

D 893 e 49
1091 e
c.1

EMPRESA NACIONAL DE MINERIA
LA SERENA

ESTUDIO HIDROGEOLOGICO SECTOR QUEBRADA MARQUESA
PROVINCIA ELQUI, CUARTA REGION
CHILE

EDUARDO ROZAS ELGUETA



1975

UNIVERSIDAD TECNICA DEL ESTADO
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES
Instituto de Investigaciones Hidrológicas

01091

INDICE DE MATERIAS

	PAG.-
CONCLUSIONES	1
AGRADECIMIENTOS	2
UBICACION Y VIAS DE ACCESO.....	4
CLIMA Y VEGETACION	4
TOPOGRAFIA Y DRENAJE	4
HIDROLOGIA SUPERFICIAL	6
APENDICE	8
BIBLIOGRAFIA	9

INDICE DE PLANOS

	PAG.-
UBICACION	3
ISOYETAS ANUALES CON PROBABILIDAD EXCEDENCIA 50 %	7
PLANO HIDROGRAFICO	10
PLANO HIDROGEOLOGICO	11

INDICE DE FOTOS

	PAG.-
VISTA GENERAL DEL CENTRO MINERO DE TALCUNA	5

C O N C L U S I O N E S

La Quebrada de Marquesa es una hoya hidrográfica subsidiaria, subterráneamente, del río Elqui, formada por Quebrada Marquesa propiamente tal y Quebrada Las Cañas, cuyo aporte subterráneo total se estima en 30 Lts/seg.

La hoya misma, es depositaria de un escurrimiento subterráneo cuyo nivel freático es de 6 a 15 Mts. No obstante, en algunos lugares aflora la napa como en Viñitas, por ejemplo, por acción de rocas duras de formación distinta.

Su superficie hidrográfica de $564,24 \text{ Kms}^2$. se ve amplida al coger, mediate la tectónica local, aportes importantes de otras hoyas como la de San Antonio, a la cual le capta un gran volumen de escurrimientos que posteriormente afloran en o próximas a Quebrada Marquesa. La Aguada Agua de la Falda es uno de estos - ejemplos.

A G R A D E C I M I E T O S

Para el desarrollo de este estudio he contado con la valiosa cooperación del funcionario técnico de ENAMI, Sr. Luis Sáenz Valencia, merced a cuya intervención se gestó este análisis; del Sr. Héctor Urrutia Sagua, Administrador de la Sociedad Minera Poderosa de Talcuna y del Jefe de Planta de la misma, Sr. Ariel Araya, a quienes testimonio mi afecto por su gentileza y cooperación.

El personal del Instituto de Investigaciones Hidrológicas merece mención aparte por su loable esfuerzo y cooperación en el trabajo de campo y de gabinete.

A todos ellos, los sinceros afectos en agradecimiento por la cooperación en llevar a cabo este estudio.

EDUARDO ROZAS ELGUETA
Máster en Ingeniería Geológica Aplicada
Colorado School of Mines - Denver - USA.
Geological Society of America
Member : 1765457 - 4

QDA. MARQUESA

ESCALA 1 : 250.000

70° 45'

29° 45'

29° 30'

VICUÑA

AREA DE ESTUDIO I

Qda. Marquesa

Qda. Cañas

Qda. Talca

RIO ELQUI

Qda. Botretillos

LA SERENA

MAR DE CHILE

COQUIMBO

Río
Carretera
Camino
Ferrocarril

INSTITUTO DE
INVESTIGACIONES HIDROLOGICAS
LA SERENA
Universidad Técnica del Estado
CHILE

DIB: Of. Planificación
REV: Edo. Rozas Elgueta
FECHA: Julio 1975

ESTUDIO HIDROGEOLOGICO SECTOR QUEBRADA MARQUESA
PROV. ELQUI, CUARTA REGION - CHILE

UBICACION Y VIAS DE ACCESO.-

El area de estudio se encuentra ubicada a unos 45 Kms. aproximadamente, al noreste de La Serena, siguiendo el camino pavimentado internacional La Serena - San Juan (Ruta 41). La Quebrada Marquesa tiene acceso también por medio del ferrocarril transversal la Serena - Vicuña.

En esta Quebrada se encuentran varias aguadas con área de cultivos y frutales, además de un centro minero conocido como Talcuna, en que al momento existen tres plantas concentradoras de minerales de cobre que aprovechan parte del flujo subterráneo, cuyo nivel freático oscila entre 6 y 25 Mts.

CLIMA Y VEGETACION.-

El área de estudio corresponde a un clima estepario seco, el que en las mañanas de la mayor parte del año se cubre de neblina a tempranas horas y se disipa a medio día.

La vegetación es principalmente de tipo arbustivo, con algunos inciensos (*fluorencia S.P.*), mollaca (*muehlenbeckia chilensis*), algarrobilla (*bálsamo carpón brevifolium*). Además, otras especies arbóreas como el pimientó (*schinus molle*), algarrobo (*proposis chilensis*), cactus (*trichosereus S.P.*), sandillones (*schino cactus*).

TOPOGRAFIA Y DRENAJE.

Los aluviales a la entrada de la Quebrada se encuentran a una cota de 450 Mts. sobre el nivel del mar, destacándose en la zona de estudio las alturas máximas de Cerro Yugo con 1.681 Mts.; Cerro Campana con 1.605 Mts.; Cerro las Papas con



Vista general del centro minero Talcuna desde Planta Minera Poderosa.

Con segmento se observan los manteos de sedimentos y que, en la Quebrada, se cortan por fallas locales. A su vez, estas fallas, a través de los planos de fallas conducen el agua del área superior con niveles freáticos de 9 a 15 Mts.



1.725 Mts. sobre el nivel medio del mar.

El drenaje es de tipo semi-dendrítico, con ramificaciones paralelas. Las quebradas, en su mayoría, conformadas cíclicamente corresponden a planos de fallas o ejes de anticlinales o sinclinales típicos en la zona.

HIDROLOGIA SUPERFICIAL

Según isoyetas con excedencia de 50% que se adjuntan al informe, corresponde a quebrada Marquesa un valor medio de pluviometría anual equivalente a 110 mm. de lluvia, cuya precipitación se produce preferencialmente entre los meses de Mayo a Julio.

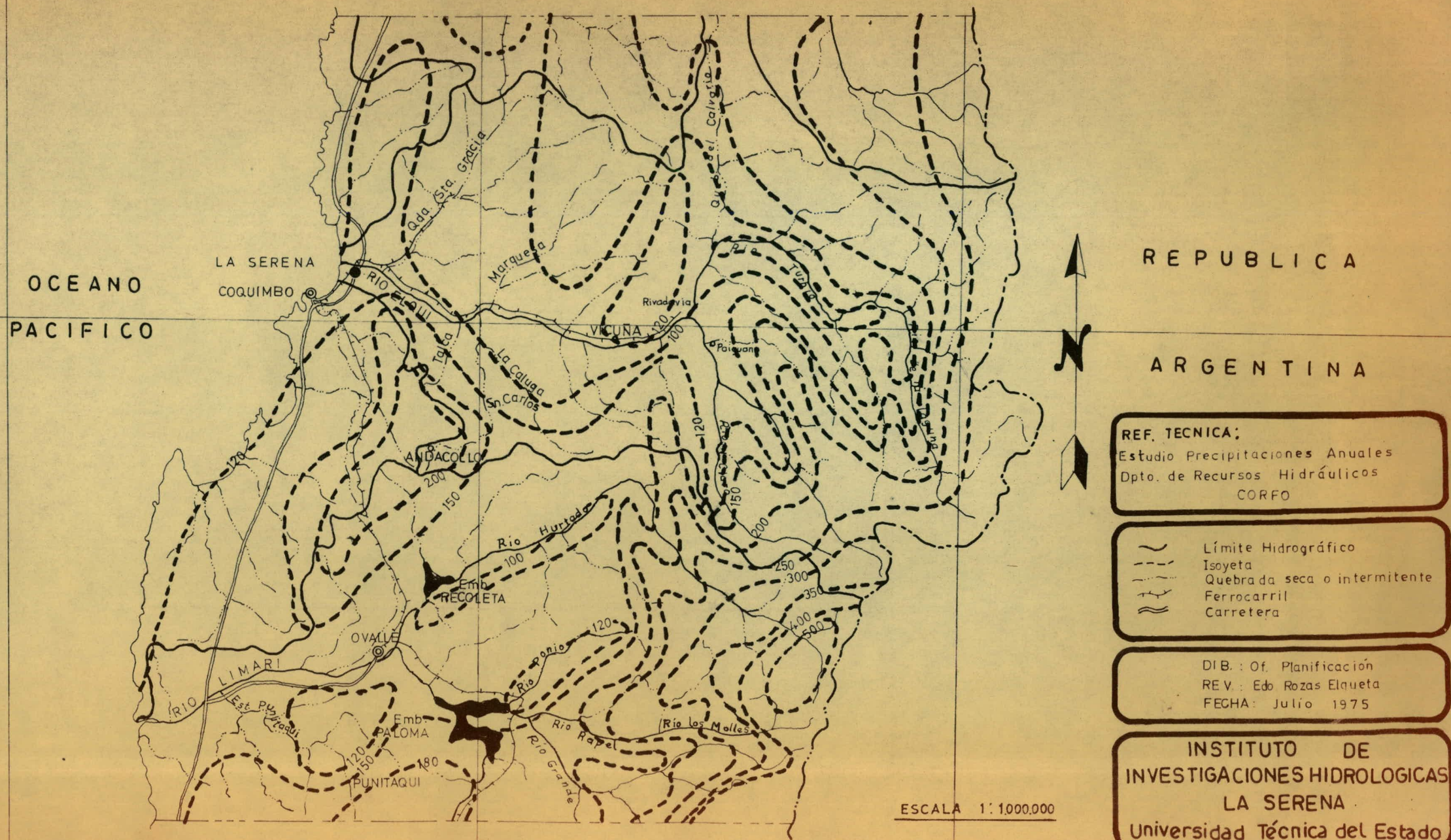
Al determinar la superficie de la hoya hidrográfica de Quebrada Marquesa, se obtiene una superficie de 564,34 Kms. cuadrados, lo que arroja un total de agua caída anualmente de 62.077.400 Mts³. de agua.

Considerando un valor de un 10% de infiltración, se tiene un volumen de agua infiltrada equivalente a 6.207.740 Mts³. de agua lo que determina un gasto máximo a obtener de 199,5 Lts./seg.

En el área de Talcuna, dentro de la misma Quebrada de Marquesa se hicieron aforos dentro de los pozos habilitados para el sector minero, determinándose un valor medio de 30 Lts. / Seg., como aporte tributario subterráneo de la Quebrada de Marquesa hacia el Río Elqui.

MAPA PLUVIOMETRICO

ISOYETAS ANUALES PROBABILIDAD EXCEDENCIA 50% (ELQUI)



A P E N D I C E

Los cálculos de infiltración fueron considerados en base a Davis G.H. Groundwater Conditions and storage capacity in the San Joaquin Valley, California: U.S. Geological Survey Water - Supply Paper 1469, 287 pp. En este estudio se agrega el -
cuadro siguiente:

MATERIAL	PORCENTAJE POROSIDAD EFICAZ
- Gravas, gravas con arena, y formaciones similares	25 %
- Arena fina, arena compacta y formaciones similares	10 %
- Arcillas y gravas, arcilla <u>a</u> renosa y formaciones similares.	5 %
- Arcillas y materiales afines	3 %
- Roca cristalina fresca	0 %

Dado a que en el estudio el material aluvial y coluvial preferencialmente es de arena fina, compacta y grava se tornó el valor de 10 % como porcentaje de porosidad.

B I B L I O G R A F I A

- ROZAS, E., Eduardo, 1974, Informe Hidrogeológico Parque Nacional Pray Jorge, Instituto de Investigaciones Hidrológicas, U.T.E. La Serena - Chile.
- ROZAS, E., Eduardo, 1974, Estudio Hidrogeológico de la zona de - confluencia entre Quebrada Tambillos y Quebrada Barran- cas, Instituto de Investigaciones Hidrológicas, U.T.E. La Serena - Chile.
- ROZAS, E., Eduardo, 1974, Estudio Hidrogeológico del Area El Toro, Instituto de Investigaciones Hidrológicas, U.T.E. La Serena - Chile.
- ROZAS, E., Eduardo, 1974, Análisis Hidrológico e Hidrogeológico - para sus Sistemas de Aducción Acuea, Instituto de In- vestigaciones Hidrológicas, U.T.E. La Serena - Chile.
- WOOD, Guillermo, H., 1971, Estudio de Precipitaciones Anuales, Sec- tor Copiapó - Aconcagua, Departamento de Recursos Hi- dráulicos, CORFO, Chile.
- CARTAS TOPOGRAFICAS, 1967, Marquesa, Rivadavia, Totorá, escala - 1:50.000, publicada por I.G.M., Chile.
- CARTAS GEOLOGICAS, 1965, Marquesa, escala 1:50.000, publicada por I.I.G., Chile.-

PROVINCIA ELQUI
IV REGION
CHILE

PLANO HIDROGRAFICO

DESIGNACIONES

HIDROGRAFICAS

QDA, SECA O INTERMITENTE

QDA SECA 0 ALLUVION

AGUADA



ALTIMETRICAS

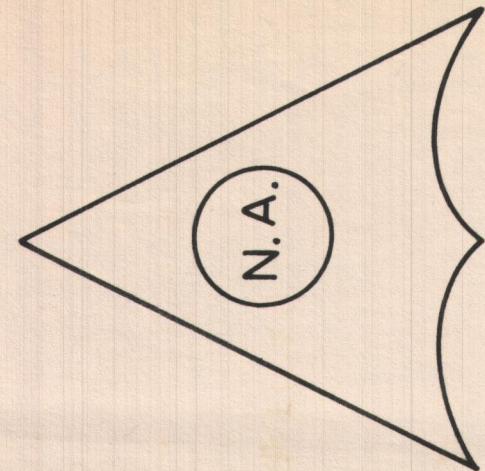
COTA

PLANIGRAFICAS

CAMINO

SENDERO

POZOS



Escala 1:50.000

REF. TECNICA:

Cartas preliminares "I.G.M."

Alm. Latorre

Marquesa Rivadavia

Escala 1:50.000

OFICINA DE DIBUJO I.I.H. 1975

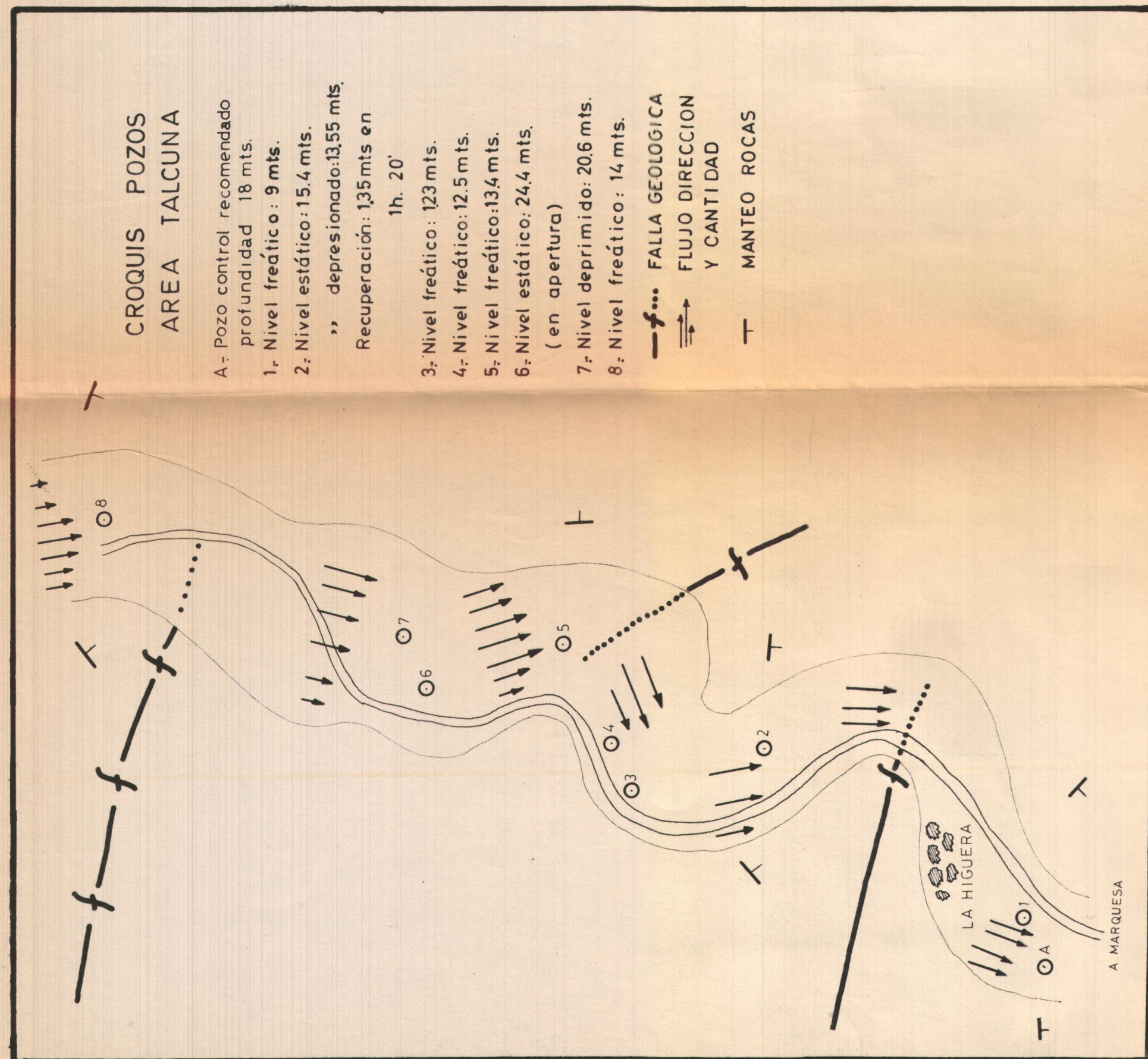
EDD. ROZAS E.
DIRECTOR

CLAUDIO RIVERA V.

INSTITUTO
DE

INVESTIGACIONES HIDROLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL ESTADO

CHILE



ESTUDIO HIDROGEOLOGICO
SECTOR MARQUESA

PROVINCIA ELQUI
IV REGION
CHILE

PLANO HIDROGEOLOGICO

DESIGNACIONES

HIDROGRAFICAS

QDA SECA O INTERMITENTE

QDA SECA O ALLUVION

AGUADA

PLANIGRAFICAS

CAMINO

SENDERO

GEOLOGICAS

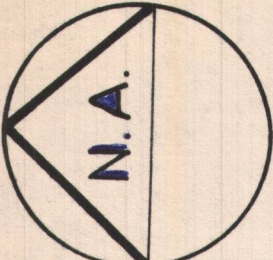
CONCRETO DE CEMENTO, INTERSECCION DE
COLUMNA PERMEABLE Y ALTAMENTE ACUÍ
FERO
ROCAS CRETACICAS, CLASTOS VOLCANICOS
CON INTERCALACIONES DE ANDESITAS Y
SEDIMENTOS DE IGNEOS SEMI IM-
PERMEABLES
ROCAS CRETACICAS, SEDIMENTOS VOLCANI-
COS CON INTERCALACIONES DE ANDESITA
SEMI IMPERMEABLES
ROCAS CRETACICAS, SEDIMENTOS CALLOS
CON INTERCALACIONES DE ANDESITAS
CONGOMBRADOS YUTAS
ROCAS CRETACICAS DE TIPO ANDESITICO
GRANDIORITAS DIORITAS MANDORITAS
ANDESITAS GRANULITAS Y ACUPERAS
SEDIMENTOS ENIGMAS Y ACUPERAS
ROCAS CRETACICAS COMPUESTAS POR ARE-
NISCAS MARINAS Y CONTINENTALES LU-
TITAS Y ARCILLAS, CON INTERCALACIONES
TERCALAN EN LOS ESTRATOS PERMEABLE Y
ALTAMENTE ACUÍ FERO

CONTACTO

CONTACTO NO DEFINIDO

FALLA

ANTICLINAL



1000M 500M 1KM 2KM 3KM

Escala 1:50000

REF. TECNICA:

Cartas preliminares I.G.M.

Alm. Latorre

Totora

Marquesa

Rivadavia

Escala 1:50000

OFICINA DE DIBUJO I.I.H. 1975

EDO. ROZAS E.
DIRECTOR
CERIVERA LABRA
JEFE DE PLANIFIC.
CERIVERA V.
DIBUJANTE

INSTITUTO

DE

INVESTIGACIONES HIDROLOGICAS

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES

UNIVERSIDAD TECNICA DEL ESTADO

LA SERENA

CHILE

