

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA
MINERA Y METALURGICA



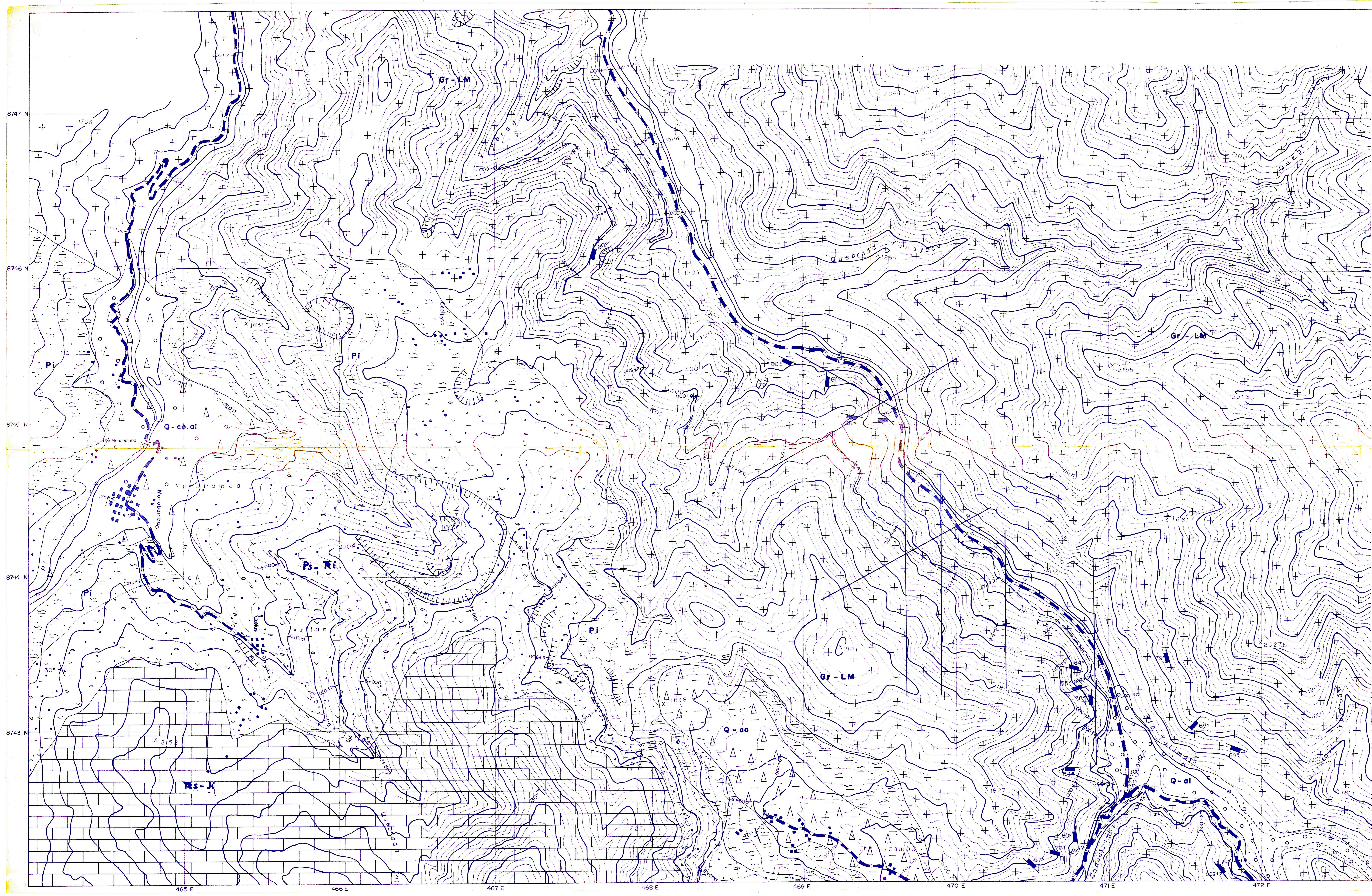
ESTUDIO GEOLOGICO - GEOTECNICO PARA LA
SELECCION DE LA VARIANTE DE LA CARRETERA
TINGO - CHACAYBAMBA - UCHUBAMBA

PROYECTO CENTRAL HIDROELECTRIC CHIMAY
PROV. DE JAUJA - DPTO. JUNIN

PLANOS

TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERO GEOLOGO
GRACIELA GONZALES PACHECO

AGOSTO 1996



LEYENDA

- Cuaternario aluvial compuesto de gravas, bloques subredondeados a redondeados y arenas.
 - Cuaternario coluvial formado por gravas y bloques angulosos, arenas y finos ubicados al pie de las laderas.
 - Cuaternario coluvio aluvio, compuesto de grava subredondeada a angulosa, bloques y arenas.
 - Triásico superior y Liásico
G - Pucará - calizas y dolomías.
 - Permiano superior - Triásico inferior
G - Mitu - areniscas, lutitas, conglomerados y volcanitas rojas.
 - Paleozoico inferior
areniscas, filitas y pizarras.
- ROCAS PLUTONICAS PALEOZOICAS**
- Permiano inferior
Granito - La Merced.

SIMBOLOGIA

- Contacto litológico definido e inferido.
- Rumbo y buzamiento de fallas subverticales.
- Rumbo y buzamiento de fracturas.
64°
- Deslizamiento rotacional activo.
- Escarpa de deslizamiento creep.
- Quebradas. 40° Rumbo y buzamiento de estratos.

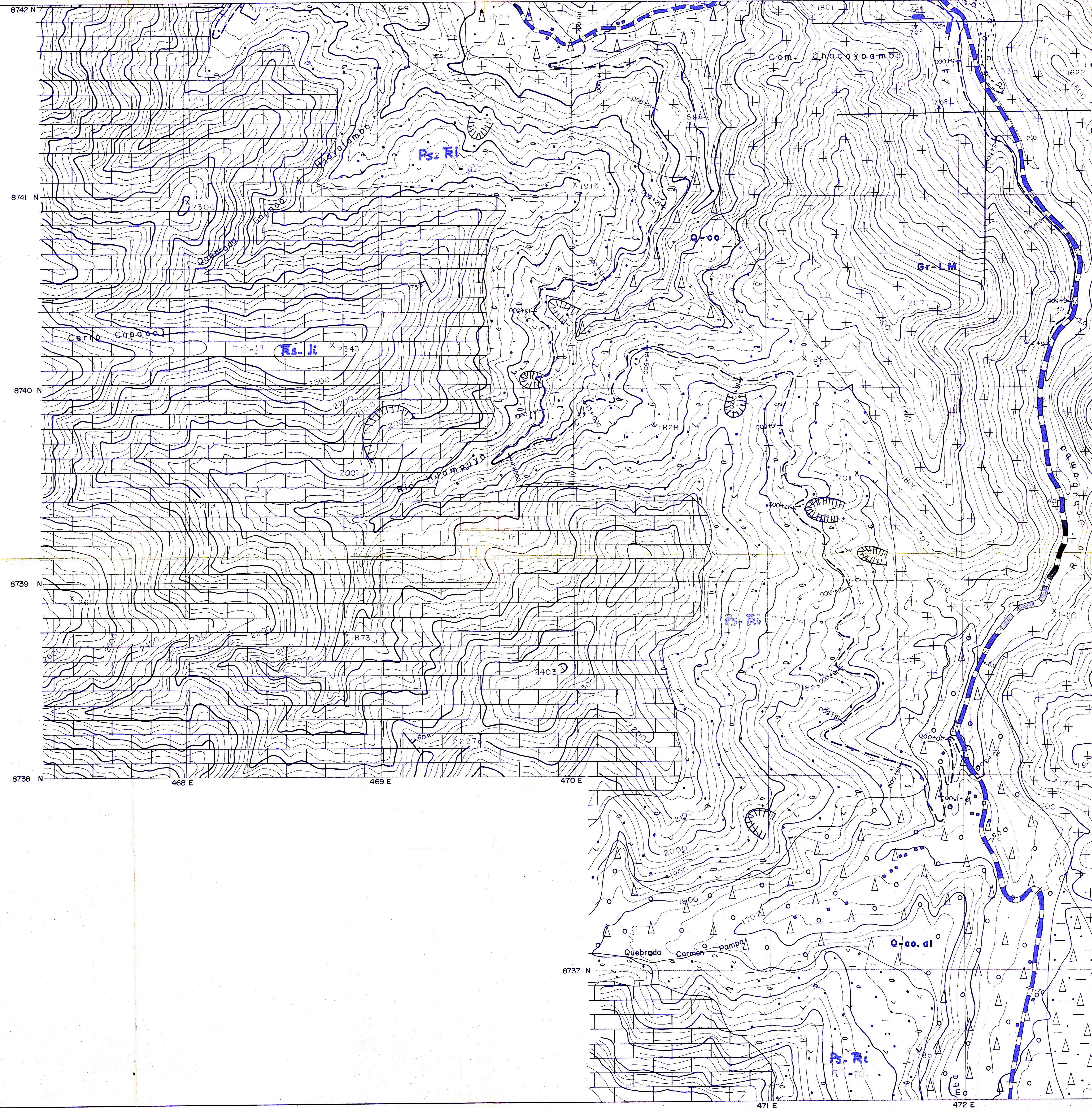
OTROS

- Carretera actual.
- Variante de trazado y progresivo.
6+500
- Poblados.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
 FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA MINERA Y METALURGICA
 ESCUELA DE GEOLOGIA

PLANO GEOLOGICO
 GEOTECNICO VARIANTES DEL TRAZO DE CARRETERA
 VARIANTE MONOBAMBA, LOS ANGELES Y CHIMAY

TESIS DE TITULO PROFESIONAL GRACIELA GONZALES PACHECO REFERENCIA: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD CENTRAL HIDROELECTRICA CHIMAY (SIMSA - PERENE)	DIBUJO A C G ESCALA 1 / 10,000 FECHA Abril 1, 1996	PLANO N° 01
--	---	-----------------------



LEYENDA

- Cuaternario aluvial compuesto de gravas, bloques subredondeados o redondeados y arenas.
 - Cuaternario aluvial formado por gravas y bloques angulosos, arenas y finos abridos al pie de los taludes.
 - Cuaternario coluvio aluvio, compuesto de grava subredondeada o angulosa, bloques y arenas.
 - Triásico superior y Liasico.
G - Pucará - calizas y dolomías.
 - Permiano superior - Triásico inferior.
G - Mita - areniscas, lutitas, conglomerados y volcanitas rojas.
 - Paleozoico inferior.
areniscas, filitas y pizarras.
- ROCAS PLUTONICAS PALEOZOICAS**
- Permiano inferior.
Granito-La Merced.

SIMBOLOGIA

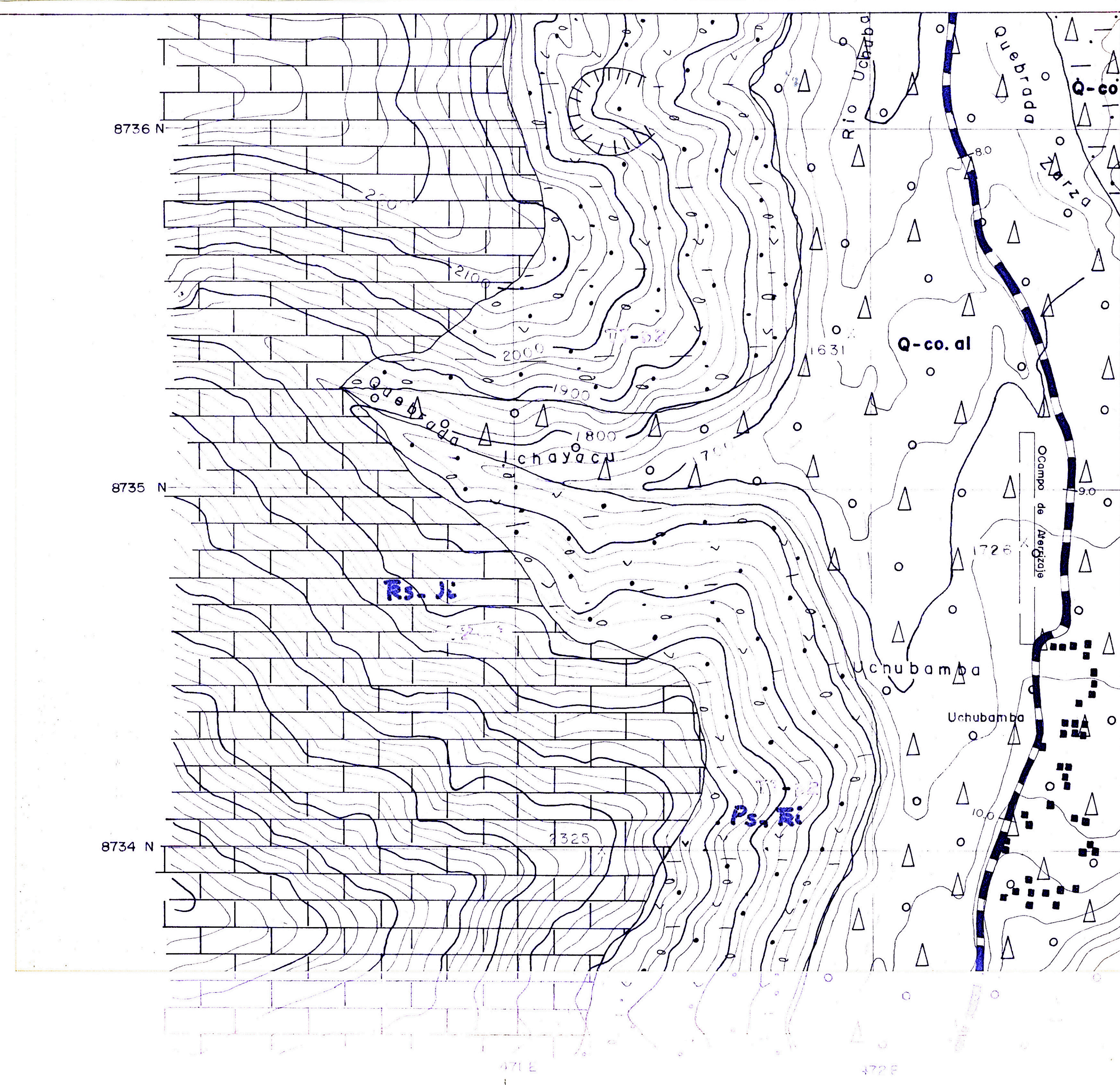
- Contacto litológico definido e inferido.
- Rumbo y buzamiento de fallas subverticales.
- Rumbo y buzamiento de fracturas.
55°
- Deslizamiento rotacional activo.
- Escarpa de deslizamiento creep.
- Rumbo y buzamiento de estratos.
75°
- Quebrados.

OTROS

- Carretera actual.
- Variante de trazo y progresivo.
12+500
- Pebbles.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
 FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA MINERA Y METALURGICA
 ESCUELA DE GEOLOGIA

PLANO GEOLOGICO GEOTECNICO VARIANTES DEL TRAZO DE CARRETERA VARIANTE MONOBAMBA, LOS ANGELES Y CHIMAY		PLANO N° <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: auto;"> 02 </div>
TESIS DE TITULO PROFESIONAL GRACIELA GONZALES PACHECO		
REFERENCIA ESTUDIO DE FACTIBILIDAD CENTRAL HIDROELECTRICA CHIMAY (SINSA - PERENE)	DIBUJO: A. C. S. ESCALA: 1 / 10,000 FECHA: Abril 1, 1996	



LEYENDA

- Cuaternario coluvial formado por gravas y bloques angulosos, arenas y finas ubicados al pie de los taludes.
- Tridisco superior y Lidisco
G-Pucará - calizas y dolomías.
- Cuaternario coluvio aluvio, compuesto de grava subredondeada a angulosa, bloques y arenas.
- Permiano superior - Tridisco inferior
G-Mitu - areniscas, lutitas, conglomerados y vulcanitas rojas.

SIMBOLOGIA

- Contacto litológico definido e inferido.
- Deslizamiento rotacional activo.
- Quebrados.

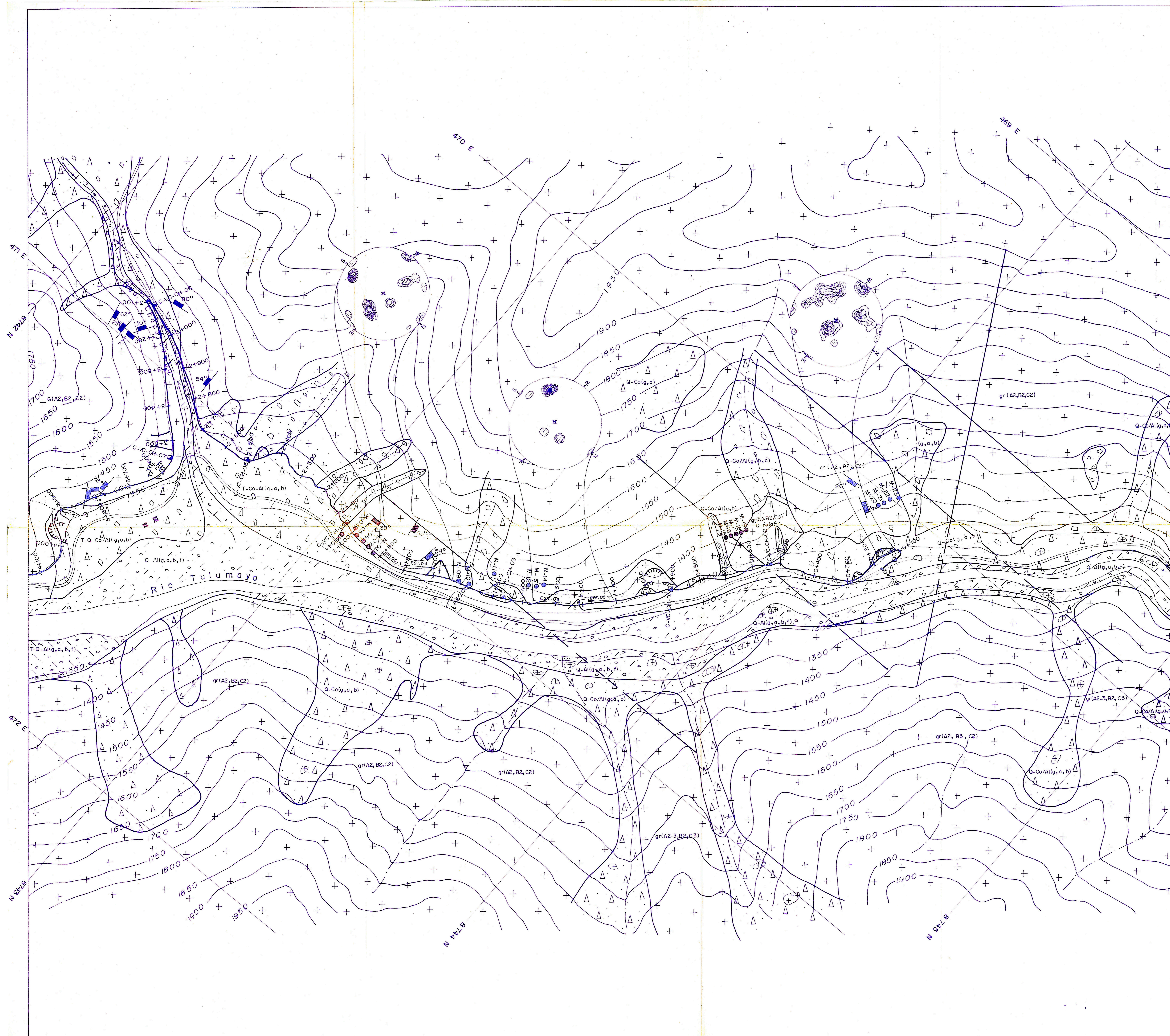
OTROS

- Carretera actual.
- Poblados.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA MINERA Y METALURGICA
ESCUELA DE GEOLOGIA

**PLANO GEOLOGICO
GEOLOGICO VARIANTES DEL TRAZO DE CARRETERA
VARIANTE MONOBAMBA, LOS ANGELES Y CHIMAY ***

TESIS DE TITULO PROFESIONAL GRACIELA GONZALES PACHECO	PLANO N° <div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">03</div>
REFERENCIA: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD CENTRAL HIDROELECTRICA CHIMAY (SIMSA - PERENE)	DIBUJO: A. C. G. ESCALA: 1 / 10,000 FECHA: Abril 1996



LEYENDA

SUELOS	
	Q-Tal(g,a,b) Terraza aluvial compuesta de grava sub redondeada o redondeada, arenas y bloques sub redondeados.
	Q-Co(g,a,f) Depositos coluviales consistentes en gravas, arenas y finos.
	Q-Co(g,a,b) Depositos coluviales consistentes en gravas, arenas y bloques.
	Q-Co(g,a) Depositos de escombros, consistentes en gravas y arenas.
	Q-Co(al)(g,a,b) Depositos coluvio-aluviales, consistentes en gravas, arenas y bloques, gravas y bloques sub-angulosos o angulosos.
	Q-al(g,a,b,f) Depositos aluviales consistentes en gravas sub-redondeadas, arenas, bloques y finos.
ROCAS	
	gr(A2,B2,C2) Granito de grano medio moderadamente alterado, fracturado y moderadamente resistente, cubierto con suelo residual arenoso.
	Q-re(a)
	gr(A2,B2,C2) Granito de grano grueso levemente alterado, fracturado y resistente.

SIMBOLOGIA

ESTRUCTURALES	GEOMORFOLOGICOS

COMPLEMENTARIOS

PROYECCION ESTEREOGRAFICA

PROGRESIVAS	0 + 120	0 + 180	PROGRESIVAS	1 + 110	1 + 400
FAMILIA	RUMBO	BUZAMIENTO	FAMILIA	RUMBO	BUZAMIENTO
1	N 02° E	22° N O	1	N 49° O	60° N E
2	N 42° O	55° N E	2	N 56° O	28° S O
3	N 01° O	63° N E			
PROGRESIVAS	1 + 650	1 + 900			
FAMILIA	RUMBO	BUZAMIENTO			
1	N 08° O	44° S O			
2	N 80° E	64° N O			

CLASIFICACION GEOTECNICA DE MACIZOS ROCOSOS

GRADO DE ALTERACION (ISRM 1978)		
+1	ROCA FRESCA.	LIBRE DE ECOLORACION EN LA SUPERFICIE DE LA DISCONTINUIDAD.
+2	ROCA LIGERAMENTE ALTERADA.	DECOLORACION MAS PROFUNDA EN EL MATERIAL Y EN LA SUPERFICIE DE DISCONTINUIDAD.
+3	ROCA MODERADAMENTE ALTERADA.	MEIOS DEL 35% DEL MATERIAL ROCOSO ESTA DESCOMPUESTO Y/O DESINTEGRADO.
+4	ROCA ALTAMENTE ALTERADA.	MAS DEL 35% DEL MATERIAL ROCOSO ESTA DESCOMPUESTO O DESINTEGRADO.
+5	ROCA EXTREMADAMENTE ALTERADA.	TODO EL MATERIAL ROCOSO ESTA DESCOMPUESTO Y/O DESINTEGRADO, LA ROCA SE DESINTEGRA CON LA MANO.
+6	SUELO RESIDUAL.	CUANDO TODO EL MATERIAL ROCOSO SE HA CONVERTIDO EN SUELO.
GRADO DE FRACTURAMIENTO		
+1	ROCA LIGERAMENTE FRACTURADA.	EL MACIZO PRESENTA MENOS DE 2 FRACTURAS POR METRO LINEAL.
+2	ROCA FRACTURADA.	PRESENTA 2 A 5 FRACTURAS POR METRO LINEAL.
+3	ROCA MUY FRACTURADA.	PRESENTA DE 6 A 10 FRACTURAS POR METRO LINEAL.
+4	ROCA EXTREMADAMENTE FRACT.	PRESENTA DE 11 A 20 FRACTURAS POR METRO LINEAL.
+5	ROCA TRITURADA.	PRESENTA MAS DE 20 FRACTURAS POR METRO LINEAL.
GRADO DE DUREZA (DEERE Y MILLER 1966)		
+1	ROCA MUY RESISTENTE.	REQUIERE DE VARIOS GOLPES DEL MARTILLO PARA ROMPERSE, RESISTENCIA ESTIMADA MAYOR DE 200 Mps.
+2	ROCA RESISTENTE.	SE ROMPE EN UNO O DOS GOLPES DE PICO, RESISTENCIA ESTIMADA DE 100 A 200 Mps.
+3	ROCA MODERADAMENTE RESISTENTE.	SE INTENTA EN LA PICO, RESISTENCIA ESTIMADA DE 50 A 100 Mps.
+4	ROCA SUAVE.	SE DESMAGA CON GOLPES DE PICO, RESISTENCIA ESTIMADA DE 20 A 50 Mps.
+5	ROCA MUY DEBIL.	SE ROMPE FACILMENTE CON LA MANO, RESISTENCIA ESTIMADA MENOR DE 20 Mps.

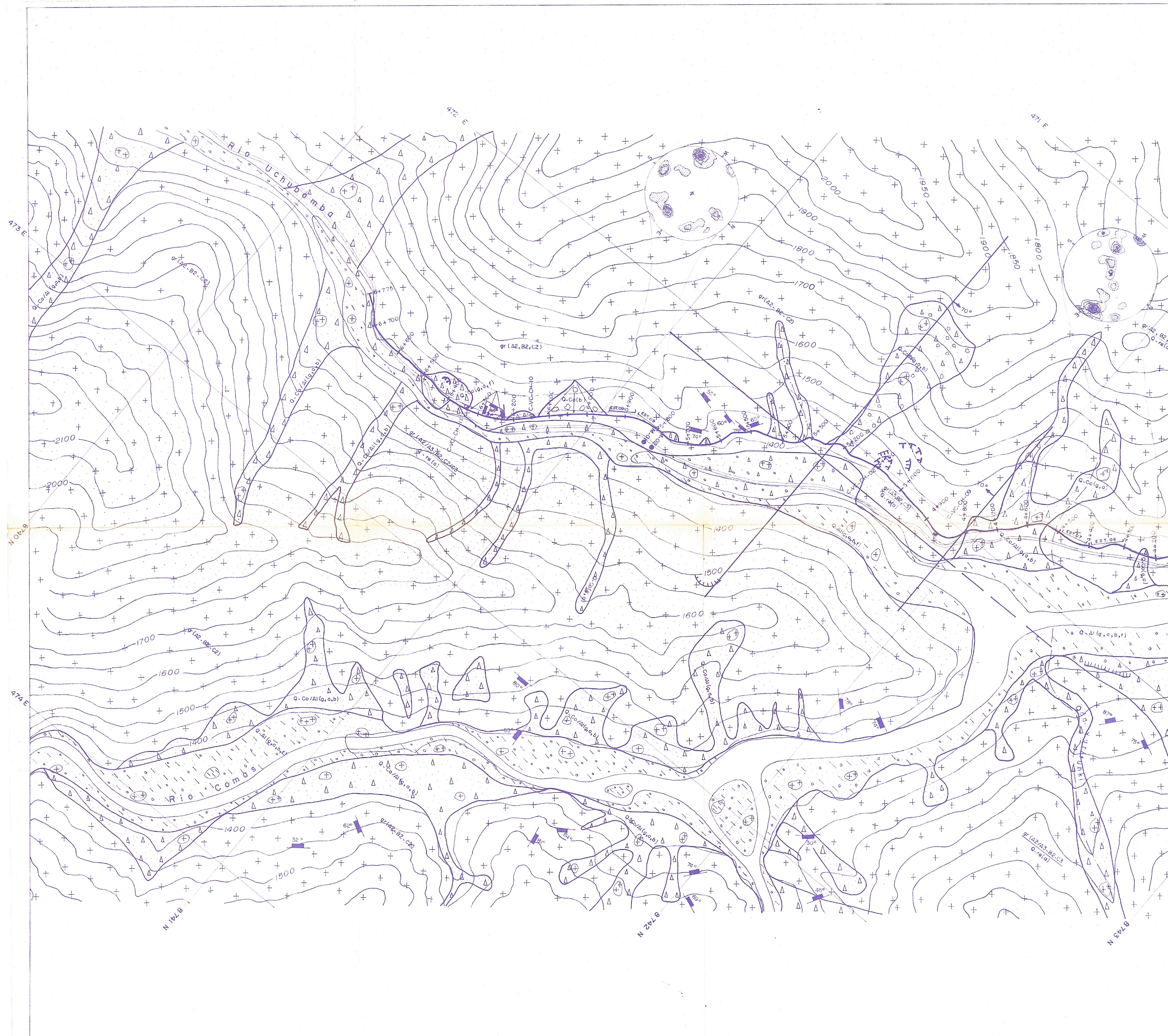
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
 FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA MINERA Y METALURGICA
 ESCUELA DE GEOLOGIA

PLANO: **GEOLOGICO VARIANTE TRAZO DE CARRETERA SECTOR CHIMAY GEOTECNICO** PROGRESIVAS 0 + 000 4 + 130

TESIS DE TITULO PROFESIONAL
GRACIELA GONZALES PACHECO

REFERENCIA: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD CENTRAL HIDROELECTRICA CHIMAY (SIMSA - PERENE) DIBUJO: A. C. G. ESCALA: 1 / 5,000 FECHA: Abril 1, 1996

LAMINA Nº **01-A**



LEYENDA

- SUELOS**
- Q-Co(g,a,f) Depositos coluviales consistentes en gravas, arenas y finos.
 - Q-Co(g,a,b) Depositos coluviales consistentes en gravas, arena y bloques.
 - Q-Co(g,a) Depositos de escobras, consistentes en gravas y arenas.
 - Q-Co(al,g,a,b) Depositos coluvio - aluviales, consistentes en gravas, arenas y bloques, gravas y bloques sub angulosos a angulosos.
 - Q-al(g,a,b,f) Depositos aluviales consistente en gravas sub redondeadas, arenas, bloques y finos.
- ROCAS**
- gr(a3,b2,c3) Granito de grano medio moderadamente alterado, fracturado y moderadamente resistente, cubierto con suelo residual arenoso.
 - gr(a2,b2,c2) Granito de grano grueso levemente alterado, fracturado y resistente.

SIMBOLOGIA

- ESTRUCTURALES**
- Rumbo y buzamiento de fracturas.
 - Rumbo de fracturas verticales.
 - Rumbo de fracturas horizontales.
 - Rumbo y buzamiento de fallas.
 - Contacto litologico definido.
 - Contacto litologico inferido.
 - Diagramas de familia de discontinuidades.
- GEOMORFOLOGICOS**
- Creep o crestas de deslizamiento superficial activo.
 - Creep o crestas de deslizamiento superficial al estabilizados.
 - Cresta de deslizamiento activo o potencial.
 - Cresta de deslizamiento aparentemente estabilizado.
 - Huayco o flujos de lodos.
 - Zona de derrumbes de roca (cañons o planares).
 - Cono de escobras.

COMPLEMENTARIOS

- M-02 Ubicacion de muestra de roca.
- Trazo de variante en el terreno.
- Carretera actual.
- Progresiva.
- Eje de quebrada.
- EST. 0.6 Estacion de medicion de discontinuidades.
- Senido del rio.
- CVC-CH40 Calicata, descrita con muestra de suelo.

PROYECCION ESTEREOGRAFICA

PROGRESIVA	4 + 200	4 + 500	PROGRESIVA	5 + 820	5 + 960
FAMILIA	RUMBO	BUZAMIENTO	FAMILIA	RUMBO	BUZAMIENTO
1	N. 10° O.	69° S.O.	1	N. 27° O.	73° N.E.
2	N. 26° O.	52° N.E.	2	N. 15° E.	55° N.O.
			3	N. 88° E.	66° N.E.

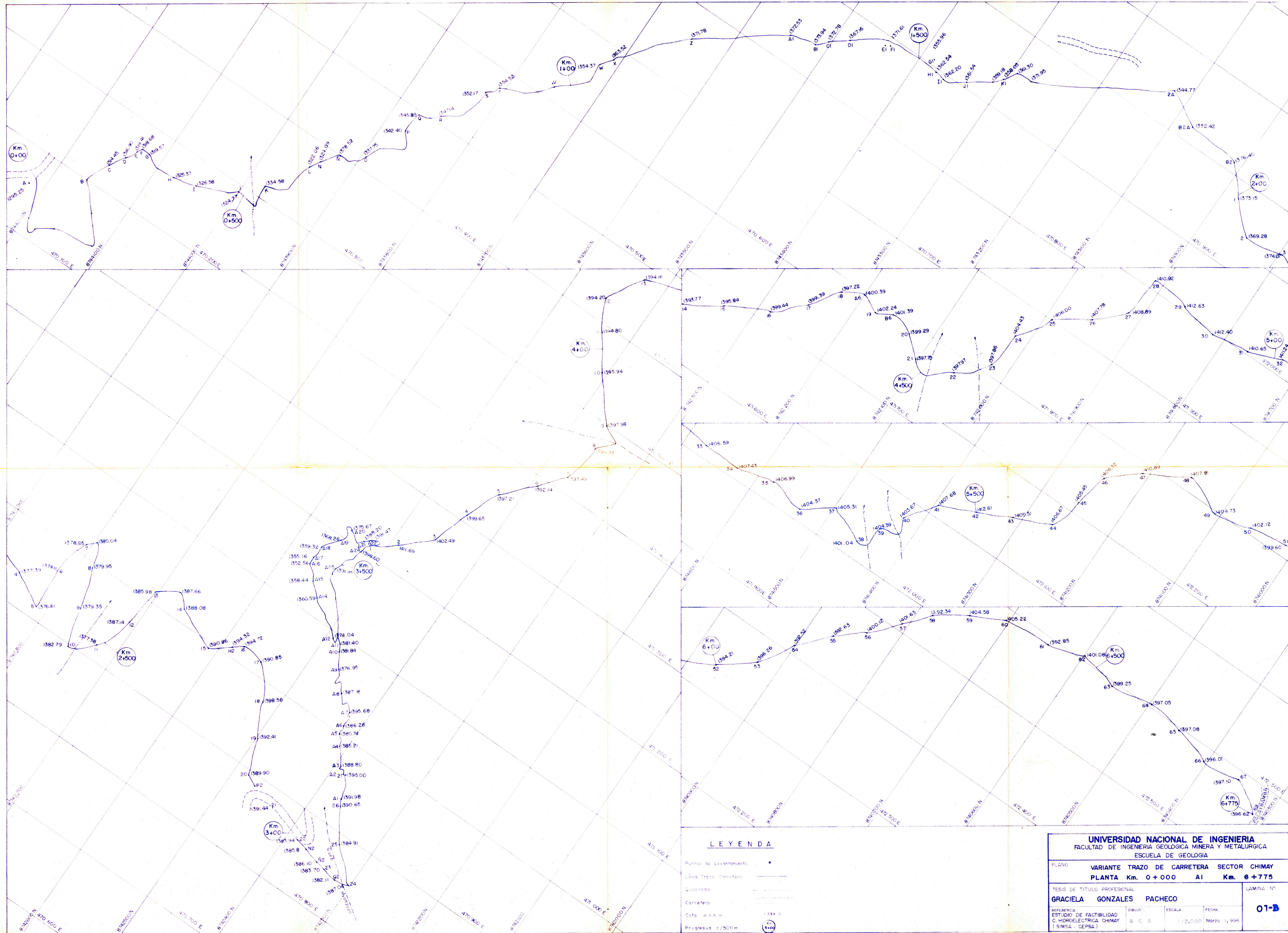
CLASIFICACION GEOTECNICA DE MACIZOS ROCOSOS

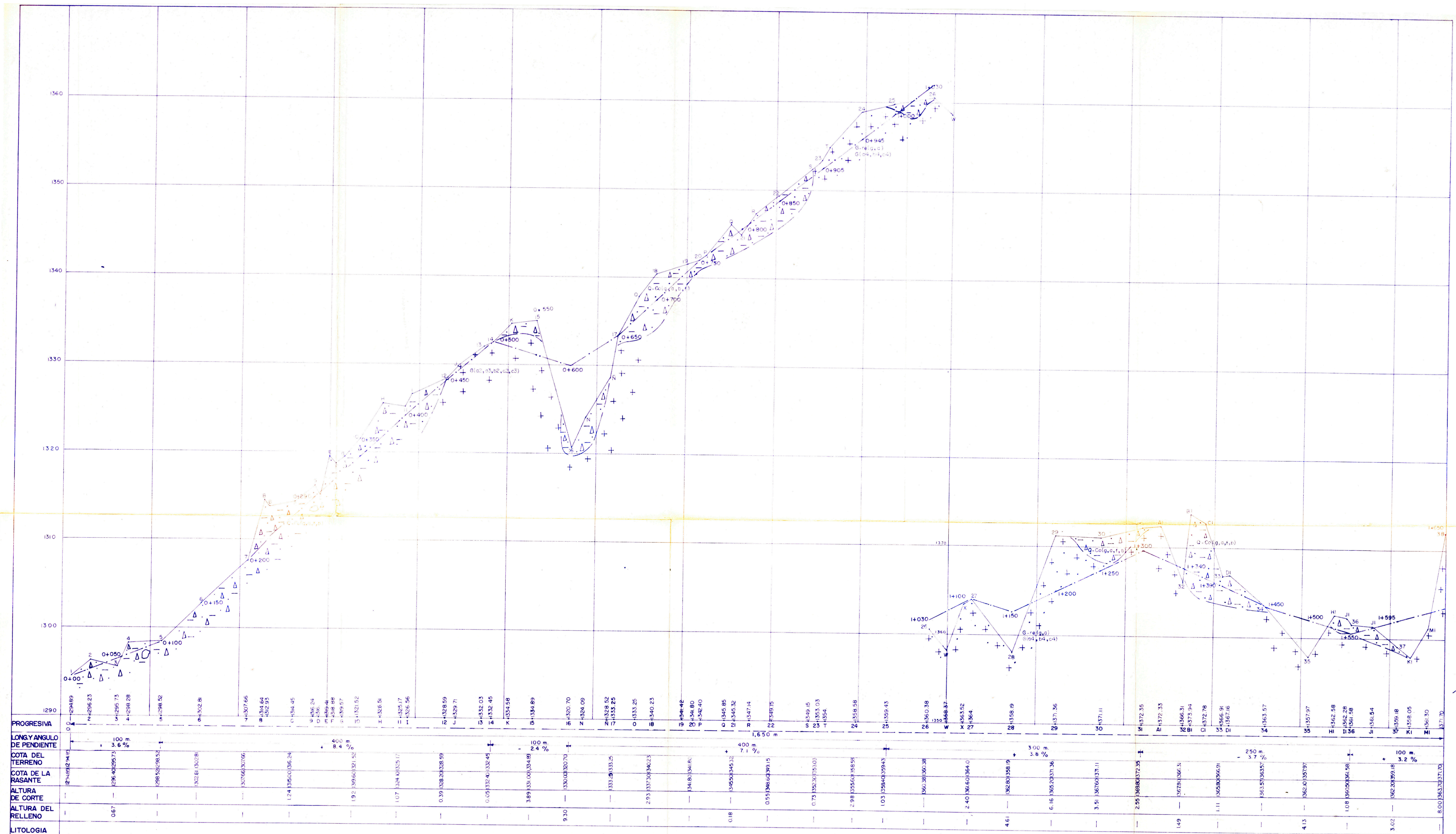
- GRADO DE ALTERACION (ISRM 1978)**
- 0-1 ROCA FRESCA. LIBERA DECOLORACION EN LA SUPERFICIE DE LA DISCONTINUIDAD.
 - 0-2 ROCA LIGERAMENTE ALTERADA. DECOLORACION MAS PROFUNDA EN EL MATERIAL Y EN LA SUPERFICIE DE DISCONTINUIDAD.
 - 0-3 ROCA MODERADAMENTE ALTERADA. MAS DEL 35% DEL MATERIAL ROCOSO ESTA DESCOMPUESTO Y/O DESINTEGRADO.
 - 0-4 ROCA ALTAMENTE ALTERADA. TODO EL MATERIAL ROCOSO ESTA DESCOMPUESTO O DISINTEGRADO.
 - 0-5 ROCA EXTREMADAMENTE ALTERADA. CUANDO EL MATERIAL ROCOSO ESTA DESINTEGRADO, LA ROCA SE DESINTEGRA CON LA MANO.
 - 0-6 SUELO RESIDUAL. CUANDO TODO EL MATERIAL ROCOSO SE HA CONVERTIDO EN SUELO.
- GRADO DE FRACTURAMIENTO**
- 1-1 ROCA LIGERAMENTE FRACTURADA. EL MACIZO PRESENTA MENOS DE 2 FRACTURAS POR METRO LINEAL.
 - 1-2 ROCA MODERADAMENTE FRACTURADA. PRESENTA 2 A 5 FRACTURAS POR METRO LINEAL.
 - 1-3 ROCA MUY FRACTURADA. PRESENTA DE 6 A 10 FRACTURAS POR METRO LINEAL.
 - 1-4 ROCA EXTREMADAMENTE FRACTURADA. PRESENTA DE 11 A 20 FRACTURAS POR METRO LINEAL.
 - 1-5 ROCA TENDIDA. PRESENTA MAS DE 20 FRACTURAS POR METRO LINEAL.
- GRADO DE DUREZA (DEERE Y MILLER 1966)**
- 0-1 ROCA MUY RESISTENTE. REQUIERE DE VARIOS GOLPES DEL MARTILLO PARA ROMPERSE. RESISTENCIA ESTIMADA MAYOR DE 200 Mps.
 - 0-2 ROCA RESISTENTE. SE ROMPE EN UNO O DOS GOLPES DE PICO. RESISTENCIA ESTIMADA DE 100 A 200 Mps.
 - 0-3 ROCA MODERADAMENTE RESISTENTE. SE INTENTA EN LA PICO. RESISTENCIA ESTIMADA DE 50 A 100 Mps.
 - 0-4 ROCA SUAVE. SE DISINTEGRA CON GOLPES DE PICO. RESISTENCIA ESTIMADA DE 20 A 50 Mps.
 - 0-5 ROCA MUY DEBIL. SE ROMPE FACILMENTE CON LA MANO. RESISTENCIA ESTIMADA MENOR DE 20 Mps.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
 FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA MINERA Y METALURGICA
 ESCUELA DE GEOLOGIA

PLANO: **GEOLOGICO** VARIANTE TRAZO DE CARRETERA SECTOR CHIMAY
 GEOTECNICO **PROGRESIVAS** 4 + 130 - 6 + 775

TESIS DE TITULO PROFESIONAL GRACIELA GONZALES PACHECO REFERENCIA: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD CENTRAL HIDROELECTRICA CHIMAY (SIMSA - PERENE)	DIBUJO: A. C. G. ESCALA: 1 / 5,000 FECHA: Abril 1, 1996	LAMINA N° 02-A
--	---	--------------------------





L E Y E N D A

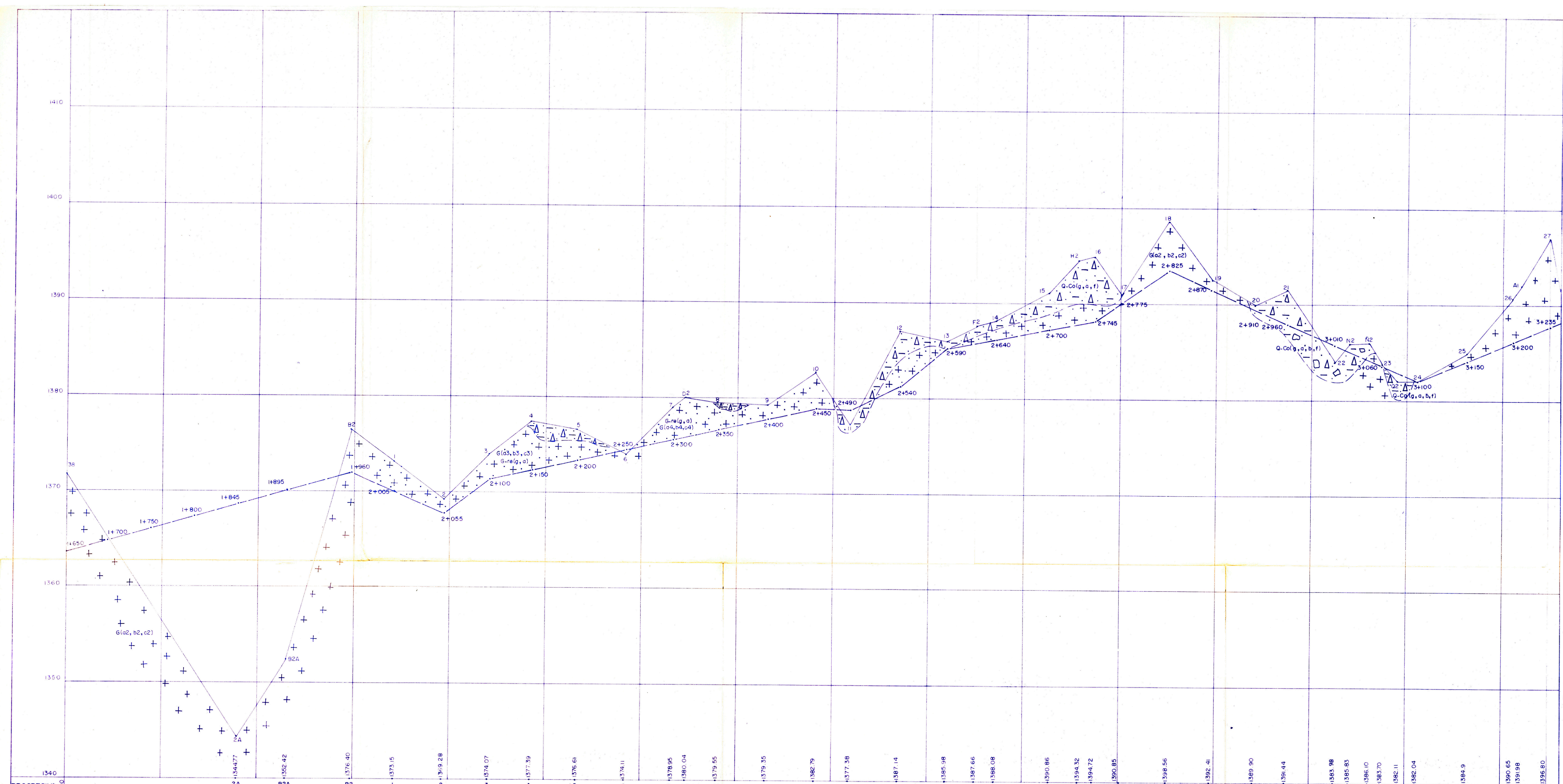
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION	ESTRUCTURA
	Deposito coluvial formado de gravas, arenas, finos y bolsoneria de origen igneo.	
R O C A S		COMPLEMENTARIOS
	Granito rosado de grano grueso ligero a moderadamente alterado, fracturado resistente a moderadamente resistente.	
	Granito de grano grueso altamente alterado, muy fracturado y moderadamente resistente cubierto con suelo residual gravo arenoso.	

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
 FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA MINERA Y METALURGICA
 ESCUELA DE GEOLOGIA

PLANO: **VARIANTE TRAZO DE CARRETERA SECTOR CHIMAY**
PERFIL LONGITUDINAL Km. 0+000 AL Km. 1+600

TESIS DE TITULO PROFESIONAL	GRACIELA GONZALES PACHECO	LAMINA N°
REFERENCIAL:	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD CENTRAL HIDROELECTRICA CHIMAY (SIMSA - PERENE)	FECHA: Marzo 1, 1996
DIBUJO:	A. C. G.	ESCALA: H = 1 : 2000 V = 1 : 200

02-B



PROGRESIVA	LONGY. ANGULO DE PENDIENTE	COTA DEL TERRENO	COTA DE LA RASANTE	ALTURA DE CORTE	ALTURA DEL RELLENO	LITOLOGIA
1+650	8.0	1345.70	1345.70	0	0	
1+700	30	1350.00	1350.00	0	0	
1+750	60	1355.00	1355.00	0	0	
1+800	90	1360.00	1360.00	0	0	
1+845	120	1365.00	1365.00	0	0	
1+895	150	1370.00	1370.00	0	0	
1+960	180	1375.00	1375.00	0	0	
2+005	210	1380.00	1380.00	0	0	
2+055	240	1385.00	1385.00	0	0	
2+100	270	1390.00	1390.00	0	0	
2+150	300	1395.00	1395.00	0	0	
2+200	330	1400.00	1400.00	0	0	
2+250	360	1405.00	1405.00	0	0	
2+300	390	1410.00	1410.00	0	0	
2+350	420	1415.00	1415.00	0	0	
2+400	450	1420.00	1420.00	0	0	
2+450	480	1425.00	1425.00	0	0	
2+490	510	1430.00	1430.00	0	0	
2+540	540	1435.00	1435.00	0	0	
2+590	570	1440.00	1440.00	0	0	
2+640	600	1445.00	1445.00	0	0	
2+700	630	1450.00	1450.00	0	0	
2+745	660	1455.00	1455.00	0	0	
2+775	690	1460.00	1460.00	0	0	
2+825	720	1465.00	1465.00	0	0	
2+870	750	1470.00	1470.00	0	0	
2+910	780	1475.00	1475.00	0	0	
2+960	810	1480.00	1480.00	0	0	
3+010	840	1485.00	1485.00	0	0	
3+060	870	1490.00	1490.00	0	0	
3+100	900	1495.00	1495.00	0	0	
3+150	930	1500.00	1500.00	0	0	
3+200	960	1505.00	1505.00	0	0	
3+235	990	1510.00	1510.00	0	0	

LEYENDA

SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
SUELOS	
[Symbol]	Q-Co(g, a, f) Depósito coluvial consistente en granos angulosos, arenas y finos.
[Symbol]	Q-Co(g, a, b, f) Depósito coluvial formado de gravas, arenas, bloques y finos.
ROCAS	
[Symbol]	G(a2, b2, c2) Granito de grano grueso rosado ligeramente alterado, fracturado y resistente.
[Symbol]	G(a4, b4, c4) Granito de grano grueso altamente alterado, extremadamente fracturado y suave cubierto con suelo residual grava arenoso.
[Symbol]	G(a3, b3, c3) Granito de grano grueso moderadamente alterado, muy fracturado y moderadamente resistente, cubierto por un suelo residual grava arenoso.
[Symbol]	G-rel(g, a)

ESTRUCTURAS

[Symbol] Contacto geológico inferido.

COMPLEMENTARIOS

[Symbol] Trazo en el terreno.

[Symbol] Trazo de la rasante.

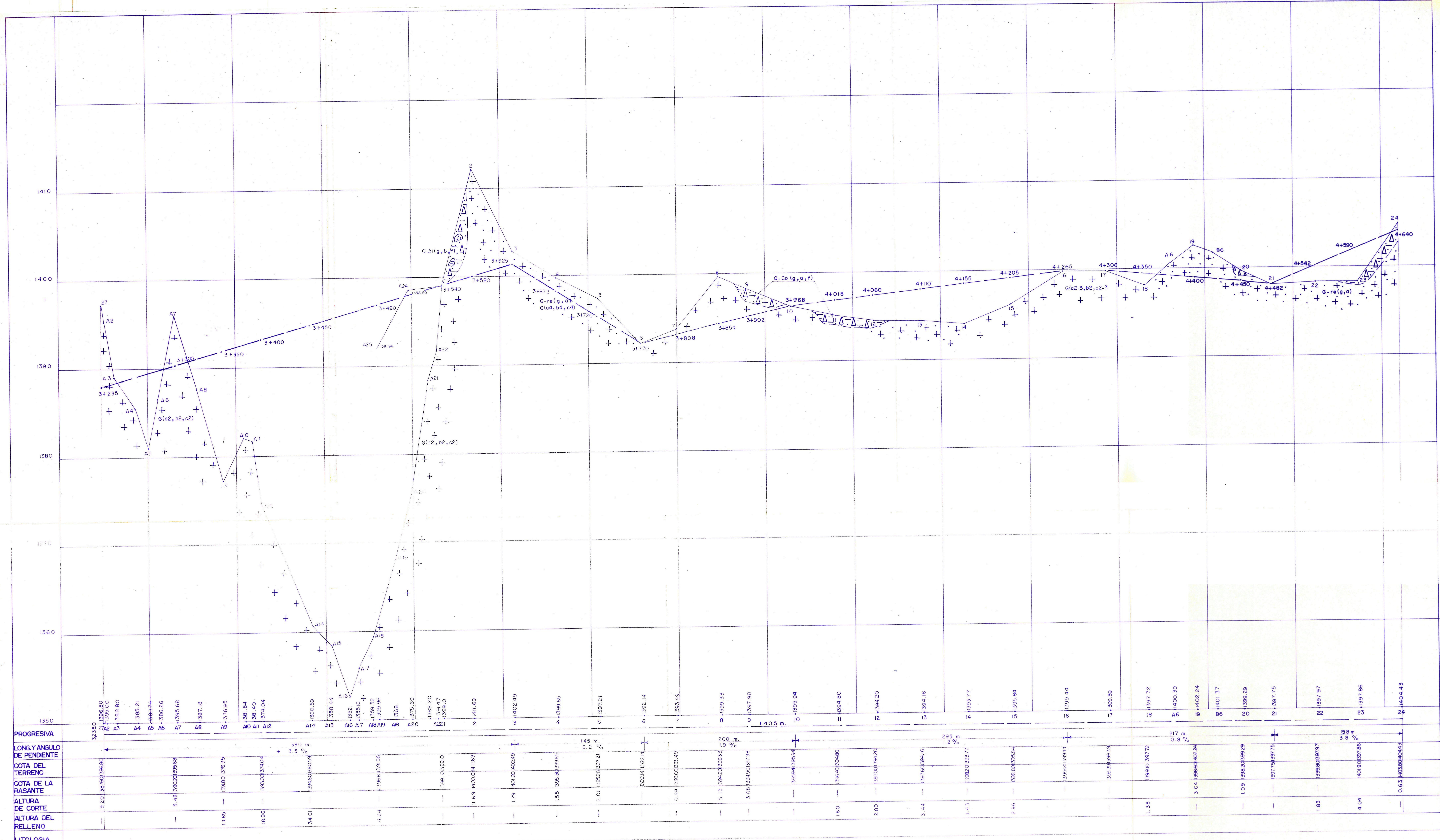
2 + 35.0 Progresiva.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
 FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA MINERA Y METALURGICA
 ESCUELA DE GEOLOGIA

PLANO: **VARIANTE TRAZO DE CARRETERA SECTOR CHIMAY**
PERFIL LONGITUDINAL Km. 1+650 AL Km. 3+235

TESIS DE TITULO PROFESIONAL	LAMINA N°
GRACIELA GONZALES PACHECO	
REFERENCIA: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD CENTRAL HIDROELECTRICA CHIMAY (SIMSA - PERENE)	DIBUJO: A. C. G.
	ESCALA: H-1 / 2,000 V-1 / 200
	FECHA: Marzo 1, 1996

03-B



LEYENDA

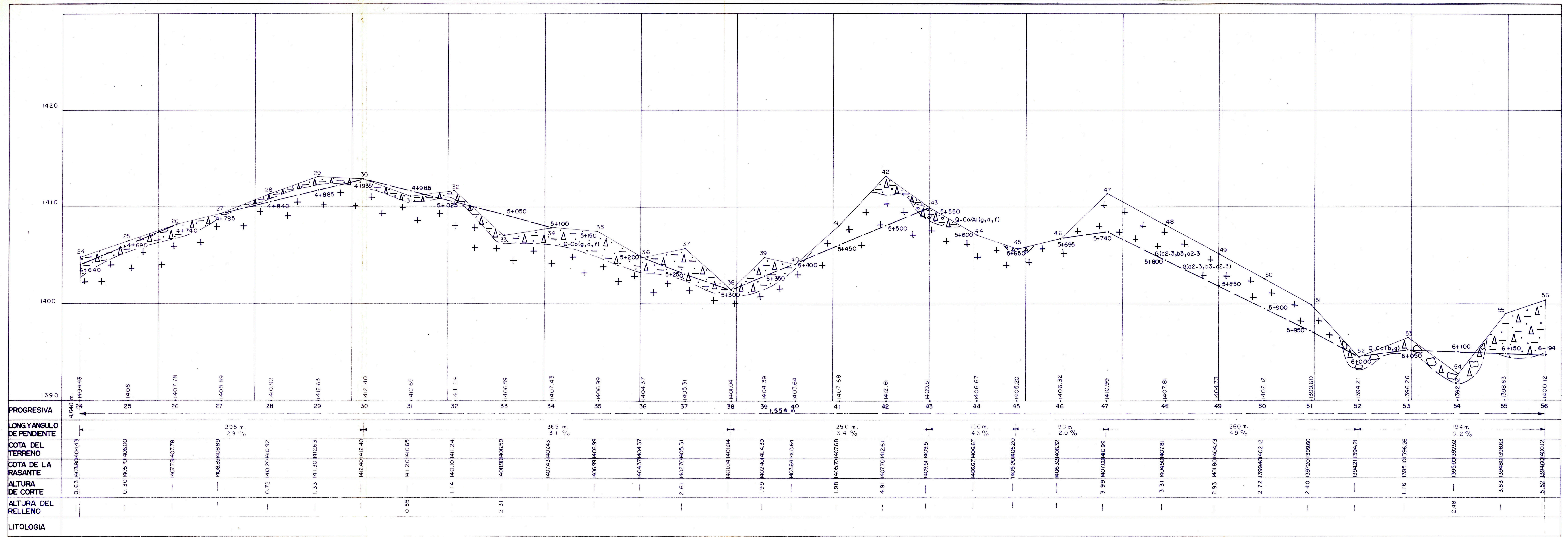
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	Deposito coluvial formado de gravas, arenas y finos de origen igneo.
	Deposito de huajo consistente de grava y bloques sub angulosos de arenisca, caliza e ligneo moderadamente cementado.
ROCAS	
	Granito rosado de grano medio a grueso ligeramente alterado, poco fracturado y resistente.
	Granito de grano grueso altamente alterado, extremadamente fracturado y sobre cubierto por un suelo residual grava arenosa.

ESTRUCTURAS	COMPLEMENTARIOS
	Contacto geologico inferido.
	Trazo en el terreno.
	Trazo de la rasada.
	4 + 11 G

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
 FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA MINERA Y METALURGICA
 ESCUELA DE GEOLOGIA

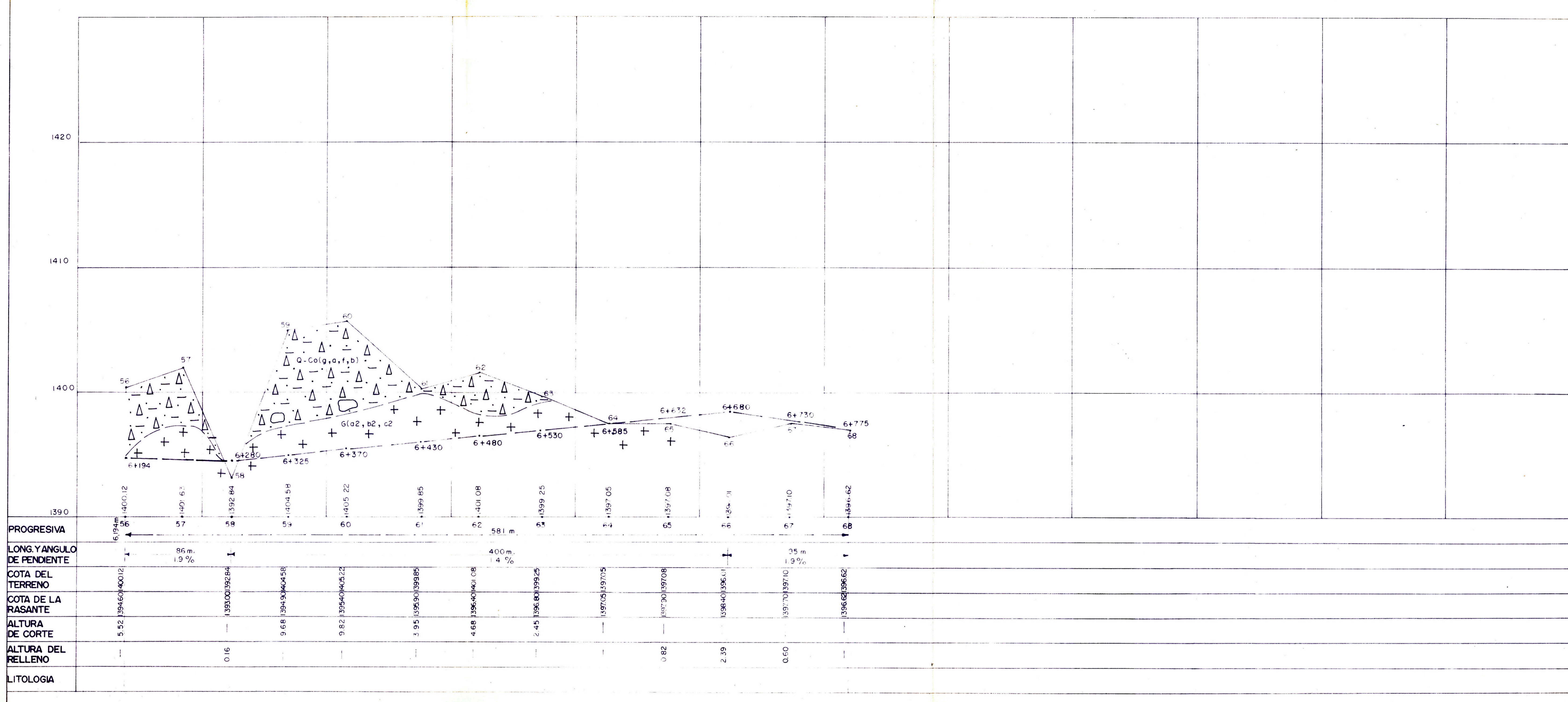
PLANO: **VARIANTE TRAZO DE CARRETERA SECTOR CHIMAY**
PERFIL LONGITUDINAL Km. 3+235 AL Km. 4+640

TESIS DE TITULO PROFESIONAL	LAMINA N°
GRACIELA GONZALES PACHECO	04-B
REFERENCIAL: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD CENTRAL HIDROELECTRICA CHIMAY (SIMISA - PERENE)	OBRA: A. C. G.
ESCALA: H-1 / 2000 V-1 / 200	FECHA: Marzo 1, 1996



L E Y E N D A

- SIMBOLOGIA**
- SUELOS**
- Q-Co(g,a,f,b) Depósito coluvial consistente en gravas, arenas, finos y bloques de origen ígneo.
 - Q-Co(b,g) Cono de escoria formado de bloques y gravas de origen ígneo.
 - Q-Co/Al(g,a,f) Depósito coluvial formado de grava subredondeada a subangulosa.
- ROCAS**
- G(a2-3, b3, c2-3) Granito de grano grueso a medio ligeramente a moderadamente alterado, muy fracturado y resistente a moderadamente resistente.
- ESTRUCTURAS**
- Contacto geológico inferido.
- COMPLEMENTARIOS**
- Trazo en el terreno.
 - Trazo de la rasante.
 - 5 + 450 Progresiva.



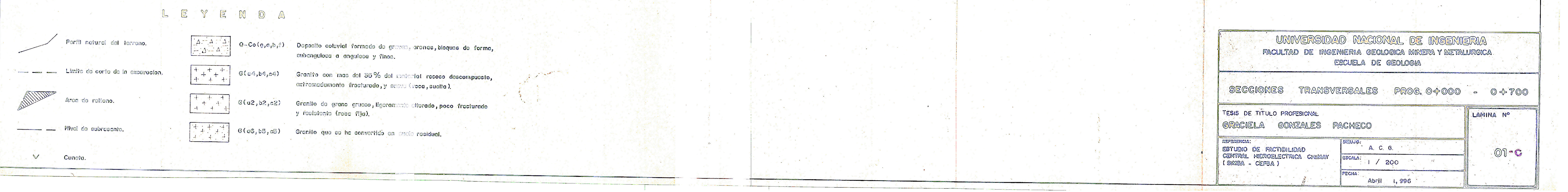
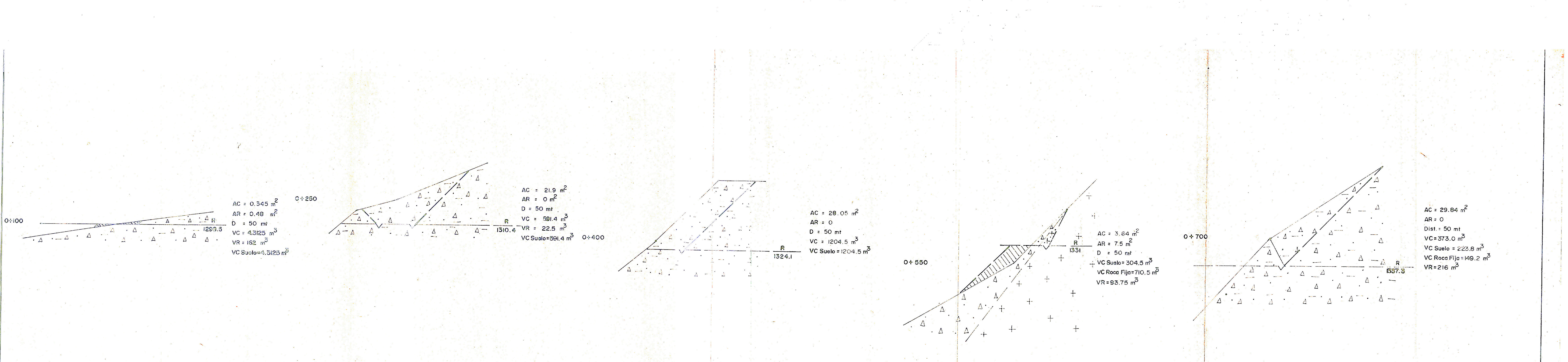
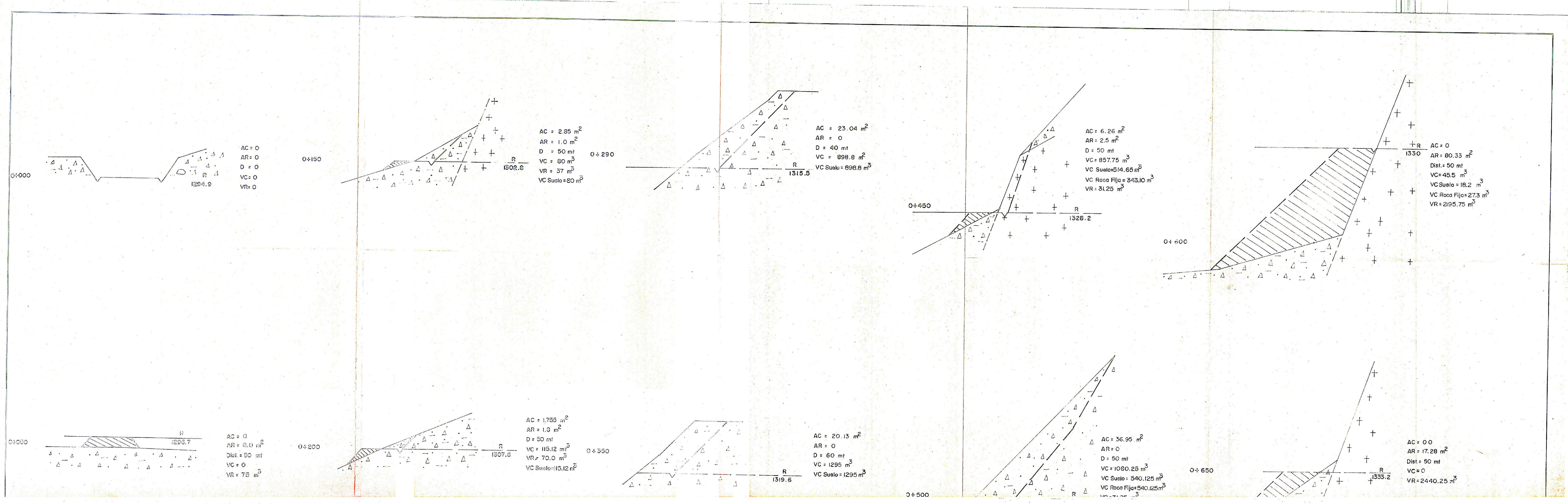
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
 FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA MINERA Y METALURGICA
 ESCUELA DE GEOLOGIA

PLANO: VARIANTE TRAZO DE CARRETERA SECTOR CHIMAY
PERFIL LONGITUDINAL Km. 4+640 AL Km. 6+775

TESIS DE TITULO PROFESIONAL
GRACIELA GONZALES PACHECO

REFERENCIAL: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD CENTRAL HIDROELECTRICA CHIMAY (SINGA - PERENE)
 DIBUJO: A. C. G.
 ESCALA: H-1 / 2,000
 V-1 / 200
 FECHA: Marzo, 1996

LAMINA Nº **05-B**



L E Y E N D A

- Perfil natural del terreno.
 - Límite de corte de la excavación.
 - Área de rodadura.
 - Nivel de subrasante.
 - Cuneta.
- | | | |
|--|------------|---|
| | G(0,0,0,0) | Deposito estival formado de gravas, arenas, bloques de fango, micropulco a angulosos y finos. |
| | G(0,0,0,0) | Granito con mas del 30% del contenido rocoso descompuesto, predominantemente fracturado, y arena (roca, suelo). |
| | G(0,0,0,0) | Granito de grano grueso, ligeramente fracturado, poco fracturado y residual (roca fija). |
| | G(0,0,0,0) | Granito que se ha convertido en suelo residual. |

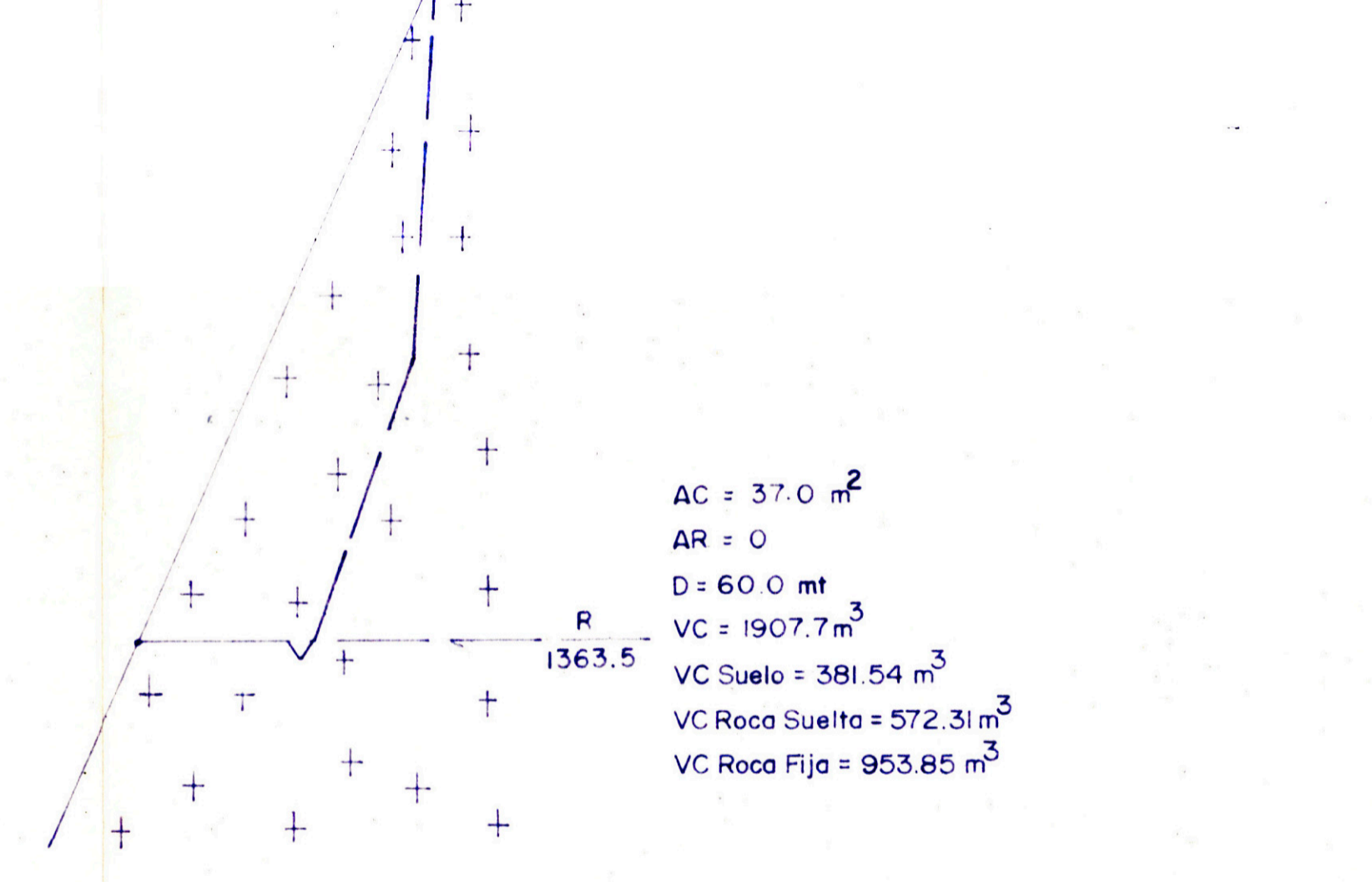
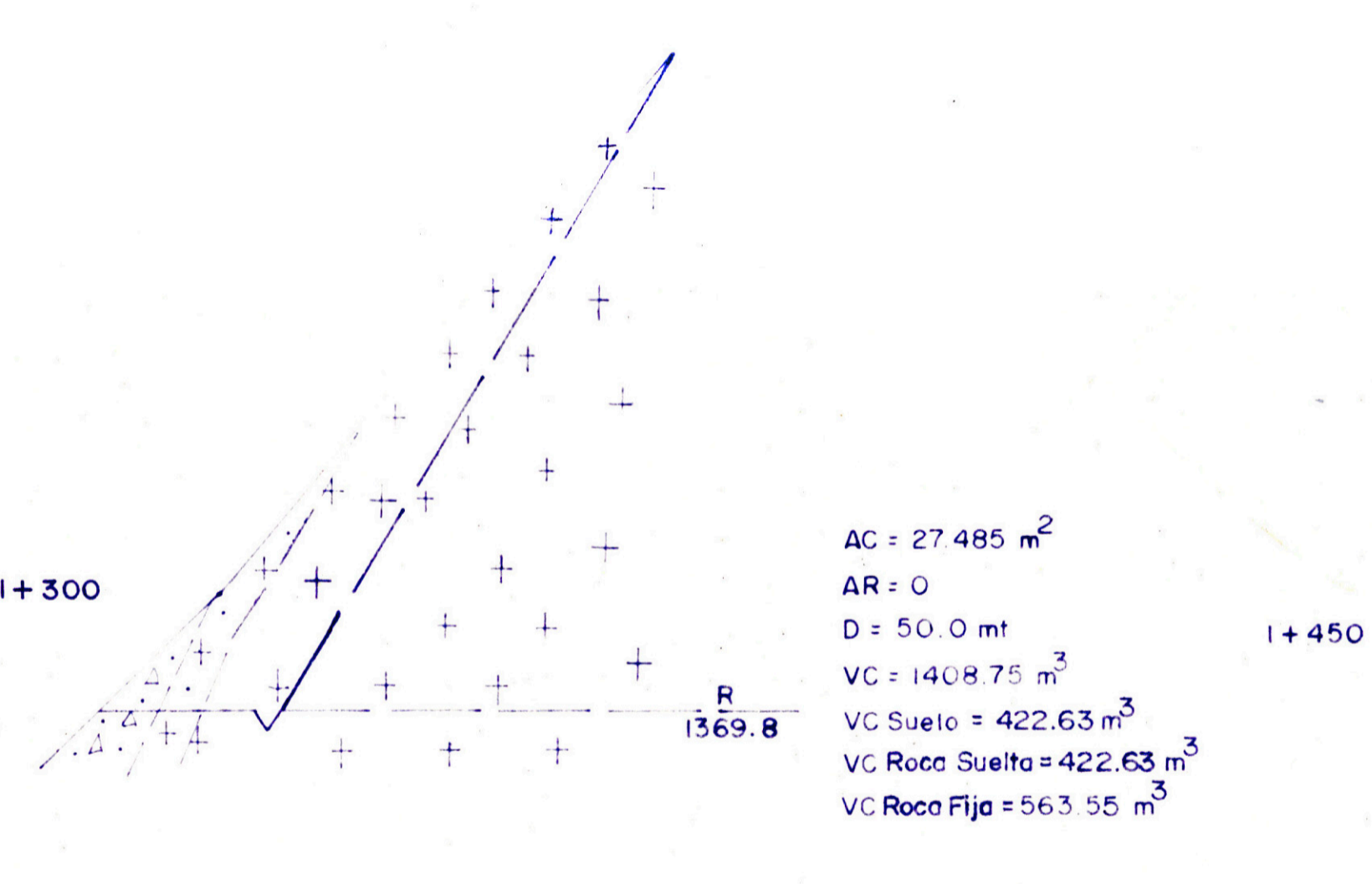
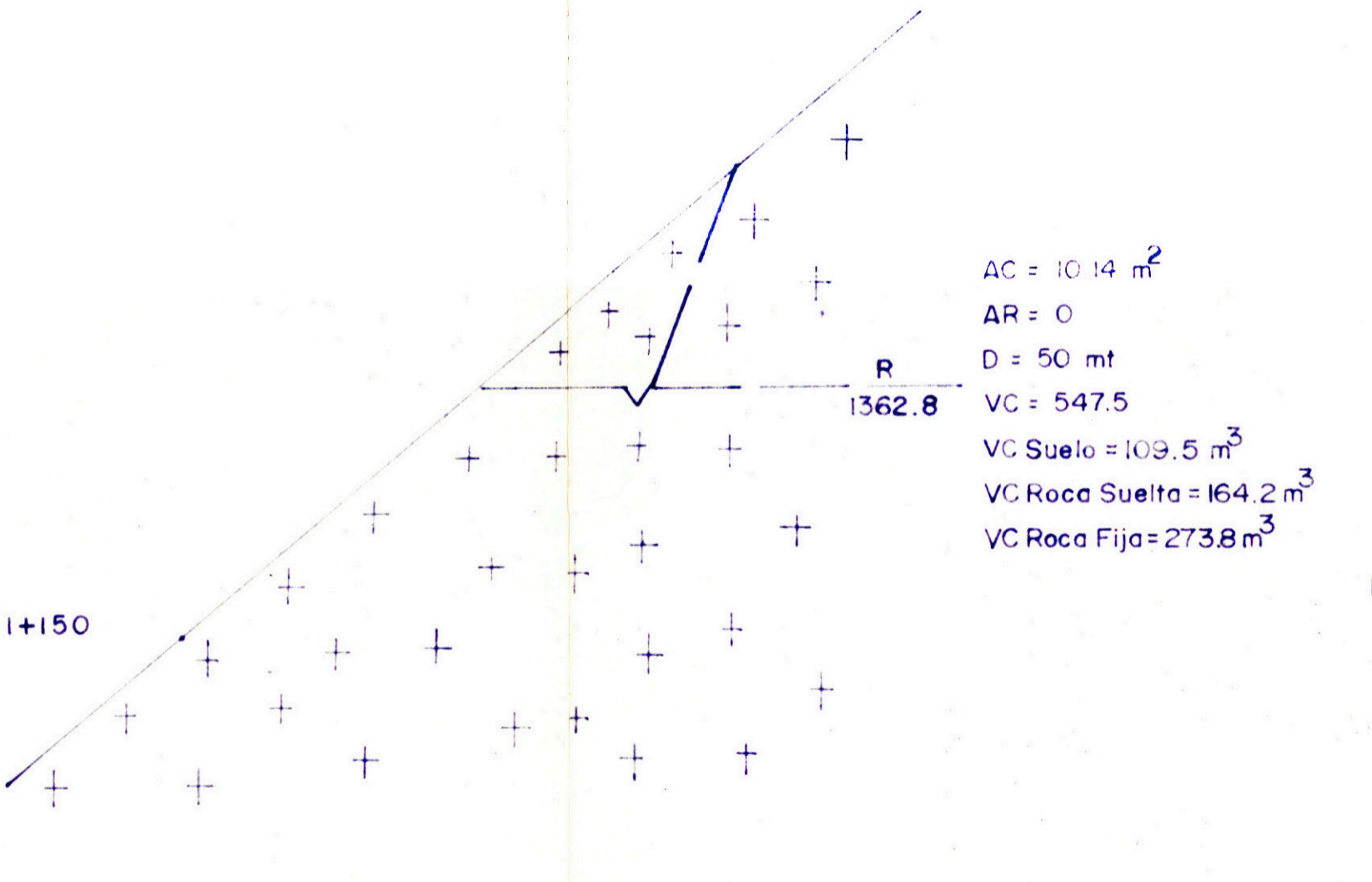
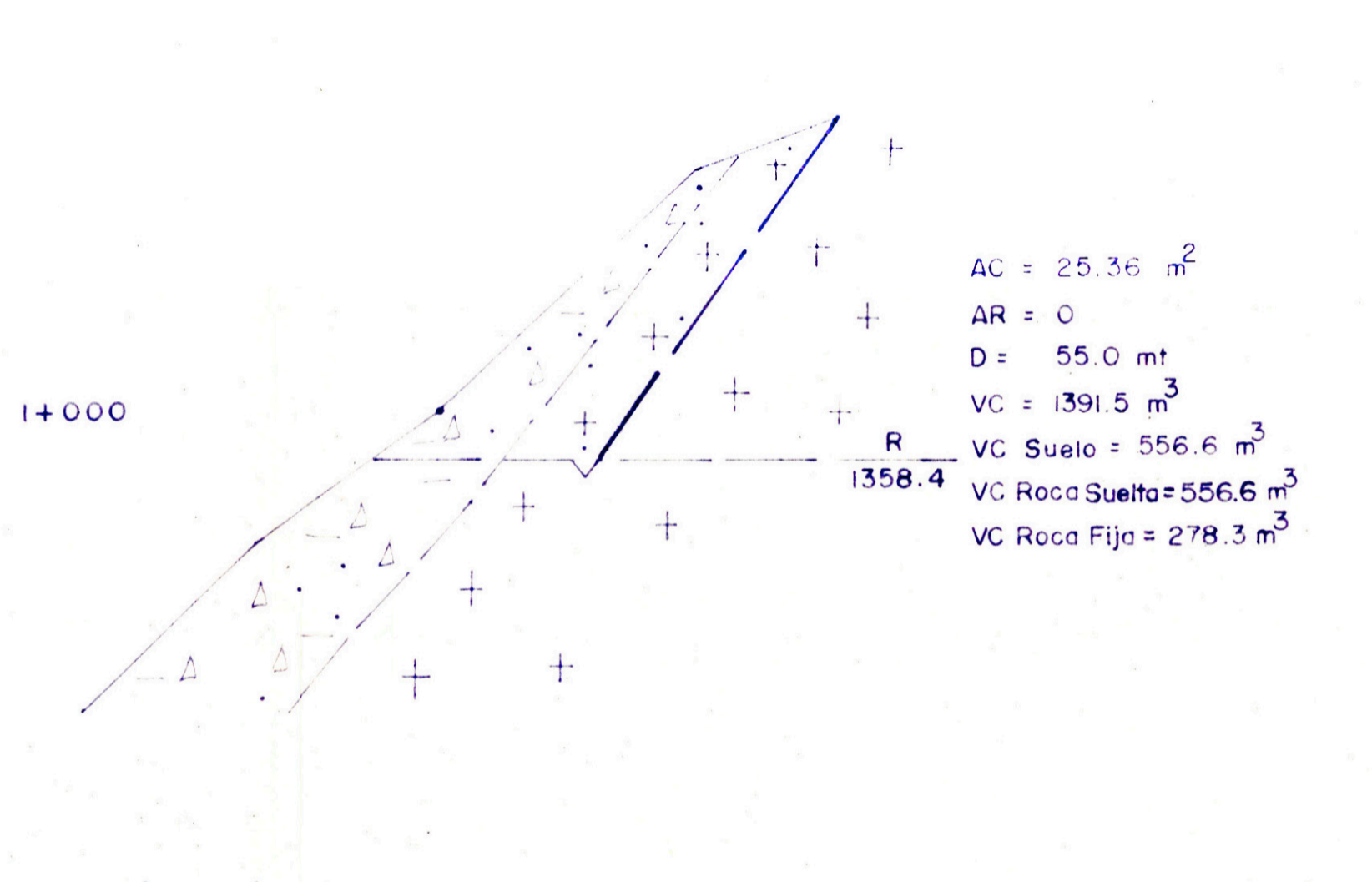
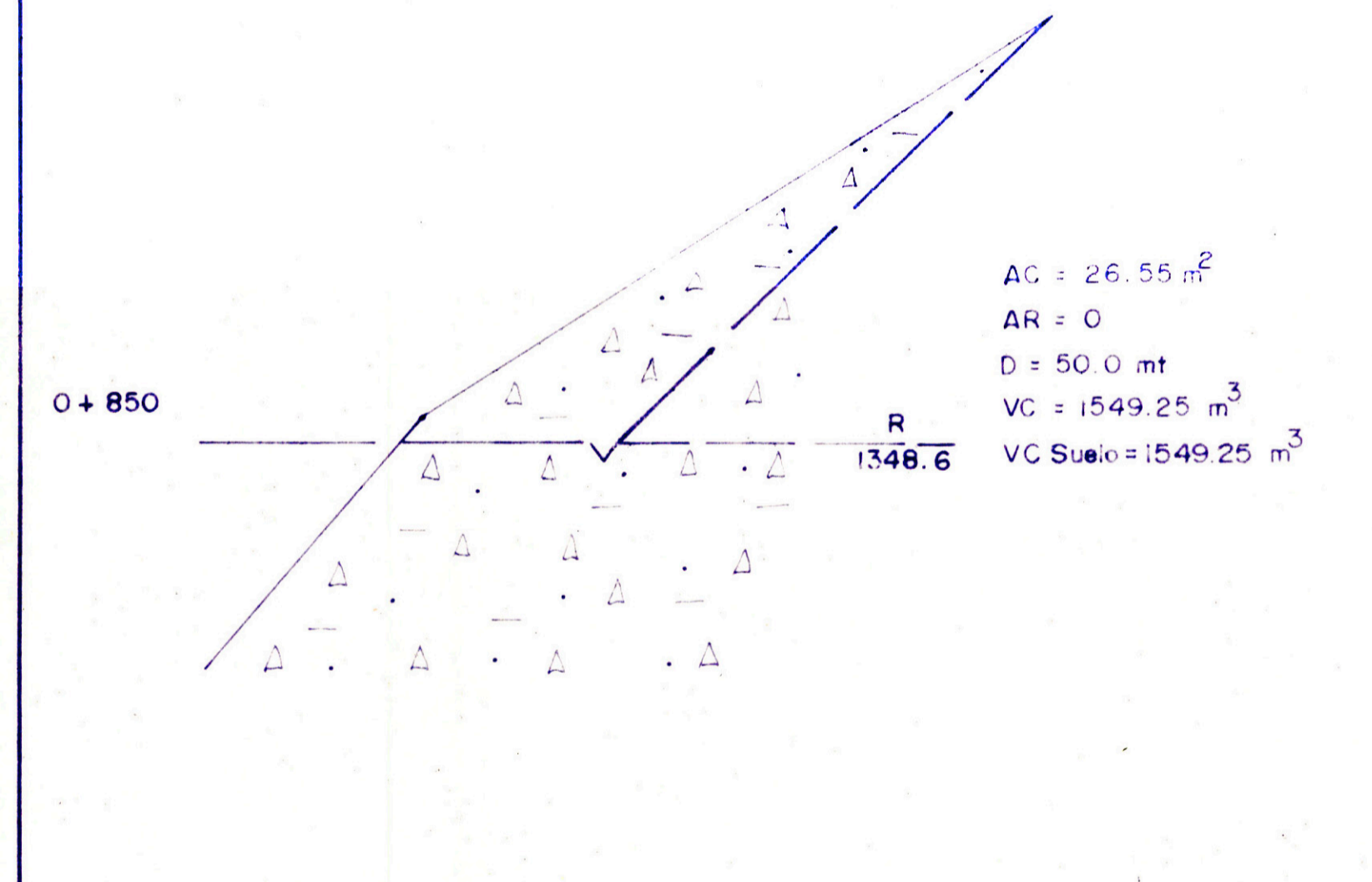
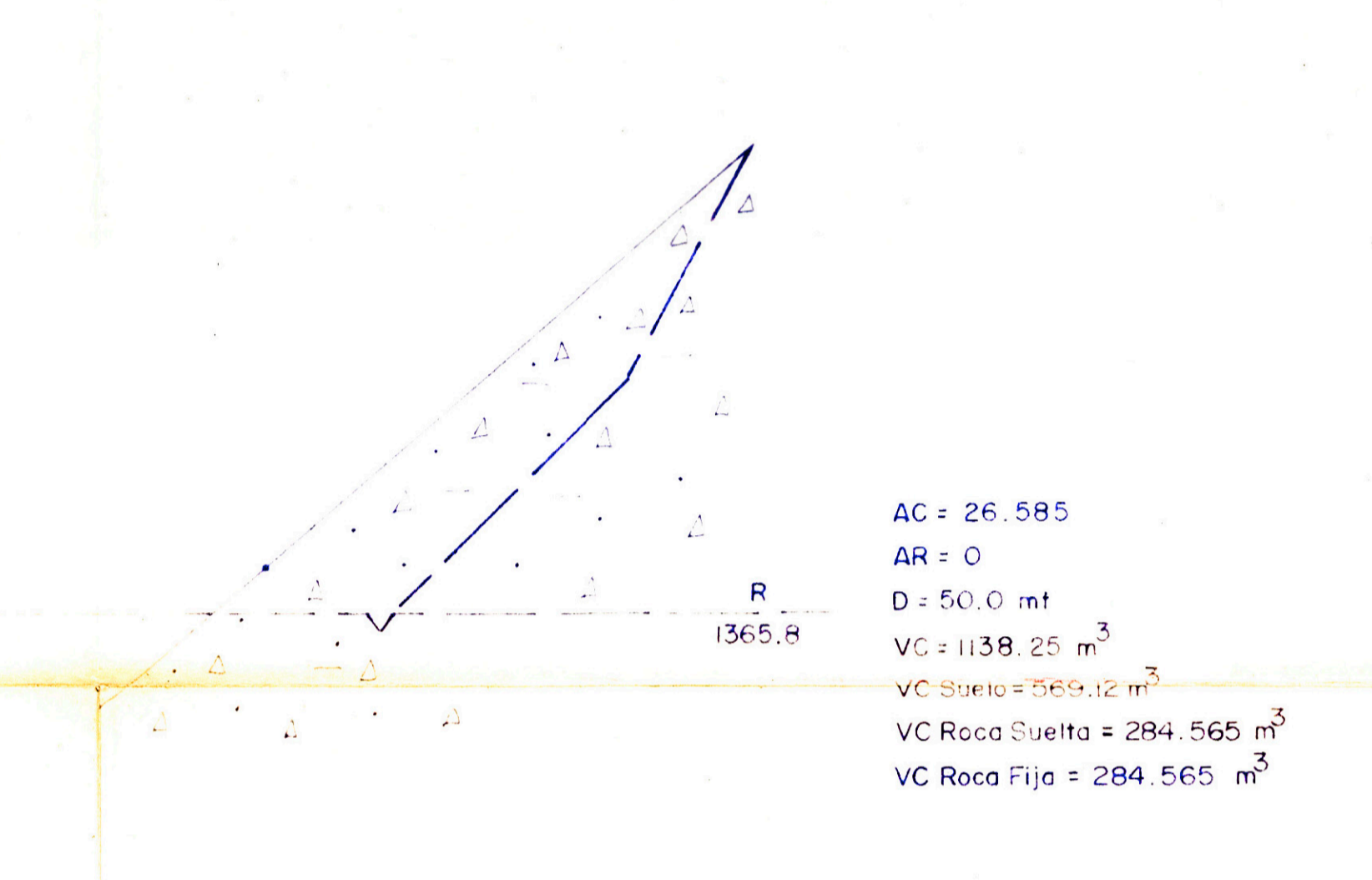
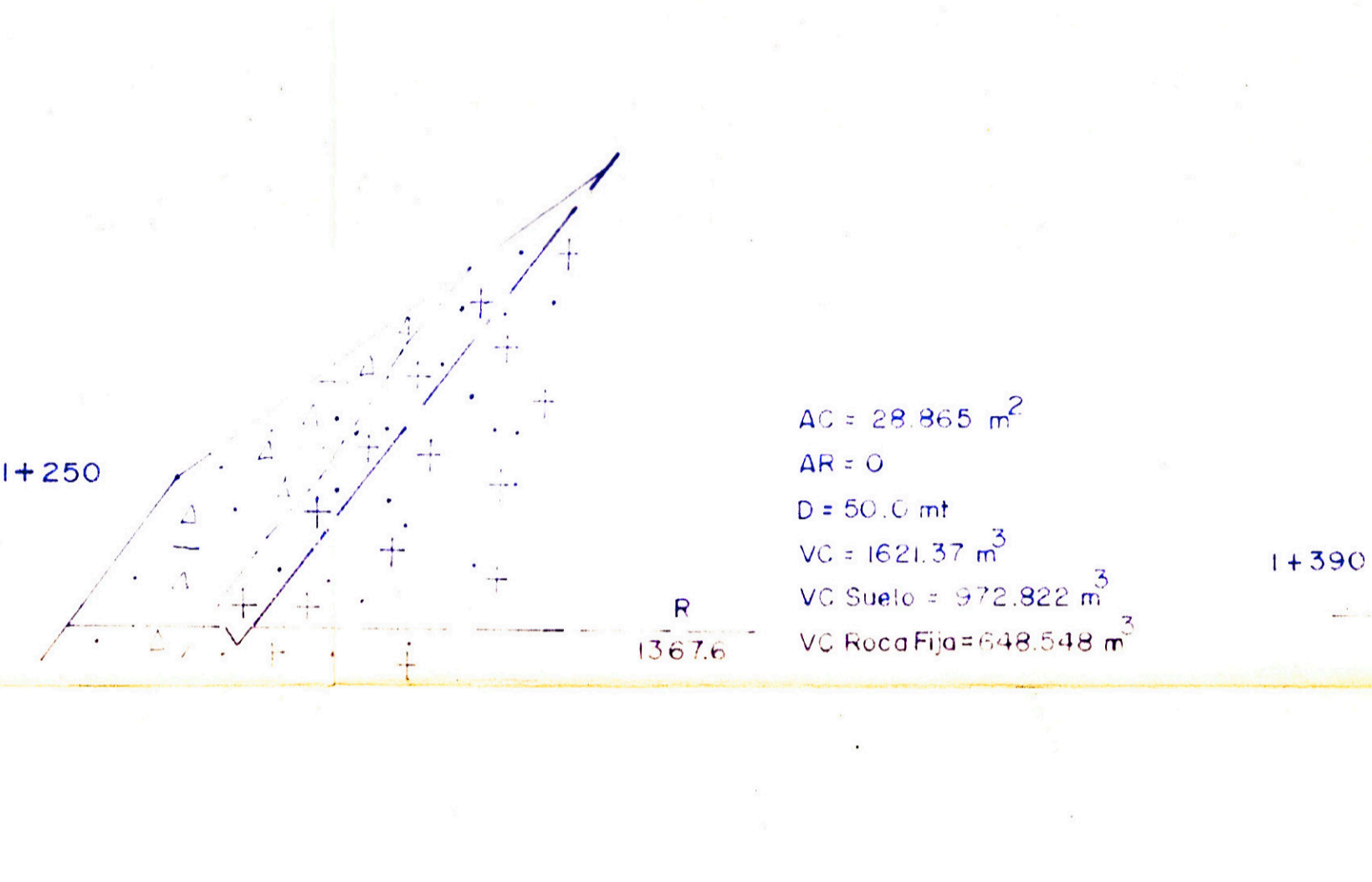
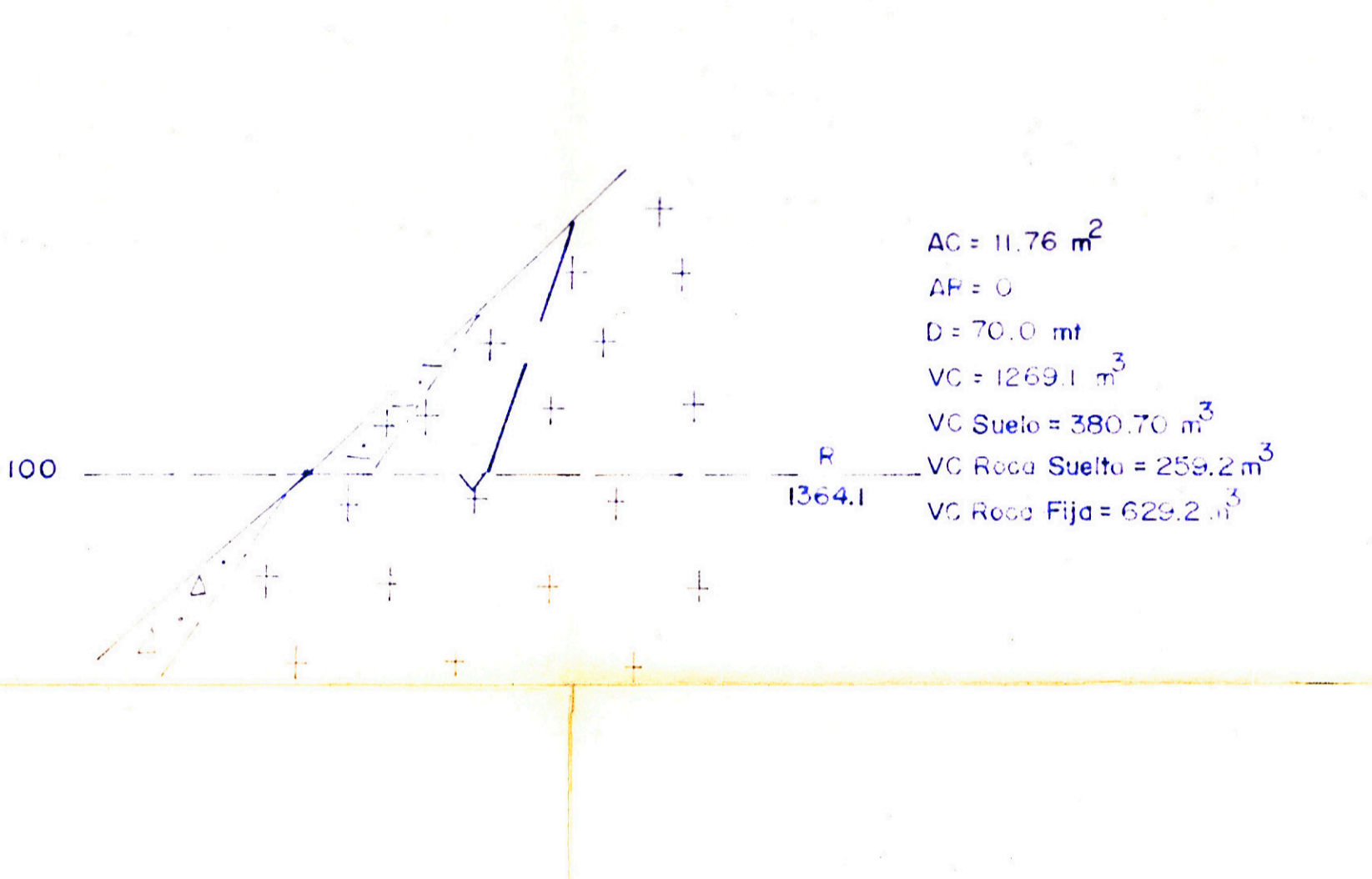
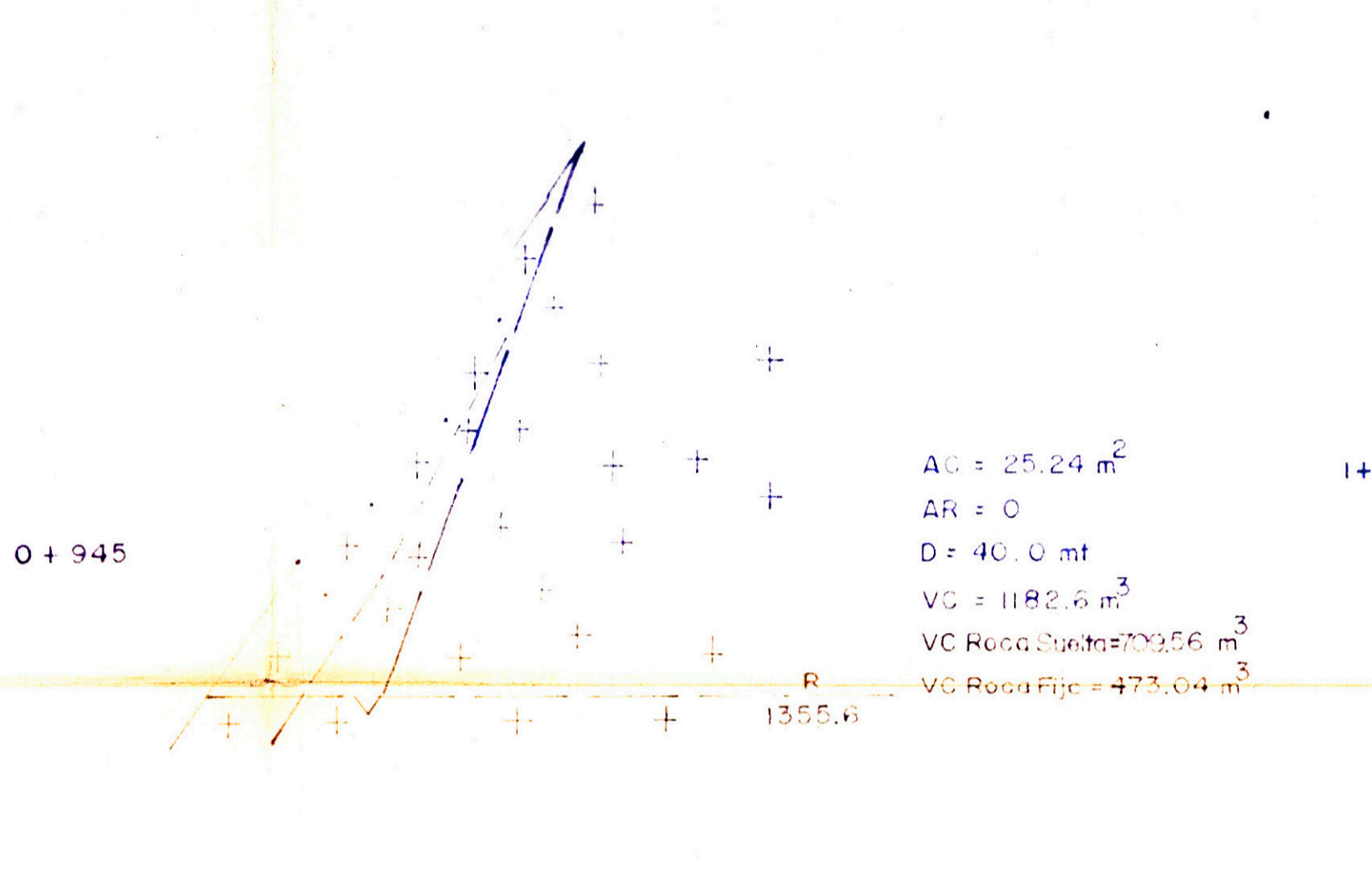
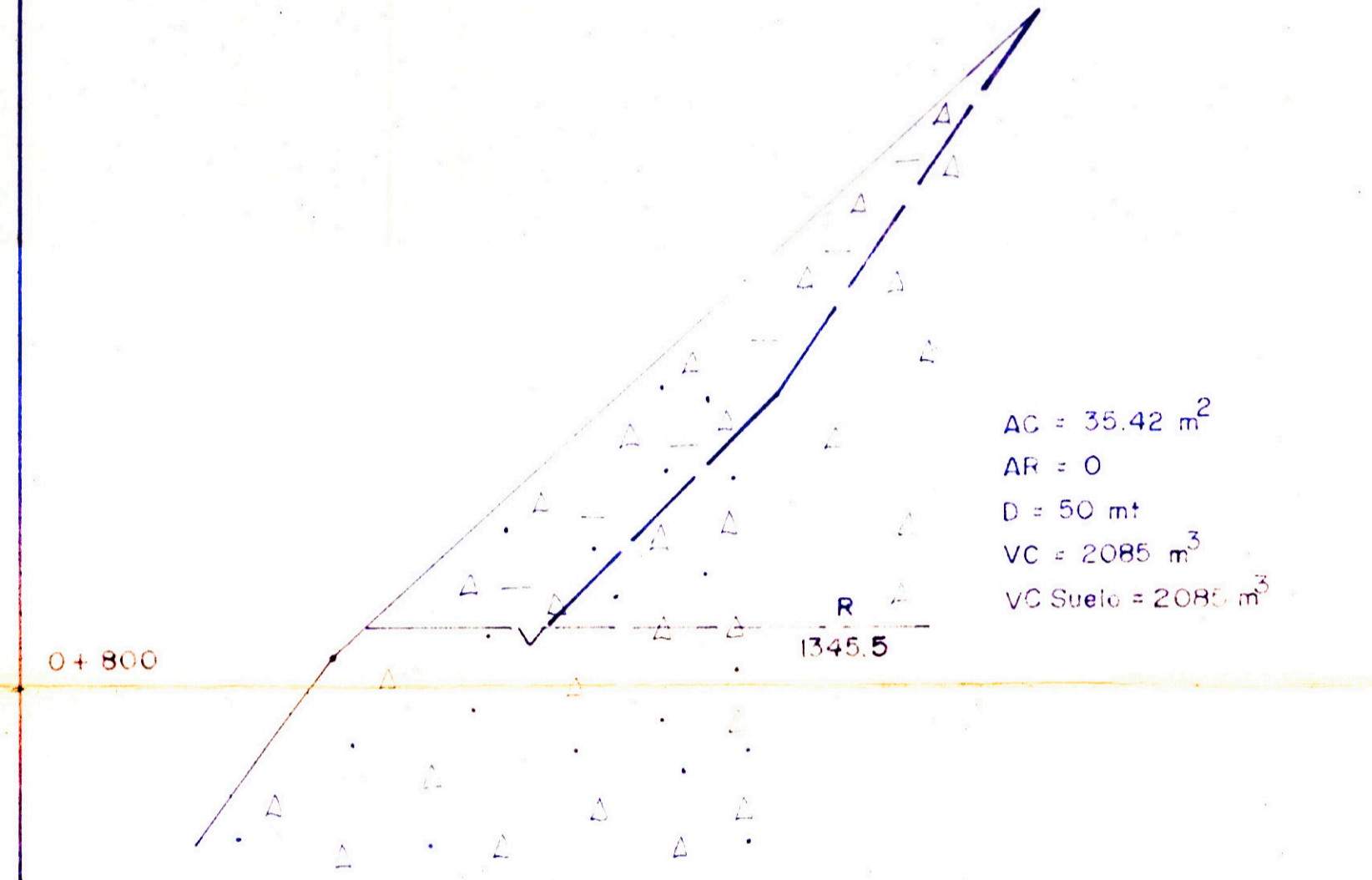
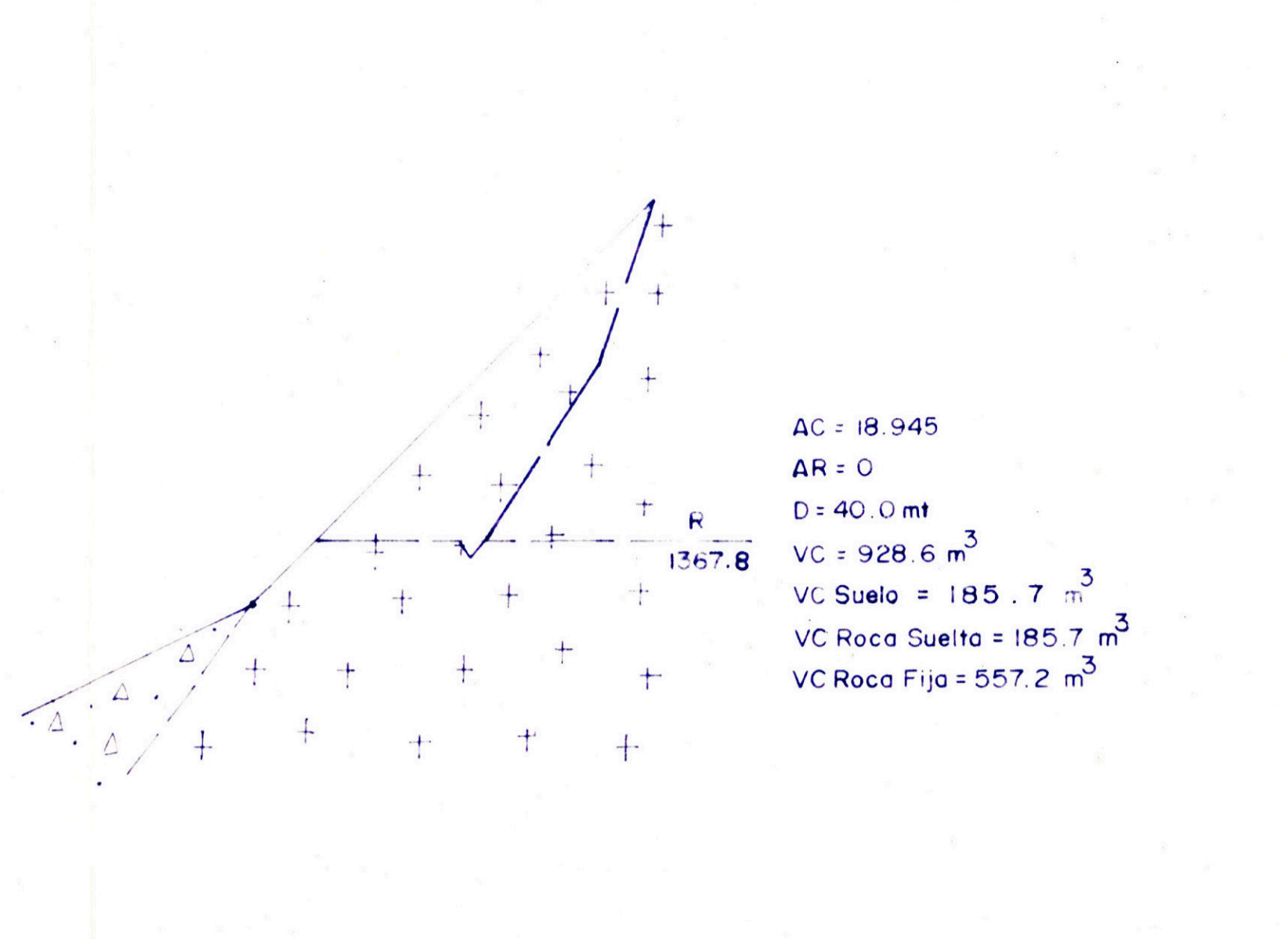
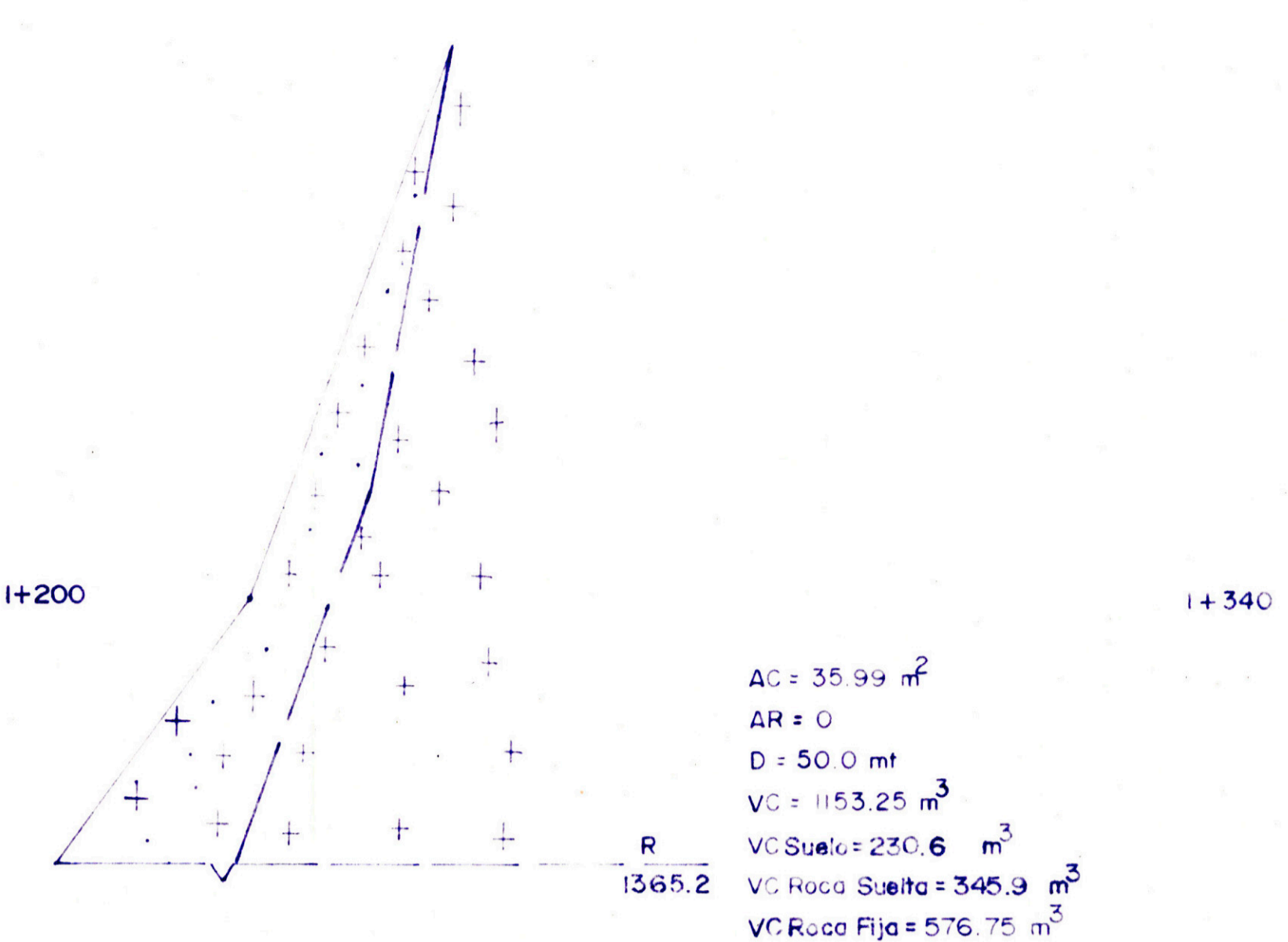
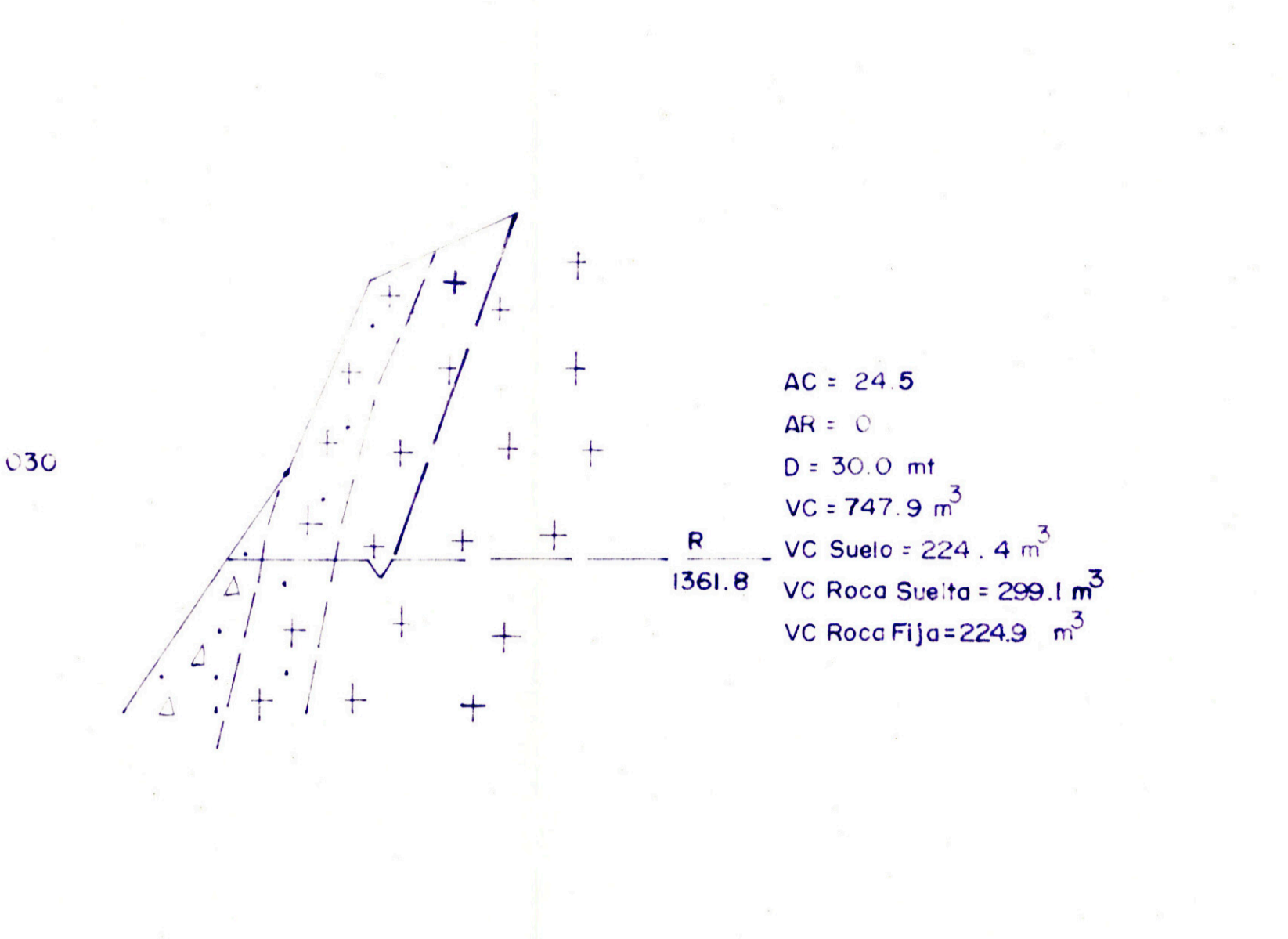
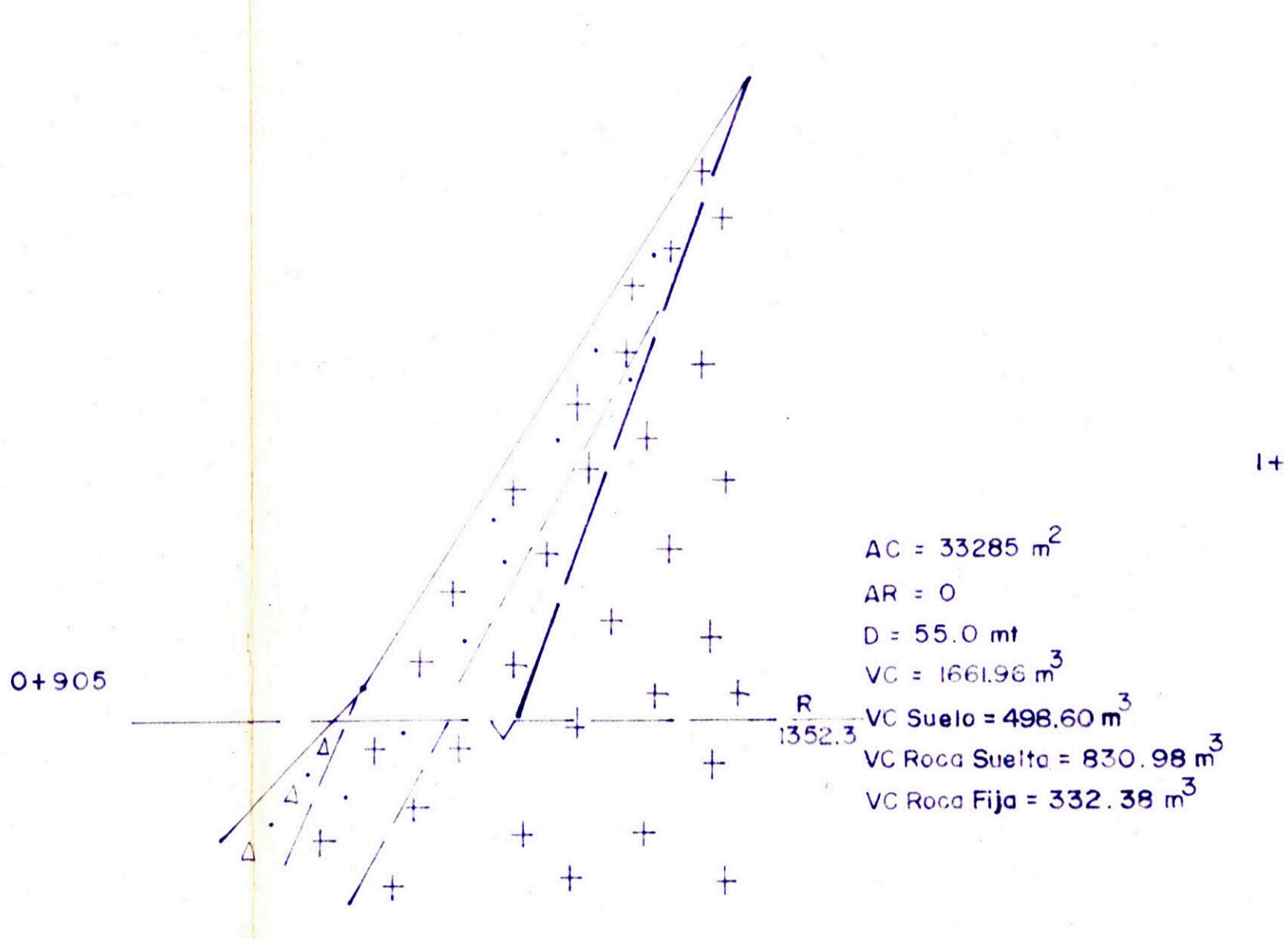
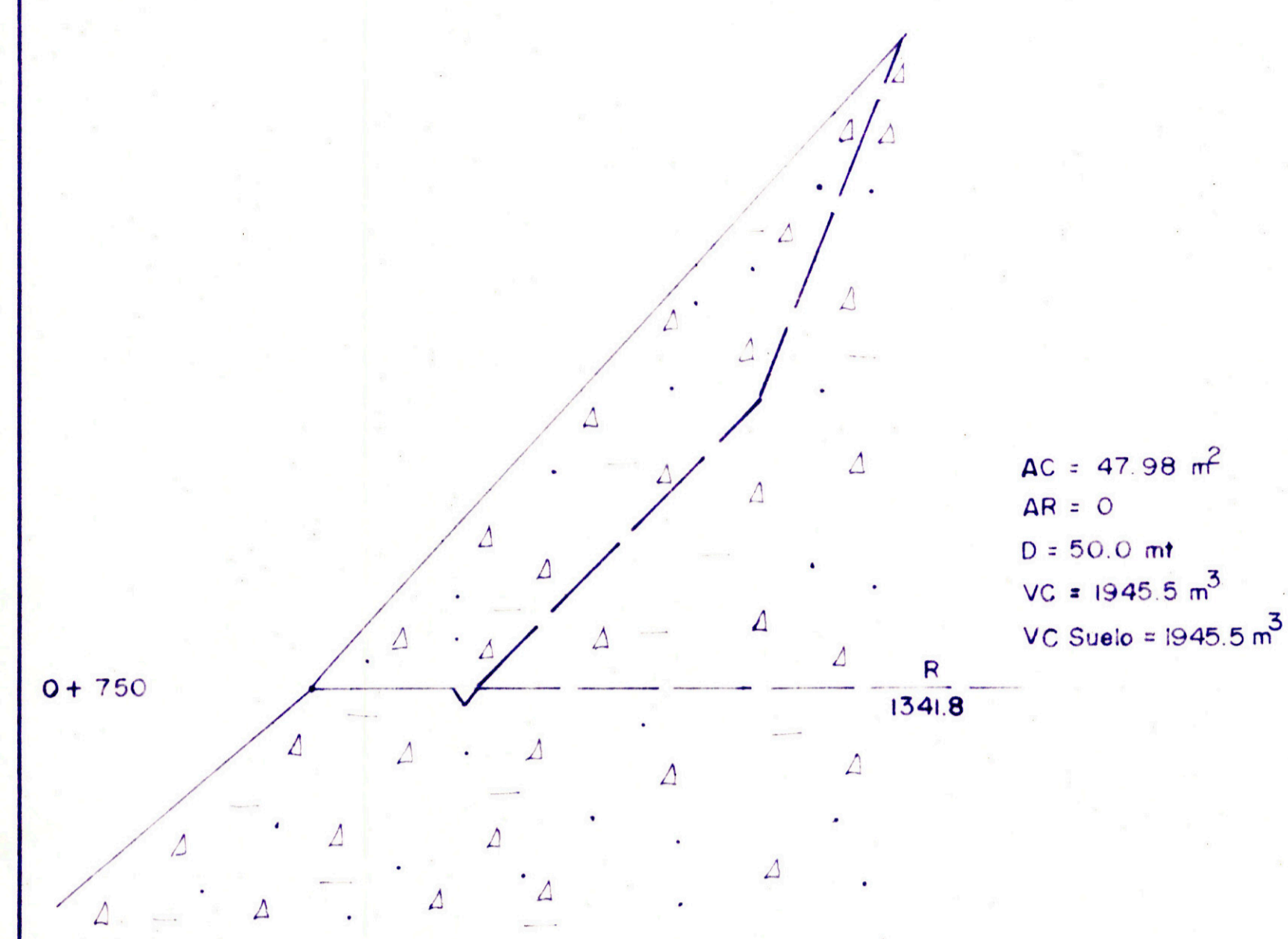
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
 FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA MINERA Y METALURGICA
 ESCUELA DE GEOLOGIA

SECCIONES TRANSVERSALES PROG. 0+000 - 0+700

TESIS DE TITULO PROFESIONAL
GRACIELA GONZALES PACHECO

LAJINHA N° **01-C**

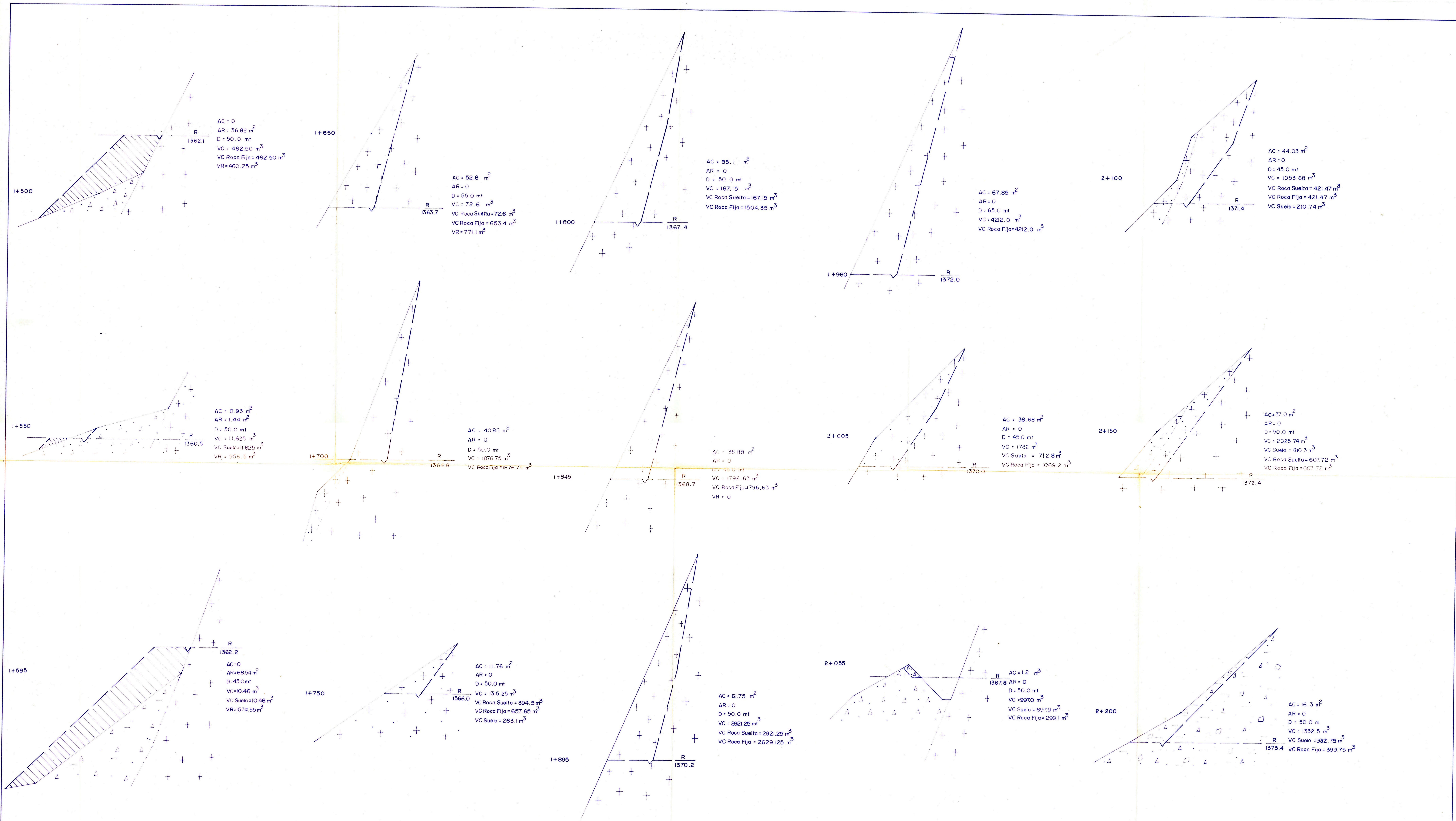
INSTITUCION: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD CENTRAL HIDROELECTRICA CHIRY (SIRABA - CEPBA)	PROYECTO: A. C. 6. ESCALA: 1 / 200
FECHA: Abril 1, 1996	



LEYENDA

- Perfil natural del terreno.
- Limite de corte de la excavacion.
- Area de relleno.
- Nivel de subrasante.
- Cuneta.
- Q-Co(g,s,b,f) Deposito coluvial formado de gravas, arenas, bloques de forma subangulosa a angulosa y finos.
- G(a4,b4,c4) Granito con mas del 35 % del material rocoso descompuesto, extremadamente fracturado y suave (roca suelta).
- G(a2,b2,c2) Granito de grano grueso, ligeramente alterado, poco fracturado y resistente (roca fija).
- G(a6,b5,c5) Granito que se ha convertido en suelo residual.

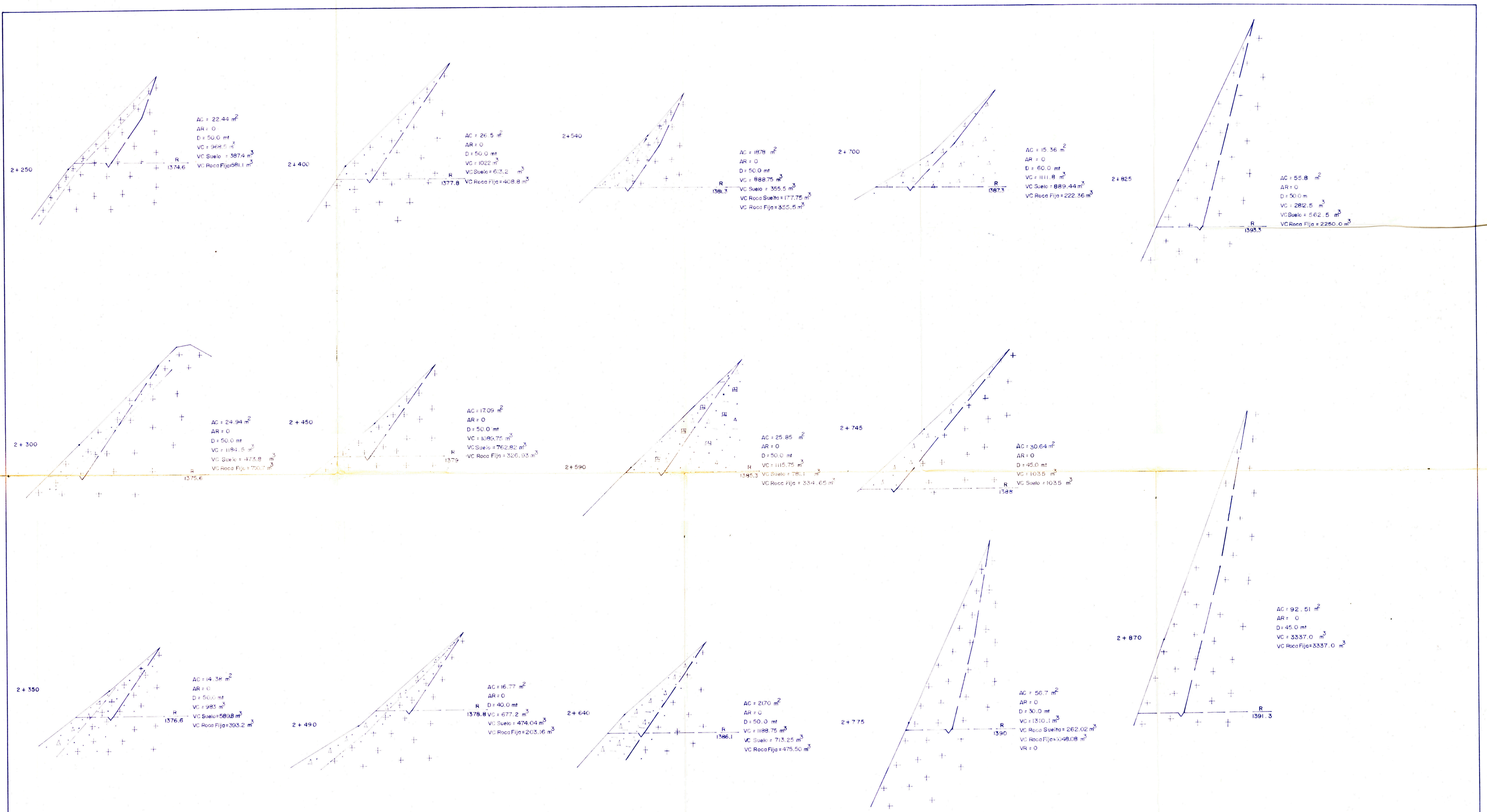
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA MINERA Y METALURGICA ESCUELA DE GEOLOGIA	
SECCIONES TRANSVERSALES PROG. 0+000 - 0+700	
TESES DE TITULO PROFESIONAL	
GRACIELA GONZALES PACHECO	
REFERENCIA: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD CENTRAL HIDROELECTRICA CHIMAY (SINSA - CEPISA)	DIBUJO: A. C. G. ESCALA: 1 / 200 FECHA: Abril 1996
LAMINA N° 02-C	



LEYENDA

- Perfil natural del terreno.
 - Limite de corte de la excavacion.
 - Area de relleno.
 - Nivel de subrasante.
 - Cuneta.
- | | | |
|--|----------------|---|
| | Q-Co (g,a,b,f) | Deposito coluvial, formado de gravas, arenas, bloques de forma subangulosa a angulosa y finos. |
| | G(a4,b4,c4) | Granito con mas del 35% del material rocoso descompuesto, extremadamente fracturado y suave. (Roca suelta). |
| | G(a2,b2,c2) | Granito de grano grueso, ligeramente alterado, poco fracturado y resistente. (Roca fija). |
| | G(a6,b5,c5) | Granito que se ha convertido en suelo residual. |
| | Q-Co AI | Deposito formado por gravas y bloques, poca arena y finos, provienen de un huayco antiguo. |

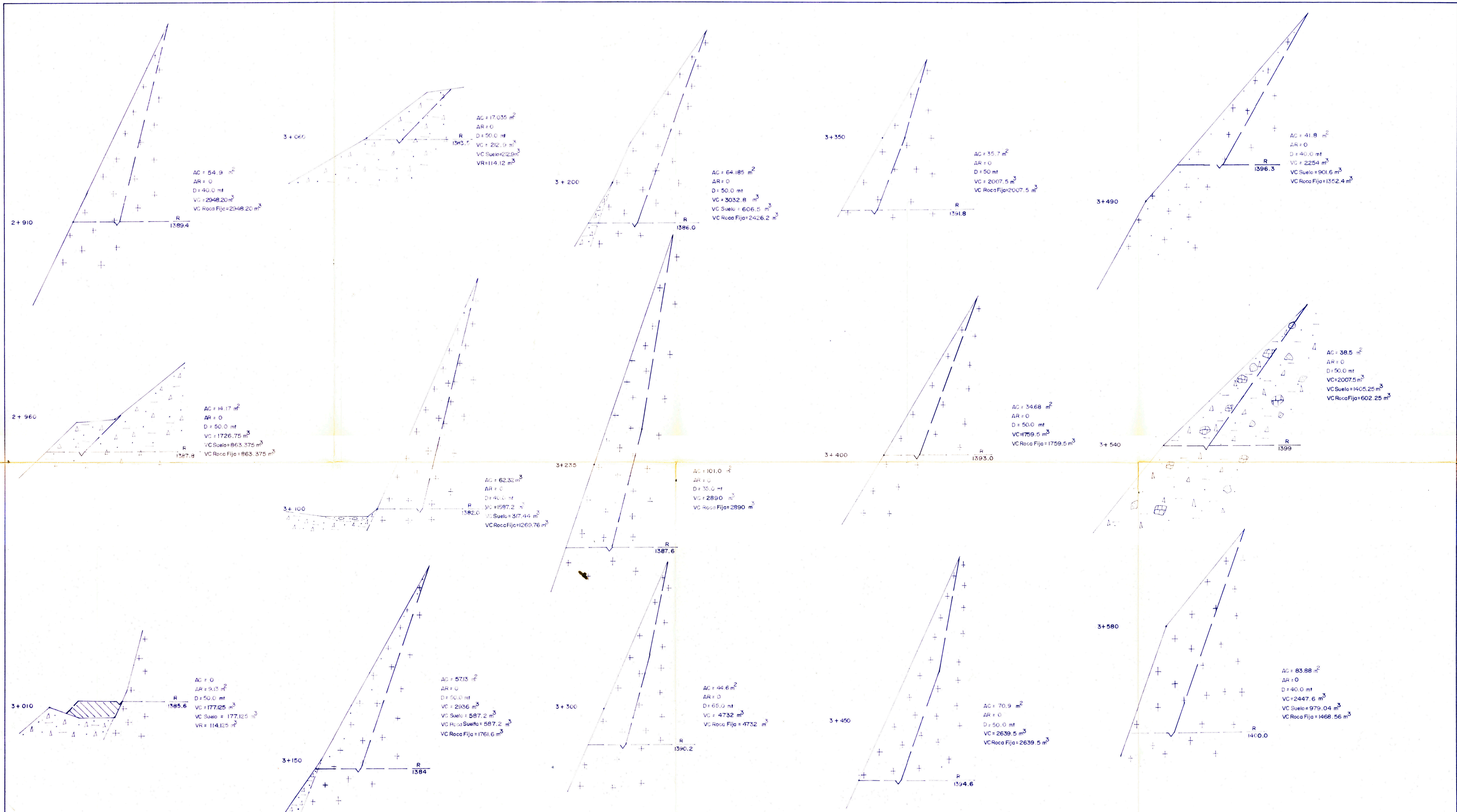
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA	
FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA MINERA Y METALURGICA	
ESCUELA DE GEOLOGIA	
SECCIONES TRANSVERSALES PROG. 1+500 - 2+200	
TITULO PROFESIONAL	
GRACIELA GONZALES PACHECO	
REFERENCIA:	OBJETO:
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	A. C. S.
CENTRAL HIDROELECTRICA CHIMAY	ESCALA: 1 / 200
(SIMSA - CEPISA)	FECHA:
	Abril 1, 1996
LAMINA Nº	
03-0	



LEYENDA

- Perfil natural del terreno.
- Limite de corte de la excavacion.
- Area de relleno.
- Nivel de subsolante.
- Cuneta.
- Q-Co(g,o,b,f) Deposito coluvial, formado de gravas, arenas, bloques de forma subangulosa o angulosa y finos.
- G(a4,b4,c4) Granito con mas del 35% del material rocoso descompuesto, extremadamente fracturado y suave (Roca suelta).
- G(a2,b2,c2) Granito de grano grueso, ligeramente alterado, poco fracturado y resistente (Roca fija).
- G(a6,b5,c5) Granito que se ha convertido en suelo residual.
- Q-Co Al Deposito de huayco, compuesto de gravas y bloques de calizas, areniscas, lodolitas y lutitas, envuelto en una matriz arena limosa.

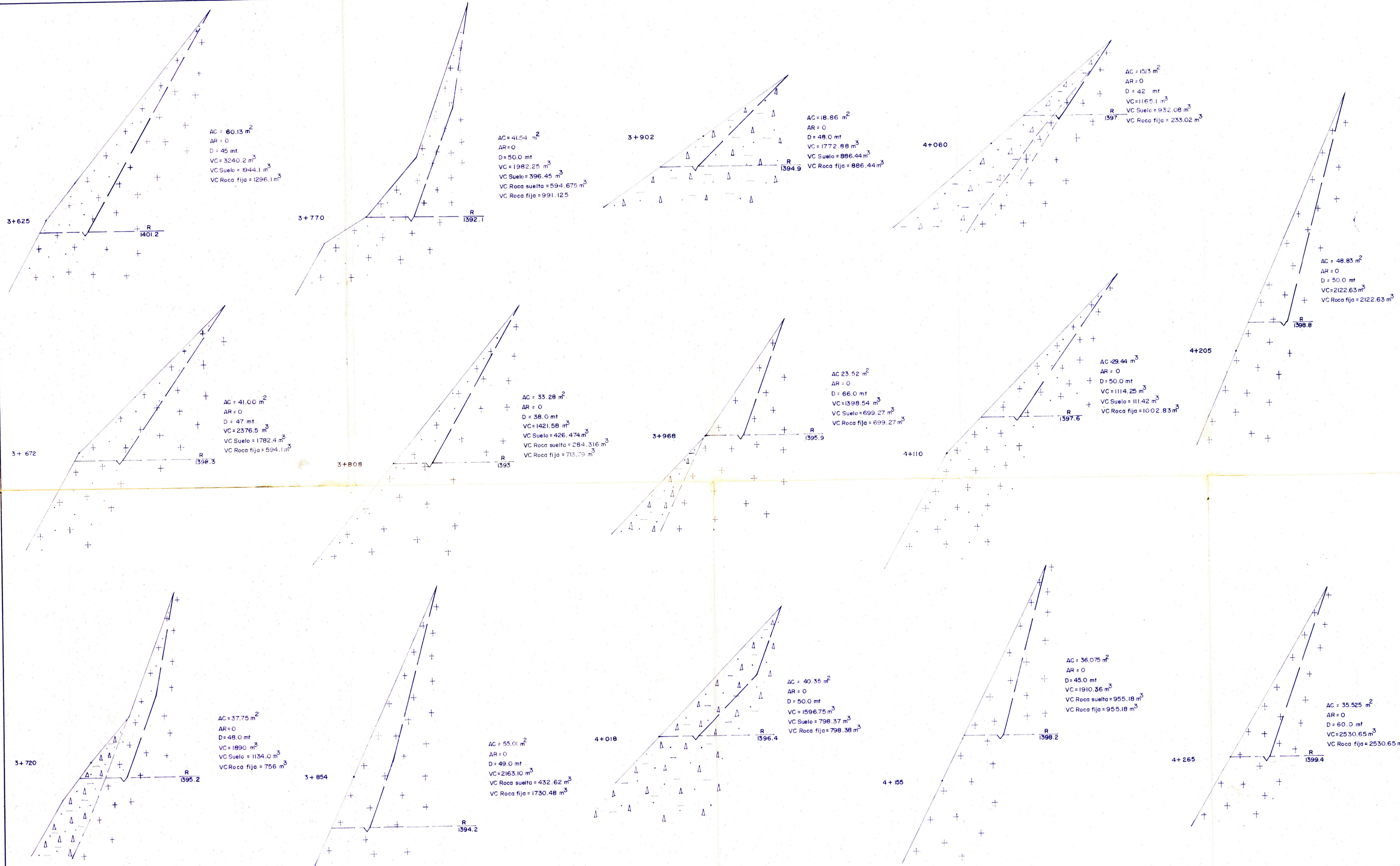
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA MINERA Y METALURGICA ESCUELA DE GEOLOGIA		
SECCIONES TRANSVERSALES PROG. 2+250 - 2+870		
TESIS DE TITULO PROFESIONAL GRACIELA GONZALES PACHECO		LAMINA N° 04-C
REFERENCIA: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD CENTRAL HIDROELECTRICA CHIMAY (SIMSA - CEPSA)	DIBUJO: A. C. G. ESCALA: 1 / 200 FECHA: Abril, 1996	



LEYENDA

- Perfil natural del terreno.
- Limite de corte de la excavacion.
- Area de relleno.
- Nivel de subrasante.
- Cuneta.
- G(a4,b4,c4) Granito con mas del 35% del material rocoso descompuesto, extremadamente fracturado y suave. (Roca suelta).
- G(a2,b2,c2) Granito de grano grueso, ligeramente alterado, poco fracturado y resistente. (Roca fija).
- G(a6,b5,c5) Granito que se ha convertido en suelo residual.
- Q-Co(g,a,b,f) Deposito coluvial, formado de gravas, arenas, bloques de forma subangulosa a angulosa y finos.
- Q-Co Al Deposito de huayca, compuesto de gravas y bloques de calizas, areniscas, lodolitas y lutitas, envuelto en una matriz arena limosa.
- Q-Al(g,b,a) Deposito aluvial formado por cantos rodados, del tamaño de gravas, bloques y arenas.

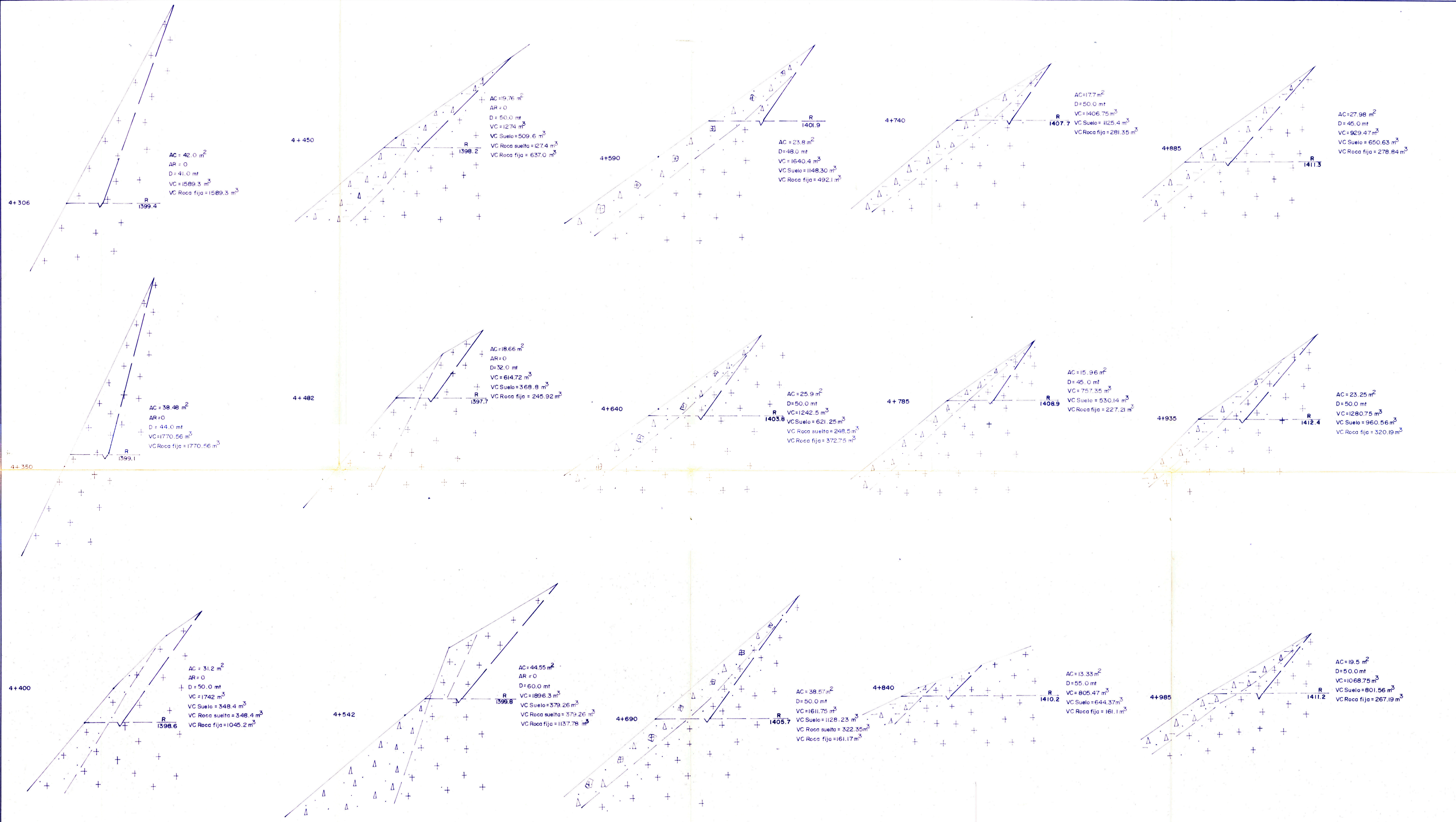
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA MINERA Y METALURGICA ESCUELA DE GEOLOGIA	
SECCIONES TRANSVERSALES PROG. 2+910 - 3+580	
TESIS DE TITULO PROFESIONAL GRACIELA GONZALES PACHECO	PLANO N° 08-C
REFERENCIA: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD CENTRAL HIDROELECTRICA CHINAY (SIMSA - PERENE)	DIBUJO: A. C. G. ESCALA: 1 / 200 FECHA: Abril 1, 1998



LEYENDA

- Perfil natural del terreno.
- Limite de corte de la excavacion.
- Nivel de subrasante.
- Cuneta.
- Q-Co (g,a,b,f) Deposito coluvial, formado de gravas, arenas, bloques de forma subangulosa a angulosa y finos.
- G(a4,b4,c4) Granito con mas del 35% del material rocoso descompuesto, extremadamente fracturado y suave. (Roca suelta).
- G(a2,b2,c2) Granito de grano grueso, ligeramente alterado, poco fracturado y resistente. (Roca fija).
- G(a6,b5,c5) Granito que se ha convertido en suelo residual.

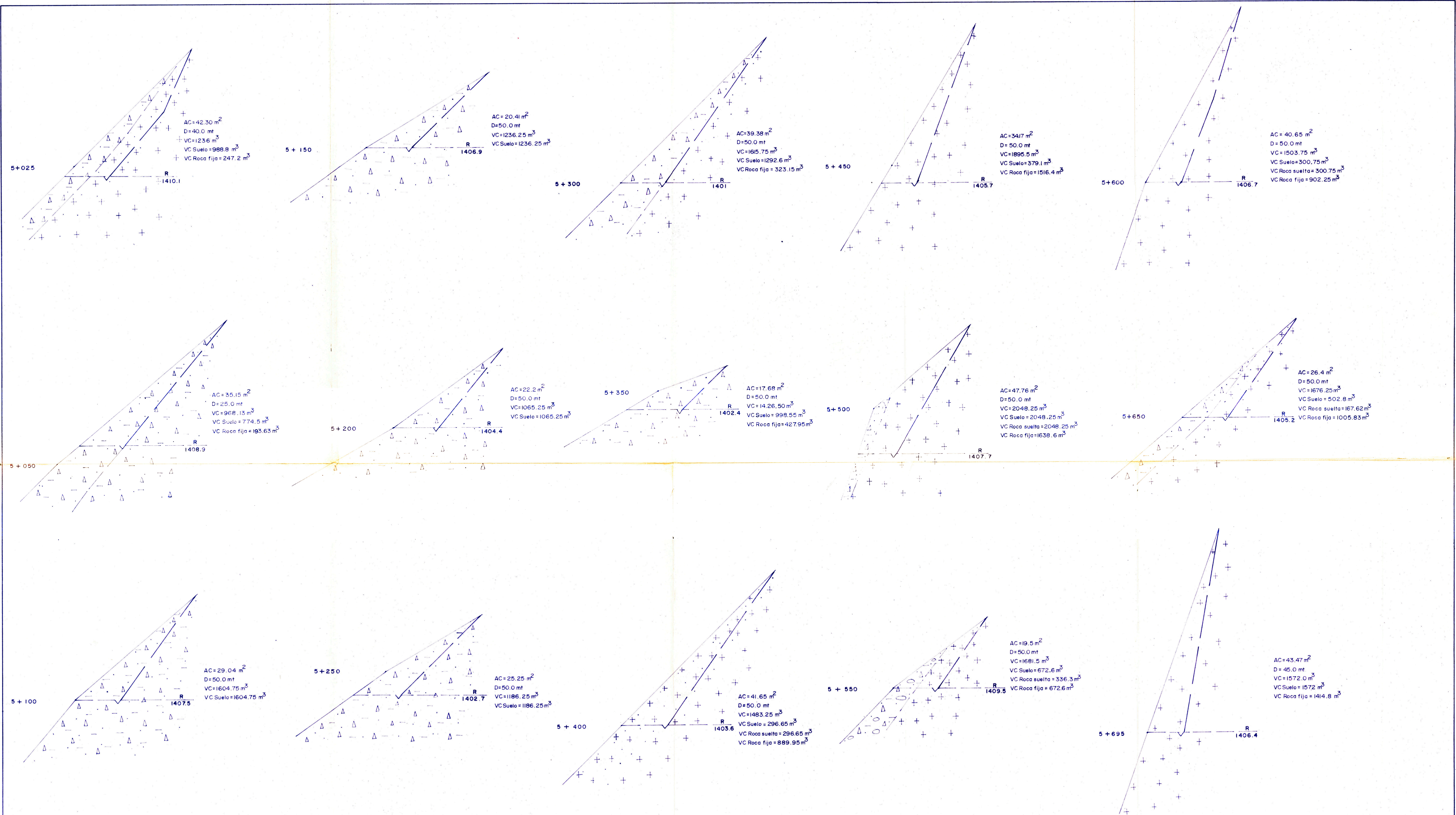
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA MINERA Y METALURGICA ESCUELA DE GEOLOGIA		
SECCIONES TRANSVERSALES PROG. 3+625 - 4+265		
TESIS DE TITULO PROFESIONAL		LAMINA N°
GRACIELA GONZALES PACHECO		06-C
REFERENCIA: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD CENTRAL HIDROELECTRICA CHIMAY (SIMSA - PERENE)	DISEÑO: A C B	
ESCALA: 1/200	FECHA: Abril 1, 1996	



LEYENDA

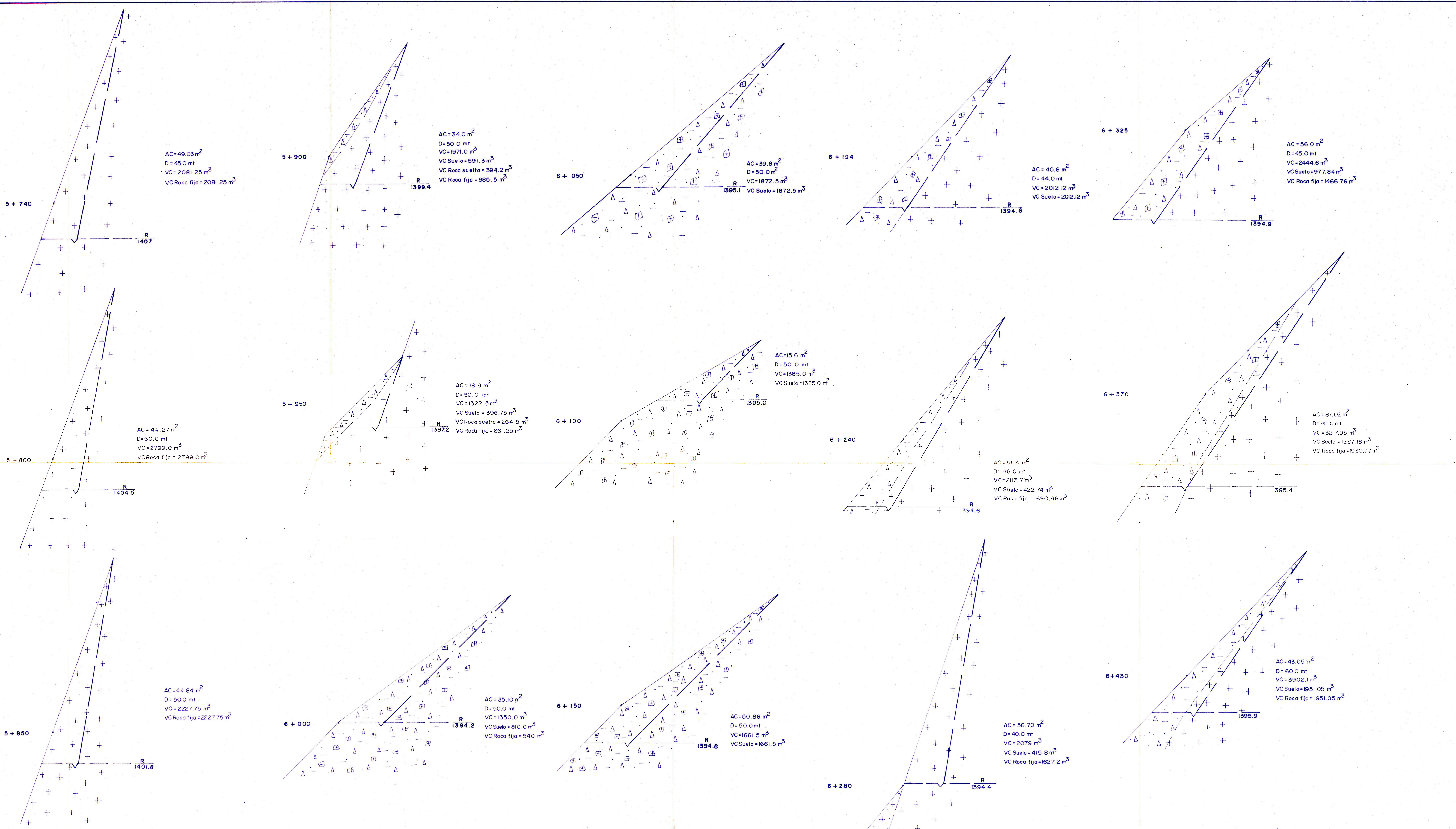
- Perfil natural del terreno.
- Limite de corte de la excavacion.
- Nivel de subrasante.
- Cuneta.
- Q-Co(g,a,b,f) Deposito coluvial formado de gravas, arenas, bloques de forma subangulosa a angulosa y finos.
- G(a4,b4,c4) Granito con mas del 35% del material rocoso descompuesto, extremadamente fracturado y suave. (Roca suelta).
- G(a2,b2,c2) Granito de grano grueso, ligeramente alterado, poco fracturado y resistente. (Roca fija).
- G(a6,b5,c5) Granito que se ha convertido en suelo residual.
- Q-Co(g,b,a) Suelo coluvial formado de grava, bloques y arenas.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA MINERA Y METALURGICA ESCUELA DE GEOLOGIA		
SECCIONES TRANSVERSALES PROG. 4+306 - 4+985		
TESIS DE TITULO PROFESIONAL		LAMINA N°
GRACIELA GONZALES PACHECO		07-C
REFERENCIA: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD CENTRAL HIDROELECTRICA CHIMAY (SIMSA - PERENE)	DISEÑO: A. C. B.	ESCALA: 1 / 200
FECHA: Abril 1, 1996		



- Perfil natural del terreno.
- Limite de corte de la excavacion.
- Nivel de subrasante.
- Cuneta.
- Q-Co (g,a,b,f) Deposito coluvial, formado de gravas, arenas, bloques de forma subangulosa a angulosa y finos.
- G(a4,b4,c4) Granito con mas del 35% del material rocoso descompuesto, extremadamente fracturado y suave. (Roca suelta).
- G(a2,b2,c2) Granito de grano grueso, ligeramente alterado, poco fracturado y resistente. (Roca fija).
- G(a6,b5,c5) Granito que se ha convertido en suelo residual.
- Q-Co al (g,a,b) Suelo coluvio aluvial, compuesto de grava redondeada a angulosa, arena y bloques.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA MINERA Y METALURGICA ESCUELA DE GEOLOGIA		
SECCIONES TRANSVERSALES PROG. 5+025 - 5+695		
TESIS DE TITULO PROFESIONAL		LAMINA N°
GRACIELA GONZALES PACHECO		08-C
REFERENCIA: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD CENTRAL HIDROELECTRICA CHINAY (SIMBA - PERENE)	DIBUJO: A. C. S. 1 / 200	FECHA: Abril, 1996

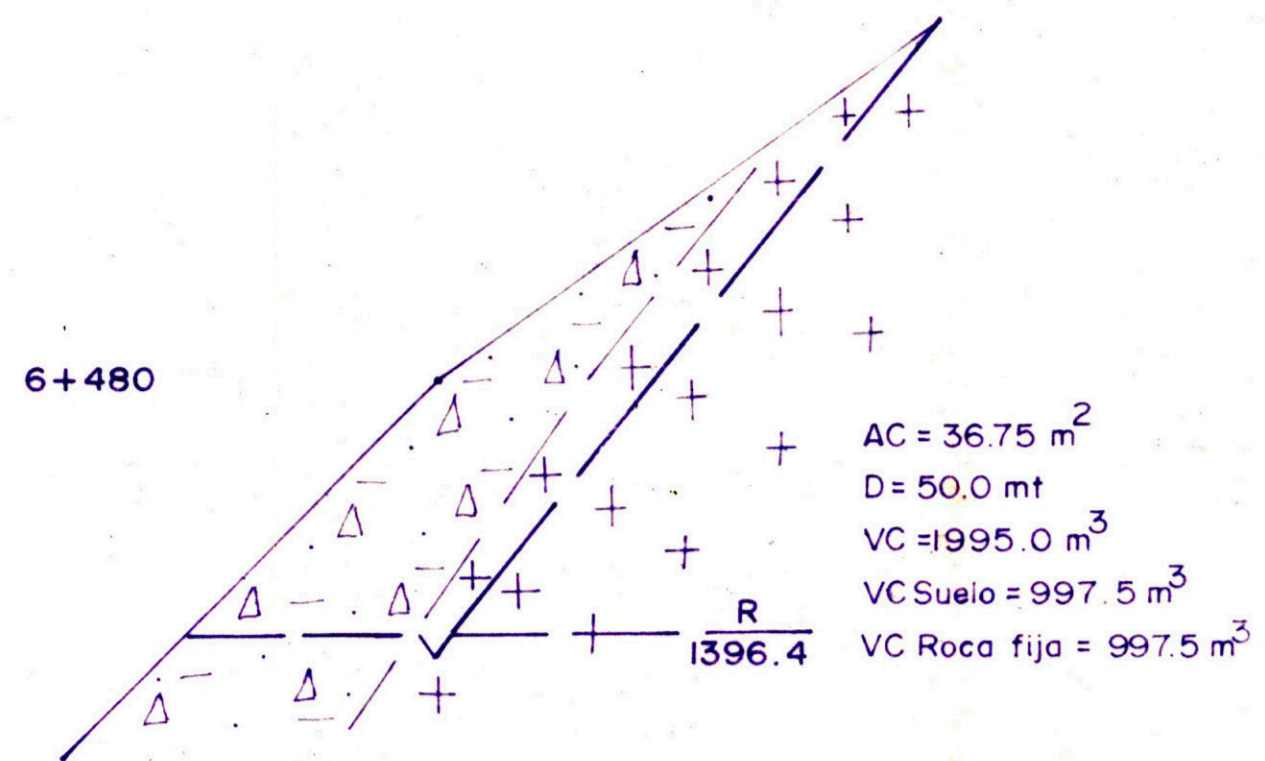


LEYENDA

- Perfil natural del terreno.
- Limite de corte de la excavacion.
- Nivel de subrasante.
- Cuneta.
- Q-Co(g,a,b,f) Deposito coluvial, formado de gravas, arenas, bloques de forma subangulosa a angulosa y finos.
- G(a4,b4,c4) Granito con mas del 35% del material rocoso descompuesto, extremadamente fracturado y suave. (Roca suelta).
- G(a2,b2,c2) Granito de grano grueso, ligeramente alterado, poco fracturado y resistente. (Roca fija).
- G(a6,b5,c5) Granito que se ha convertido en suelo residual.
- Q-Co(g,b,a) Suelo coluvial formado de grava, bloques, arenas y finos.

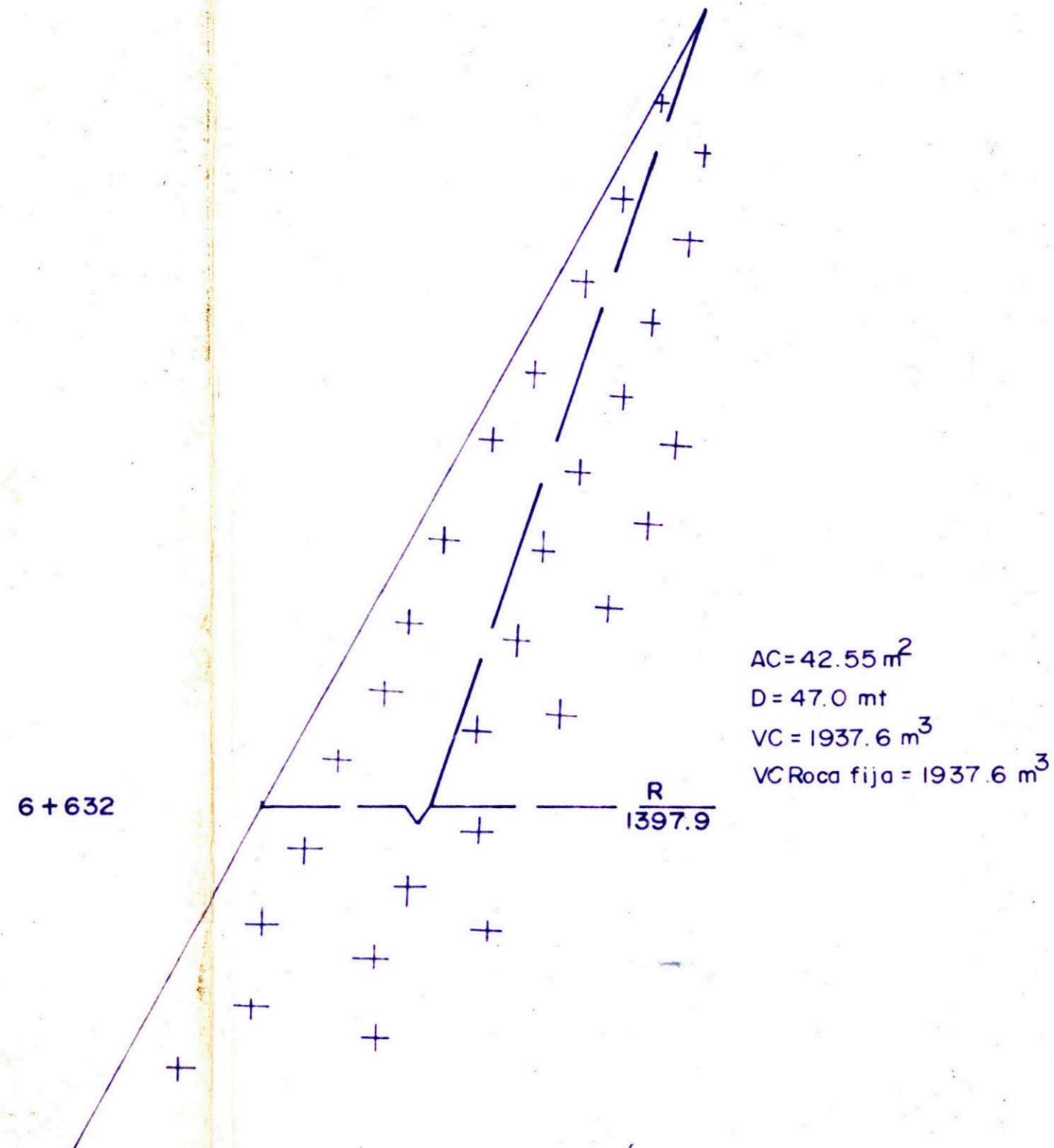
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA	
FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA MINERA Y METALURGICA	
ESCUELA DE GEOLOGIA	
SECCIONES TRANSVERSALE PROG. 5+740 - 6+430	
TESIS DE TITULO PROFESIONAL GRACIELA GONZALES PACHECO	LAMINA N°
REFERENCIA: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD CENTRAL HIDROELECTRICA CHIMAY (SIMSA-PERENE)	DIBUJO: A.C.G. ESCALA: 1/200 FECHA: Abril, 1996
09-C	

6+480



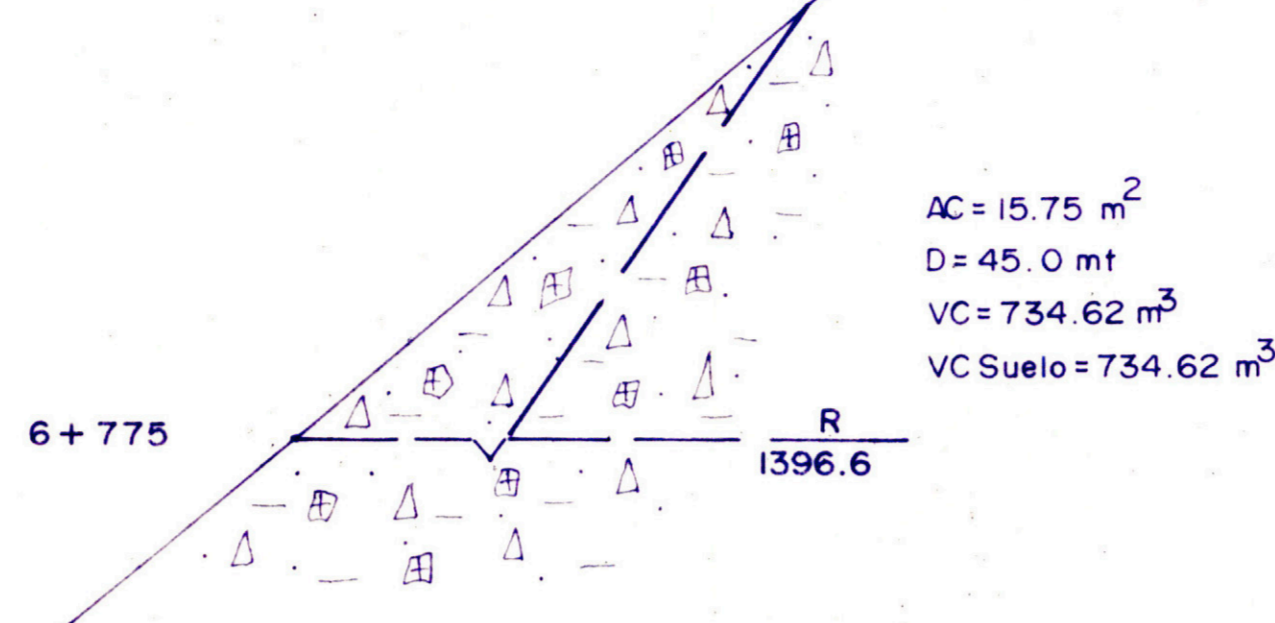
AC=36.75 m²
 D=50.0 mt
 VC=1995.0 m³
 VC Suelo = 997.5 m³
 VC Roca fija = 997.5 m³

6+632



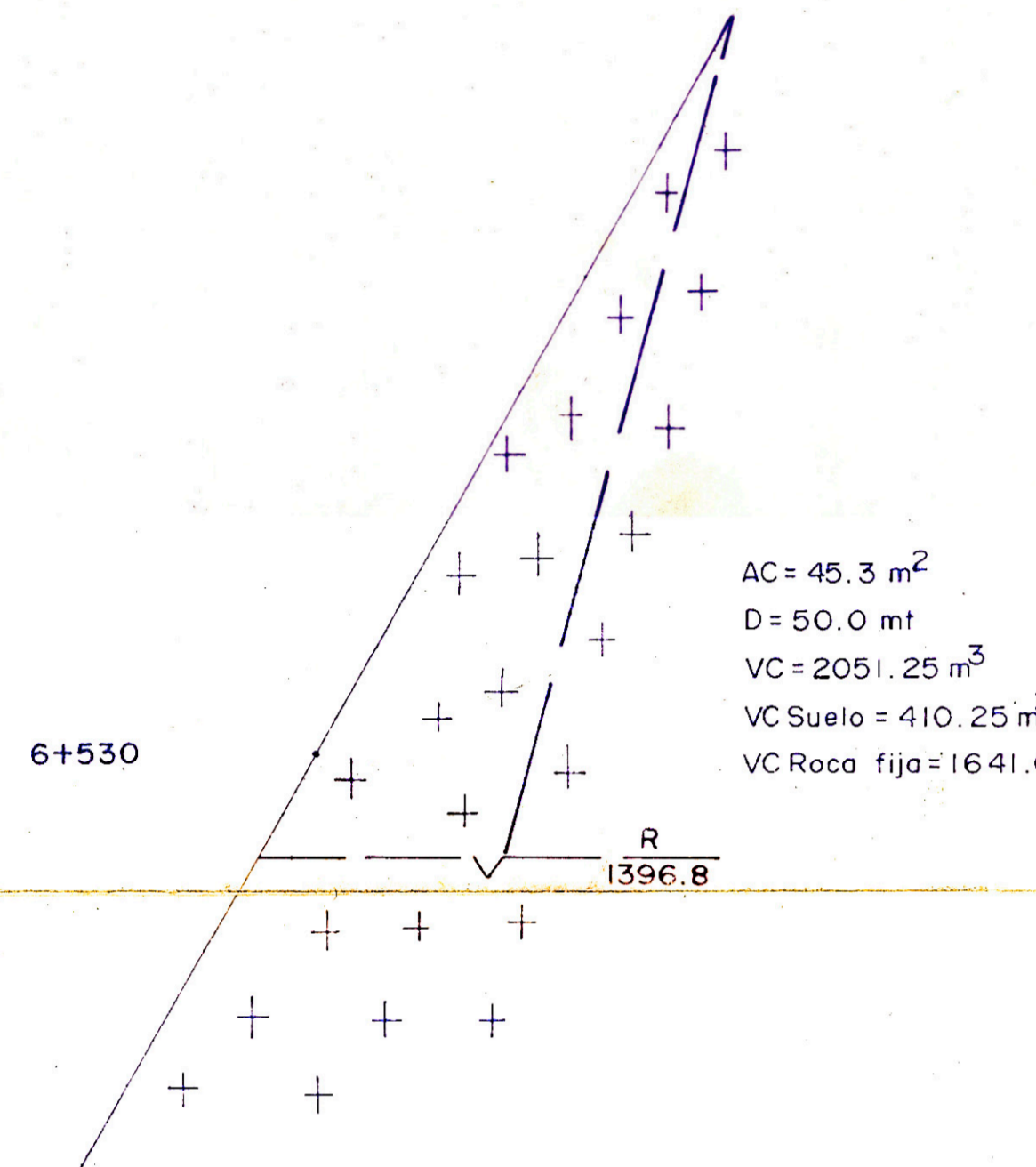
AC=42.55 m²
 D=47.0 mt
 VC = 1937.6 m³
 VC Roca fija = 1937.6 m³

6+775



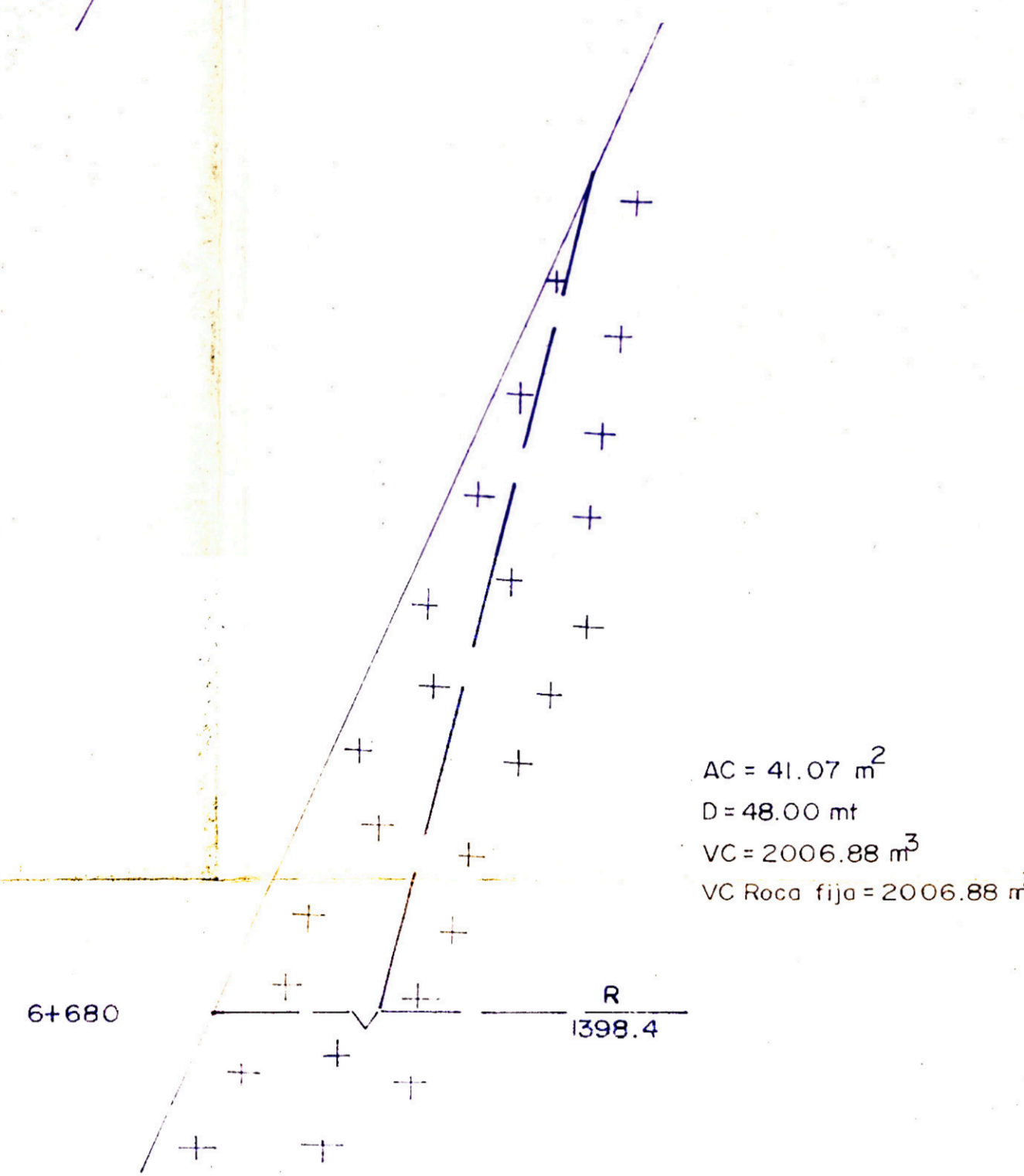
AC=15.75 m²
 D=45.0 mt
 VC=734.62 m³
 VC Suelo = 734.62 m³

6+530



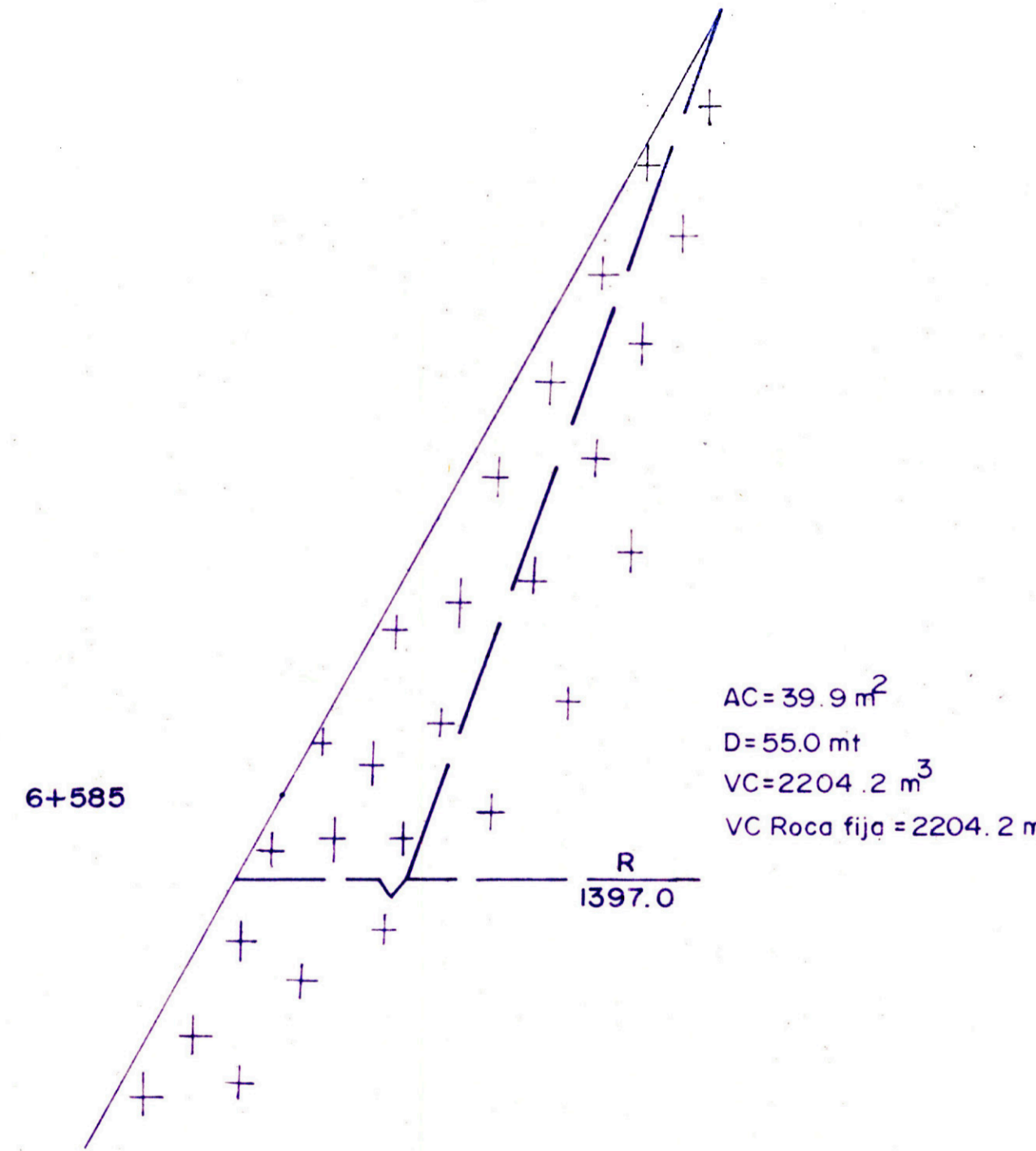
AC=45.3 m²
 D=50.0 mt
 VC=2051.25 m³
 VC Suelo = 410.25 m³
 VC Roca fija=1641.0

6+680



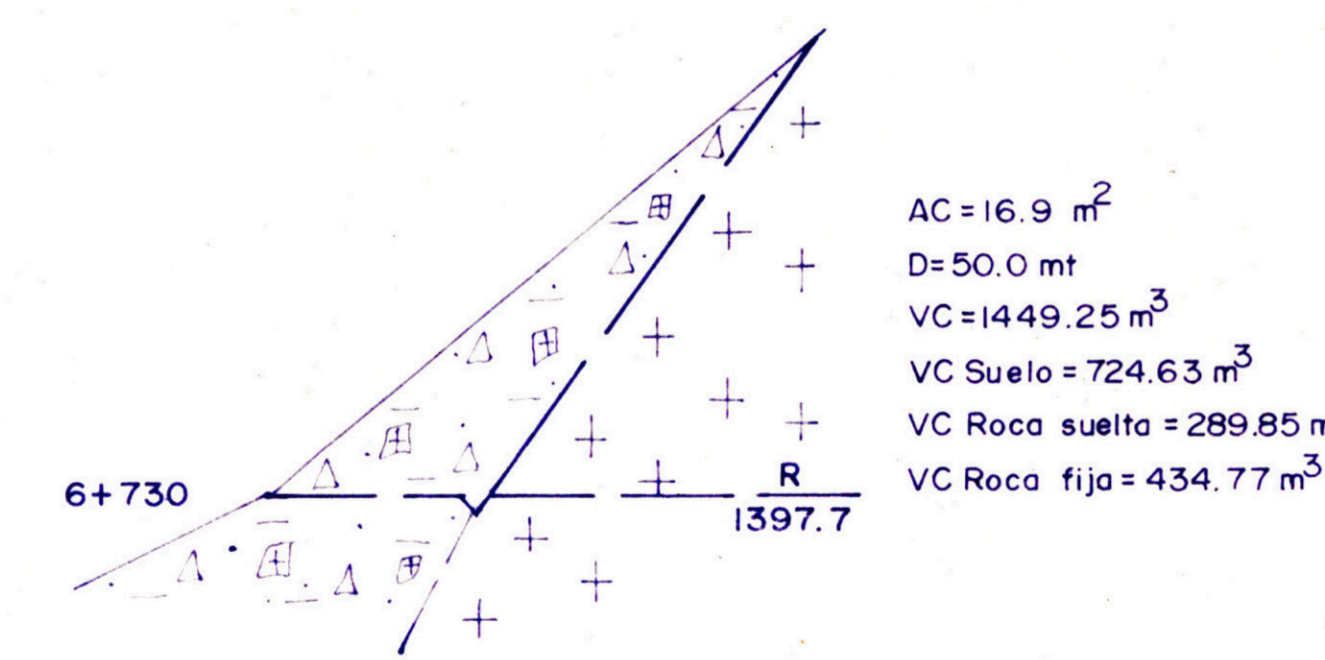
AC=41.07 m²
 D=48.00 mt
 VC = 2006.88 m³
 VC Roca fija = 2006.88 m³

6+585



AC=39.9 m²
 D=55.0 mt
 VC=2204.2 m³
 VC Roca fija = 2204.2 m³

6+730



AC=16.9 m²
 D=50.0 mt
 VC=1449.25 m³
 VC Suelo = 724.63 m³
 VC Roca suelta = 289.85 m³
 VC Roca fija = 434.77 m³

LEYENDA

- Perfil natural del terreno.
- Limite de corte de la excavacion.
- Nivel de subrasante.
- Cuneta.
- Q-Co(g,a,b,f) Deposito coluvial, formado de gravas, arenas, bloques de forma subangulosa a angulosa y finos.
- G(a4,b4,c4) Granito con mas del 35% del material rocoso descompuesto, extremadamente fracturado y suave. (Roca suelta).
- G(a2,b2,c2) Granito de grano grueso, ligeramente alterado, poco fracturado y resistente. (Roca fija).
- Q-Co(g,b,a,f) Cuaternario coluvial, compuesto de grava, bloques, arenas y finos.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA		FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA MINERA Y METALURGICA ESCUELA DE GEOLOGIA
SECCIONES TRANSVERSALES PROG. 6+480 - 6+775		
TESIS DE TITULO PROFESIONAL		LAMINA N°
REFERENCIA	DIBAJOR	10-C
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	A. C. G.	
CENTRAL HIDROELECTRICA CHIMAY (SIMSA - PERENE)	ESCALA 1 / 200	
	FECHA	
	Abril 1996	