

**VERSION PRELIMINAR
SUJETA A CORRECCION**

25571

DIAGRAMACION DEL AREA A REGAR

Area: ANDALGALA-HUACO

(Provincia de Catamarca)

952

PROYECTO NOA HIDRICO

SEGUNDA FASE

X. 12
H. 1112

Realizado por: Pedro José V. Romagnoli

Ingeniero Civil

Héctor Pacífico Paoli

Ingeniero Agrónomo

AÑO : 1980

I N D I C E

	<u>Pág. N°</u>
- <u>Introducción</u>	1
- <u>Esquema de Riego con Cañerías de Baja Presión.</u>	1
1. <u>Trazado de las Conducciones.</u>	2
2. <u>Elementos del Sistema.</u>	2
2.1 Cámaras de Toma.	3
2.2 Cañerías de Derivación	3
2.3 Cañerías de Distribución	3
2.4 Cañerías de Derivación y Distribución	3
2.5 Cámaras de Derivación.	4
2.6 Cámaras de Distribución.	4
2.7 Cámaras Limitadoras de Presión.	4
2.8 Válvulas Esclusas.	4
2.9 Hidrantes.	5
2.10 Ventilaciones	5
3. <u>Distribución de Agua</u>	5
3.1 Dimensiones de las Unidades de Riego.	5
3.2 Caudales de Manejo.	6
3.3 Frecuencia y Tiempo de Riego.	6
4. <u>Planificación Física de la Parcela.</u>	7
4.1 Caminos Internos.	7
4.2 Cortinas de Protección.	7
5. <u>Bibliografía.</u>	8

INDICE DE PLANOS

PLANO N° 1 - Esquema Básico de Distribución.

PLANO N° 2 - Diagramación de Riego en Parcela.

DIAGRAMACION DEL AREA A REGAR

Area: ANDALGALA-HUACO

(Provincia de Catamarca)

- Introducción

Sobre la base de la infraestructura existente en el Campo de Huaco, de los estudios relativos a los recursos suelo y agua, de la caracterización social y productiva de Andalgalá y la determinación de la unidad económica de explotación; informes elaborados y publicados por el Proyecto NOA HIDRICO, fué necesario analizar la demanda de agua, surgiendo de esta manera un estudio que permite conocer los requerimientos y el método de aplicación que mejor se adapta a las condiciones existentes.

A partir de este análisis y como complemento, surge el presente trabajo, que tiene como objetivo mostrar un esquema de distribución y la planificación física de la parcela en el área de Campo Huaco.

- Esquema de Riego con Cañerías de Baja Presión

Para la propuesta de riego en el área de Campo Huaco, se ha tomado la unidad pozo de 63 Has., dividida en tres (3) parcelas de 21 Has.

Una análisis primario de costos realizado sobre dos alternativas; canales revestidos con piedra y cañerías de hormigón de baja presión permitió elegir la segunda alternativa. Los canales revestidos resultaron más onerosos, además de presentar inconvenientes para el manejo de los caudales de riego.

En consecuencia, sobre la unidad total se ha esquematizado un sistema de riego con cañerías de hormigón de baja presión.

1. Trazado de las Conducciones

En base al trabajo topográfico realizado en el bloque cercano al pozo N° 36 se han determinado las pendientes generales del terreno:

J norte-sur	=	0,01	=	1%
J este-oeste	=	0,001	=	0,1%

Estas pendientes fueron las utilizadas para el predimensionado de las conducciones, cuyo trazado se realizó siguiendo las orientaciones ya mencionadas: norte-sur y este-oeste.

El sistema propuesto es de carácter permanente o sea que las tuberías que lo constituyen, se colocarán bajo el nivel natural del terreno a una profundidad que oscila en 1,00 m.

2. Elementos del Sistema

El sistema sugerido se compone para el bloque elegido, de los siguientes elementos:

- . Cámara de toma
- . Cañerías de derivación ϕ 500 mm.
- . Cañerías de distribución ϕ 300 mm.
- . Cañerías de derivación y distribución ϕ 300 mm.
- . Cámaras de derivación.
- . Cámaras de distribución.
- . Cámaras rompecarga.
- . Válvulas esclusas.
- . Hidrantes.
- . Ventilaciones.

2.1 Cámara de Toma

Se ha pensado en un cilindro de hormigón armado de 1,20 m. de diámetro y 2,00 m. de profundidad, cuya función es la de recoger el agua de bombeo y alimentar las cañerías de derivación con el líquido a la presión que exige la correcta distribución. El exceso de profundidad con que cuenta la cámara, permite también la decantación de las partículas sólidas que pueda contener el agua subterránea.

2.2 Cañerías de Derivación

Las cañerías de derivación, son las que naciendo en las cámaras respectivas (una por cada parcela) alimentan las cámaras de distribución, no tienen consumo en ruta y su diámetro ha sido predimensionado en ϕ 500 mm como consecuencia de la pendiente del terreno ($J=0,001$).

2.3 Cañerías de Distribución

Consisten en cañerías de hormigón predimensionadas con diámetro ϕ 300 mm. que poseen hidrantes de riego intercaladas cada 8,00 m. Nacen en las cámaras de distribución y están dispuestas en el sentido de la mayor pendiente ($J = 0,01$) lo que exige también la implantación de cámara reductoras de presión cada 175,00 m.

2.4 Cañerías de Derivación y Distribución

Tres tramos de la cañería de distribución han sido pensados como cañería de derivación del agua de riego. La necesidad de abastecer las cámaras de derivación exige considerar a los mencionados tramos desempeñando doble función lo que requerirá un cuidadoso mantenimiento.

Orientadas norte-sur ($J = 0,01$) están predimensionadas con ϕ 300 mm.

/.

2.5 Cámaras de Derivación

Se ha previsto una cámara de derivación por cada parcela, provista con el necesario juego de válvulas, que permita un adecuado manejo de los caudales dentro de la unidad pozo. Como cámara de derivación se ha pensado en un cilindro de hormigón armado de 0,80 m. de diámetro y con una profundidad mayor en 0,50 m. a la exigida por las cotas de solera de las conducciones.

2.6 Cámaras de Distribución

Las cámaras de distribución son cilindros de hormigón armado de \emptyset 800 mm. y cuya profundidad es de 0,50 m. mayor que la de los caños. El sobredimensionado en profundidad tiene como objetivo acelerar la sedimentación de materiales sólidos que puedan estar contenidos en el agua de bombeo, o eventualmente introducirse a la red de distribución.

2.7 Cámaras Limitadoras de Presión

Las cámaras rompecarga de características similares a las anteriores están dispuestas cada 175,000 m., asegurando su correcto comportamiento de acuerdo a las pendientes señaladas.

2.8 Válvulas Esclusas

Las válvulas esclusas están situadas en correspondencia con las cámaras de derivación y de distribución y su función es la de permitir el adecuado manejo del sistema y la entrega garantida de los caudales de riego.

Además se ha previsto la implantación de válvulas esclusas en los puntos terminales del sistema para permitir la limpieza de la cañerías

/.

cuando ésta sea necesaria. En Plano N° 1 se puede observar la disposición de las válvulas dentro de la unidad pozo.

2.9 Hidrantes

Los hidrantes estarán ubicados sobre las conducciones de distribución y tendrán como objetivo entregar el agua a cuatro (4) elementos de riego.

Los hidrantes permitirán entregar caudales medidos.

2.10 Ventilaciones

Para garantizar el flujo laminar del agua dentro de la cañería y disminuir las pérdidas de carga debidas a tapones causados por la acumulación de aire, se proveen respiraderos de una altura de 1,00 m. sobre el nivel del terreno, cada 80 m. de distancia.

En caso de que las ventilaciones dificulten las operaciones de cultivo, deberán ser reemplazadas por válvulas de aire automáticas.

3. Distribución de Agua

El agua es conducida por cañerías de baja presión, su distribución y aplicación se ejecuta por medio de hidrantes que proveen agua a cuatro (4) unidades rectangulares de reducidas dimensiones, denominadas bateas de inundación.

3.1 Dimensiones de las Unidades de Riego

Los elementos de riego se ubican en sentido transversal a la mayor pendiente ($J = N-S - 0,010$) la longitud máxima calculada alcanza valores entre 40 y 50 m. con un ancho de 4 m.; en consecuencia cada unidad de rie

go conformará una área que oscilará entre los 160 y 200 m²., o sea que el área servida por Hidrantes oscila entre 640 y 800 m².

Los bordos que cierran a cada elemento de riego tendrán un ancho de 0,80 m. y una altura de 0,30-0,50 m., con lo que se controla adecuadamente las pendientes indicadas.

3.2 Caudales de Manejo

Sobre la base del aporte de agua tomado como promedio (250 m³/h ó 70 l/s) y un caudal máximo no erosivo calculada en 22 l/s., es posible dividir el aporte en tres (3) caudales de manejo que hacen factible el riego de tres (3) unidades en forma simultánea, logrando una rotación en el bloque tal, que posibiliten el suministro del número de riegos mensuales, que determinan los meses de mayor frecuencia.

Se prevee la utilización de elementos portátiles que cumplen función de disipadores de energía a efectos de no provocar erosión al inicio de cada unidad de riego.

3.3 Frecuencia y Tiempo de Riego

En el período Octubre-Febrero se aplican tres (3) riegos mensuales, con un tiempo de escurrimiento de nueve (9) minutos por batea de inundación; en los meses de Setiembre-Marzo y Abril, dos (2) riegos mensuales con ocho (8) minutos de aplicación por elemento de riego, serán suficientes para cubrir la demanda mensual y para el período Mayo-Agosto es necesario solamente un (1) riego mensual con 12,5 minutos de aplicación.

4. Planificación Física de la Parcela

La parcela ocupa una superficie de 23 Ha. de las cuales 18,66 Ha. corresponde al área efectiva de cultivo; 1,34 Ha. es destinada para cortinas forestales y 1 Ha. es el área asignada para la construcción de alambrados, caminos e infraestructura de riego.

En el área de implantación efectiva, se construirán los elementos de riego cerrados por bordos cuyas dimensiones serán de 0,80 m. de ancho por 0,30 m. de alto, formando las bateas de inundación, estas serán construidas de tal forma que no dificulte las labores culturales, y ya que su permanencia será duradera en aquellos sectores implantados con cultivos permanentes.

4.1 Caminos Internos

Tanto los caminos que cubren todo el perímetro de la parcela, como aquellos que la cruzan en sentido N-S y E-O tendrán un ancho no inferior a 6 m.; los perimetrales se construirán paralelos a la cortina forestal e internos con respecto a ésta; Plano N° 2.

4.2 Cortinas de Protección

Tienen como función atenuar la velocidad de los vientos, disminuyendo los efectos producidos por la erosión eólica; además demuestran resultados positivos, reduciendo los niveles de evapotranspiración local.

Se implantarán en todo el perímetro que ocupan la parcela y con dirección E-O cada 150 ó 170 m.

La cortina deberá estar constituida por dos (2) hileras de árboles; una de porte bajo (membrillo) y otra de porte alto (álamo), los

primeros se colocarán a una distancia de 3 m. y los álamos a 1,50 m. Se ha previsto la aplicación de riegos que serán suministrados de acuerdo a las frecuencias establecidas en los diferentes periodos.

5. Bibliografía

ISRAELSEN, O.W. y V. HANSEN; "Principios y Aplicaciones del Riego". Editorial Reverté S.A. Madrid.

DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DE EE.UU. DE AMERICA; Servicio de Conservación de Suelos. "Planeamiento de Sistemas de Riego para Granjas". Editorial Diana. México.

PROYECTO NOA HIDRICO, Julio de 1980.--

P L A N O S

PROYECTO NOA HIDRICO
SEGUNDA FASE

REPUBLICA ARGENTINA
COMANDO EN JEFE FUERZAS ARMADAS
COMANDO EN JEFE FUERZAS ARMADAS
DE CIENCIA Y TECNICA HIDRICA

ESCALA 1 : 2.000

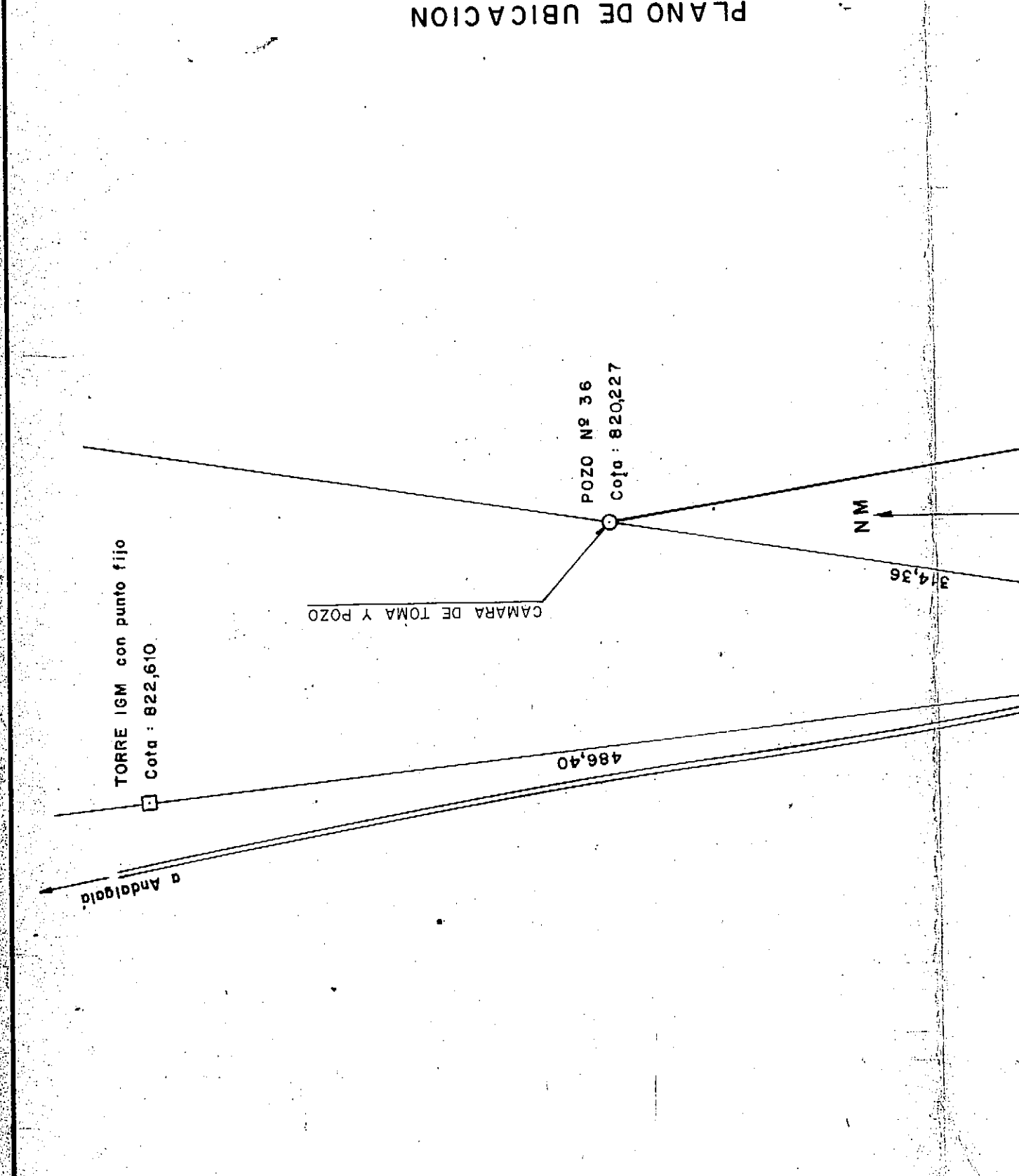
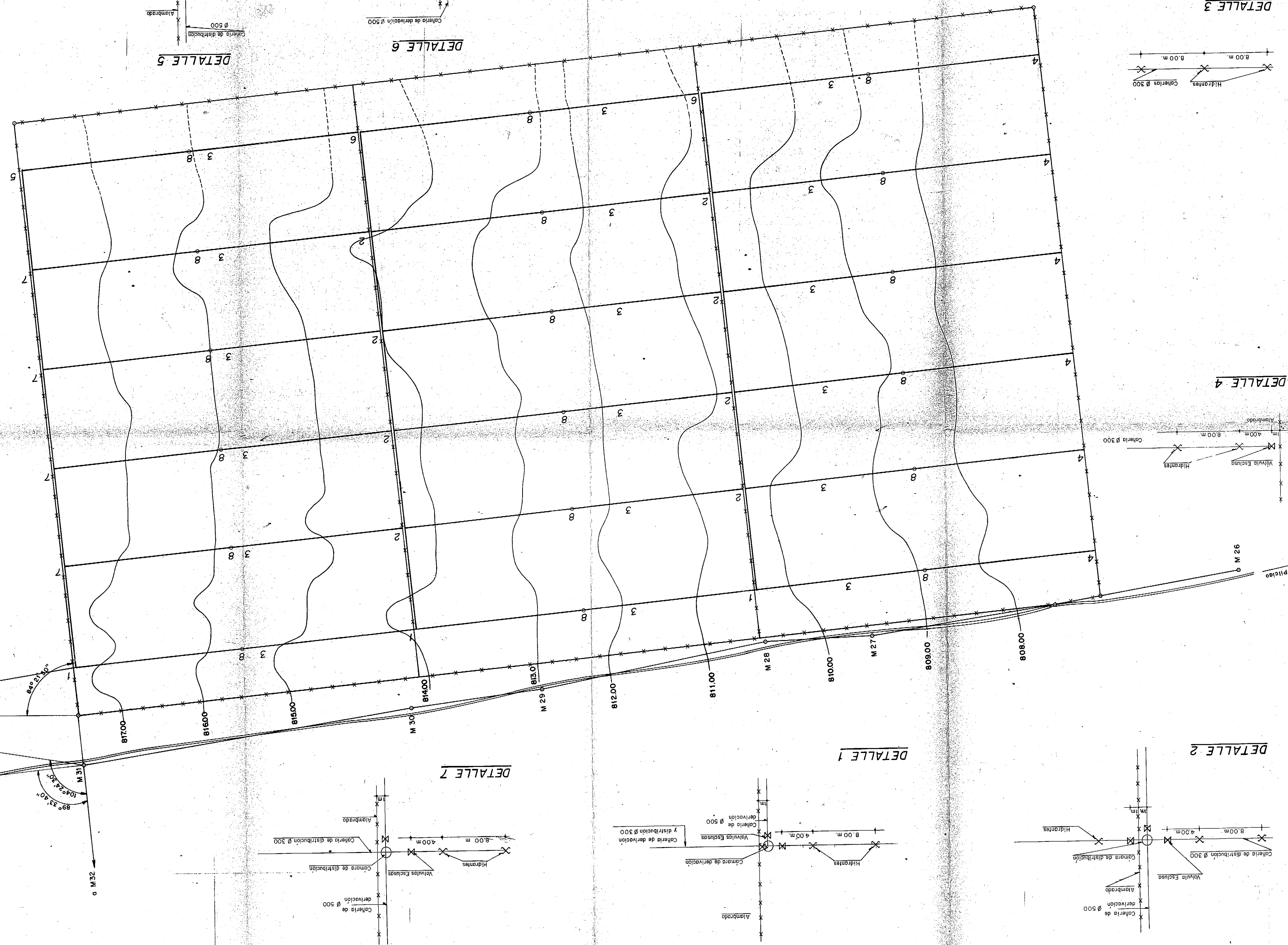
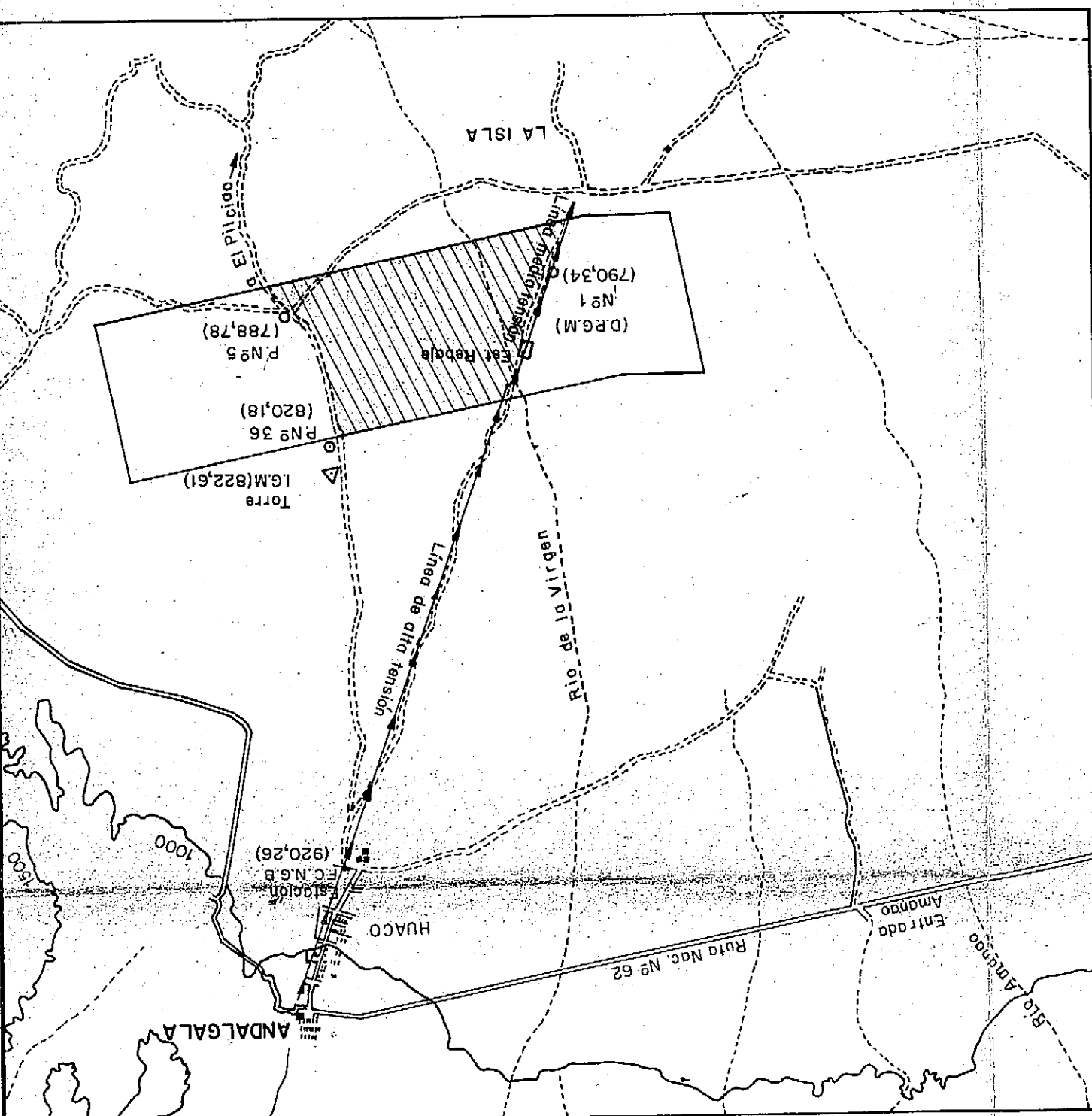
AUTOR P. ROMAGNOLI
DIBUJO V. GALIAN
REVISOR P. ROMAGNOLI
ING. ENRIQUE LOPEZ
Nº DE ARCHIVO

FECHA JUNIO 1980

Area: ANDALGALA-HUACO
Proy.: CATAMARCA

ESQUEMA BASICO DE DISTRIBUCION

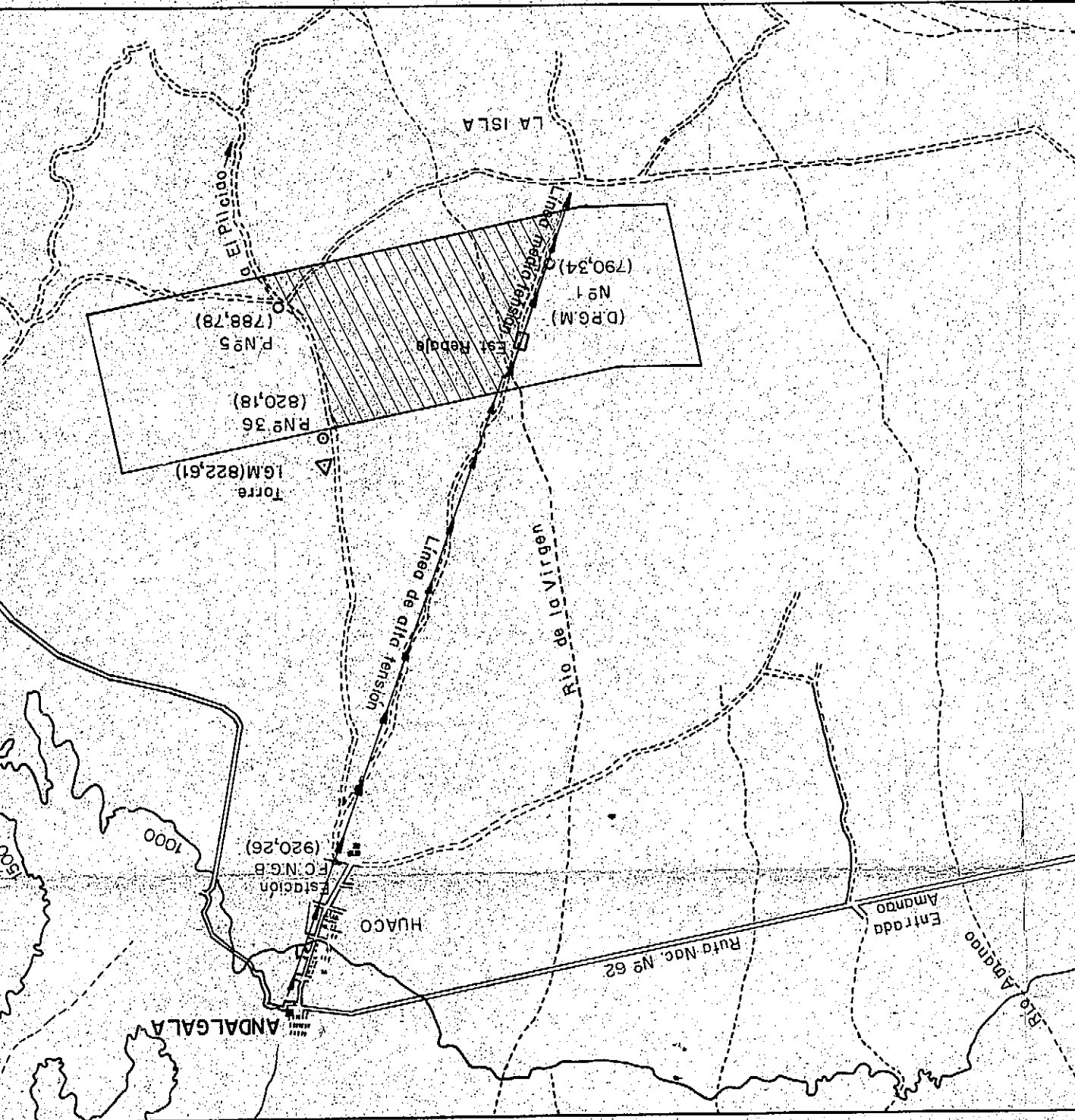
PLANO Nº 1



PROYECTO NOA HIDRICO SEGUNDA FASE
 INSTITUTO NACIONAL DE AGRICULTURA Y GANADERIA
 COMANDO EN JEFE FUERZAS ARMADAS
 MINISTERIO DE DEFENSA
 PARA EL DESARROLLO DE LA ZONA NOROCCIDENTAL

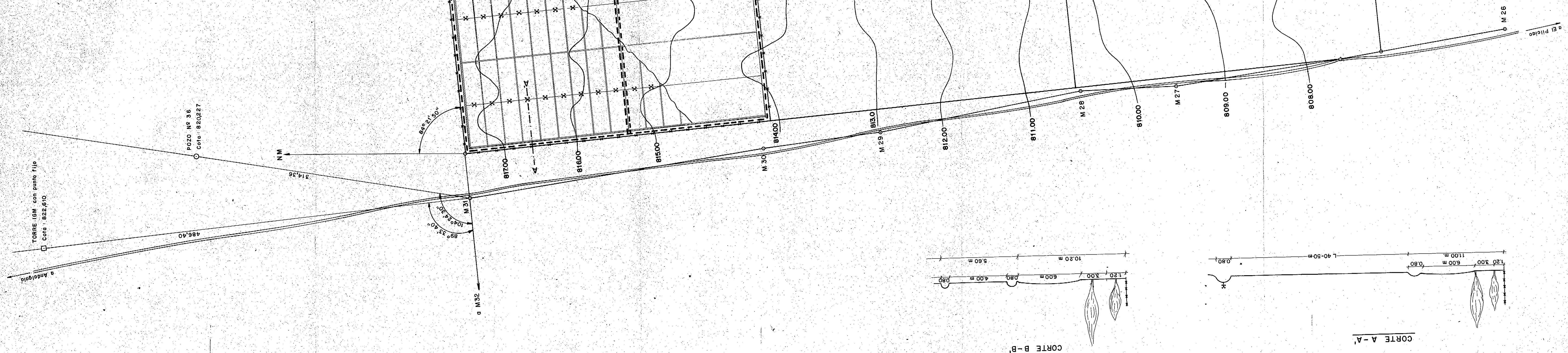
REPUBLICA ARGENTINA
 ESCALA 1:2.000
 AUTOR ING. H. PAOLI
 DIBUJO V. GALIAN
 REVISO ING. H. PAOLI
 Nº DE ARCHIVO ING. ENRIQUE LOPEZ
 FECHA JUNIO 1980

Area: ANDALGALA-HUACO
Proy.: CATAMARCA
DIAGRAMACION DE RIEGO EN PARCELA 2
 PLANO Nº 2



PLANO DE UBICACION

- REFERENCIAS**
- Almbrado: perimetral
 - Cortina forestal
 - Camino internos
 - Línea de distribución con hidrantes cada 8m.
 - Elemento de riego



CORTE B-B'

CORTE A-A'