulo del último vértice.

5.2.- Tramo Chos Malal-Empalme RP 8

Si bien se confeccionó planimetría en escala 1:10.000, de igual forma que en los demás tramos, es de destacar que la mejor información utilizada fue la proveniente de las aerofotografías de escala 1:50.000. Por consiguiente la exactitud en la determinación de la traza resulta muy inferior a la de los tramos en los que se cuenta con una planialtimetría en

escala horizontal 1:2.500 o superior.

Por esta misma razón no se pudo realizar la distribución de estructuras, salvo en los sectores particulares descriptos más adelante, por no contarse con una altimetría de la ruta, efectuándose no obstante el cómputo considerando la similitud del terreno con el de los otros tramos, conservándose la cantidad proporcional de estructuras de altura diferente de la normal.

- Salida de Chos Malal.

Se realizó siguiendo el trazado más antiguo de la RN 40, hoy en desuso por el pequeño radio de sus curvas en faldeo, pero transitable en toda su extensión. Es este un camino de mucho ripio y hoy falto de mantenimiento, pero esta ruta permite el acceso permanente a la línea y esta traza frente a una alternativa que siguiera el camino actualmente transitado (que coincide con la salida hacia Tricao Malal RP N° 2) obtiene un ahorro en longitud de aproximadamente 10 km., medidos en camino recorrido, teniendo además el agravante que gran parte sería necesario cubrirla a desniveles importantes respecto del camino, en la falda de los cerros; con las consiguientes dificultades de montaje y mantenimiento.

Utilizando entonces la salida de Chos Malal que sigue el antiguo trazado de la RN 40, las posibilidades de ubicación de la estación transformadora son dos: una de ellas en el límite NE de la ciudad en la prolongación imaginaria de las calles Justo y Neuquén.

Esta solución fue finalmente desechada por las dificultades que presenta la salida de la E.T. hacia Naunanco, ya que exige el pasaje ineludiblemente por las cercanías de la antena de Radio Nacional Chos Malal y aún así se requiere posteriormente el cruce de unos 2.000 m. de terreno escarpado.

Se eligió entonces, con el acuerdo de las autoridades de la Dirección Provincial de Agua y Energía Eléctrica como localización de la Estación Transformadora Chos Malal el valle ubicado a la altura del km 2,4 de la RN N° 40 (Curva 5 de la Sección Chos Malal-Puente s/Río Neuquén) que se presenta en la Progresiva 0 de la planimetría del tramo Chos Malal Neunancó.

Varias son las posibilidades de alcanzar la E.T. Chos Malal desde el antiguo trazado de la RN N° 40, eligiéndose aquí aquella que presentó las mejores posibilidades de construir una picada para la línea, si bien se requiere la voladura de algunos pequeños peñascos en la cima del cerro y los medios adecuados para sortear los cauces que conducen aguas pluviales. Se requieren en este caso (y similarmente en cualquiera de las alternativas planteadas) la erección de dos estructuras metálicas en faldeo.

- Cruce al E del Arroyo Chacayco.

Después del cruce del Arroyo Chacayco, también de singulares características por los desniveles a sortear se proyectó otro de los alejamientos de la ruta vial buscando economías en longitud de línea y por permitirlo el terreno, en el que existen picadas abiertas por comisiones de YPF, las que realizaron perforaciones de sondeo.

### 5.3.- Tramo Chos Malal-Neunanco

Caben destacarse los siguientes puntos:

La salida de la E.T. Chos Malal se previó siguiendo una paralela distanciada aproximadamente 30 m. de la línea de 13,2 kV de propiedad de la D. P. de AyEE que alimenta a Taquimilán.

El cruce del Río Neuquén debe imprescindiblemente realizarse aguas arriba del puente de la RN N° 40 por ampliarse mucho la anchura de su cauce en el otro lado.

Se decidió efectuar el pasaje por la zona del Aeropuerto Chos Llalal por el lado N de la pista, cruzando luego frente a la cabecera E, por ser inmejorables las condiciones del terreno permitiendo respetar las disposiciones de la Secretaría de Aeronáutica. Además se favorece de este modo el cruce del Arroyo Taquimilán aguas abajo del cruce de la RN N° 40.

COMPUTO

Frame Ampalme RP N.º 8 - Puesto Hernandez

Estructura	Cantidad
S	216
S-1	10
S-2	2
S+1	21
S+2	6
SEI	11
SEI-1	1
SEI+1	7
SEI+2	2
SE II	1
A20	1
A30	1
A36	1
A40	1
A42	1
A45	2
A50	1
A23+1	1
R	4
RA 10	1
RA 13	1
RA 20	2
RA 30+1	2
T	1
TOTAL	327

Tramo Chos Malal - Empalme RP N° 8

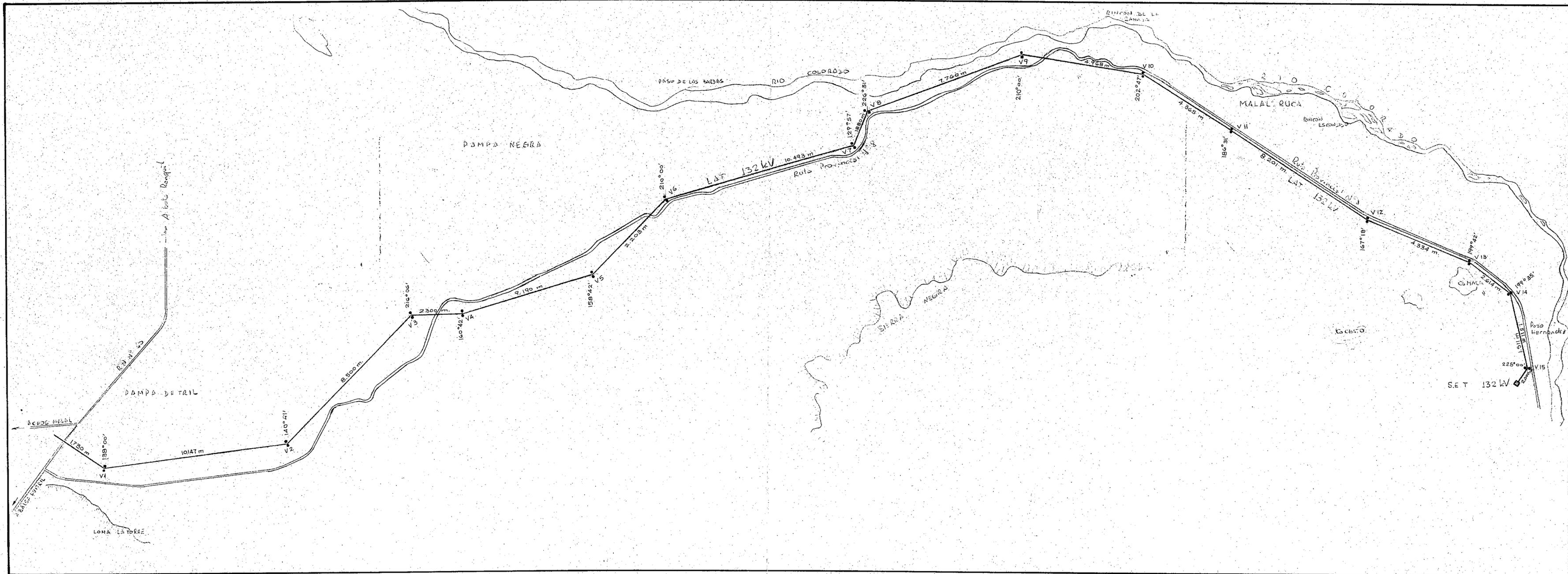


Estructura	Cantidad
S	121
S-1	4
S+1	7
S+2	2
SEI	6
SEI+1	1
SEM+2	1
SEM+4	1
A10	3
A13	2
A21	1
A24	1
A30	4
A33	1
A36	1
A52	1
A60	1
A70	1
A75	2
AEM+6	1
R	3
TOTAL	165

Computo tramo Chos Malal-Naunanco

Estructura	Cantidad
S	90
S-1	2
S+1	6
S+2	1
SEI	3
SEI+1	2
A5	1
A11	1
A22	1
A30	2
A35	1
A45	1
A60	4
A64	1
A 13+1	1
RA 10	1
RA 12	1
RA 23+1	1
RA 72	2
REI	1
RAEI 63	1
T	1
TOTAL	125

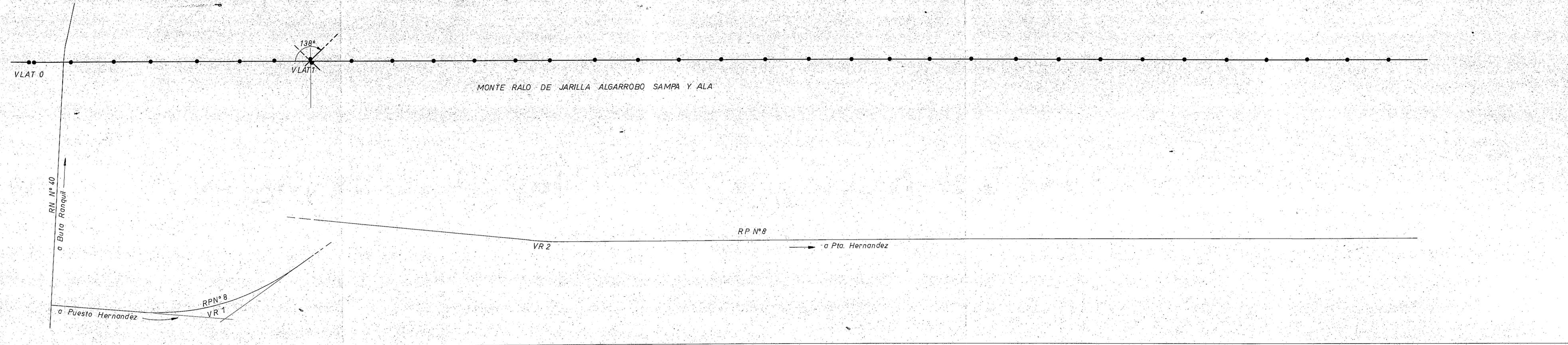
PLANIMETRIA



CFI

ESTUDIO:	
PROYECTO LINEAS DE TRANSMISION 132 k.V.	
PUESTO HERNANDEZ - CHOS MALAL Y CHOS MALAL - EL HUECU	
Exp.7362	Provincia del NEUQUEN
Tramo: Empalme R.P.8 y R.N. 40 - E.T. Puesto Hernandez.	
Escala: 1:100.000 (aprox.)	Fecha: Febrero de 1979
Dibujó: A.W. Losa.	Proyectó: Hugo R. Povilauskas
Revisó:	Aprobó:

# CFI



ESTUDIO:  
**PROYECTO LINEAS DE TRANSMISION 132 k.V.**  
 PUESTO HERNANDEZ-CHOS MALAL  
 Y CHOS MALAL-EL HUECU

Exp 7362 Provincia de NEUQUEN

Tramo: Empalme R.P. 8 y R.N. 40 - E.T. Puesto Hernandez

Escala: 1:10.000	Fecha: Febrero de 1979.
Dibujo: A. W. Losa	Proyecto: Hugo R. Pavilauskas.
Reviso:	Aprobo:

PROGRESIVA: 0 a 8520.

R	SEI+1	S	S	S	S	S	A 42	S	S	S	S	S	S-1	S	S	S	S	S-1	S	S+1	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
250	285	227	263	262	221	222	254	251	251	251	251	213	280	258	253	258	263	264	267	234	246	248	271	263	253	258	259	261	250	254	251	255	264
RD	SD						RS																										
1.730																	10.147																

Tipo
Vano
Aislacion
Distancia entre vértices

CFI

ESTUDIO:  
**PROYECTO LINEAS DE TRANSMISION 132 k.V.**

PUESTO HERNANDEZ - CHOS MALAL  
 Y CHOS MALAL - EL HUECU

Exp. 7362 Provincia de NEUQUEN.

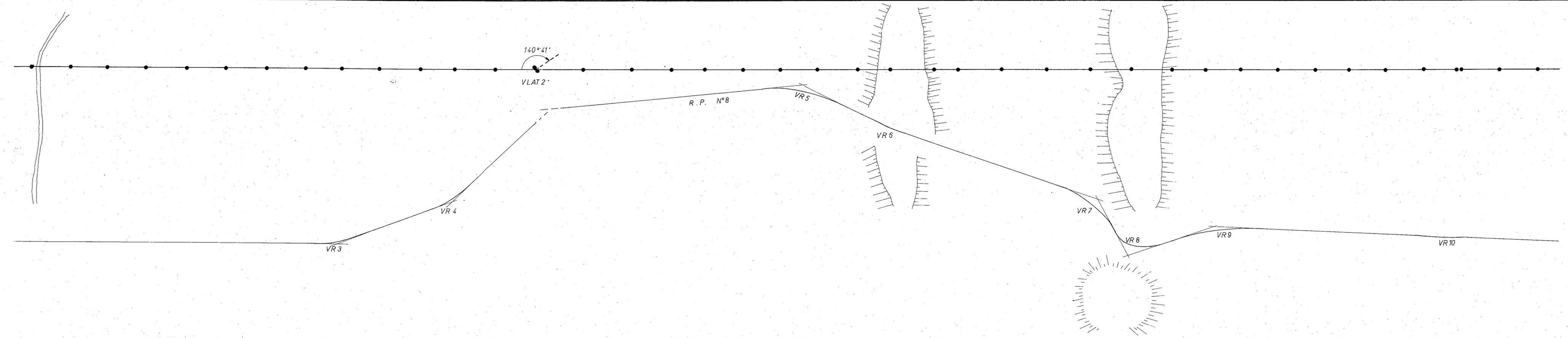
Tramo: Empalme R.P8 y R.N. 40 - E.T. Puesto Hernandez

Escala: 1:10.000 Fecha: Febrero de 1979

Dibujo: A.W. Losa Proyecto: Hugo R. Povilauskas

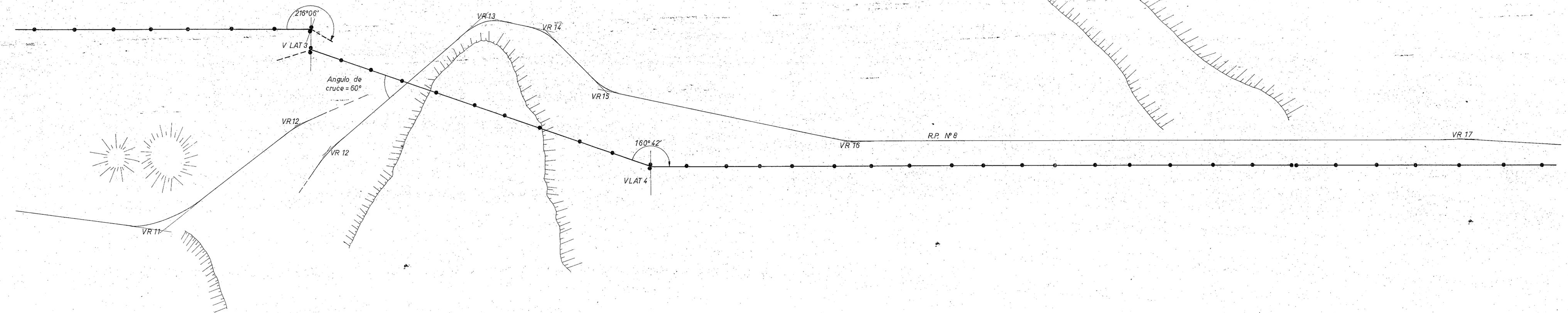
Reviso: Aprobó:

PROGRESIVA: 8520 a 18493



S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S+1	S+1	S	A40	SEI	S	S	S	S	S	SEI	S	S-1	S+1	SEI	SEI	S	S	S	S	S+1	S	S	S+1	S	R	S	S	S		
264	251	236	250	263	257	262	252	242	243	260	218	269	263	302	314	256	215	248	253	238	254	209	282	154	282	291	282	265	260	210	231	243	238	221	238	250	235	257	250	260
													RS	SD							RS			SD	SD										RS					
													10,147														8,500													

Tipo
Vano
Aislación
Distancia entre vértices



CFI

ESTUDIO:  
**PROYECTO LINEAS DE TRANSMISION 132.k.V.**  
 PUESTO HERNANDEZ - CHOS MALAL  
 Y CHOS MALAL - EL HUECU

Exp. 7362 Provincia de NEUQUEN  
 Tramo: Empalme R.P.8 y R.N.40 - E.T. Puesto Hernandez

Escala: 1: 10.000	Fecha: Febrero de 1979.
Dibujo: A.W. Losa	Proyectó: Hugo R. Povilauskas.
Revisó:	Aprobó:

PROGRESIVA: 18493 a 28474

S	S	S	S	S	S	S	A36	S-1	S	SEI+1	SE	S	S	S	S+1	S	RA30	S	S	S	S	S+1	S+2	S	S+1	S	S	S	S+1	S	S	S	R	S	S	S	SEI+1	S	S		
250	253	248	240	238	283	270	230	205	205	210	230	263	205	243	268	222	249	235	250	214	212	265	232	240	265	205	240	212	256	218	256	263	249	264	262	265	246	278	284	245	250
8500												2300												9190																	

Tipo  
 Vano  
 Aislación  
 Distancia entre vertices.

CFI

ESTUDIO:  
**PROYECTO LINEAS DE TRANSMISION 132 k.V.**  
 PUESTO HERNANDEZ - CHOS MALAL  
 Y CHOS MALAL - EL HUECU

Exp. 7362 Provincia del NEUQUEN.

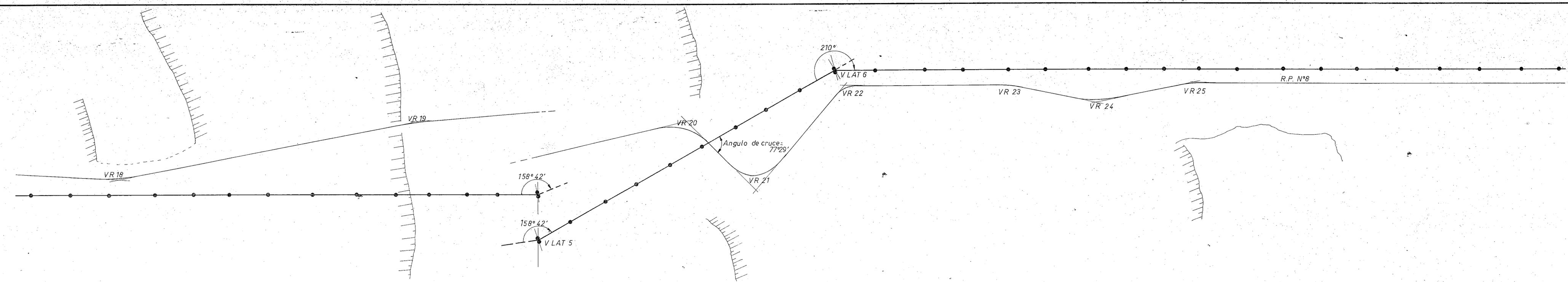
Tramo: Empalme R.P.8 y R.N.40 - E.T. Puesto Hernandez

Escala: 1:10.000 Fecha: Febrero de 1979

Dibujo: A. W. Losa Proyecto: Hugo R. Povilauskas

Revisó: Aprobó:

PROGRESIVA: 28474 a 38783



S	S	S	S	S	S	S	SEI	S+1	S	S	S+2	S	A30	S	S	S	S	SEI	SEI+1	S	S	RA30+1	SEI+2	S	S	S	S	S	S	S-2	S	S	S+1	S	S	S+2	S	S	S+1	S									
250	253	252	294	249	232	253	286	289	250	212	247	200	267	240	259	229	250	233	250	227	253	262	252	321	247	292	236	281	240	242	226	241	297	250	232	262	277	257	274	241									
SD										RS										SD										RS										SD									
9190										2203										10493																													

Tipo  
 Vano  
 Aislación  
 Distancia entre vértices.

CFI

ESTUDIO:  
**PROYECTO LINEAS DE TRANSMISION 132 kV.**  
 PUESTO HERNANDEZ-CHOS.MALAL  
 Y CHOS. MALAL -EL HUECU

Exp. 7362 Provincia de NEUQUEN

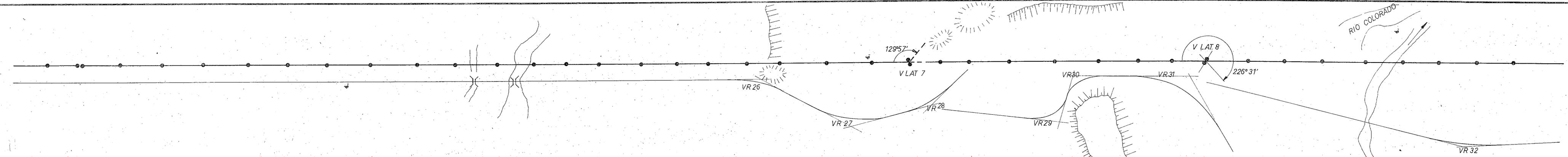
Tramo: Empalme R.P.8 y R.N. 40 - E.T. Puesto Hernandez.

Escala: 1:10.000 Fecha: Febrero de 1979

Dibujó: A.W. Losa Proyecto: Hugo R. Poyilauskas

Revisó: Aprobó:

PROGRESIVA : 38783 a 48758



S-1	R	S	S	S	S	S	SEI+2	S+1	S	S-1	S+1	S	S-1	S	S	S	S	SEI-1	S+2	A50	S-1	S	S	SEI	S	S	S	A45	S	S	S	S	S	S	S	S	S		
267	210	262	275	265	292	254	250	282	302	248	277	236	209	200	267	232	199	250	218	305	290	235	204	182	253	295	272	250	212	212	262	233	243	275	248	230	248	231	300
RS										RS																													
10493										1880										7760																			

Tipo  
 Vano  
 Aislacion  
 Distancia entre vértices

CFI

ESTUDIO:  
**PROYECTO LINEAS DE TRANSMISION 132 k.V.**

PUESTO HERNANDEZ - CHOS. MALAL  
 Y CHOS MALAL - EL HUECU

Exp. 7362 Provincia del NEUQUEN.

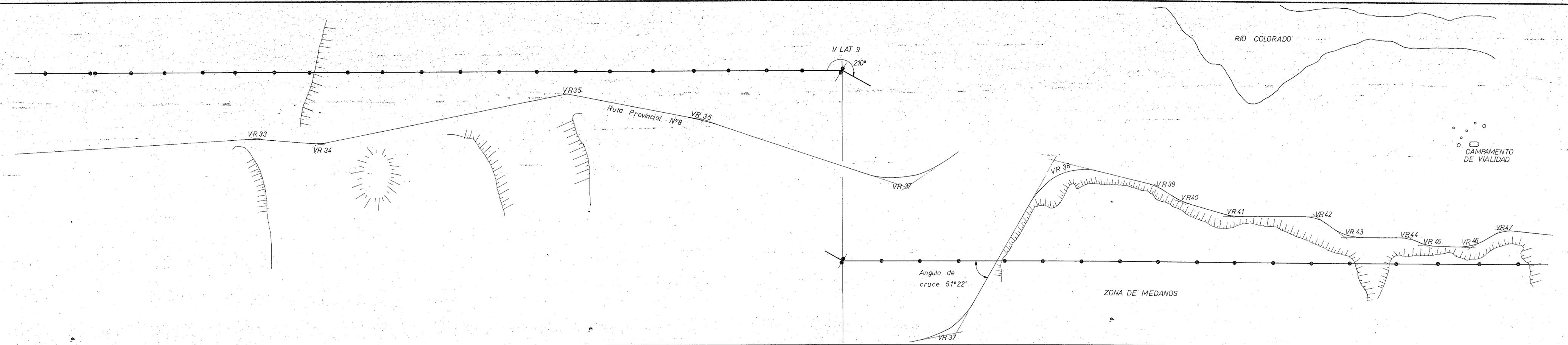
Tramo: Empalme R.P.8 y R.N.40 - E.T. Puesto Hernandez.

Escala: 1:10.000 Fecha: Febrero de 1979

Dibujó: A.W. Losa Proyecto: Hugo R. Povilauskas

Revisó: Aprobó:

PROGRESIVA: 48758 a 58740



S+2	R	S	S+1	S	S+2	S	S	S	S	S	S	S	S+1	S-1	S+1	S+2	S	S	S-1	S	RA 30+1	S	S	SEI+1	SEI	S	S	S	S+1	S	S	S	S	S	S	SEI+1	S+1	S	S						
250	300	250	218	247	220	250	222	250	230	250	250	250	250	250	223	280	260	228	242	230	257	250	250	250	295	242	250	250	250	250	255	241	250	250	250	305	275	265	252	295					
RS																						RS	SD	SD		SD																			SD
																				7760																					4968				

Tipo  
 Vano  
 Aislacion  
 Distancia entre vértices

# CFI

ESTUDIO:

## PROYECTO LINEAS DE TRANSMISION 132 k.V.

PUESTO HERNANDEZ - CHOS MALAL  
Y CHOS MALAL - EL HUECU

Exp. 7362

Provincia del NEUQUEN.

Tramo: Empalme R.P8 y R.N.40 - E.T. Puesto Hernandez.

Escala: 1:10.000

Fecha: Febrero de 1979

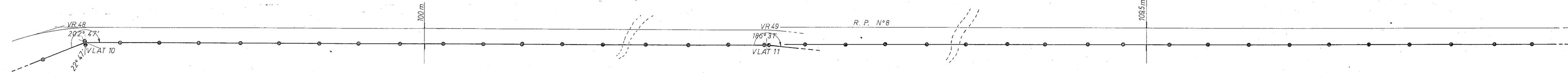
Dibujo: A.W. Losa

Proyecto: Hugo R. Povitauskas

Reviso:

Aprobo:

### PROGRESIVA: 58740 a 68504



SEI	A23+1	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	SEI	S	S	RA 10	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S																								
295	293	227	248	261	266	247	255	251	264	269	257	247	258	254	277	276	260	248	250	253	252	265	251	262	239	278	227	291	250	256	258	251	254	263	266	279	244	285																	
SD	RS																			SD	RS																																		
																		4365																			8201																		

Tipo
Vano
Aislacion
Distancia entre vertices.

CFI

ESTUDIO:

PROYECTO LINEAS DE TRANSMISION 132 kV.

PUESTO HERNANDEZ-CHOS MALAL  
Y CHOS MALAL-EL HUECU

Exp. 7362

Provincia del NEUQUEN

Tramo: Empalme R.P.8 y R.N. 40 - E.T. Puesto Hernandez

Escala: 1:10.000

Fecha: Febrero de 1979

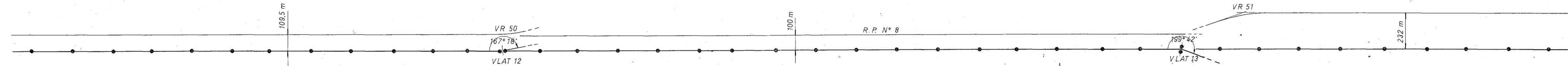
Dibujó: A.W. Losa

Proyectó: Hugo R. Povilauskas

Revisó:

Aprobó:

PROGRESIVA: 68504 a 78410



S S S S S S S S S-2 RA 15 S S S S S S S S S-1 S S S RA 20 S S S SEI SEI S S S -S

285 262 266 246 253 261 240 265 254 275 253 226 226 240 239 254 258 265 210 282 254 258 259 267 268 237 256 294 239 254 250 250 250 270 287 271 250 272 254 260

RS RS SD SD

8201

4334

2614

Tipo

Vano

Aislación

Distancia entre vértices

ESTUDIO:  
**PROYECTO LINEAS DE TRANSMISION 132 k.V.**

PUESTO HERNANDEZ - CHOS MALAL  
 Y CHOS MALAL - EL HUECU

Exp. 7362 Provincia del NEUQUEN

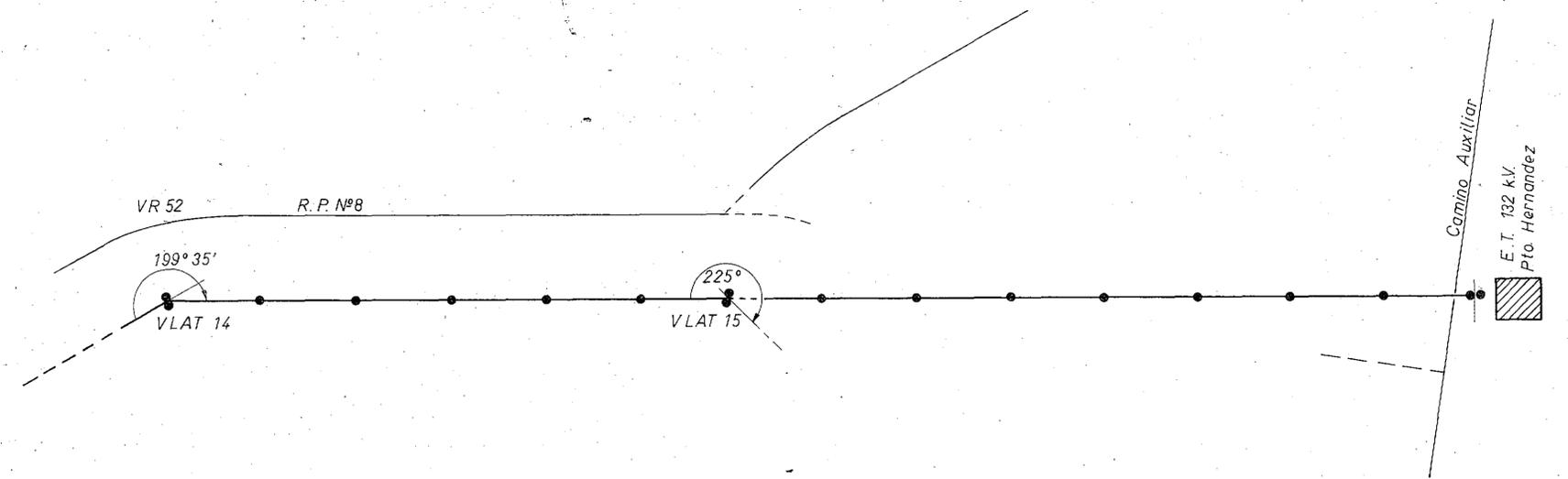
Tramo: Empalme R.P. 8 y R.N. 40 - E.T. Puesto Hernandez

Escala: 1:10.000 Fecha: Febrero de 1979

Dibujó: A. W. Losa Proyecto: Hugo R. Povilauskas.

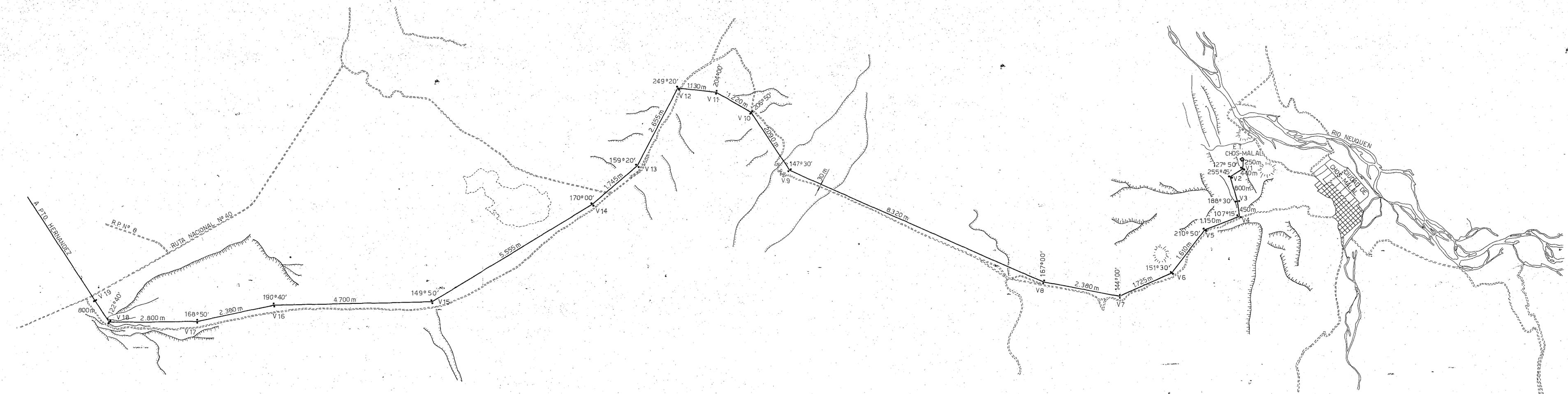
Revisó: Aprobó:

PROGRESIVA: 78410 a 82113



A20	S	S	S	S	S	A45	S	S	S	S	S	S	S	T
260	250	256	256	253	248	248	250	250	250	250	250	250	250	250
RS						RS						SD	RD	
	1511					2000								

Tipo
Vano
Aislación
Distancia entre vértices



CFI

ESTUDIO:  
 PROYECTO LINEAS DE TRANSMISION 132 kV

PUESTO HERNANDEZ - CHOS MALAL  
 Y CHOS MALAL - EL HUÉCU

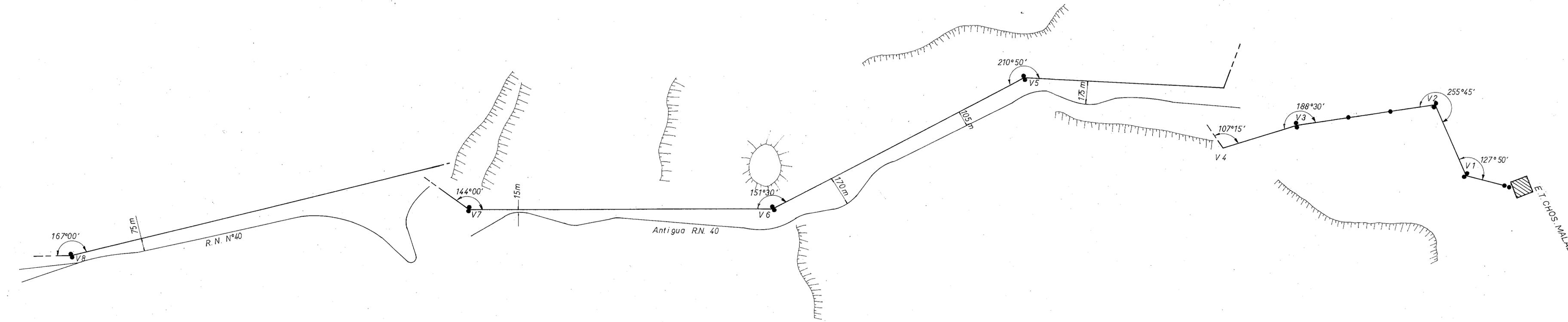
Exp. 7362 Provincia del NEUQUEN

Tramo: Chos Malal - Empalme R.P. 8

Escala: 1:50.000 Fecha: Febrero de 1979

Dibujó: A. W. Losa Proyecto: Hugo R. Povilauskas

Revisó: Aprobó:



CFI

ESTUDIO:  
 PROYECTO LINEAS DE TRANSMISION 132 k.V.

PUESTO HERNANDEZ - CHOS.MALAL  
 Y CHOS.MALAL - EL HUECU

Exp.7362 Provincia del NEUQUEN.

Tramo: Chos.Malal - Empalme R.P.8

Escala: 1:10.000 Fecha: Febrero de 1979

Dibujo: A.W. Losa Proyecto: Hugo R Povilauskas.

Revisó: Aprobó:

PROGRESIVA: 0 a 8805

A13	A36	A30	A30	A75	S	AEM+6	SEM+2	S	A75	S	A52	T
RS	RS	RS	RS	225	225	300	250	280	220	220	250	
				RS		RS	RS		RS	RS	RS	
	2380		1725		1610		1150		450	800	440	250

Tipo  
 Vano  
 Aislación  
 Distancia entre vértices

CFI

ESTUDIO:

PROYECTO LINEAS DE TRANSMISION 132 k.V

PUESTO HERNANDEZ - CHOS MALAL  
Y CHOS MALAL - EL HUECU

Exp.7362 Provincia del NEUQUEN.

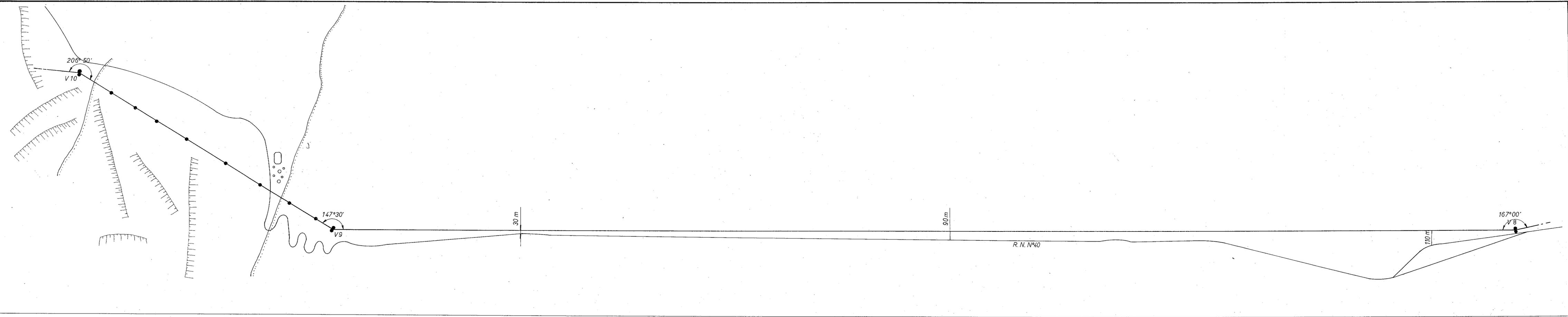
Tramo: Chos.Malal - Empalme R.P. 8

Escala: 1:10.000 Fecha: Febrero de 1979

Dibujó: A.W. Losa. Proyecto: Hugo R. Povilauskas

Revisó: Aprobó:

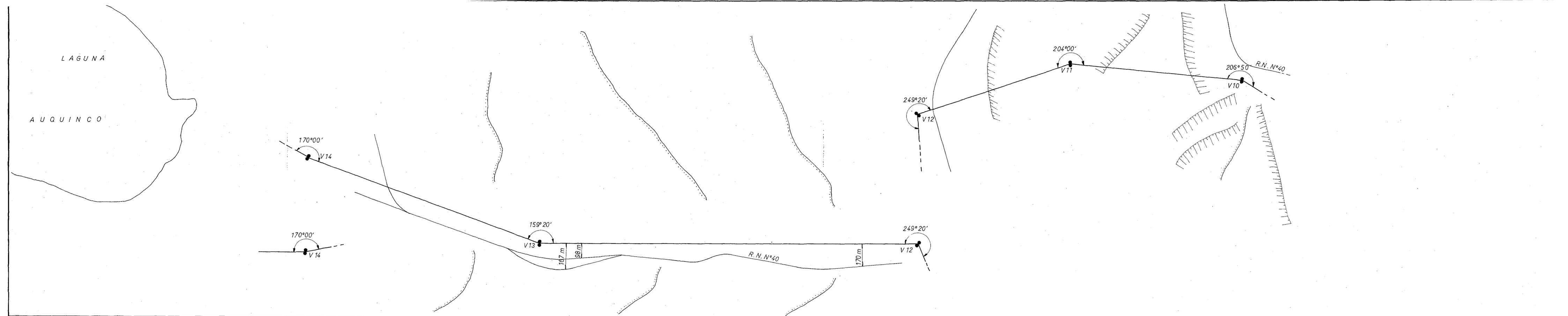
PROGRESIVA: 8805 a 19215



A30	S	S-1	S	S	SEI+1	SEI	SEM+4	S-1	A33
240	200	180	250	300	300	250	220	138	
RS					SD	RS		RS	
	2090								

8320

	A13
Tipo	
Vano	
Aislación	
Distancia entre vértices	



CFI

ESTUDIO:  
**PROYECTO LINEAS DE TRANSMISION 132 k.V.**  
 PUESTO HERNANDEZ - CHOS MALAL  
 Y CHOS MALAL - EL HUECU

Exp. 7362 Provincia del NEUQUEN.

Tramo: Chos Malal - Empalme R.P. 8

Escala: 1:10.000 Fecha: Febrero de 1979

Dibujó: A.W. Losa. Proyecto: Hugo R. Povilauskas.

Revisó: Aprobó:

PROGRESIVA: 19215 a 25965.

A10	A21	A70	A24	A30
RS	RS	RS	RS	RS
1745	2655	1130	1220	

Tipo
Vano
Aislación
Distancia entre vértices

CFI

ESTUDIO:  
**PROYECTO LINEAS DE TRANSMISION 132 K.V.**

PUESTO HERNANDEZ - CHOS MALAL  
 Y CHOS MALAL - EL HUECU

Exp. 7362 Provincia del NEUQUEN.

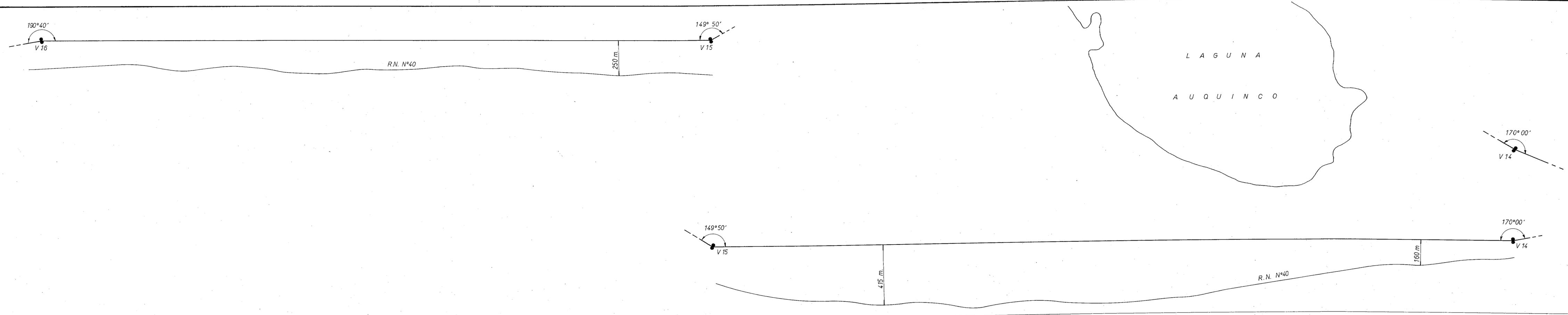
Tramo: Chos Malal - Empalme R.P. 8

Escala: 1:10.000 Fecha: Febrero de 1979.

Dibujó: A.W. Losa Proyecto: Hugo R. Povilauskas

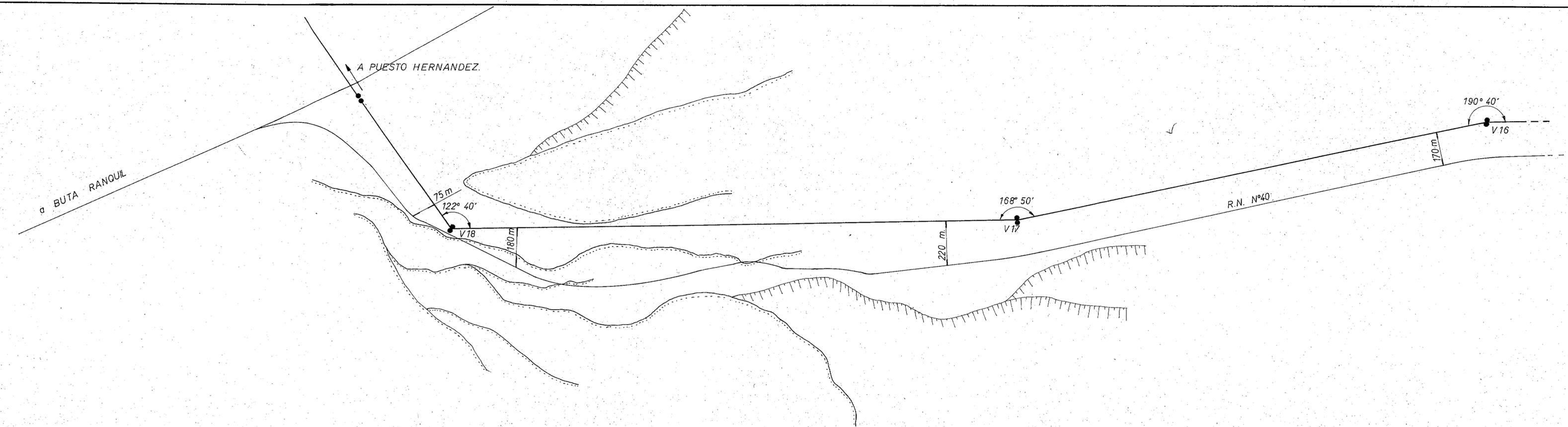
Revisó: Aprobó:

PROGRESIVA: 25965 a 36220



A 10	A 30	A 10
RS	RS	
4700	5555	

Tipo
Vano
Aislación
Distancia entre vértices



CFI

ESTUDIO:  
**PROYECTO LINEAS DE TRANSMISION 132 k.V.**  
 PUESTO HERNANDEZ - CHOS MALAL  
 Y CHOS MALAL - EL HUECU

Exp. 7362 Provincia del NEUQUEN.

Tramo: Chos. Malal - Naunanco R.P. 8

Escala: 1:10.000 Fecha: Febrero de 1979

Dibujo: A.W. Losa. Proyecto: Hugo R. Povilauskas.

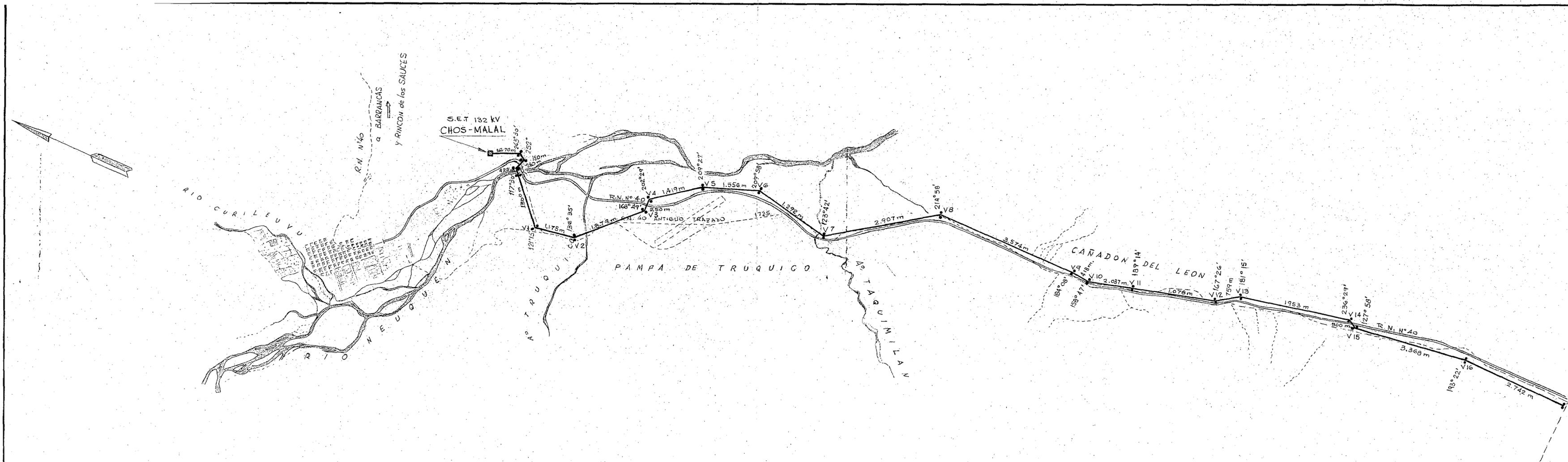
Reviso: Aprobó:

PROGRESIVA: 36220 a 42200



A60		A13		A10	
RS	RS	RS	RS	RS	RS
800	2800	2380			

Tipo  
 Vano  
 Aislación  
 Distancia entre vértices



# CFI

ESTUDIO:  
**PROYECTO LINEAS DE TRANSMISION 132KV.**  
 PUESTO HERNANDEZ - CHOS MALAL  
 Y CHOS MALAL - EL HUECU

Exp. 7362 Provincia del NEUQUEN

Tramo: Chos. Malal - Naunanco

Escala: 1:50.000	Fecha: Febrero de 1979
------------------	------------------------

Dibujo: A.W. Losa	Proyecto: Hugo R. Povilauskas
-------------------	-------------------------------

Revisó:	Aprobó:
---------	---------

# CFI

ESTUDIO:  
**PROYECTO LINEAS DE TRANSMISION 132 kV.**

PUESTO HERNANDEZ - CHOS MALAL  
 Y CHOS MALAL - EL HUECU

Exp. 7362 Provincia del NEUQUEN.

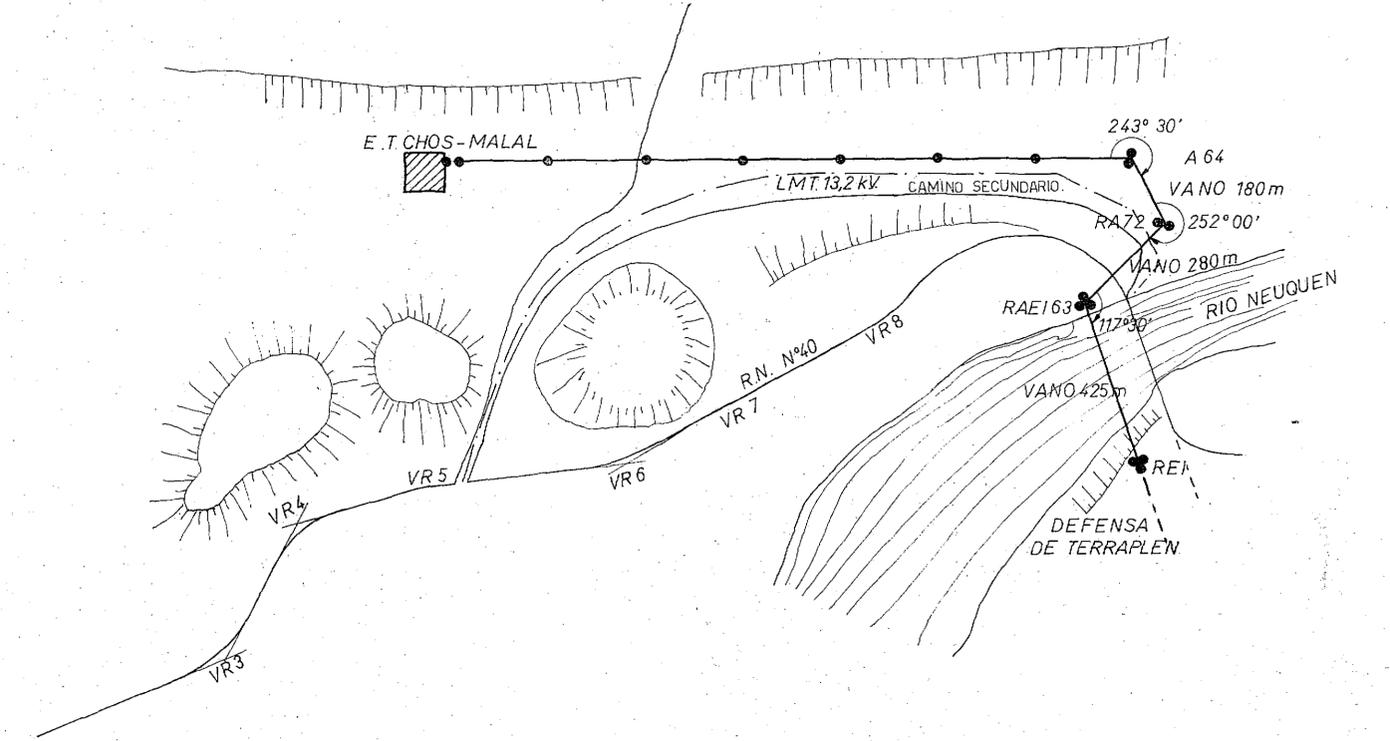
Tramo: Chos. Malal - Naunanco

Escala: 1:10.000 Fecha: Febrero de 1979.

Dibujo: A.W. Losa Proyecto: Hugo R. Povilauskas

Revisó: Aprobó:

PROGRESIVA: 0 a 2555



T	S	S	S	S	S	S	S	A64	RA72	RAEI 63	REI
238	238	238	238	238	238	242	180	280	425		
RS											
1670							180	280	425		

Tipo
Vano
Aislación
Distancia: entre vértices

ESTUDIO:  
**PROYECTO LINEAS DE TRANSMISION 132 kV**

PUESTO HERNANDEZ - CHOS MALAL  
 Y CHOS MALAL - EL HUECU

Exp. 7362 Provincia del NEUQUEN

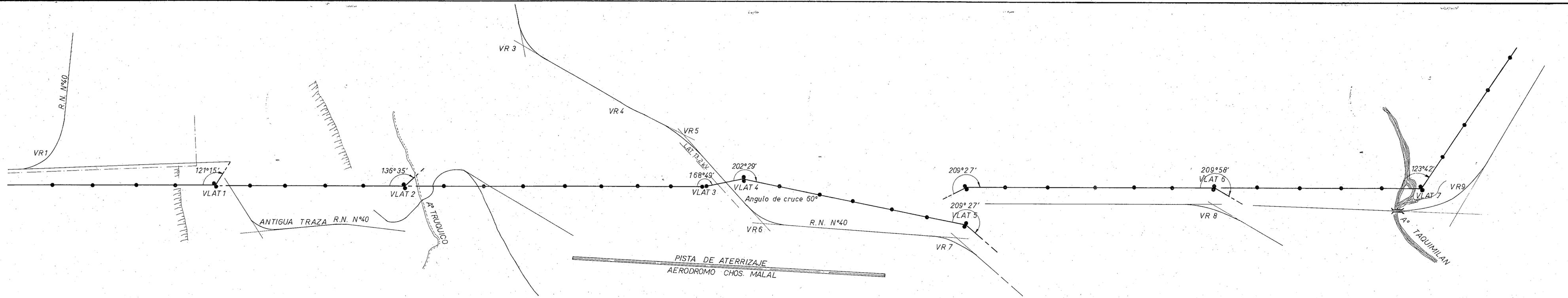
Tramo: Chos Malal - Nuanco

Escala: 1:10.000 Fecha: Febrero de 1979

Dibujó: A. W. Losa. Proyecto: Hugo R. Povilauskas

Revisó: Aprobó:

PROGRESIVA: 2555 a 12424



S	S	S	S	A 60	S+1	S	S	S	A 45	S	S	S	S	S	S	RA12	RA23+1	S	S	S+1	S	S	A 30	S+1	SE	S	S	S	A 30	S	S+1	S	S	A 60	S	S	S	S		
280	254	265	248	253	223	215	252	230	255	245	252	243	258	223	228	215	215	250	228	254	212	249	223	253	248	265	300	242	239	262	265	263	262	250	252	238	250	262	248	
				RD	SD				RD	SD	SD					RD	RD					RS				RS					RS									
				1300					1175								250					1419					1556					1292								2907

Tipo
Vano
Aislación
Distancia entre vértices.

ESTUDIO:  
**PROYECTO LINEAS DE TRANSMISION 132 kV**

PUESTO HERNANDEZ-CHOS MALAL  
 Y CHOS MALAL - EL HUECU

Exp. 7362 Provincia del NEUQUEN

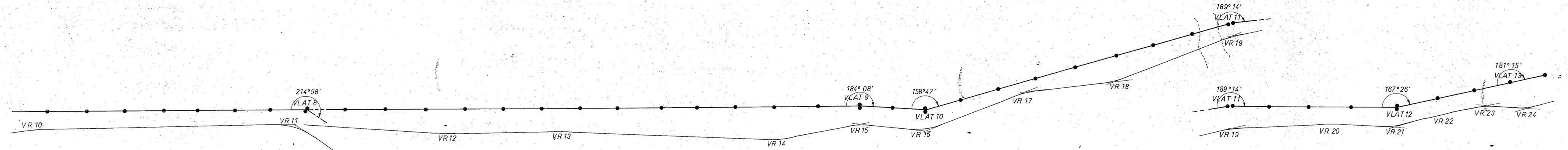
Tramo: Chos Malal - Naunanco

Escala: 1:10.000 Fecha: Febrero de 1979

Dibujó: A.W. Losa Proyecto: Hugo R. Povilauskas

Revisó: Aprobó:

PROGRESIVA: 12424 a 22427



S	S	S	S	S	S	S	A35	S	S	S	S	S	S	S+1	S	S	S+1	S	SEI+1	A5	S-1	A22	S	S	S	SEI	S	S	S	RA10	S	S	SEI+1	A13+1	S	S	S	S																																	
228	258	245	247	223	245	223	240	250	258	262	252	250	250	250	242	278	230	250	250	282	270	220	198	236	250	245	267	275	254	260	250	260	254	280	284	270	245	244	228																																
							RS																RS																RS																RS																
							2907																418																2037																1078																759

Tipo
Vano
Aislación
Distancia entre vértices

ESTUDIO:  
**PROYECTO LINEAS DE TRANSMISION 132 k.V.**

PUESTO HERNANDEZ - CHOS MALAL  
 Y CHOS MALAL - EL HUECU

Exp. 7362 Provincia del NEUQUEN.

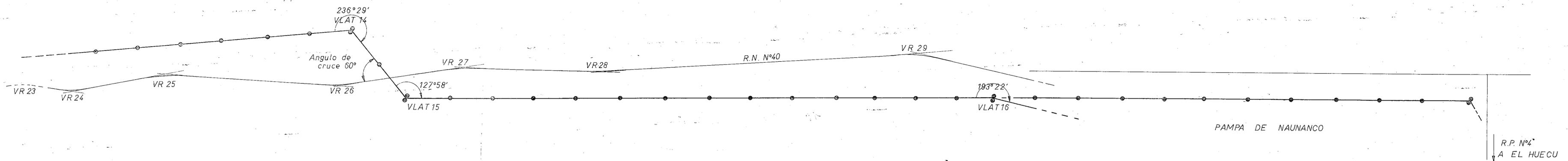
Tramo: Chos. MALAL - Naunanco.

Escala: 1:10.000 Fecha: Febrero de 1979.

Dibujó: A. W. Losa Proyecto: Hugo R. Poviauskas

Revisó: Aprobó:

PROGRESIVA: 22427 a 30762



S	S	S+2	S	S	S	A60	SEI	A60	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S-2	A14	S	S	S	S	S	S	S	S	S	RA							
254	240	250	236	263	240	240	250	250	255	250	228	245	255	253	258	230	240	252	225	230	230	217	238	241	252	247	230	251	249	258	253	245	278					
							RS	SD	RD															RS														
							1953		500																3368												2742	

Tipo	
Vano	
Aislación	
Distancia entre vértices	