

**Universidad Nacional de Ingeniería**  
**Facultad de Ingeniería Geológica Minera y Metalúrgica**



TESIS

**Metodología para la exploración de recursos en secuencias  
calcáreas - silicoclásticas deformadas**

Para obtener el título profesional de Ingeniero Geólogo

Elaborado por

César Santiago Pinto Espinoza

 0009-0002-8147-244X

Asesora

M.Sc. Nora Nelly Revollé Alvarez

 0000-0003-1818-9561

TOMO II de II

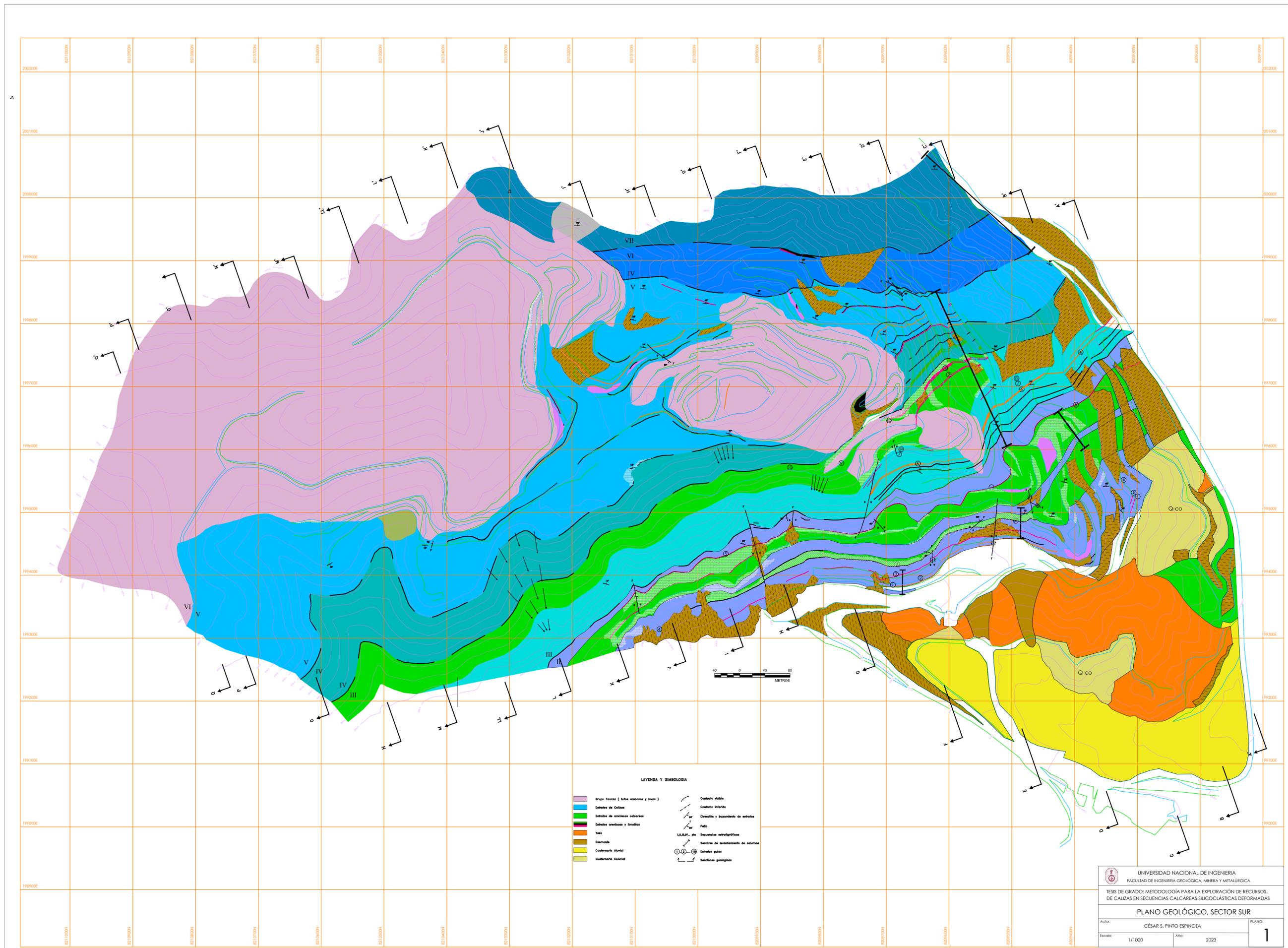
LIMA – PERÚ

2023

## **Anexos**

- Plano 1: Plano Geológico, sector Sur
- Plano 2: Sección Geológica A-A', sector Sur
- Plano 3: Sección Geológica B-B', sector Sur
- Plano 4: Sección Geológicas C-C', sector Sur
- Plano 5: Sección Geológicas D-D', sector Sur
- Plano 6: Sección Geológicas E-E', sector Sur
- Plano 7: Sección Geológicas F-F', sector Sur
- Plano 8: Sección Geológicas G-G', sector Sur
- Plano 9: Sección Geológicas H-H', sector Sur
- Plano 10: Sección Geológicas I-I', sector Sur
- Plano 11: Sección Geológicas J-J', sector Sur
- Plano 12: Sección Geológicas K-K', sector Sur
- Plano 13: Sección Geológicas L-L', sector Sur
- Plano 14: Sección Geológicas LL-LL', sector Sur
- Plano 15: Sección Geológicas M-M', sector Sur
- Plano 16: Sección Geológicas N-N', sector Sur
- Plano 17: Sección Geológicas O-O', sector Sur
- Plano 18: Sección Geológicas P-P', sector Sur
- Plano 19: Sección Geológicas Q-Q', sector Sur
- Plano 20: Plano Geológico Sector Norte
- Plano 21: Sección A-A', Sector Norte
- Plano 22: Sección B-B', Sector Norte
- Plano 23: Sección C-C', Sector Norte
- Plano 24: Sección D-D', Sector Norte
- Plano 25: Sección E-E', Sector Norte
- Plano 26: Sección F-F', Sector Norte

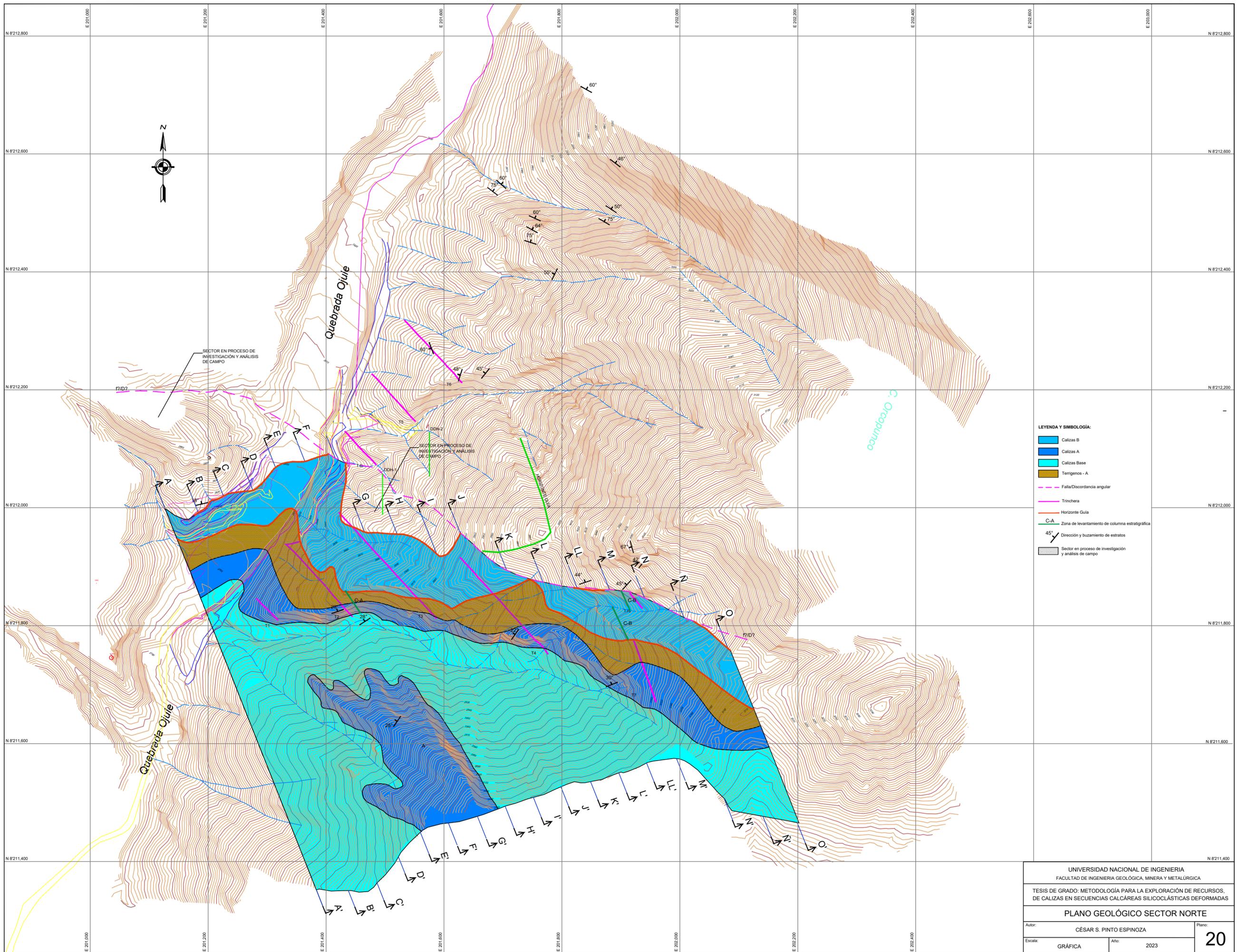
Plano 27: Sección G-G', Sector Norte  
Plano 28: Sección H-H', Sector Norte  
Plano 29: Sección I-I', Sector Norte  
Plano 30: Sección J-J', Sector Norte  
Plano 31: Sección K-K', Sector Norte  
Plano 32: Sección L-L', Sector Norte  
Plano 33: Sección LL-LL', Sector Norte  
Plano 34: Sección M-M', Sector Norte  
Plano 35: Sección N-N', Sector Norte  
Plano 36: Sección Ñ-Ñ', Sector Norte  
Plano 37: Sección O-O', Sector Norte  
Plano 38: Plano Geológico, Sector Noroeste  
Plano 39: Sección Geológica A-A'  
Plano 40: Sección Geológica B-B'  
Plano 41: Sección Geológica C-C'  
Plano 42: Sección Geológica D-D'  
Plano 43: Sección Geológica E-E'  
Plano 44: Sección Geológica F-F'  
Plano 45: Sección Geológica G-G'  
Plano 46: Sección Geológica H-H'  
Plano 47: Sección Geológica I-I'  
Plano 48: Sección Geológica J-J'  
Plano 49: Sección Geológica K-K'  
Plano 50: Sección Geológica L-L'  
Plano 51: Sección Geológica LL-LL'  
Plano 52: Sección Geológica M-M'  
Plano 53: Sección Geológica N-N'  
Plano 54: Sección Geológica O-O'



**LEYENDA Y SIMBOLOGIA**

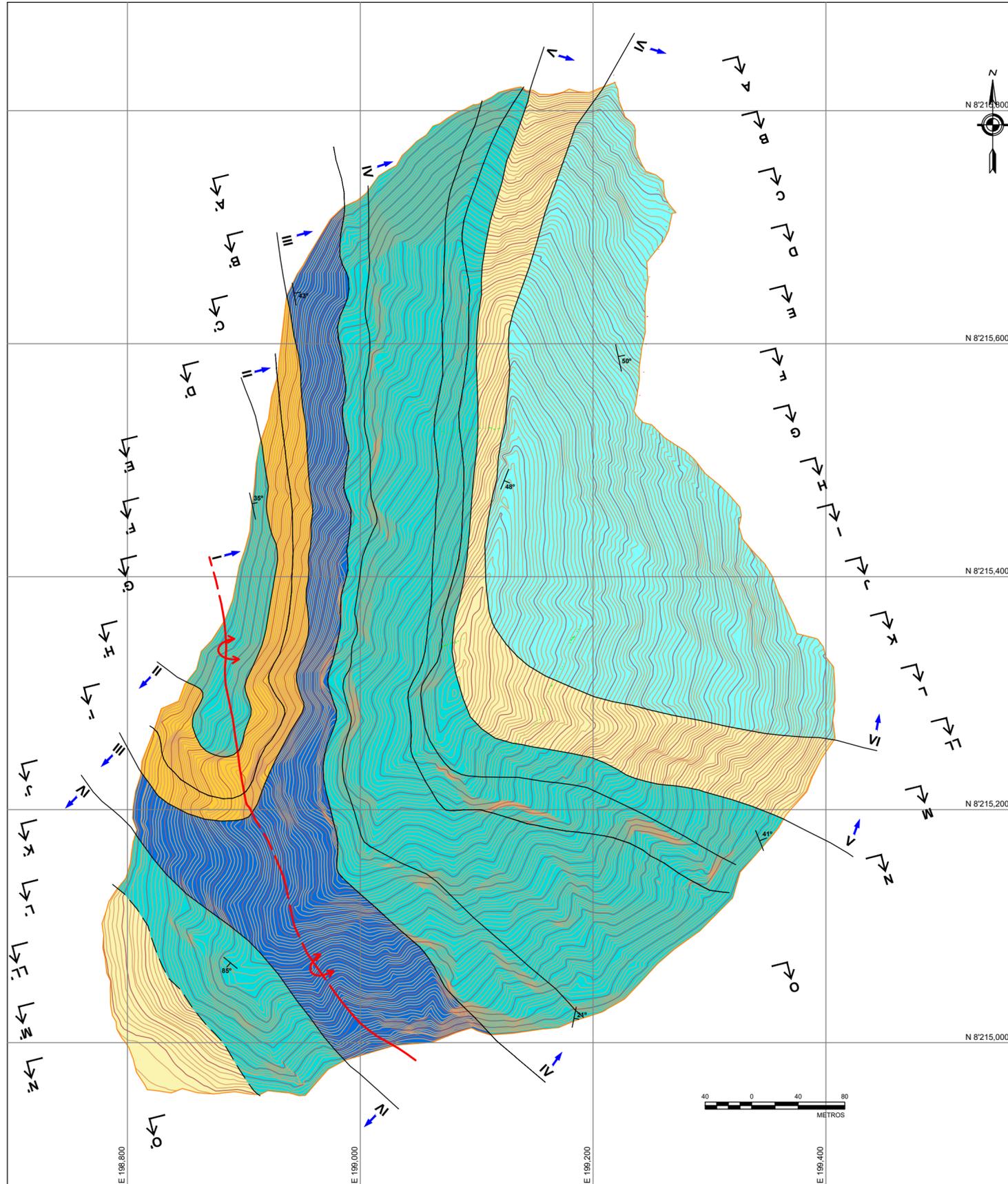
Grupo Tazaca ( lías arenosas y lizas )	Estratos de Calizas	Estratos de areniscas calcareas	Estratos arenosos y Smilites	Yeso	Drenante	Cuaternario Aluvial	Cuaternario Coluvial	Contacto visible	Contacto inferido
Falla	Falla	Falla	Falla	Falla	Falla	Falla	Falla	Falla	Falla
Falla	Falla	Falla	Falla	Falla	Falla	Falla	Falla	Falla	Falla
Falla	Falla	Falla	Falla	Falla	Falla	Falla	Falla	Falla	Falla
Falla	Falla	Falla	Falla	Falla	Falla	Falla	Falla	Falla	Falla

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA  
 FACULTAD DE INGENIERIA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA  
 TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCAREAS SILICICLÁSTICAS DEFORMADAS  
**PLANO GEOLÓGICO, SECTOR SUR**  
 Autor: CÉSAR S. PINTO ESPINOZA  
 Escala: 1/1000 Año: 2023  
 PLANO: 1



**LEYENDA Y SIMBOLOGÍA:**

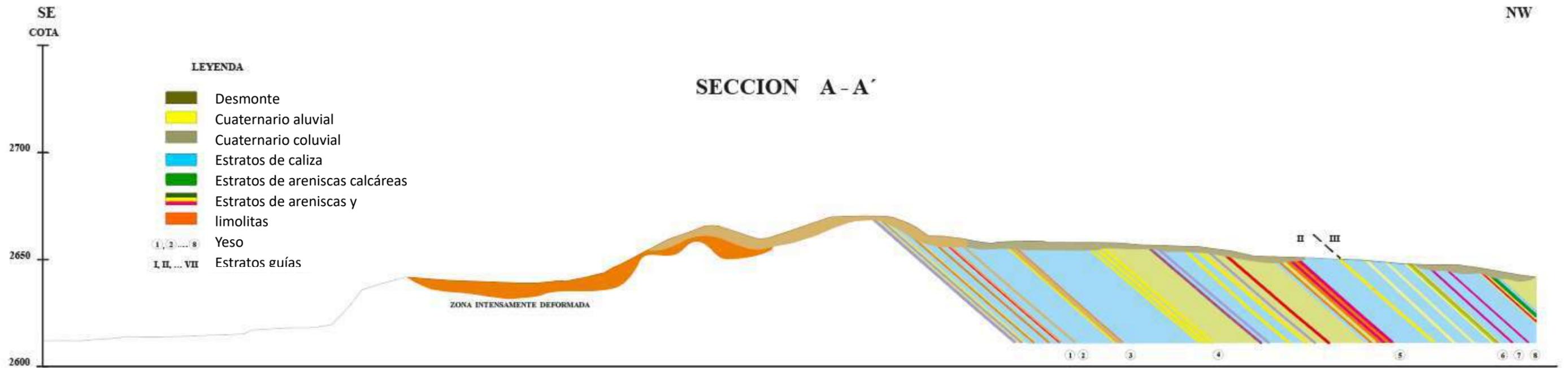
	Calizas B
	Calizas A
	Calizas Base
	Terrigenos - A
	Falla/Discordancia angular
	Trinchera
	Horizonte Guía
	Zona de levantamiento de columna estratigráfica
	Dirección y buzamiento de estratos
	Sector en proceso de investigación y análisis de campo



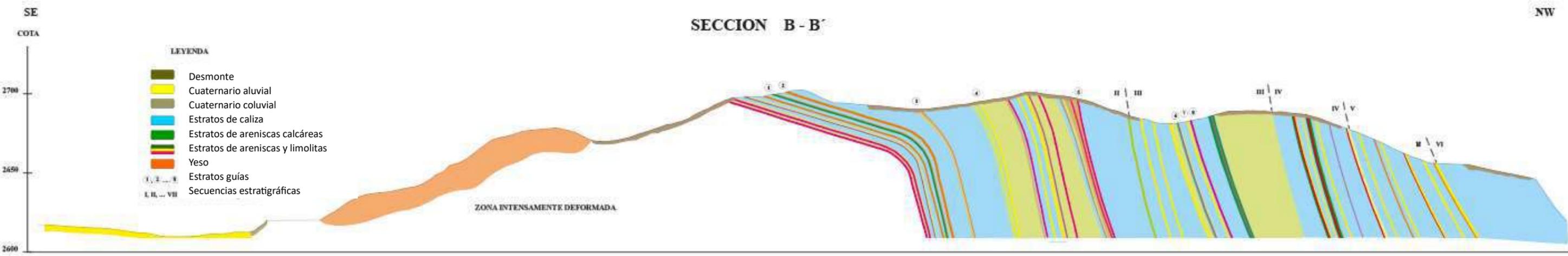
**Leyenda y Simbología**

- Secuencia I
- Secuencia II
- Secuencia III
- Secuencia IV
- Secuencia V
- Secuencia VI
- Traza de plano axial del anticlinal
- Dirección y buzamiento de estratos
- Estrato guía
- Sección geológica

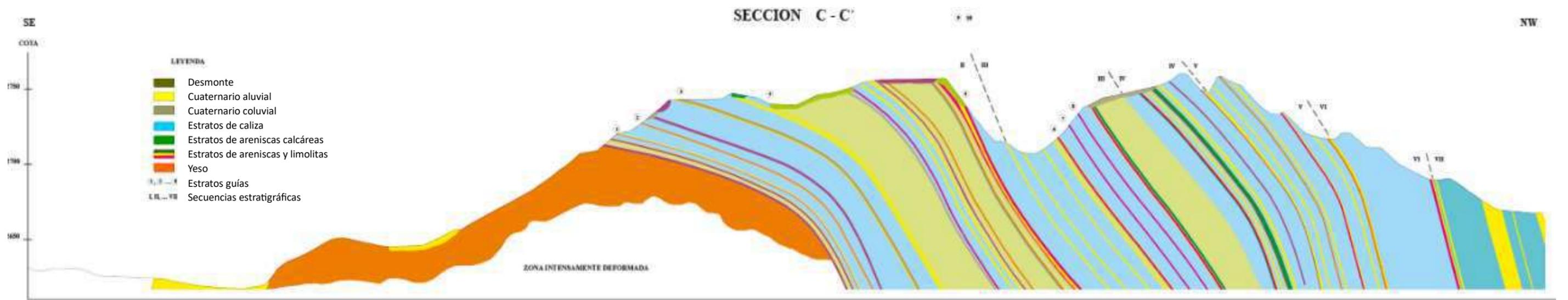
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA		
TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICICLÁSTICAS DEFORMADAS		
<b>PLANO GEOLÓGICO, SECTOR NOROESTE</b>		
Autor:	CÉSAR S. PINTO ESPINOZA	Plano:
Escala:	GRÁFICA	Año: 2023
		38



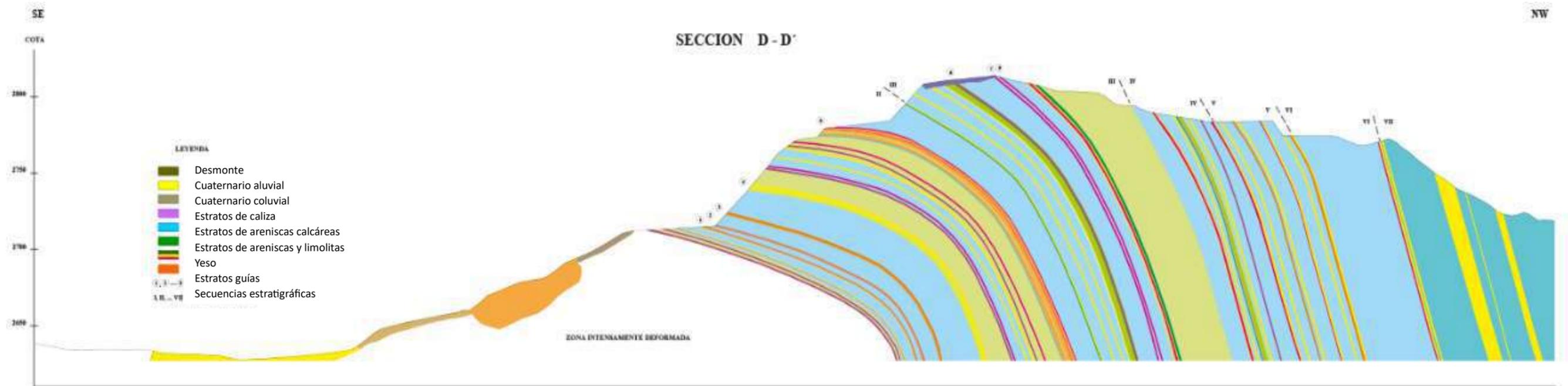
	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA</b>	
TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICOCLÁSICAS DEFORMADAS		
SECCIÓN GEOLÓGICA A-A'. SECTOR SUR		
Autor:	CÉSAR S. PINTO ESPINOZA	PLANO: <b>2</b>
Escala:	1/1000	Año: 2023



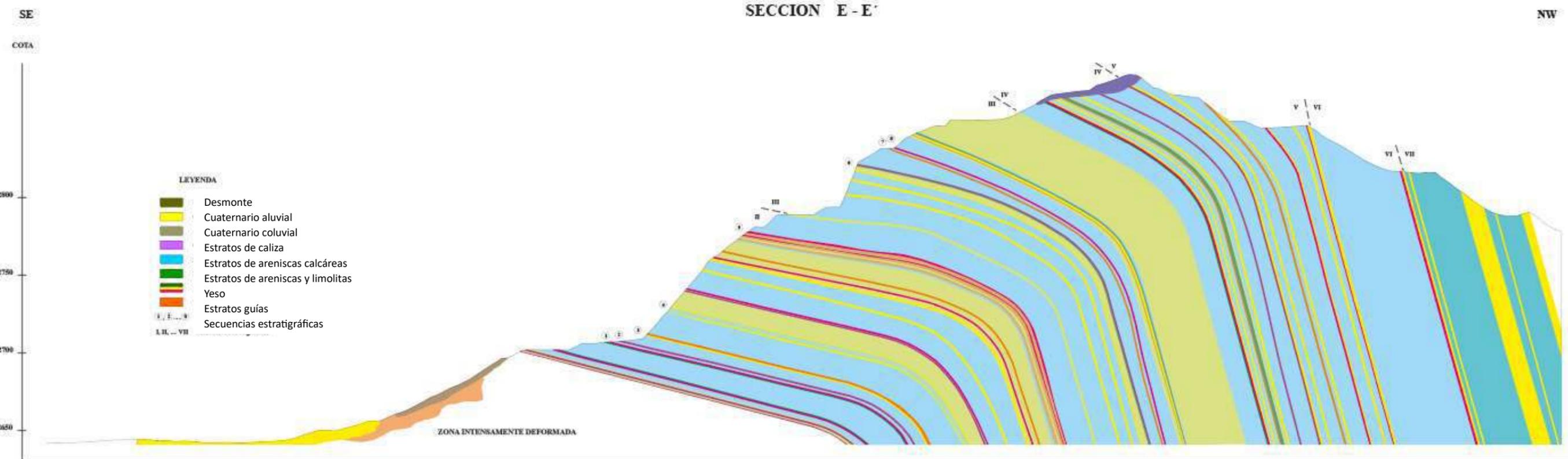
 <b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA</b>		
TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICOCLÁSICAS DEFORMADAS		
SECCIÓN GEOLÓGICA B-B'. SECTOR SUR		
Autor: CÉSAR S. PINTO ESPINOZA		Plano: <b>3</b>
Escala: 1/1000	Año: 2023	



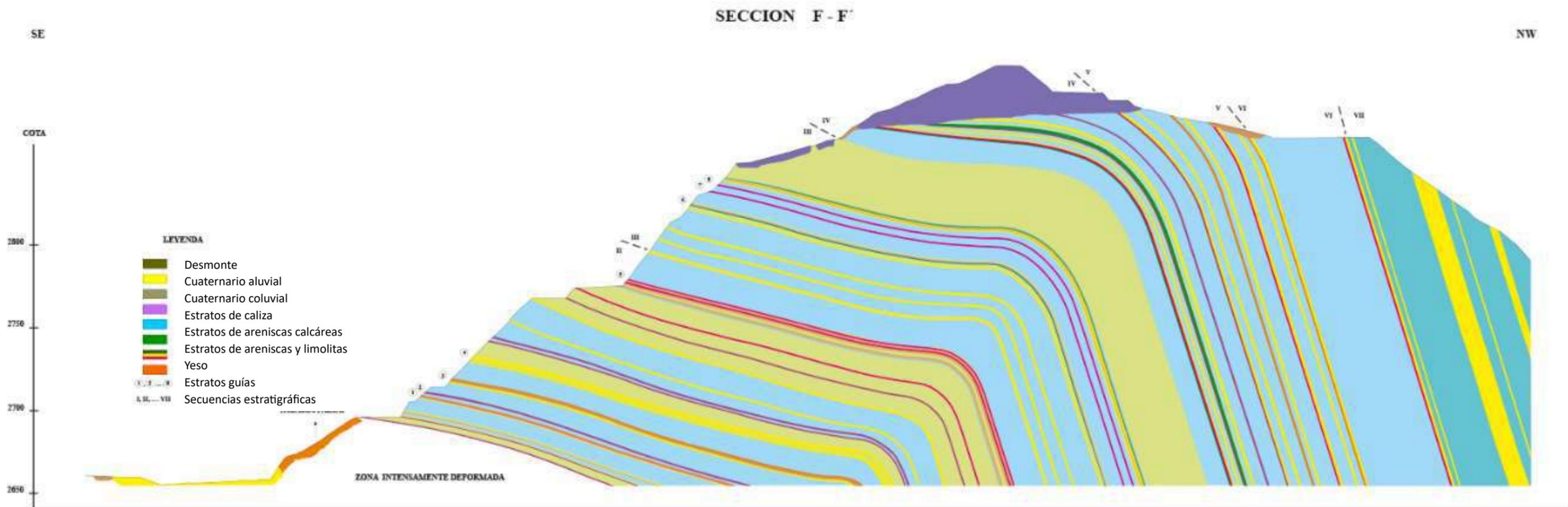
 <p><b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA</b>  <b>FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA</b></p>	
<p>TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICOCLÁSICAS DEFORMADAS</p>	
<p>SECCIÓN GEOLÓGICA C-C'. SECTOR SUR</p>	
<p>Autor:</p>	<p>CÉSAR S. PINTO ESPINOZA</p>
<p>Escala:</p>	<p>Año:</p>
<p>1/1000</p>	<p>2023</p>
<p>Plano:</p>	
<p><b>4</b></p>	



 <p><b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA</b>  <b>FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA</b></p>	
<p>TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICOCLÁSICAS DEFORMADAS</p>	
<p>SECCIÓN GEOLÓGICA D-D'. SECTOR SUR</p>	
<p>Autor: CÉSAR S. PINTO ESPINOZA</p>	
<p>Escala: 1/1000</p>	<p>Año: 2023</p>
<p>Plano: <b>5</b></p>	

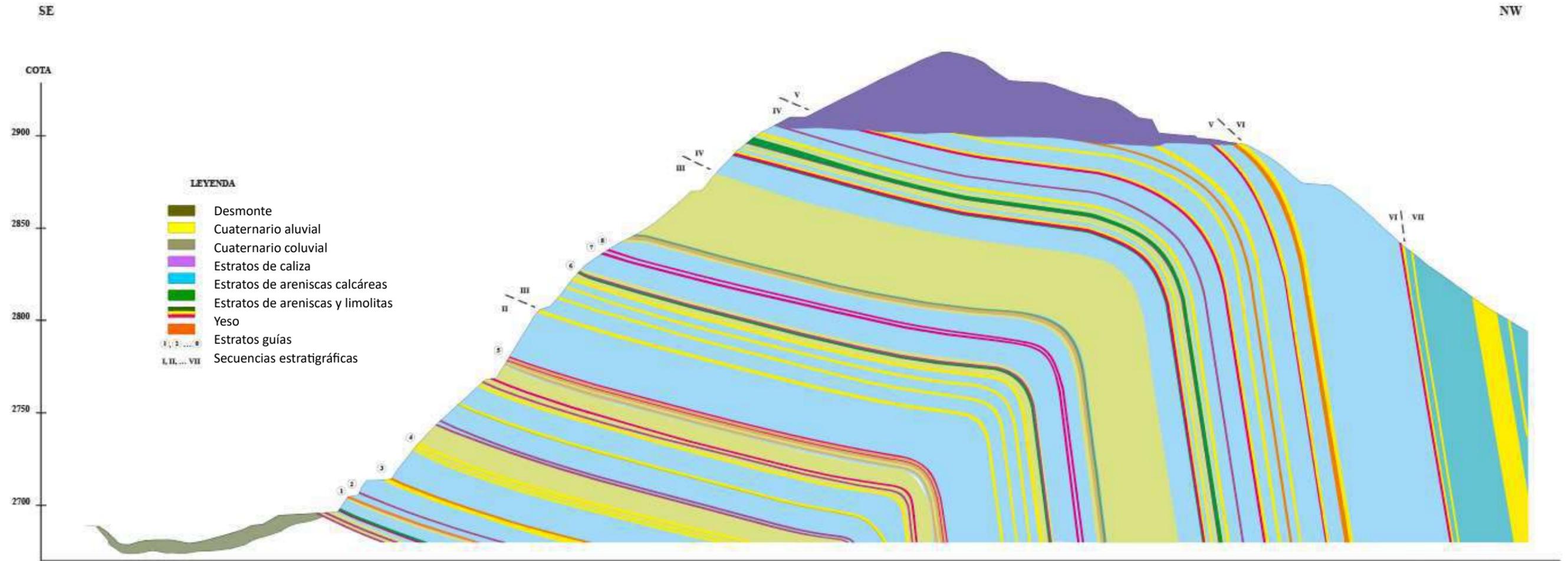


 <p><b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA</b>  <b>FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA</b></p>		
<p>TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICOCLÁSICAS DEFORMADAS</p>		
<p>SECCIÓN GEOLÓGICA E-E'. SECTOR SUR</p>		
Autor:		Plano:
CÉSAR S. PINTO ESPINOZA		<b>6</b>
Escala:	Año:	
1/1000	2023	



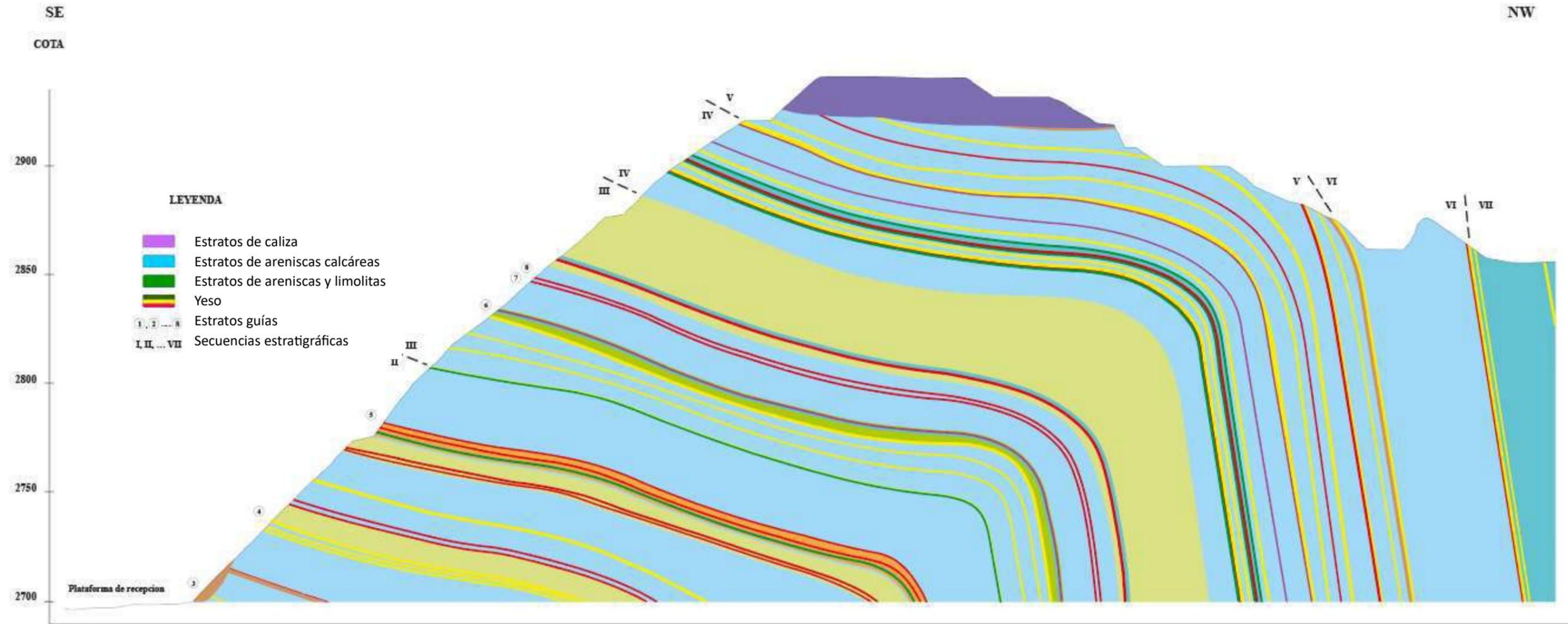
<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA</b>	
TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICOCCLÁSICAS DEFORMADAS	
SECCIÓN GEOLÓGICA F-F'. SECTOR SUR	
Autor:	CÉSAR S. PINTO ESPINOZA
Escala:	Año:
1/1000	2023
Plano:	
<span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">7</span>	

## SECCION G - G'



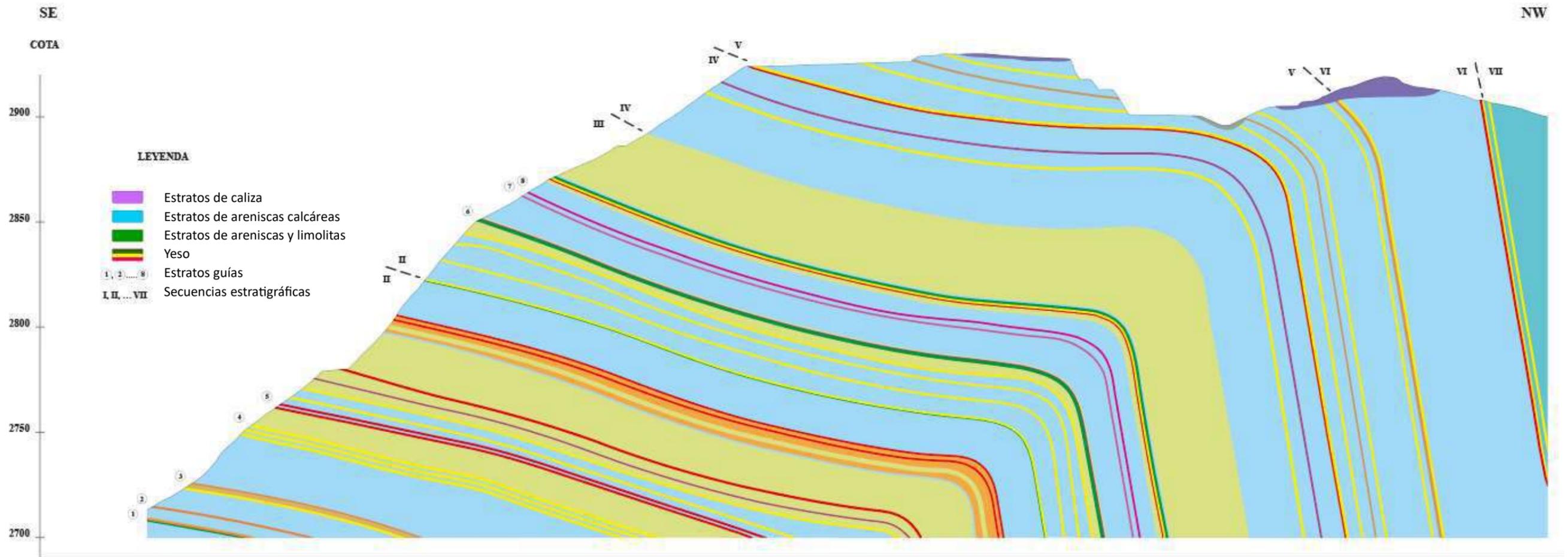
 <b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA</b>	
TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICOCCLÁSICAS DEFORMADAS	
SECCIÓN GEOLÓGICA G-G'. SECTOR SUR	
Autor:	CÉSAR S. PINTO ESPINOZA
Escala:	Año:
1/1000	2023
Plano:	
<span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">8</span>	

## SECCION H - H'

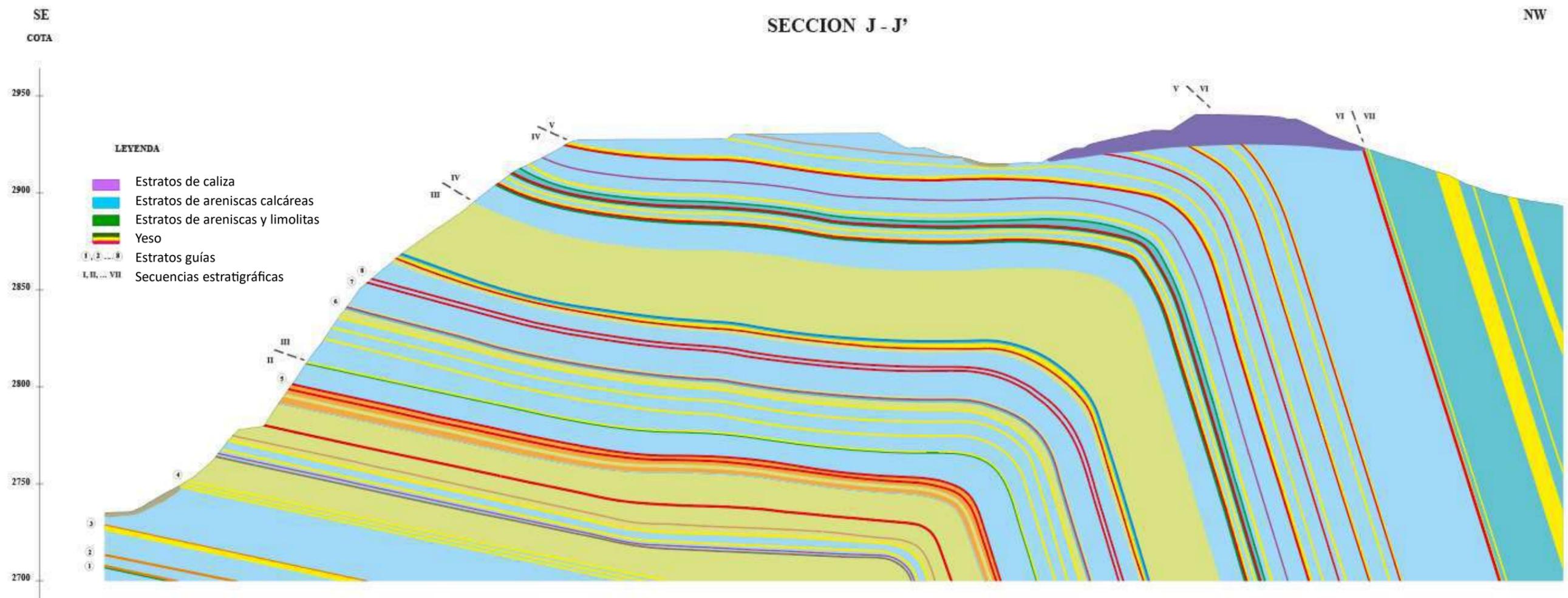


	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA</b>	
TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICOCLÁSICAS DEFORMADAS		
SECCIÓN GEOLÓGICA H-H'. SECTOR SUR		
Autor:	CÉSAR S. PINTO ESPINOZA	Plano:
Escala:	1/1000	Año: 2023
		9

### SECCION I-I'

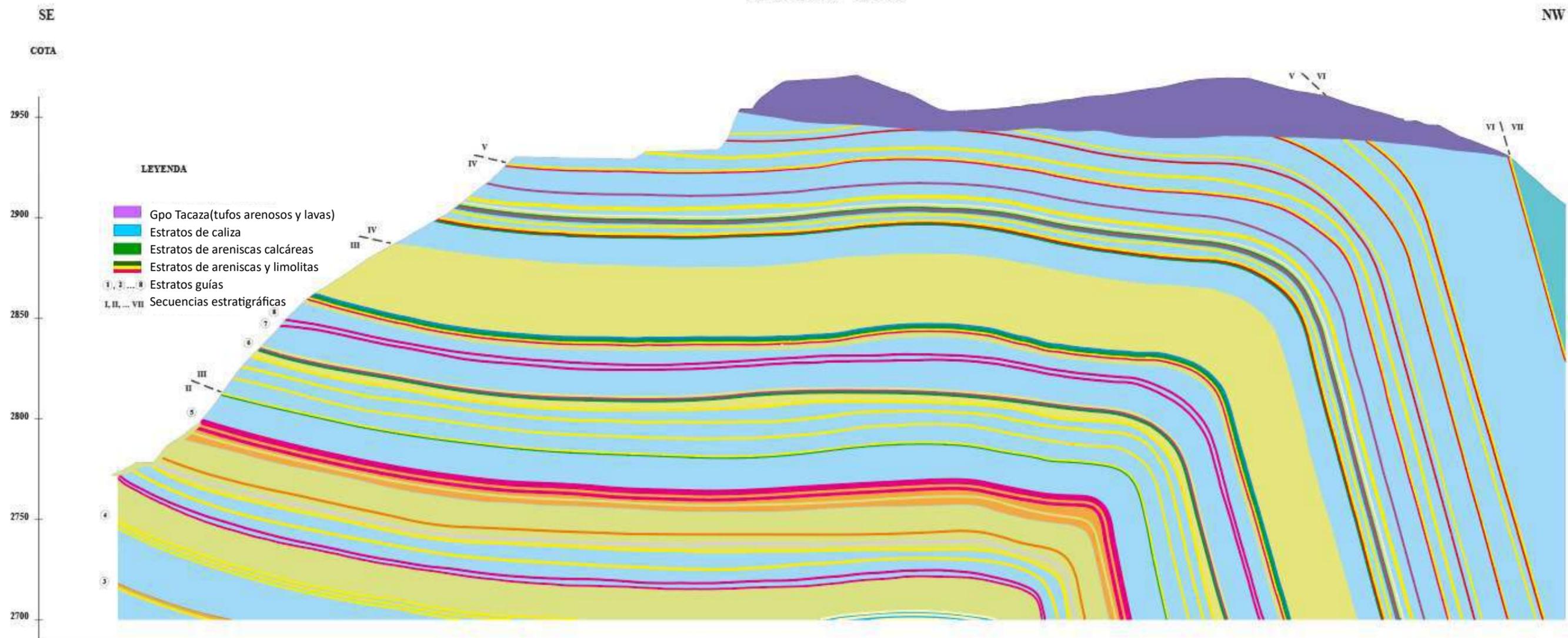


	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA</b>	
TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICOCCLÁSICAS DEFORMADAS		
SECCIÓN GEOLÓGICA I-I'. SECTOR SUR		
Autor:	CÉSAR S. PINTO ESPINOZA	Plano:
Escala:	1/1000	Año: 2023
		10



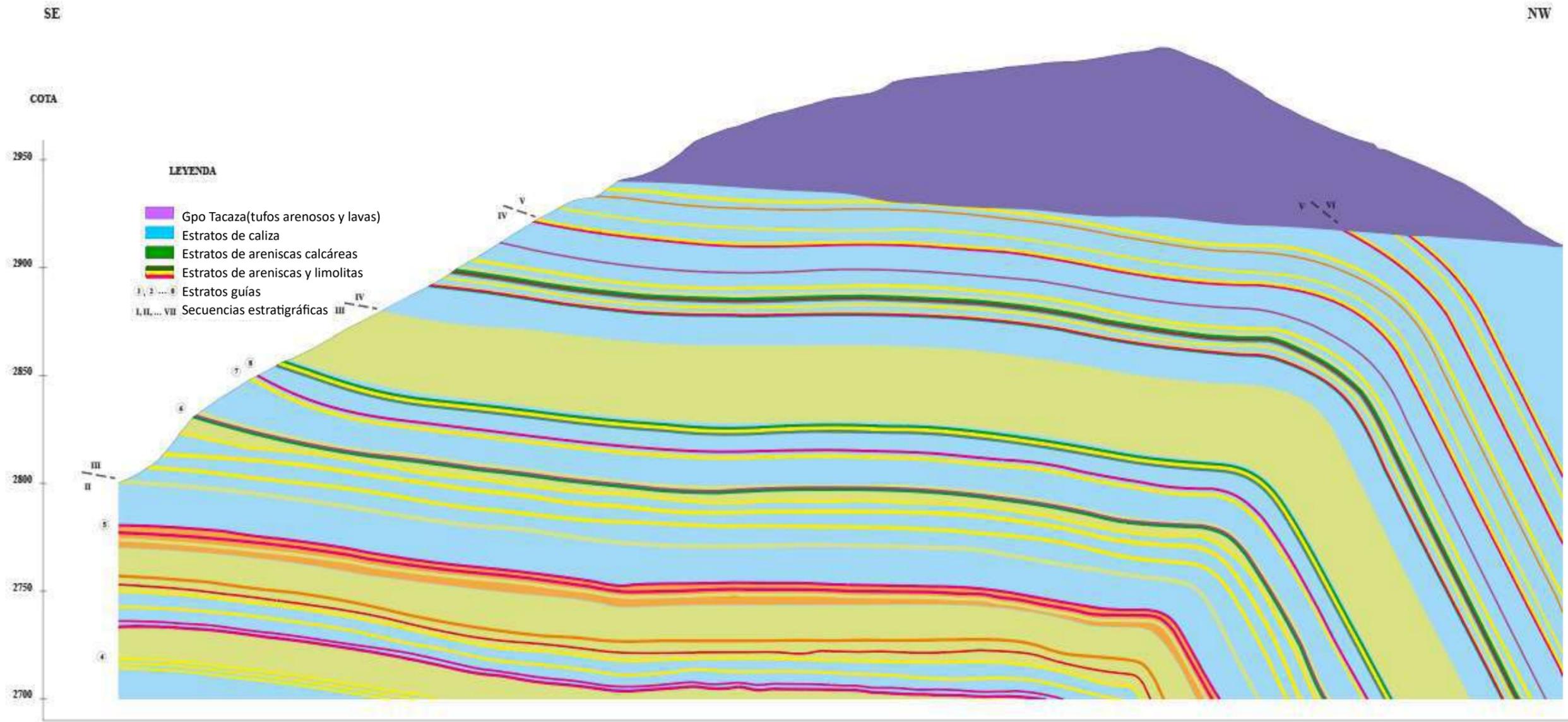
	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA</b>	
TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICLÁSICAS DEFORMADAS		
SECCIÓN GEOLÓGICA J-J'. SECTOR SUR		
Autor:	CÉSAR S. PINTO ESPINOZA	Plano:
Escala:	1/1000	Año:
	2023	<b>11</b>

## SECCION K - K'



	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA</b>	
TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICOCLÁSICAS DEFORMADAS		
SECCIÓN GEOLÓGICA K-K'. SECTOR SUR		
Autor:	CÉSAR S. PINTO ESPINOZA	Plano:
Escala:	1/1000	Año: 2023
		12

## SECCION L-L'



	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA</b>	
TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICOCLÁSICAS DEFORMADAS		
SECCIÓN GEOLÓGICA L-L'. SECTOR SUR		
Autor:	CÉSAR S. PINTO ESPINOZA	Plano:
Escala:	1/1000	Año:
	2023	13

SECCION LL - LL'

NW

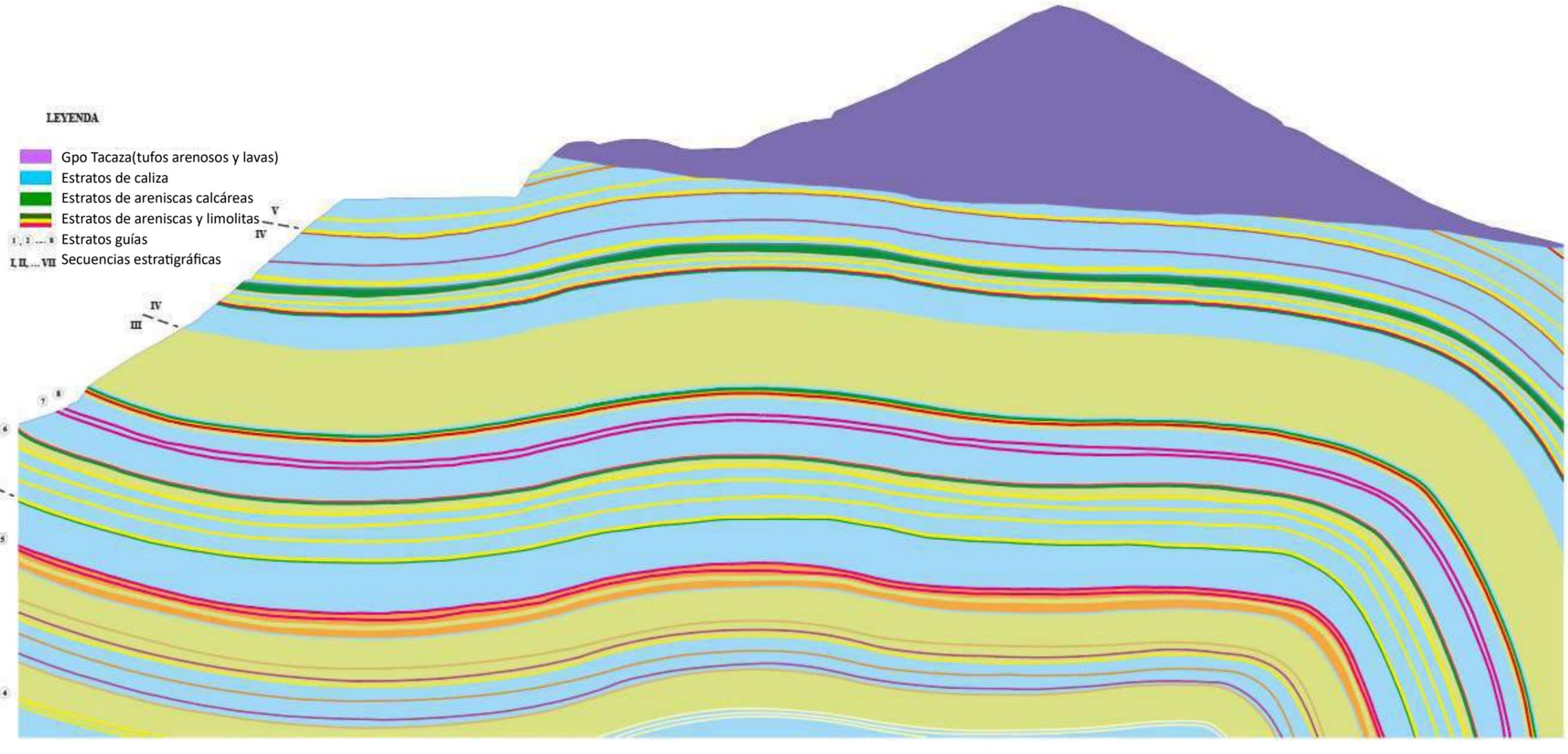
SE

COTA

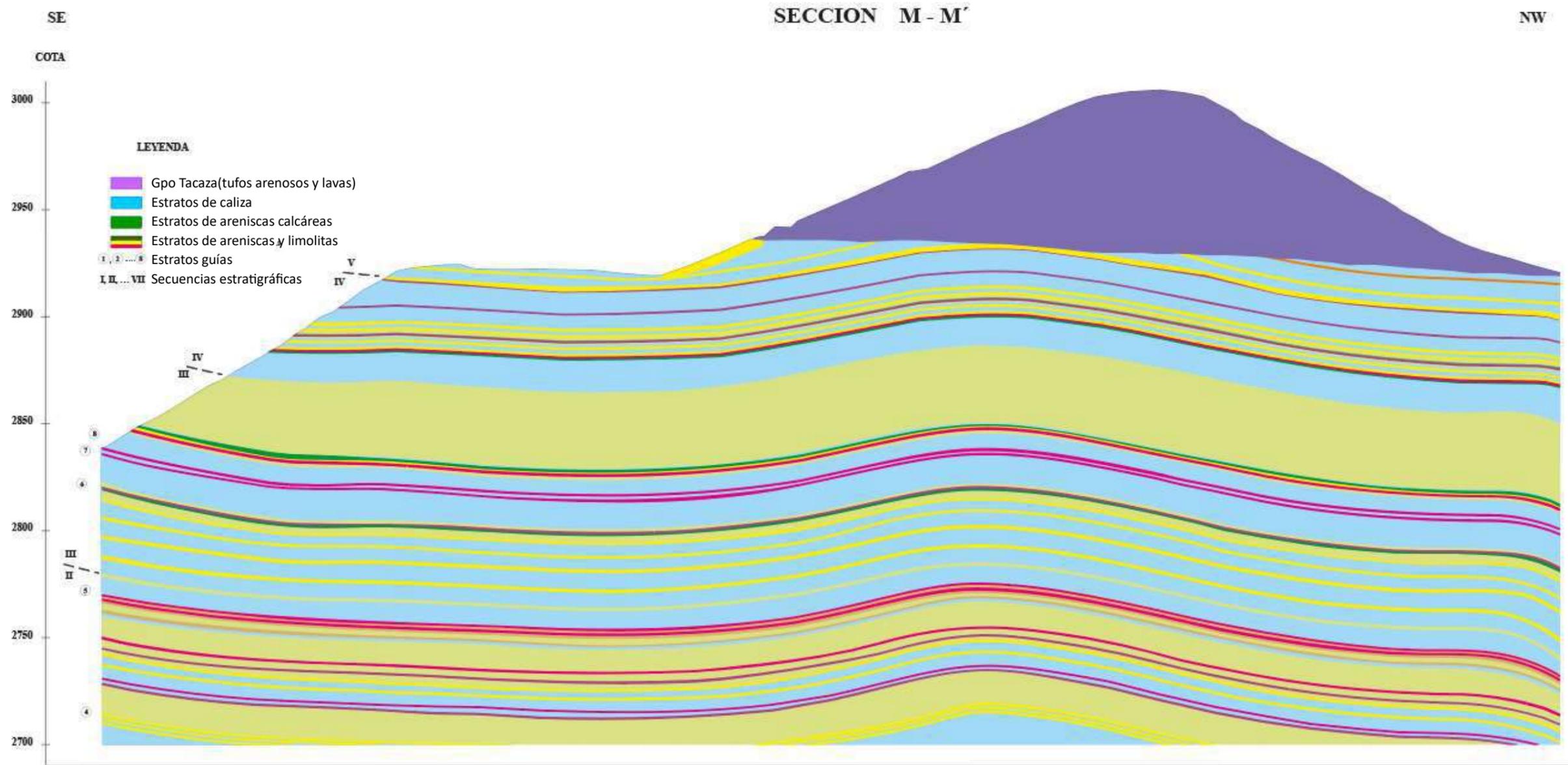
3000  
2950  
2900  
2850  
2800  
2750  
2700

LEYENDA

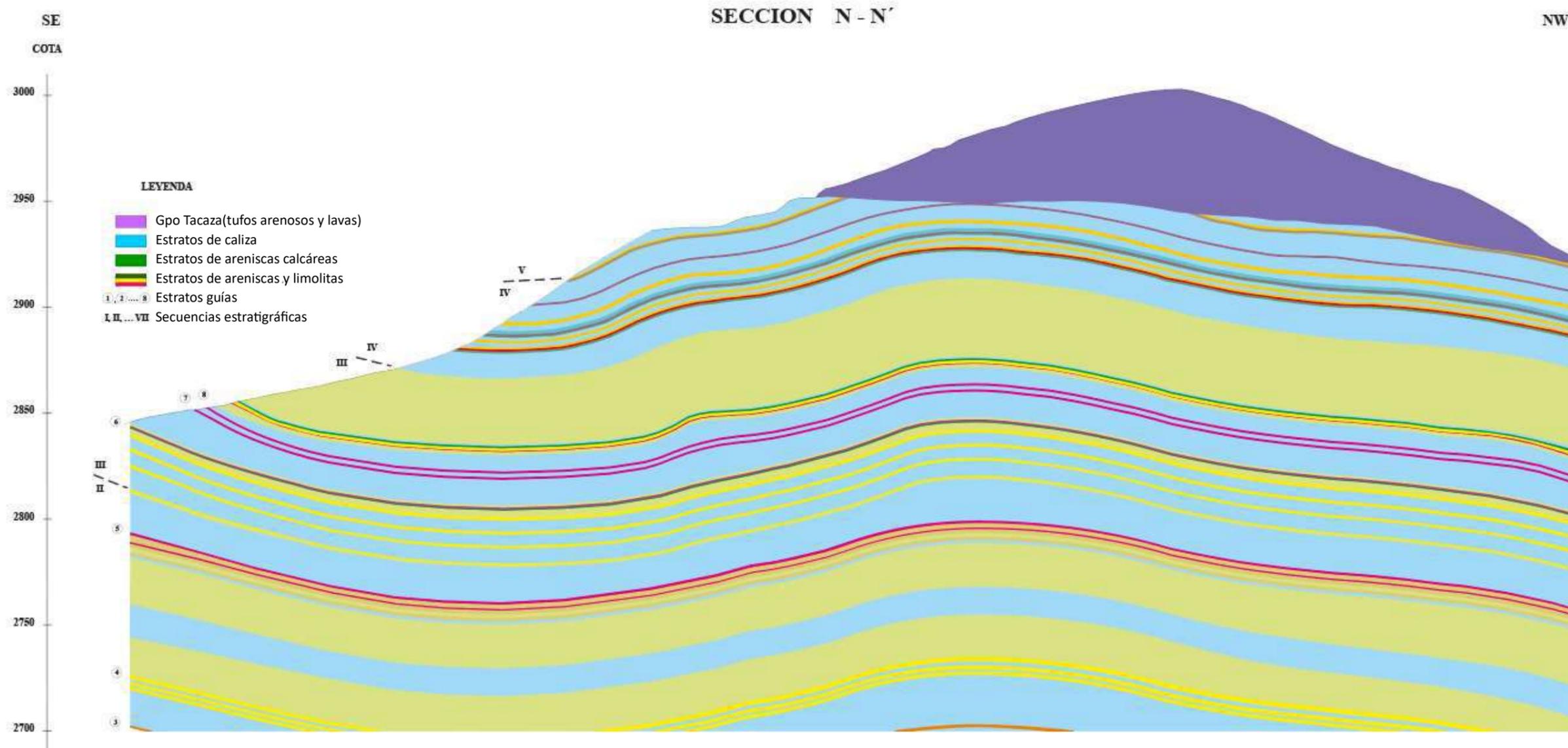
- Gpo Tacaza (tufos arenosos y lavas)
- Estratos de caliza
- Estratos de areniscas calcáreas
- Estratos de areniscas y limolitas
- Estratos guías
- Secuencias estratigráficas I, II, ..., VII



 <p><b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA</b></p>	
<p>TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICOCCLÁSICAS DEFORMADAS</p>	
<p>SECCIÓN GEOLÓGICA LL-LL'. SECTOR SUR</p>	
Autor:	CÉSAR S. PINTO ESPINOZA
Plano:	<b>14</b>
Escala: <span style="margin-left: 50px;">1/1000</span>	Año: <span style="margin-left: 50px;">2023</span>

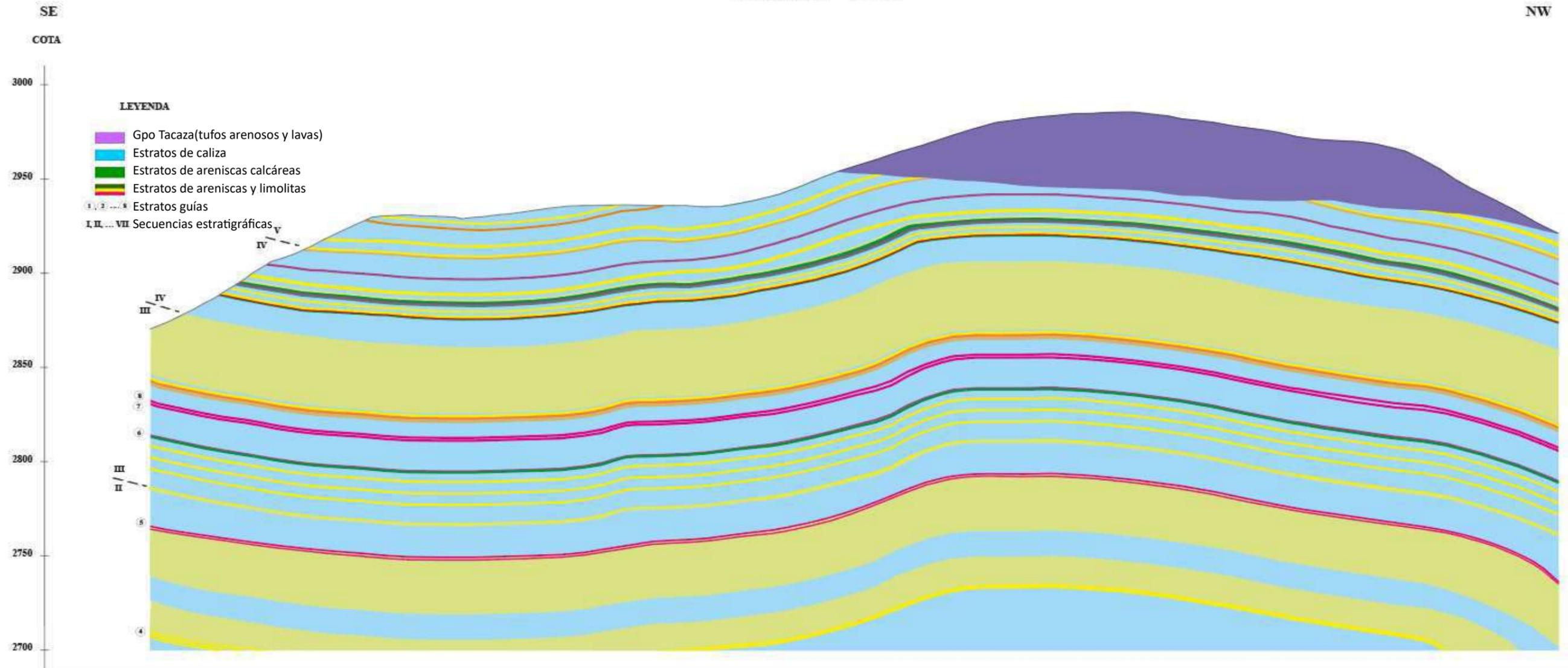


	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA</b>	
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA</b>	
TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICOCLÁSICAS DEFORMADAS		
SECCIÓN GEOLÓGICA M-M'. SECTOR SUR		
Autor:	CÉSAR S. PINTO ESPINOZA	Plano:
Escala:	1/1000	Año:
	2023	<b>15</b>



 <p><b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA</b>  <b>FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA</b></p>		
<p>TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICLÁSICAS DEFORMADAS</p>		
<p>SECCIÓN GEOLÓGICA N-N'. SECTOR SUR</p>		
Autor:	CÉSAR S. PINTO ESPINOZA	Plano: <span style="font-size: 2em;"><b>16</b></span>
Escala:	1/1000	
Año:	2023	

SECCION O - O'

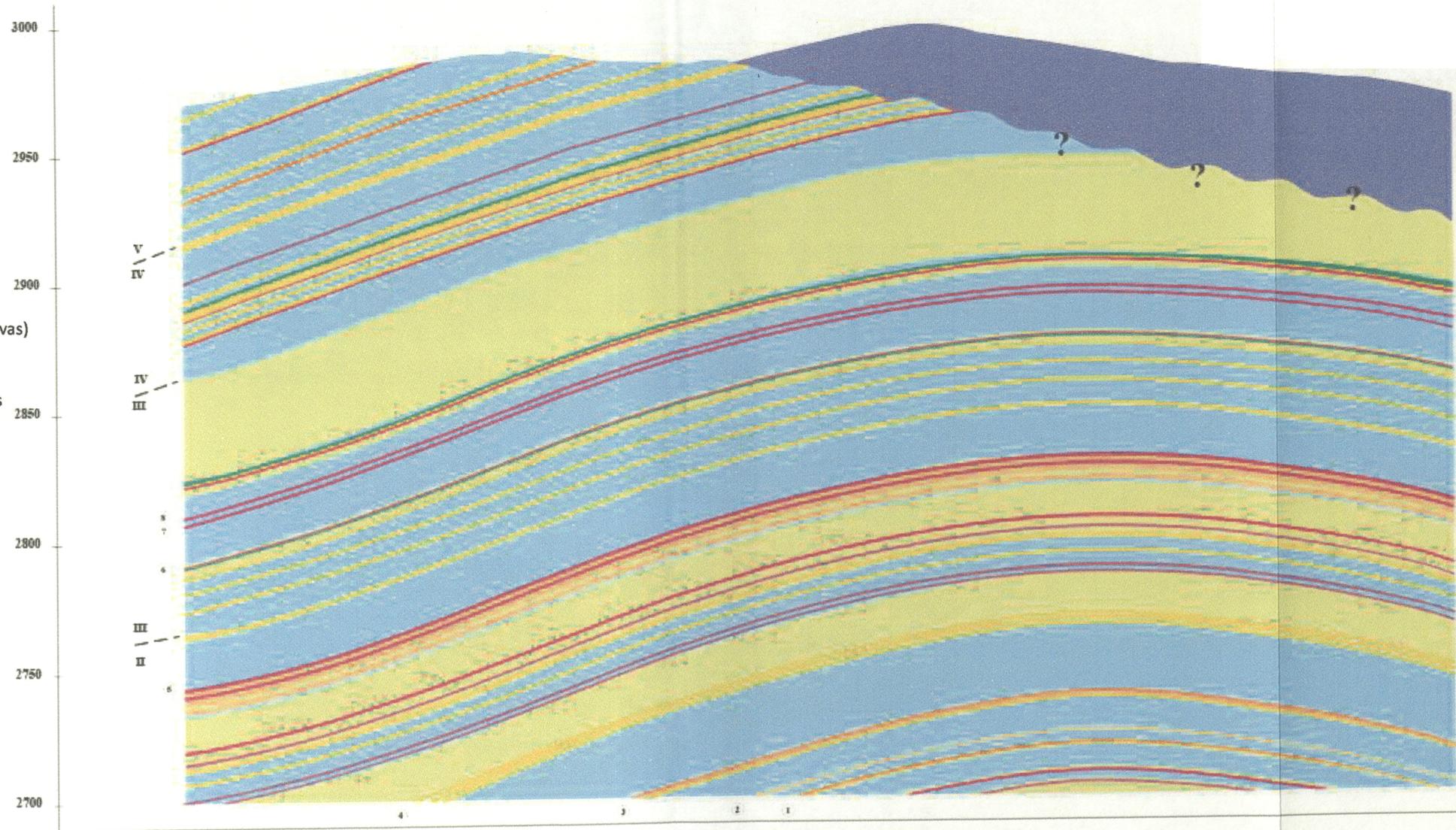


	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA</b>	
TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICOCLÁSICAS DEFORMADAS		
SECCIÓN GEOLÓGICA O-O'. SECTOR SUR		
Autor:	CÉSAR S. PINTO ESPINOZA	Plano:
Escala: 1/1000	Año: 2023	17

SECCION Q - Q'

NW

SE  
COTA

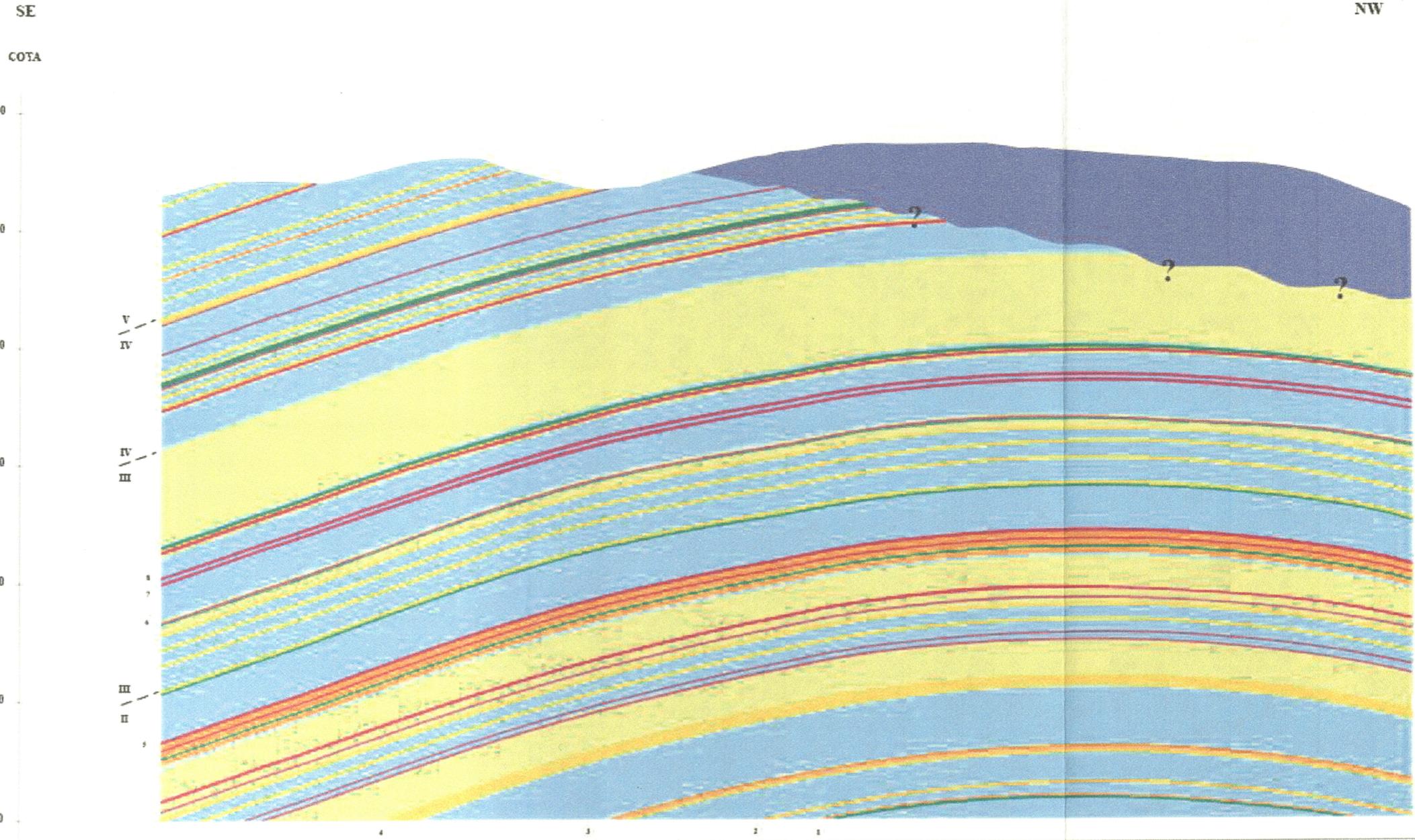


LEYENDA

- Gpo Tacaza (tufos arenosos y lavas)
- Estratos de caliza
- Estratos de areniscas calcáreas
- Estratos de areniscas y limolitas
- Yeso
- Estratos guías
- I, II, ... VII Secuencias estratigráficas

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA</b>
TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICLÁSICAS DEFORMADAS	
SECCIÓN GEOLÓGICA Q-Q'. SECTOR SUR	
Autor:	CÉSAR S. PINTO ESPINOZA
Escala:	Año:
1/1000	2023
Plano:	
19	

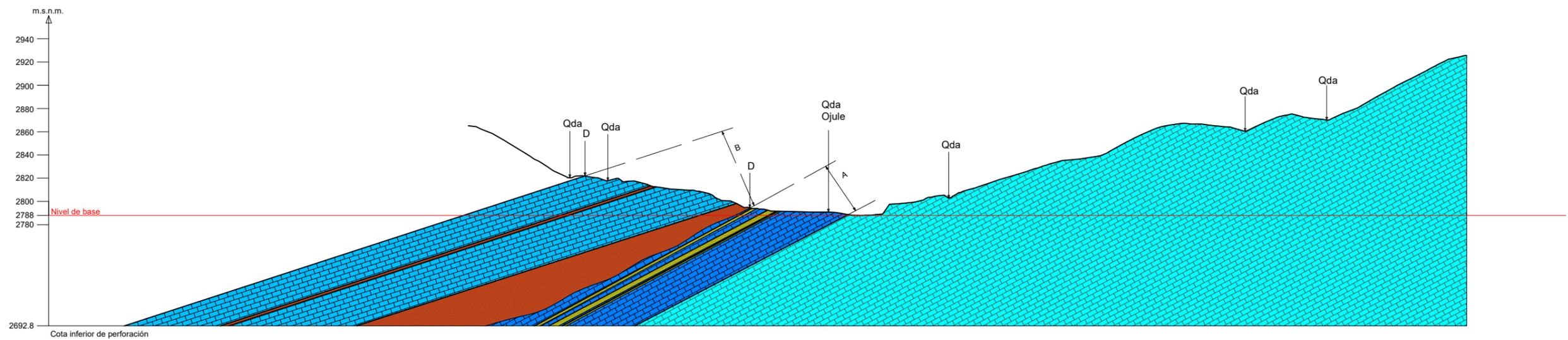
SECCION P - P'



LEYENDA

- Gpo Tacaza (tufos arenosos y lavas)
- Estratos de caliza
- Estratos de areniscas calcáreas
- Estratos de areniscas y limolitas
- Estratos guías
- I, II, ... VII Secuencias estratigráficas

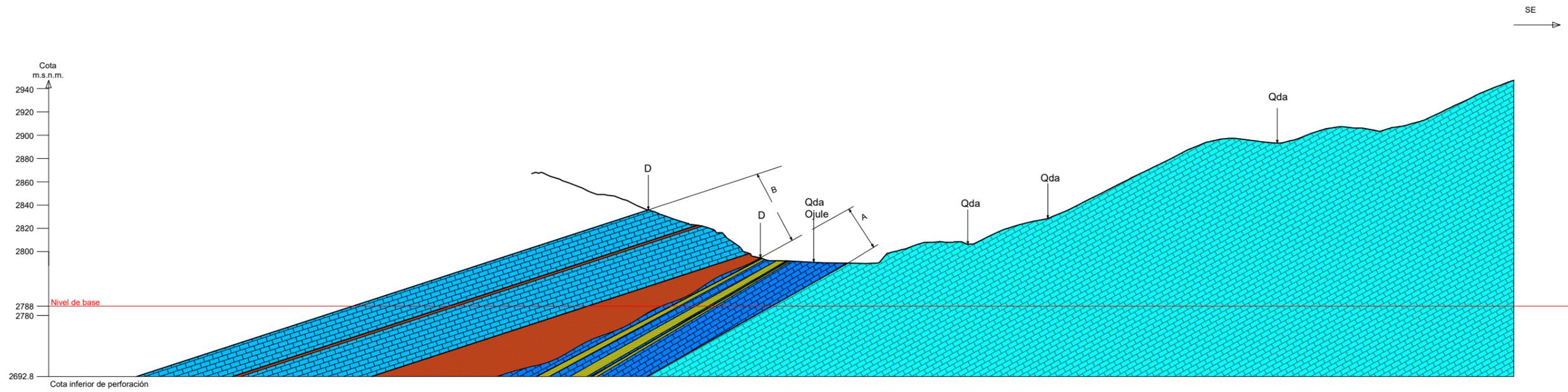
	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA</b>	
TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICOCLÁSICAS DEFORMADAS		
SECCIÓN GEOLÓGICA P-P'. SECTOR SUR		
Autor:	CÉSAR S. PINTO ESPINOZA	Plano:
Escala:	1/1000	Año: 2023
		18



**LEYENDA:**

- CALIZAS BASE
- SECUENCIA A (CALIZAS)
- SECUENCIA A (TERRIGENOS)
- SECUENCIA B (CALIZAS)
- SECUENCIA B (TERRIGENOS)
- D DISCORDANCIA ANGULAR

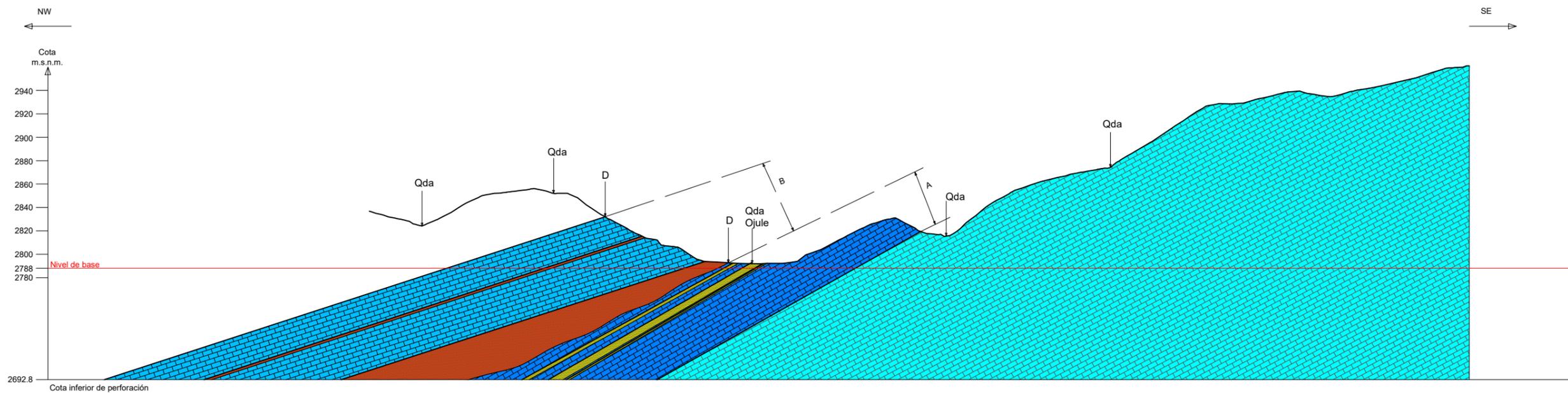
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA	
TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICOCLASTICAS DEFORMADAS	
<b>SECCIÓN A-A'- SECTOR NORTE</b>	
Autor: CÉSAR S. PINTO ESPINOZA	PLANO:
Escala: GRÁFICA	Año: 2023
21	



**LEYENDA:**

- CALIZAS BASE
- SECUENCIA A (CALIZAS)
- SECUENCIA A (TERRIGENOS)
- SECUENCIA B (CALIZAS)
- SECUENCIA B (TERRIGENOS)
- D DISCORDANCIA ANGULAR

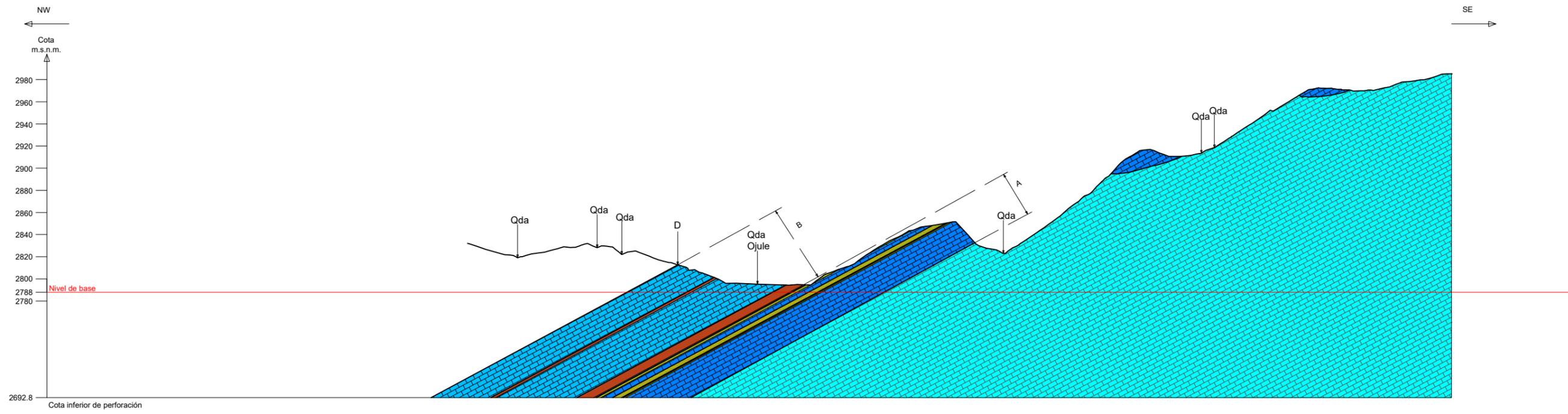
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA	
TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICOCLASTICAS DEFORMADAS	
<b>SECCIÓN B-B' - SECTOR NORTE</b>	
Autor: CÉSAR S. PINTO ESPINOZA	PLANO:
Escala: GRÁFICA	Año: 2023
22	



**LEYENDA:**

- CALIZAS BASE
- SECUENCIA A (CALIZAS)
- SECUENCIA A (TERRIGENOS)
- SECUENCIA B (CALIZAS)
- SECUENCIA B (TERRIGENOS)
- D DISCORDANCIA ANGULAR

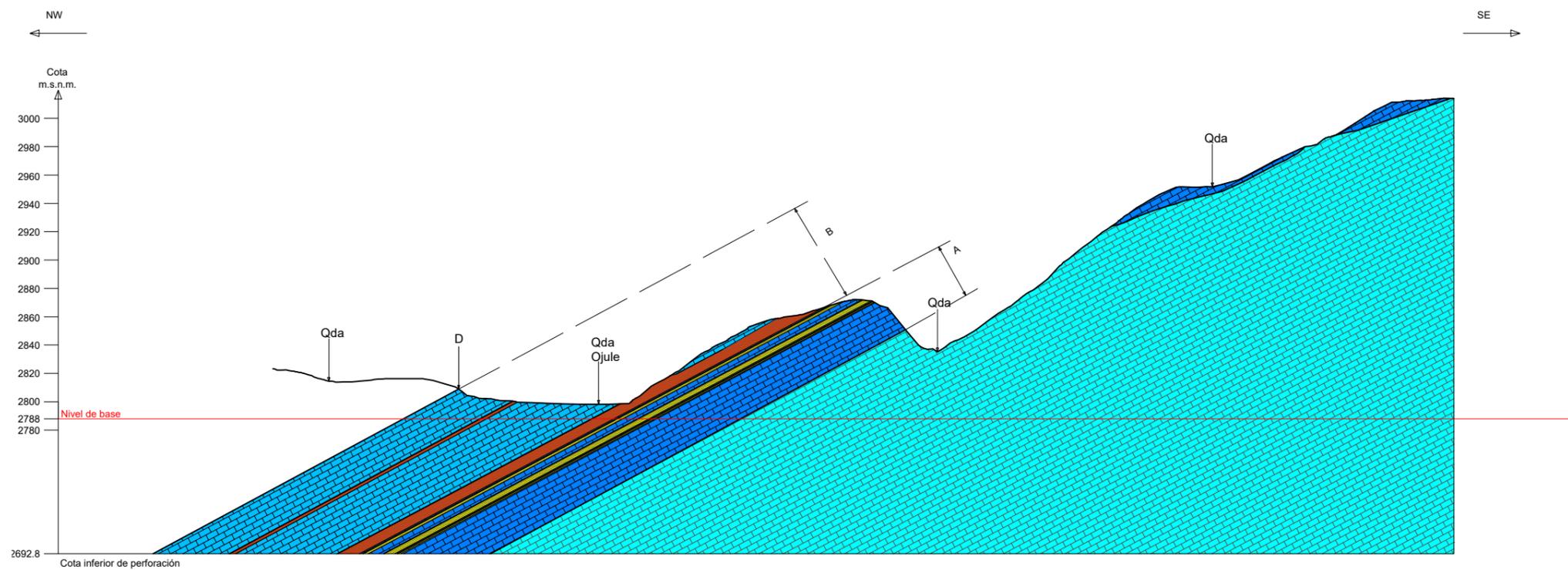
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA	
TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICOCLASTICAS DEFORMADAS	
<b>SECCIÓN C-C' - SECTOR NORTE</b>	
Autor: CÉSAR S. PINTO ESPINOZA	PLANO:
Escala: GRÁFICA	Año: 2023
23	



**LEYENDA:**

- CALIZAS BASE
- SECUENCIA A (CALIZAS)
- SECUENCIA A (TERRIGENOS)
- SECUENCIA B (CALIZAS)
- SECUENCIA B (TERRIGENOS)
- D DISCORDANCIA ANGULAR

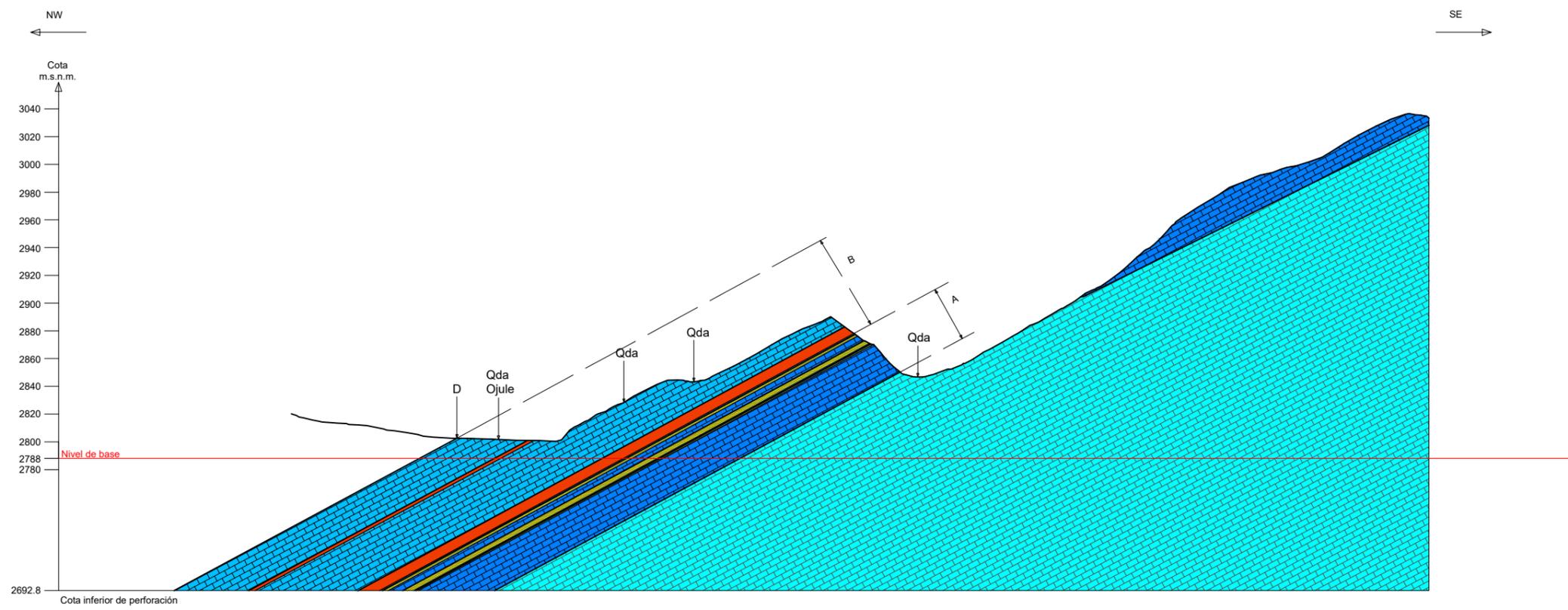
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA	
TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICOCLASTICAS DEFORMADAS	
<b>SECCIÓN D-D' - SECTOR NORTE</b>	
Autor: CÉSAR S. PINTO ESPINOZA	PLANO:
Escala: GRÁFICA	Año: 2023
24	



**LEYENDA:**

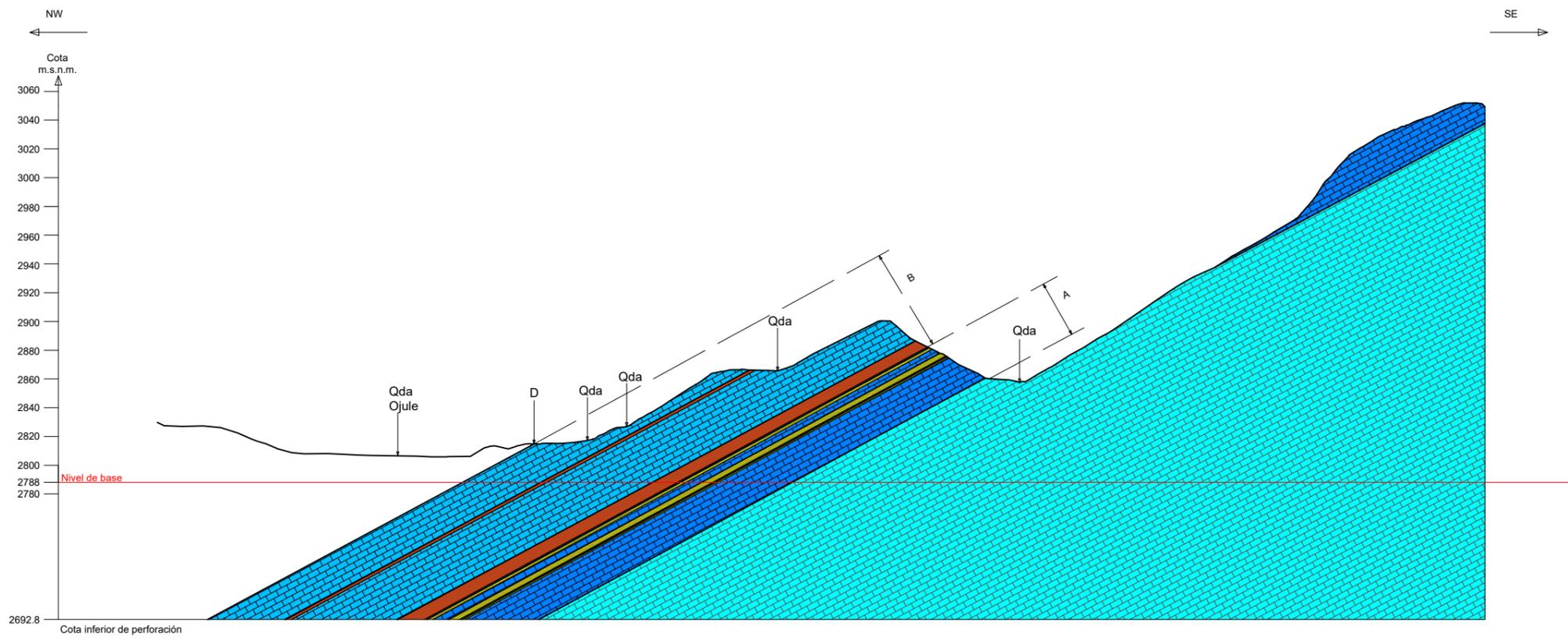
- CALIZAS BASE
- SECUENCIA A (CALIZAS)
- SECUENCIA A (TERRIGENOS)
- SECUENCIA B (CALIZAS)
- SECUENCIA B (TERRIGENOS)
- D DISCORDANCIA ANGULAR

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA	
TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICOCLASTICAS DEFORMADAS	
<b>SECCIÓN E-E' - SECTOR NORTE</b>	
Autor: CÉSAR S. PINTO ESPINOZA	PLANO:
Escala: GRÁFICA	Año: 2023
25	



- LEYENDA:**
- CALIZAS BASE
  - SECUENCIA A (CALIZAS)
  - SECUENCIA A (TERRIGENOS)
  - SECUENCIA B (CALIZAS)
  - SECUENCIA B (TERRIGENOS)
  - D DISCORDANCIA ANGULAR

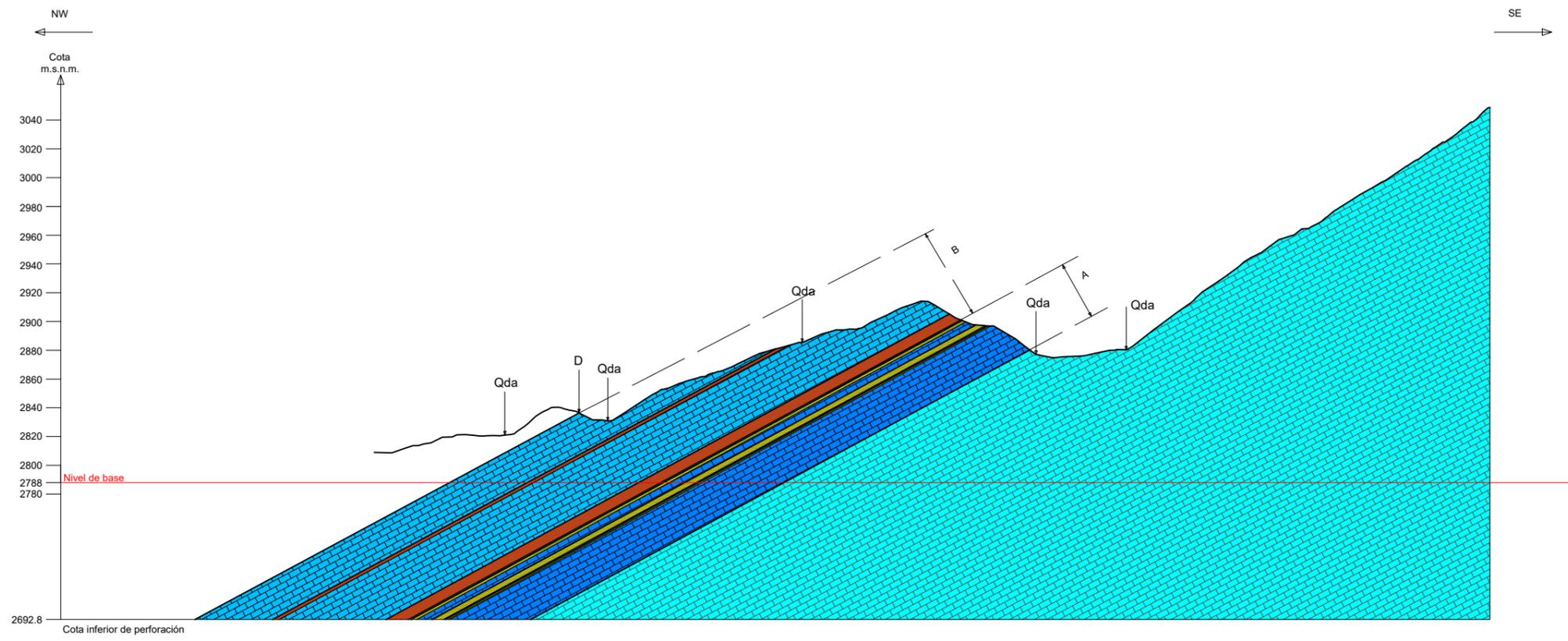
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA	
TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICOCLASTICAS DEFORMADAS	
<b>SECCIÓN F-F' - SECCIÓN NORTE</b>	
Autor: CÉSAR S. PINTO ESPINOZA	PLANO:
Escala: GRÁFICA	Año: 2023
26	



**LEYENDA:**

- CALIZAS BASE
- SECUENCIA A (CALIZAS)
- SECUENCIA A (TERRIGENOS)
- SECUENCIA B (CALIZAS)
- SECUENCIA B (TERRIGENOS)
- D DISCORDANCIA ANGULAR

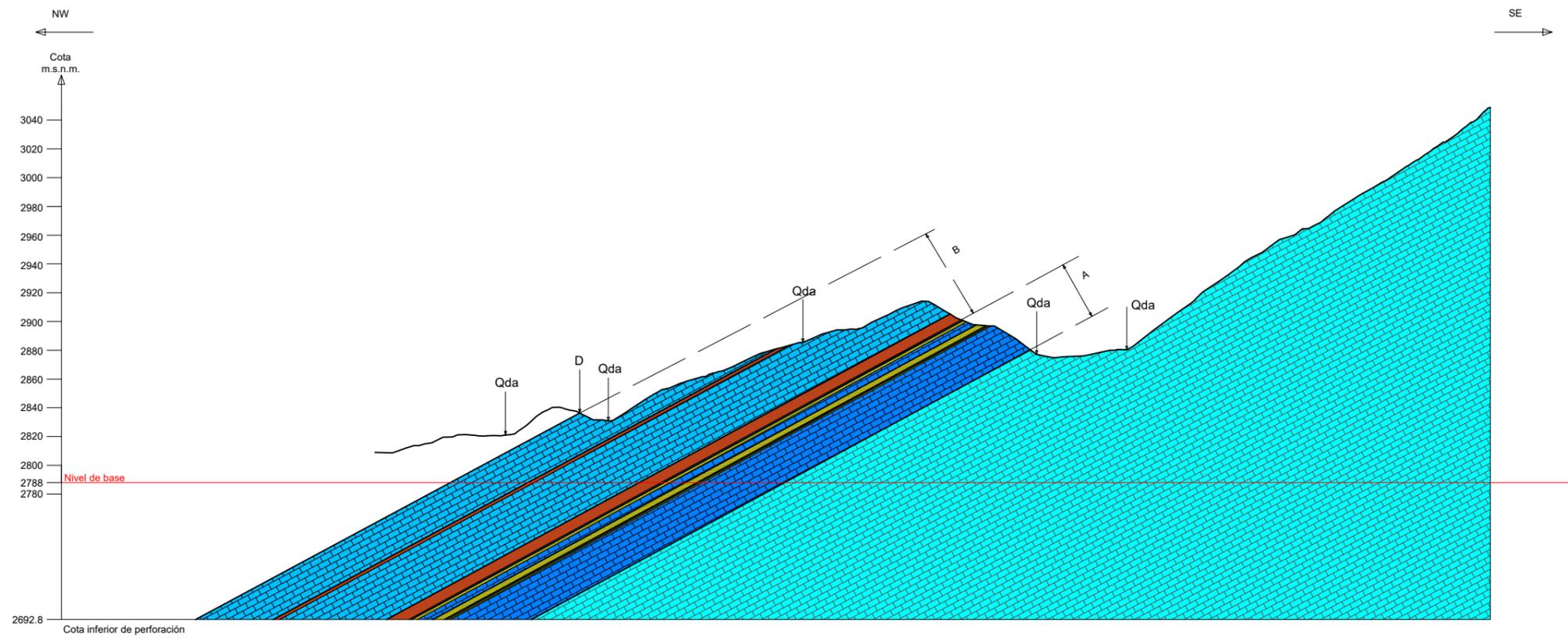
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA	
TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICICLÁSTICAS DEFORMADAS	
<b>SECCIÓN G-G'- SECTOR NORTE</b>	
Autor: CÉSAR S. PINTO ESPINOZA	PLANO:
Escala: GRÁFICA	Año: 2023
27	



**LEYENDA:**

- CALIZAS BASE
- SECUENCIA A (CALIZAS)
- SECUENCIA A (TERRIGENOS)
- SECUENCIA B (CALIZAS)
- SECUENCIA B (TERRIGENOS)
- D DISCORDANCIA ANGULAR

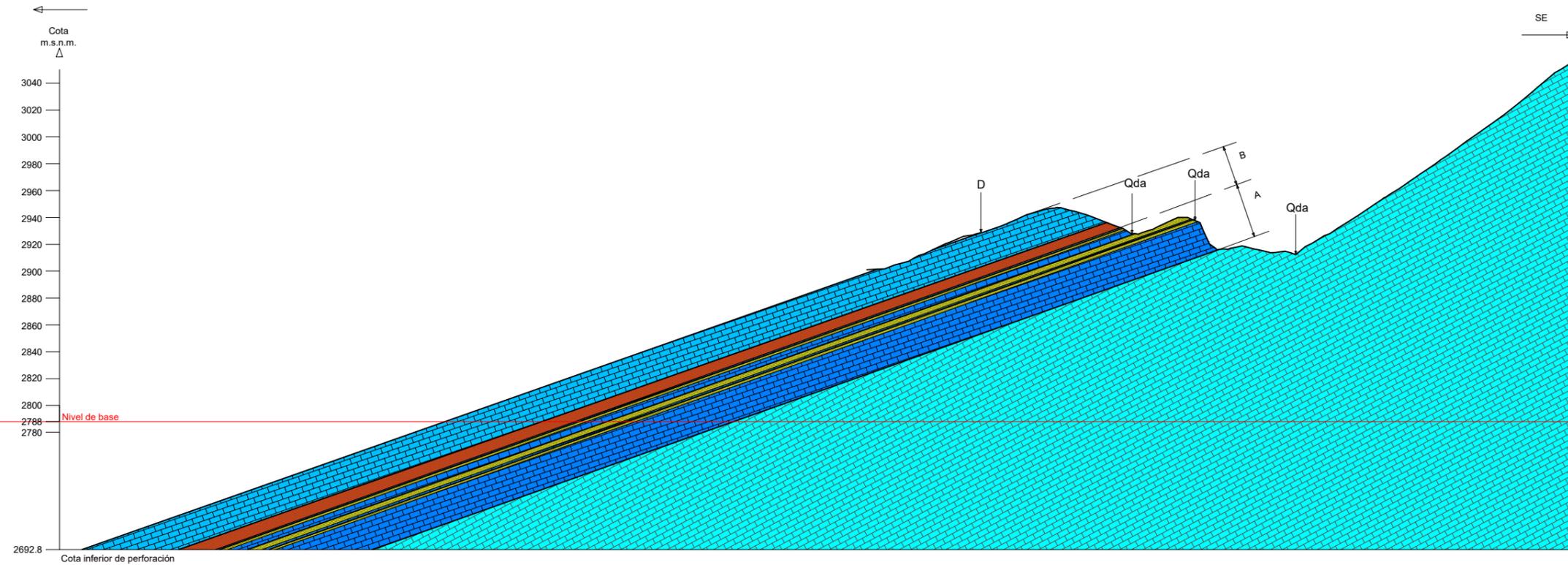
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA	
TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICICLÁSTICAS DEFORMADAS	
<b>SECCIÓN H-H'- SECTOR NORTE</b>	
Autor: CÉSAR S. PINTO ESPINOZA	PLANO:
Escala: GRÁFICA	Año: 2023
28	



**LEYENDA:**

- CALIZAS BASE
- SECUENCIA A (CALIZAS)
- SECUENCIA A (TERRIGENOS)
- SECUENCIA B (CALIZAS)
- SECUENCIA B (TERRIGENOS)
- D DISCORDANCIA ANGULAR

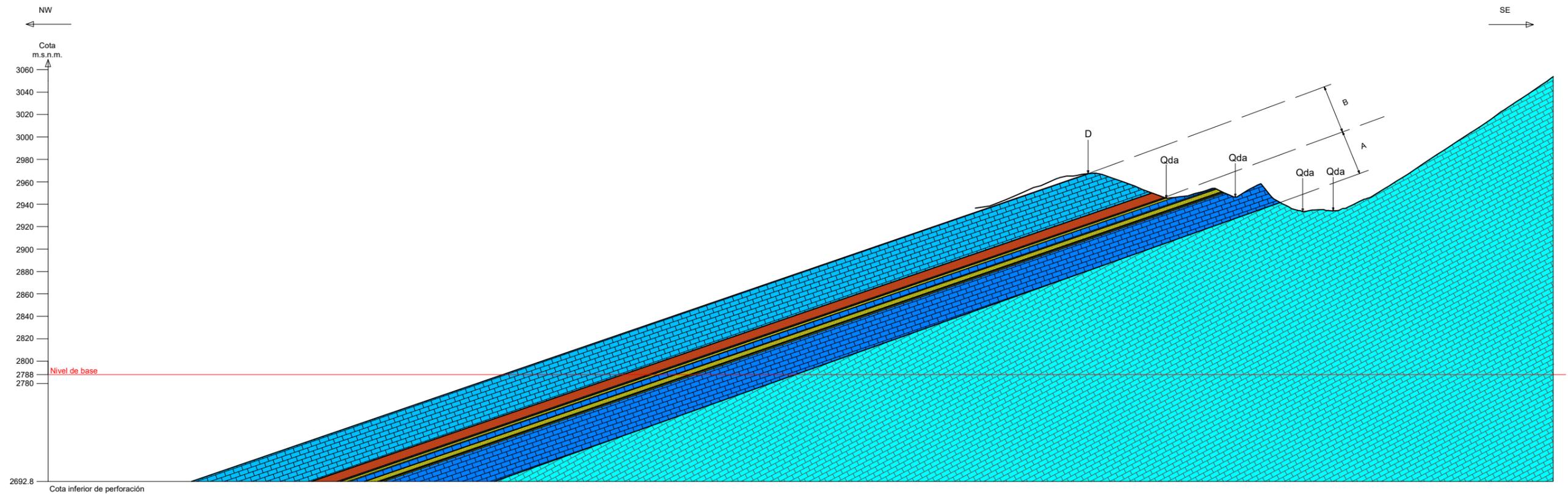
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA	
TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICLÁSTICAS DEFORMADAS	
<b>SECCIÓN I-I'- SECTOR NORTE</b>	
Autor: CÉSAR S. PINTO ESPINOZA	PLANO: 29
Escala: GRÁFICA	Año: 2023



**LEYENDA:**

- CALIZAS BASE
- SECUENCIA A (CALIZAS)
- SECUENCIA A (TERRIGENOS)
- SECUENCIA B (CALIZAS)
- SECUENCIA B (TERRIGENOS)
- 
- D DISCORDANCIA ANGULAR

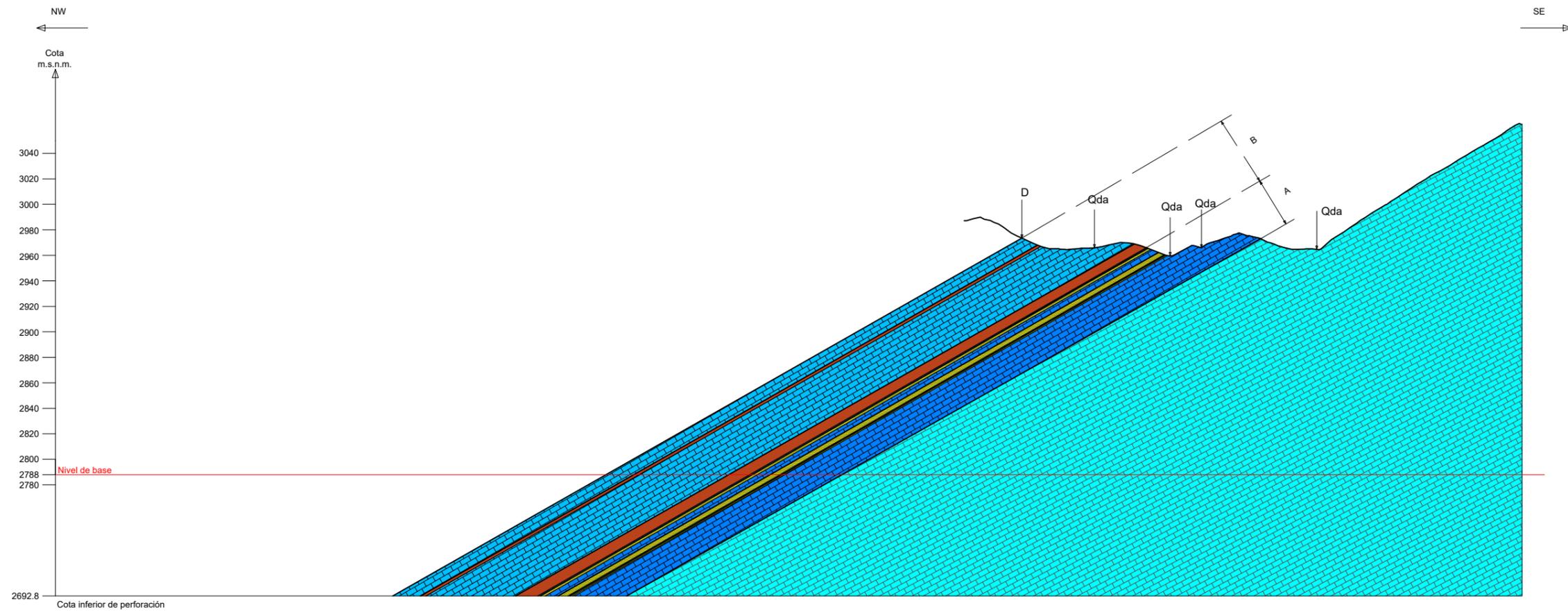
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA	
TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICOCLASTICAS DEFORMADAS	
<b>SECCIÓN J-J'- SECTOR NORTE</b>	
Autor: CÉSAR S. PINTO ESPINOZA	PLANO:
Escala: GRÁFICA	Año: 2023
30	



**LEYENDA:**

- CALIZAS BASE
- SECUENCIA A (CALIZAS)
- SECUENCIA A (TERRIGENOS)
- SECUENCIA B (CALIZAS)
- SECUENCIA B (TERRIGENOS)
- D DISCORDANCIA ANGULAR

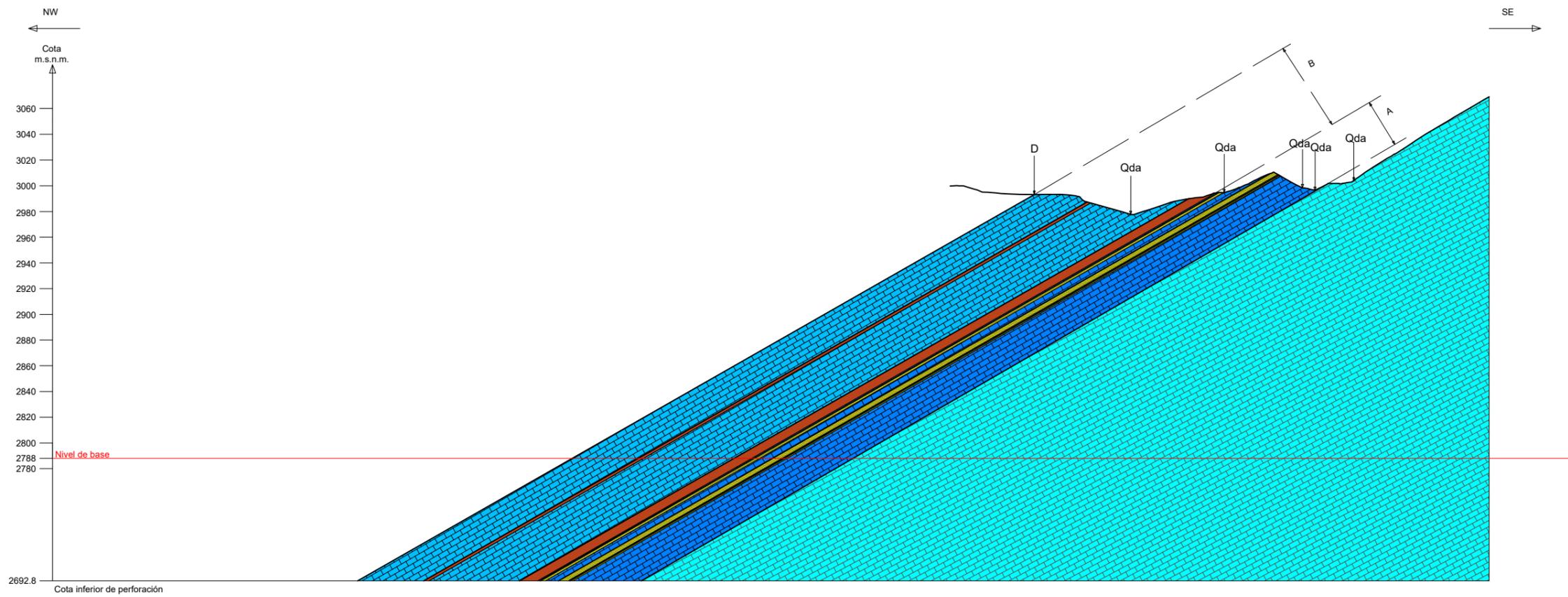
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA	
TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICOCLASTICAS DEFORMADAS	
<b>SECCIÓN K-K' - SECTOR NORTE</b>	
Autor: CÉSAR S. PINTO ESPINOZA	PLANO:
Escala: GRÁFICA	Año: 2023
31	



**LEYENDA:**

- CALIZAS BASE
- SECUENCIA A (CALIZAS)
- SECUENCIA A (TERRIGENOS)
- SECUENCIA B (CALIZAS)
- SECUENCIA B (TERRIGENOS)
- D** DISCORDANCIA ANGULAR

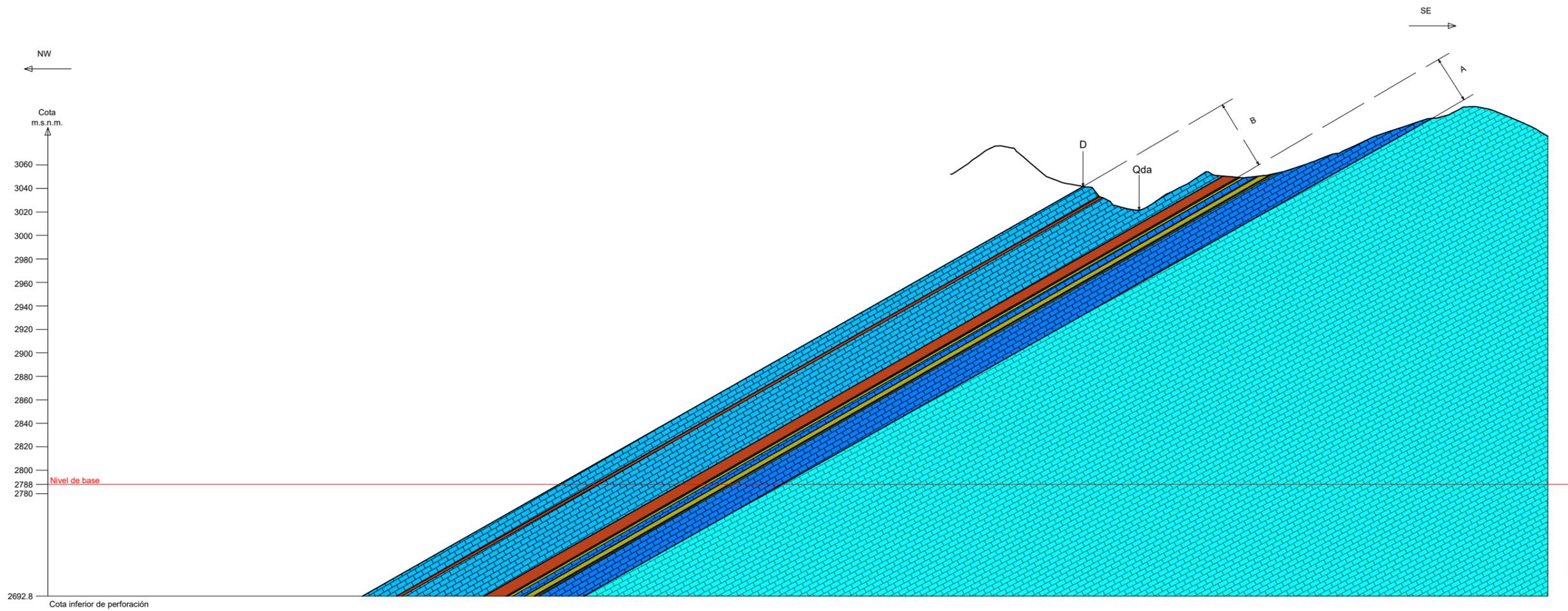
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA	
TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICICLÁSTICAS DEFORMADAS	
<b>SECCIÓN L-L' - SECTOR NORTE</b>	
Autor: CÉSAR S. PINTO ESPINOZA	PLANO:
Escala: GRÁFICA	Año: 2023
32	



**LEYENDA:**

- CALIZAS BASE
- SECUENCIA A (CALIZAS)
- SECUENCIA A (TERRIGENOS)
- SECUENCIA B (CALIZAS)
- SECUENCIA B (TERRIGENOS)
- D** DISCORDANCIA ANGULAR

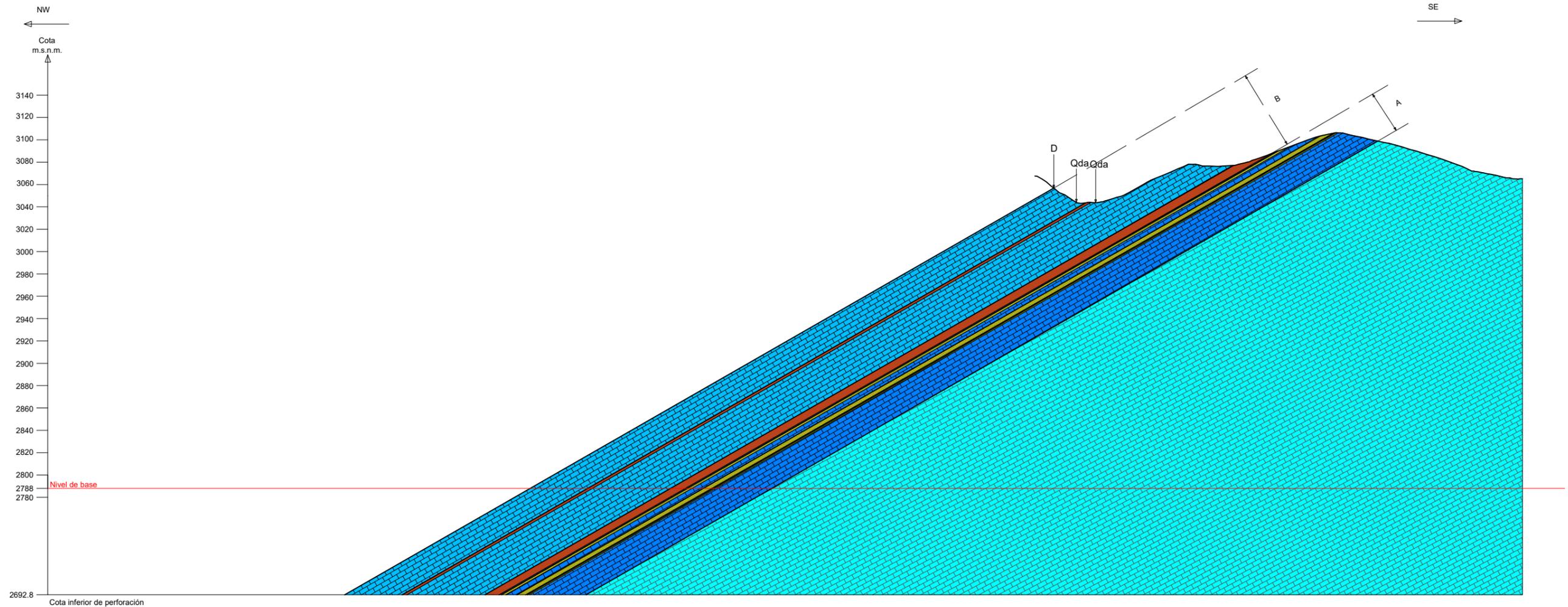
<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA</b> FACULTAD DE INGENIERIA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA	
TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICICLÁSTICAS DEFORMADAS	
<b>SECCIÓN LL-LL' - SECTOR NORTE</b>	
Autor: CÉSAR S. PINTO ESPINOZA	PLANO:
Escala: GRÁFICA	Año: 2023
33	



**LEYENDA:**

- CALIZAS BASE
- SECUENCIA A (CALIZAS)
- SECUENCIA A (TERRIGENOS)
- SECUENCIA B (CALIZAS)
- SECUENCIA B (TERRIGENOS)
- 
- D DISCORDANCIA ANGULAR

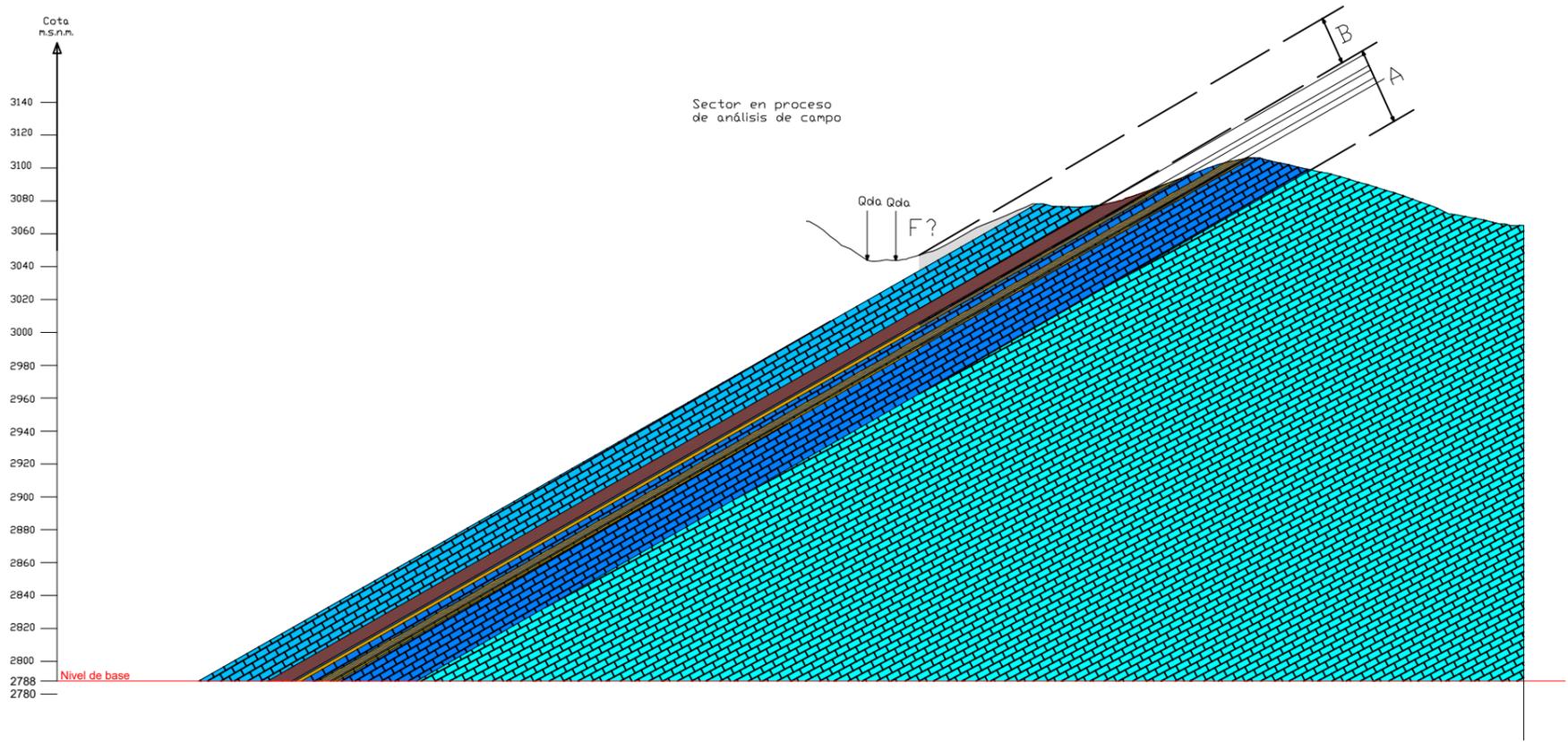
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA	
TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICOCLASTICAS DEFORMADAS	
<b>SECCIÓN M-M' - SECTOR NORTE</b>	
Autor: CÉSAR S. PINTO ESPINOZA	PLANO:
Escala: GRÁFICA	Año: 2023
34	



**LEYENDA:**

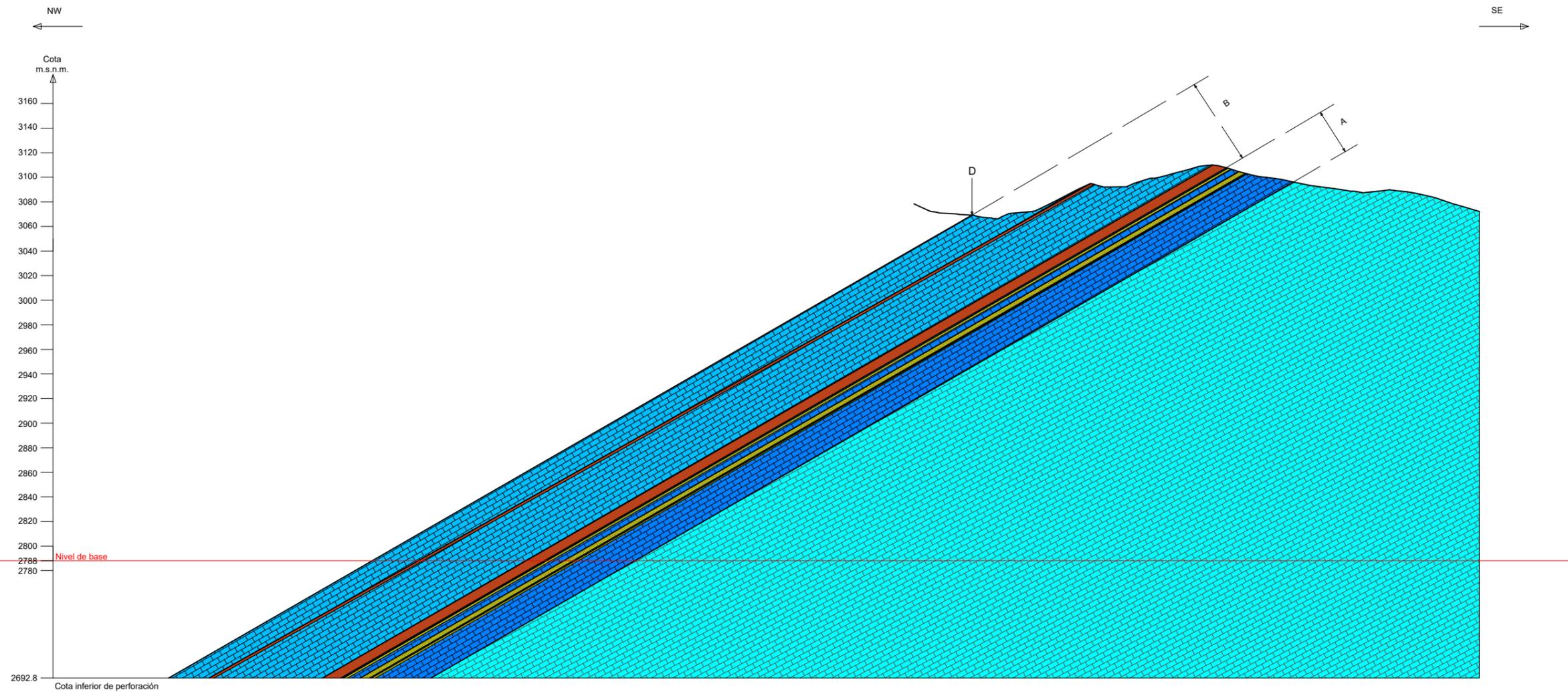
- CALIZAS BASE
- SECUENCIA A (CALIZAS)
- SECUENCIA A (TERRIGENOS)
- SECUENCIA B (CALIZAS)
- SECUENCIA B (TERRIGENOS)
- D** DISCORDANCIA ANGULAR

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA		
TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICOCLASTICAS DEFORMADAS		
<b>SECCIÓN N-N' - SECTOR NORTE</b>		
Autor:	CÉSAR S. PINTO ESPINOZA	PLANO:
Escala:	GRÁFICA	Año: 2023
		35



- LEYENDA:**
- CALIZAS BASE
  - SECUENCIA A (CALIZAS)
  - SECUENCIA A (TERRIGENOS)
  - SECUENCIA B (CALIZAS)
  - SECUENCIA B (TERRIGENOS)
  - D** DISCORDANCIA ANGULAR

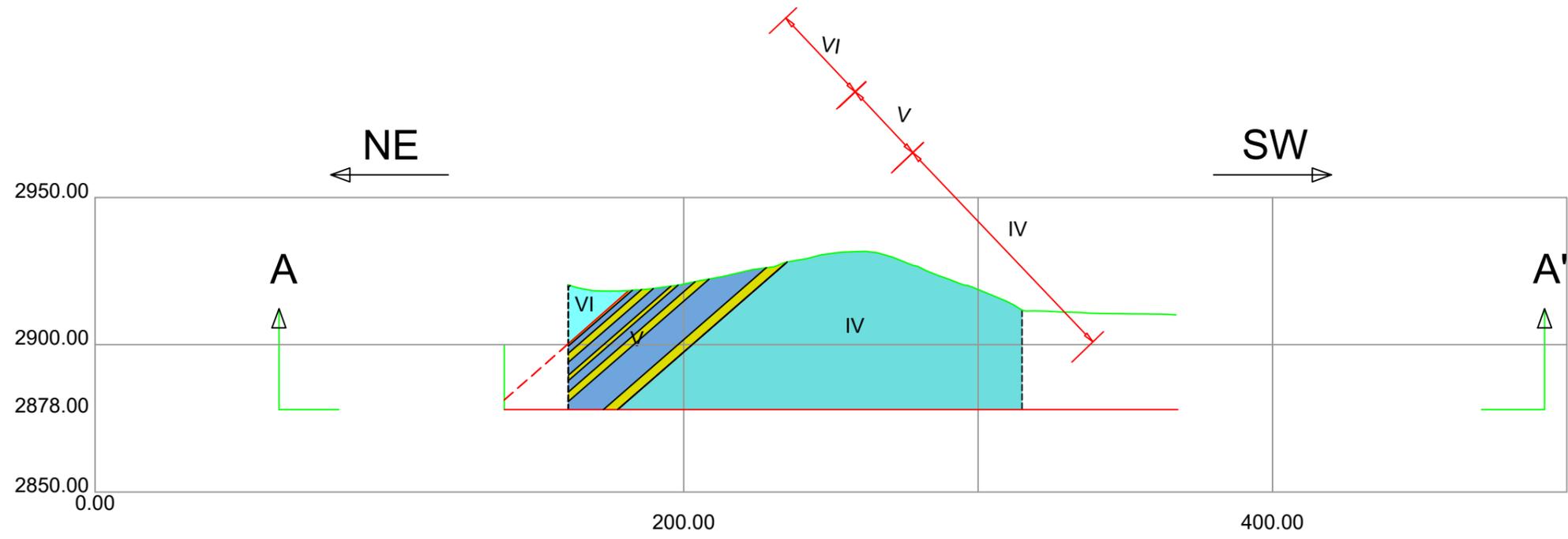
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA	
TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICICLÁSTICAS DEFORMADAS	
<b>SECCIÓN Ñ-Ñ' - SECTOR NORTE</b>	
Autor: CÉSAR S. PINTO ESPINOZA	PLANO:
Escala: GRÁFICA	Año: 2023
36	



**LEYENDA:**

- CALIZAS BASE
- SECUENCIA A (CALIZAS)
- SECUENCIA A (TERRIGENOS)
- SECUENCIA B (CALIZAS)
- SECUENCIA B (TERRIGENOS)
- D** DISCORDANCIA ANGULAR

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA	
TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICOCLASTICAS DEFORMADAS	
<b>SECCIÓN O-O' - SECTOR NORTE</b>	
Autor: CÉSAR S. PINTO ESPINOZA	PLANO:
Escala: GRÁFICA	Año: 2023
37	

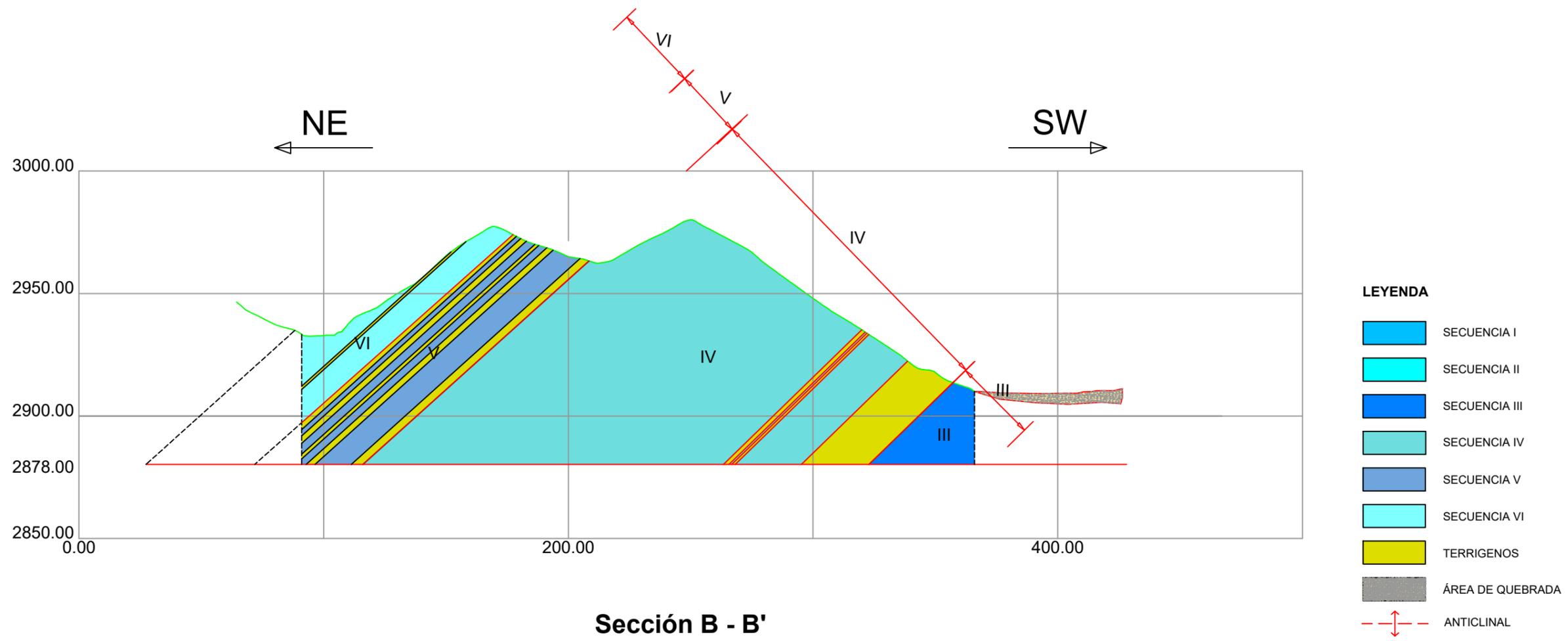


**Sección A - A'**

- LEYENDA**
- SECUENCIA I
  - SECUENCIA II
  - SECUENCIA III
  - SECUENCIA IV
  - SECUENCIA V
  - SECUENCIA VI
  - TERRIGENOS
  - ÁREA DE QUEBRADA
  - ANTICLINAL



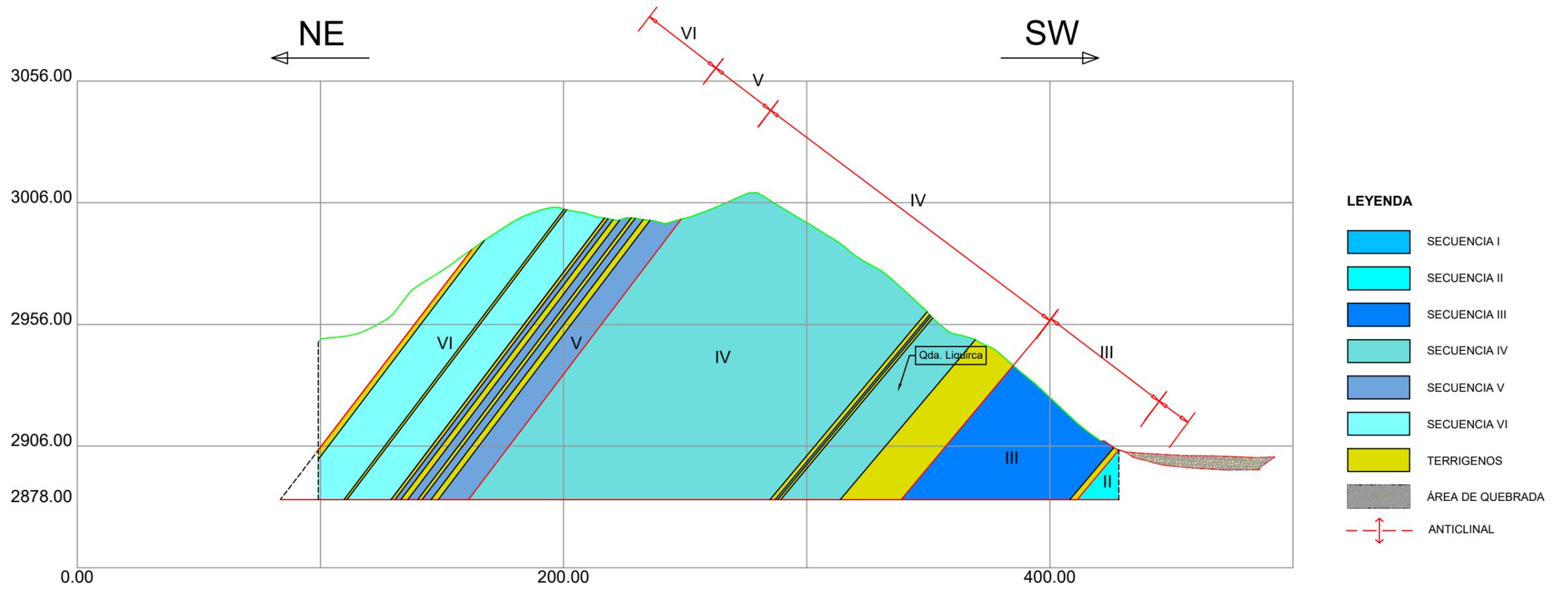
<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA</b> FACULTAD DE INGENIERIA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA	
TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICOLÁSTICAS DEFORMADAS	
<b>SECCIÓN GEOLÓGICA: A-A'</b>	
Autor: <b>CÉSAR S. PINTO ESPINOZA</b>	Figura: <b>39</b>
Escala: <b>GRÁFICA</b>	Año: <b>2023</b>



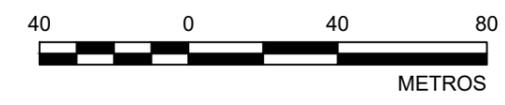
**Sección B - B'**



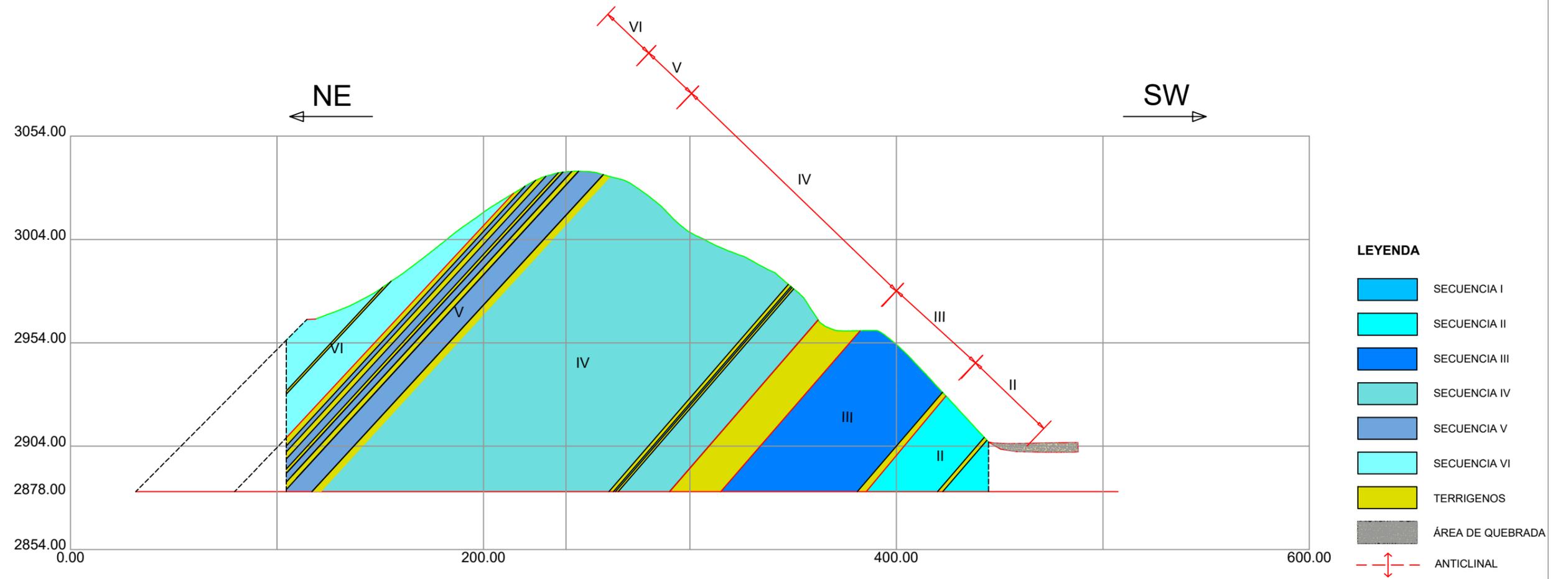
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA	
TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICOCLÁSTICAS DEFORMADAS	
<b>SECCIÓN GEOLÓGICA: B-B'</b>	
Autor: CÉSAR S. PINTO ESPINOZA	Figura: 40
Escala: GRÁFICA	Año: 2023



**Sección C-C'**



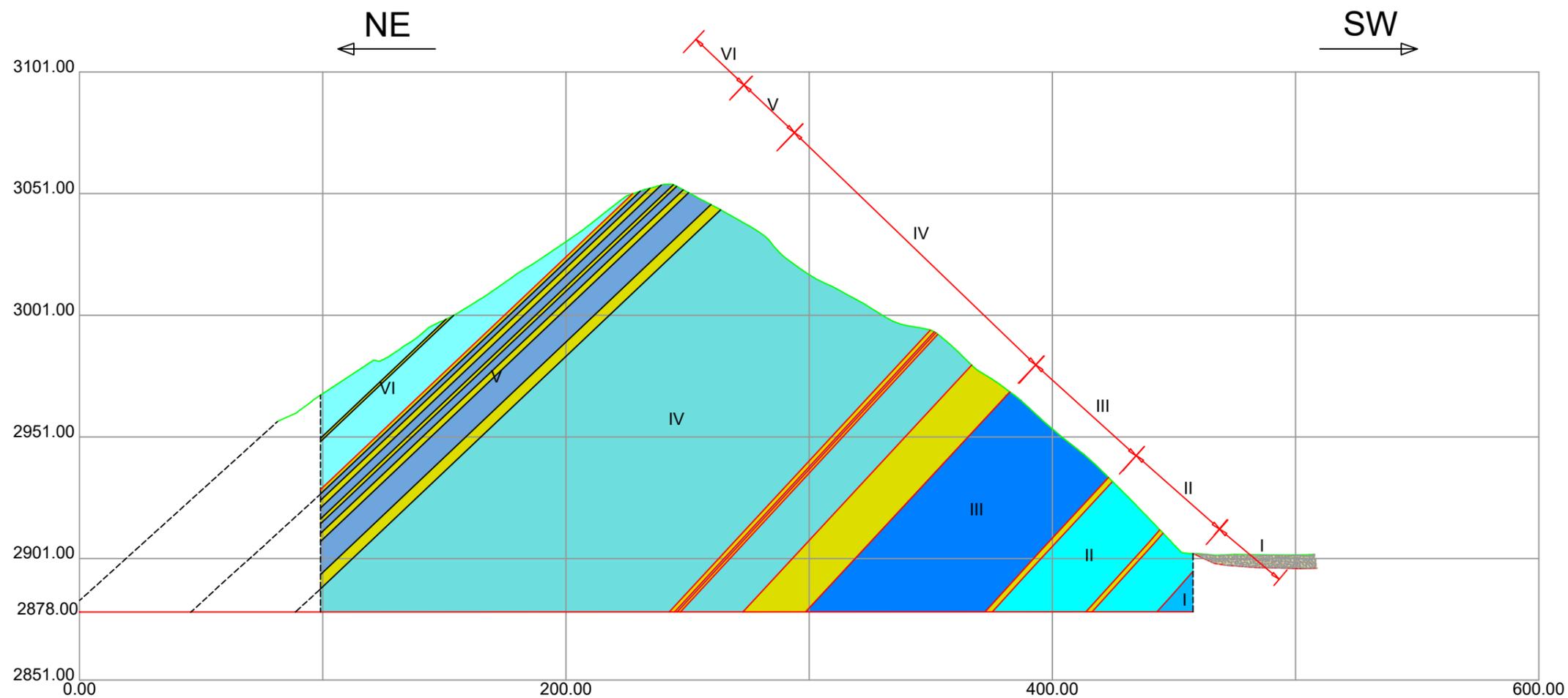
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA	
TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICOCLASTICAS DEFORMADAS	
<b>SECCIÓN GEOLÓGICA: C-C'</b>	
Autor: CÉSAR S. PINTO ESPINOZA	Figura: 41
Escala: GRÁFICA	Año: 2023



**Sección D-D'**



 UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA	
TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICOCLASTICAS DEFORMADAS	
<b>SECCIÓN GEOLÓGICA: D-D'</b>	
Autor:	CÉSAR S. PINTO ESPINOZA
Figura:	42
Escala:	GRÁFICA
Año:	2023



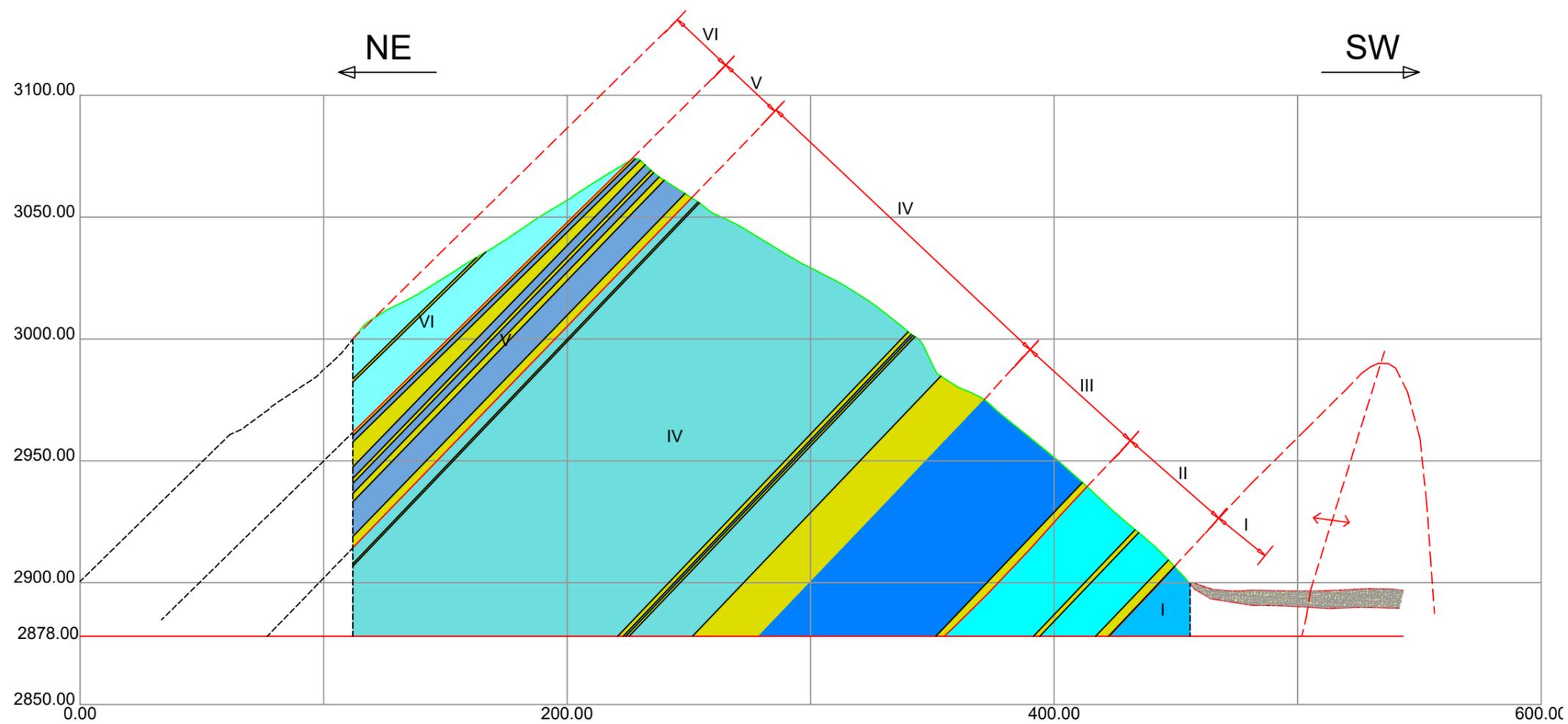
**LEYENDA**

- SECUENCIA I
- SECUENCIA II
- SECUENCIA III
- SECUENCIA IV
- SECUENCIA V
- SECUENCIA VI
- TERRIGENOS
- ÁREA DE QUEBRADA
- ANTICLINAL

**Sección E-E'**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA	
TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICOLÁSTICAS DEFORMADAS	
<b>SECCIÓN GEOLÓGICA: E-E'</b>	
Autor: CÉSAR S. PINTO ESPINOZA	Figura: 43
Escala: GRÁFICA	Año: 2023

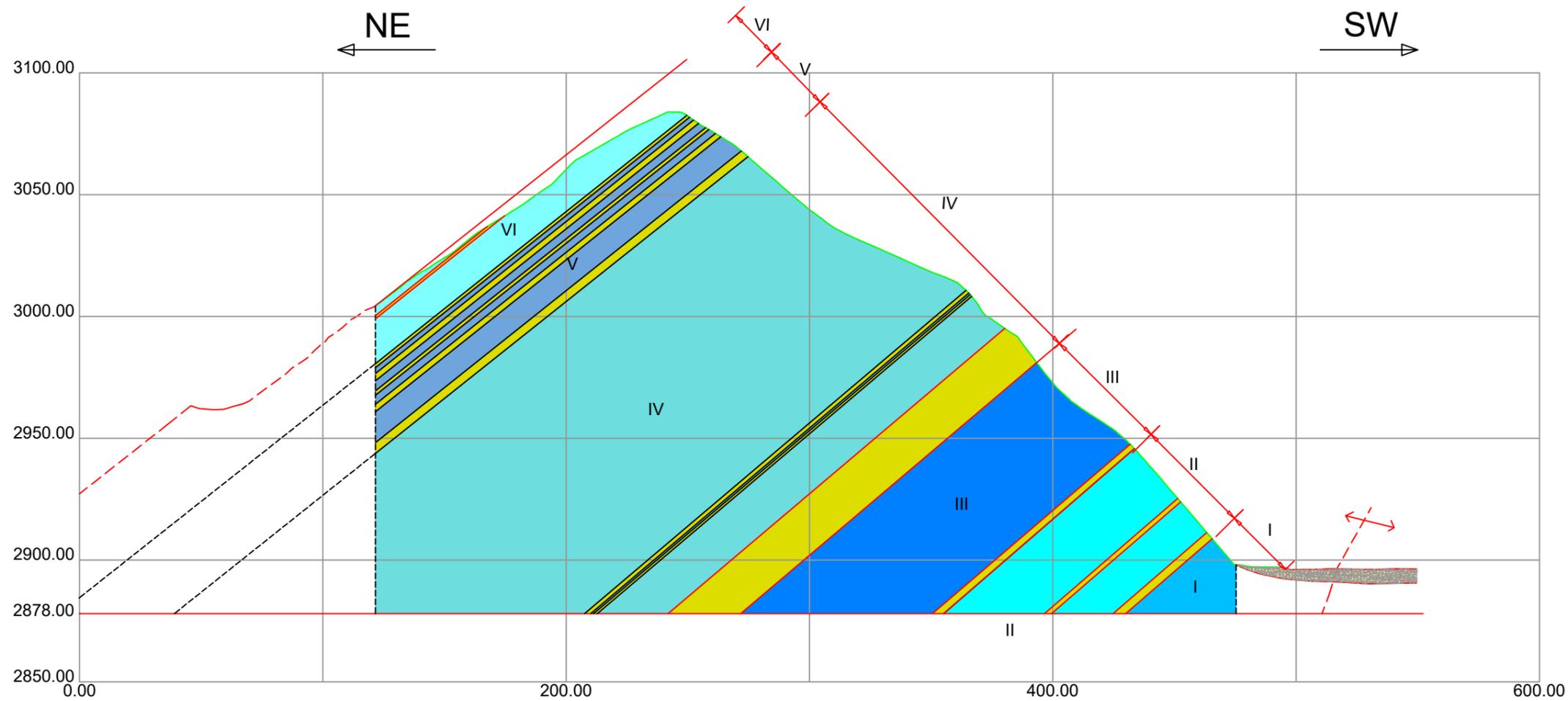


- LEYENDA**
- SECUENCIA I
  - SECUENCIA II
  - SECUENCIA III
  - SECUENCIA IV
  - SECUENCIA V
  - SECUENCIA VI
  - TERRIGENOS
  - ÁREA DE QUEBRADA
  - ANTICLINAL

**Sección F-F'**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA	
TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICOCLASTICAS DEFORMADAS	
<b>SECCIÓN GEOLÓGICA: F-F'</b>	
Autor: CÉSAR S. PINTO ESPINOZA	Figura: 44
Escala: GRÁFICA	Año: 2023



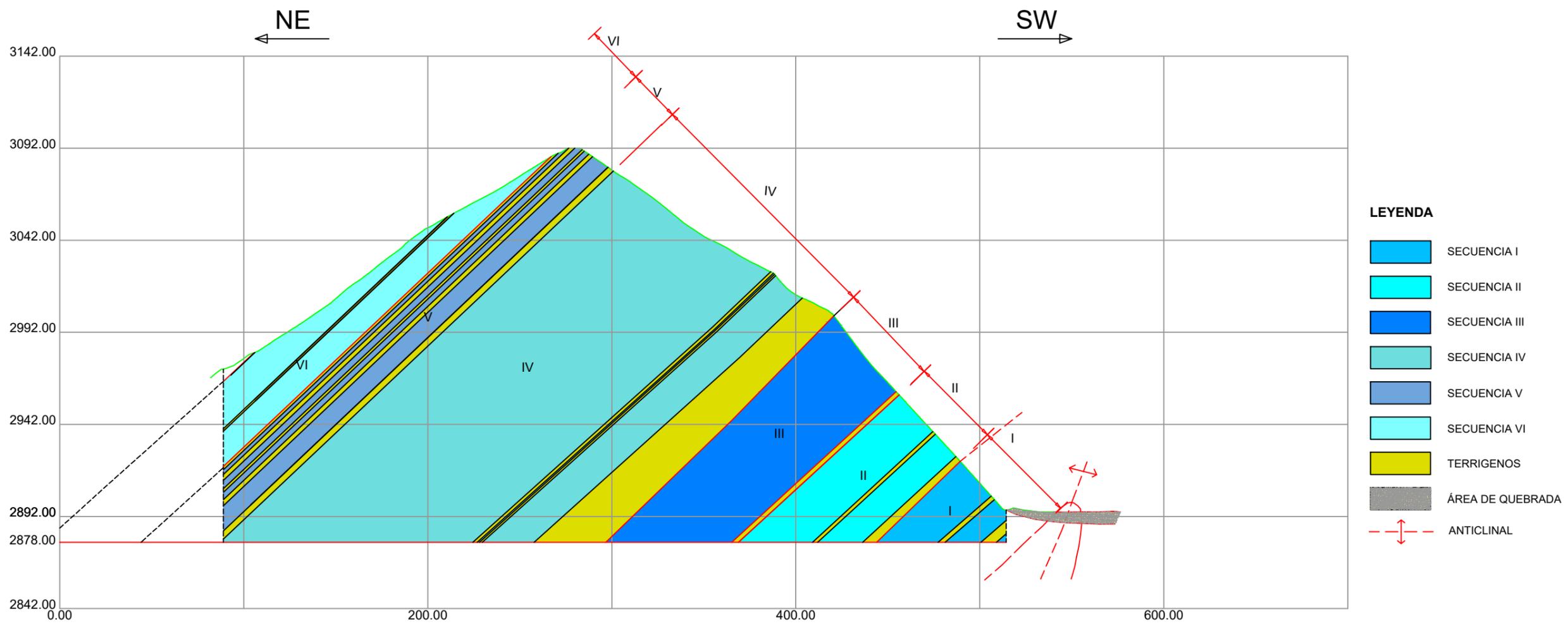
**LEYENDA**

- SECUENCIA I
- SECUENCIA II
- SECUENCIA III
- SECUENCIA IV
- SECUENCIA V
- SECUENCIA VI
- TERRIGENOS
- ÁREA DE QUEBRADA
- ANTICLINAL

**Sección G-G'**



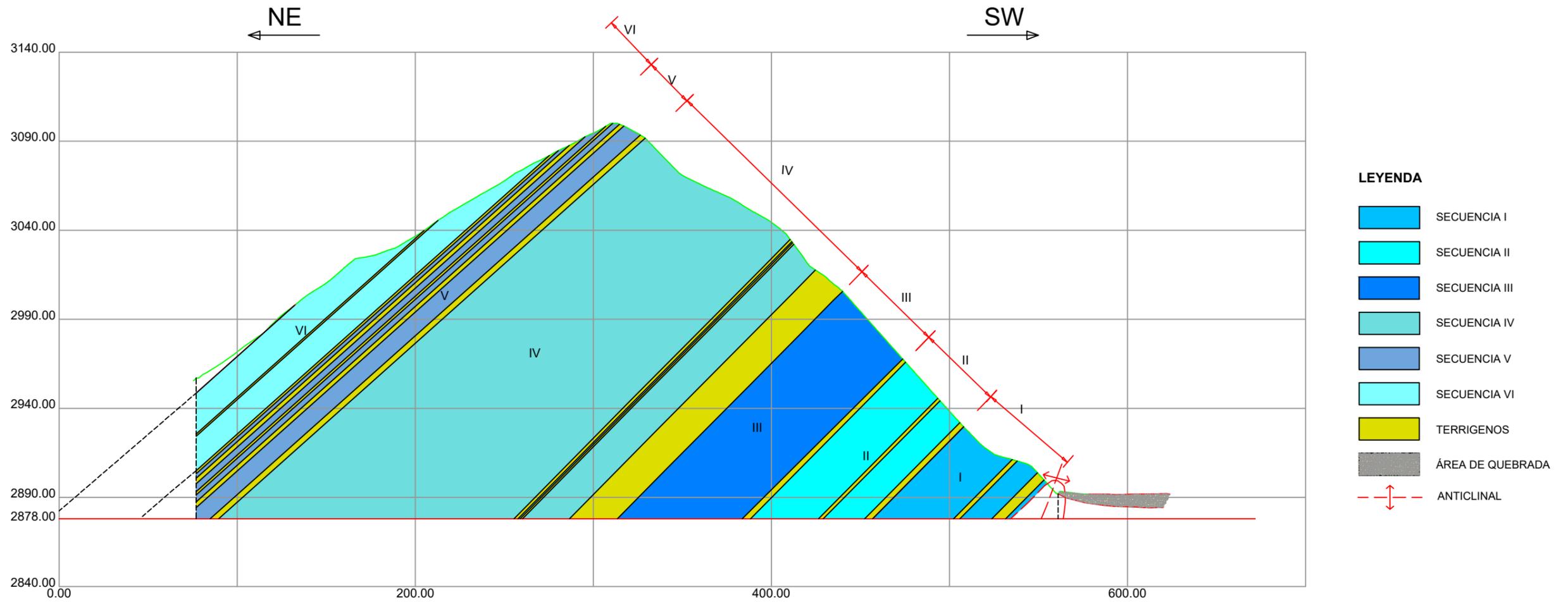
<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA</b> FACULTAD DE INGENIERIA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA	
TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICOCLASTICAS DEFORMADAS	
<b>SECCIÓN GEOLÓGICA: G-G'</b>	
Autor: CÉSAR S. PINTO ESPINOZA	Figura: 45
Escala: GRÁFICA	Año: 2023



**Sección H-H'**



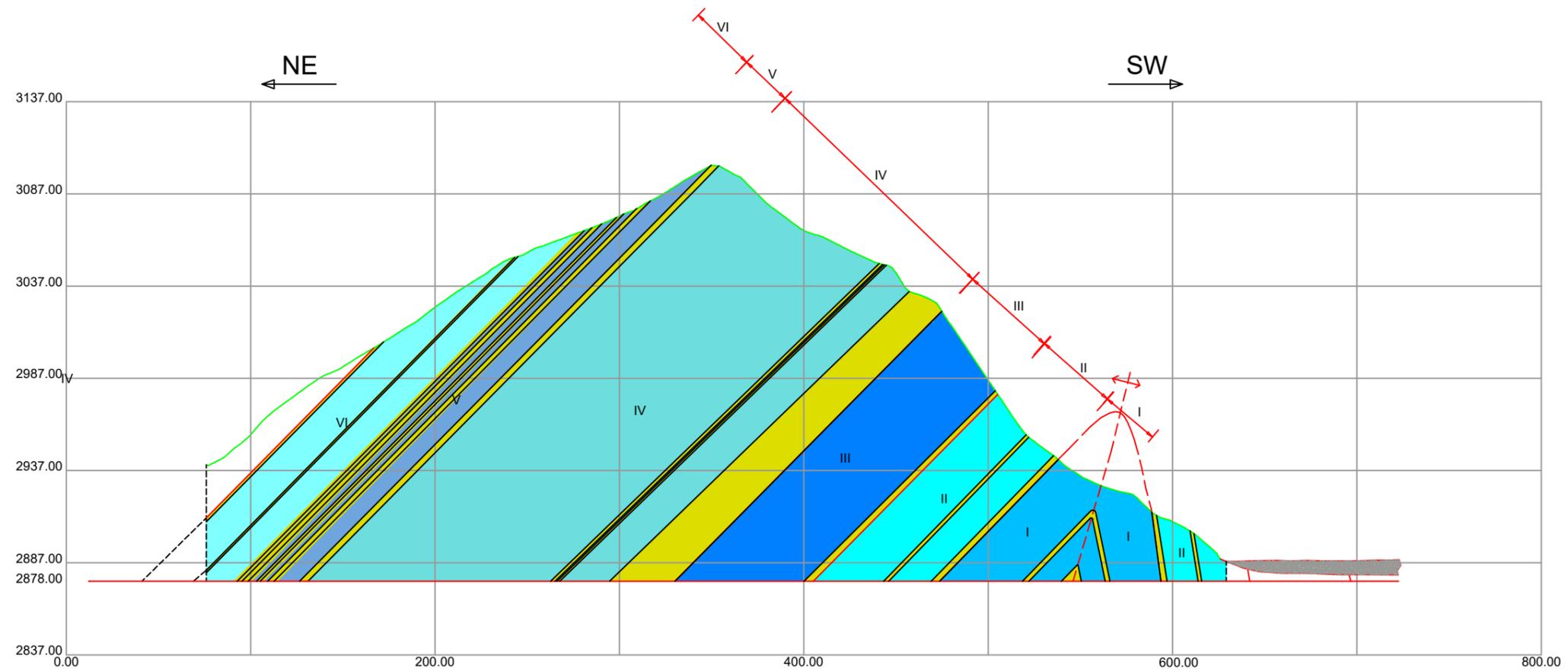
 UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA	
TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICOCLÁSTICAS DEFORMADAS	
<b>SECCIÓN GEOLÓGICA: H-H'</b>	
Autor:	CÉSAR S. PINTO ESPINOZA
Figura:	46
Escala:	GRÁFICA
Año:	2023



Sección I-I'



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA	
TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICOCLÁSTICAS DEFORMADAS	
<b>SECCIÓN GEOLÓGICA: I-I'</b>	
Autor: CÉSAR S. PINTO ESPINOZA	Figura: 47
Escala: GRÁFICA	Año: 2023



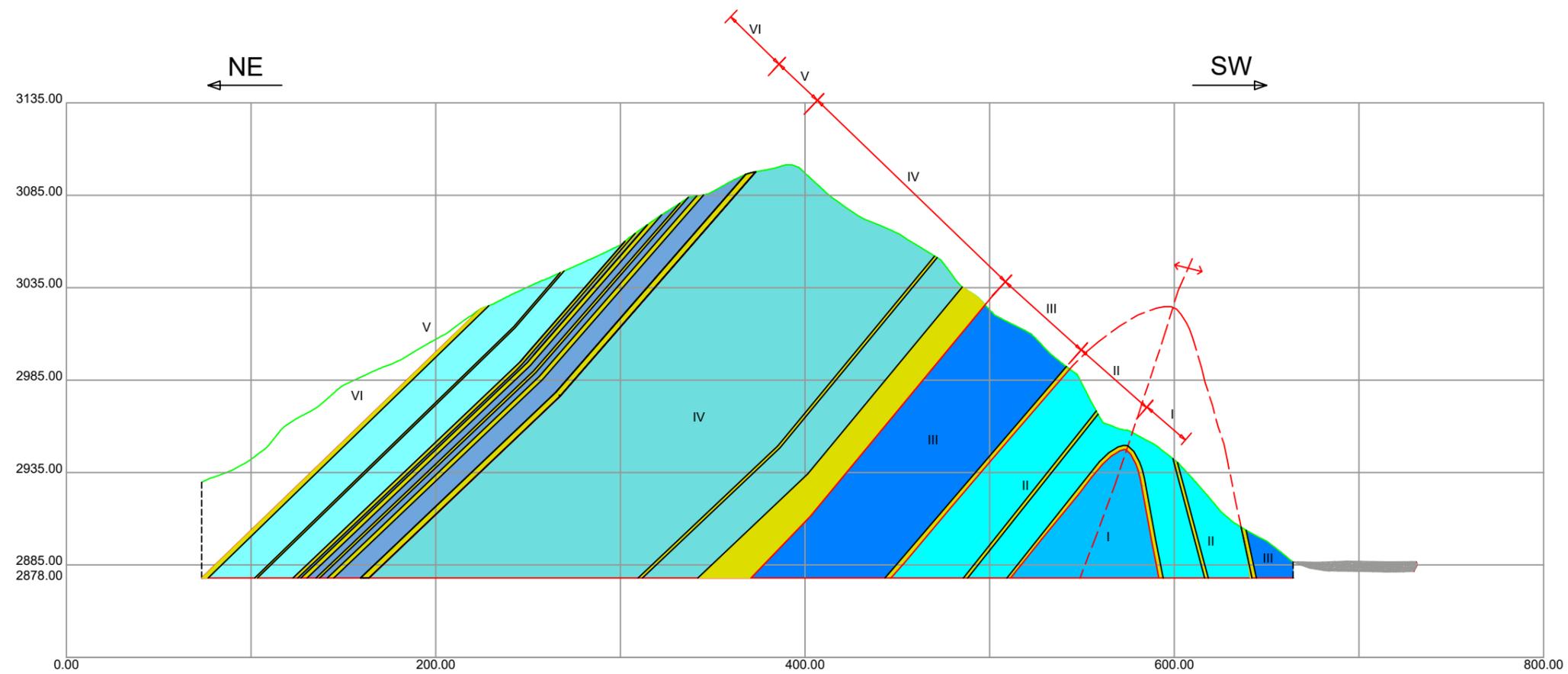
**LEYENDA**

- SECUENCIA I
- SECUENCIA II
- SECUENCIA III
- SECUENCIA IV
- SECUENCIA V
- SECUENCIA VI
- TERRIGENOS
- ÁREA DE QUEBRADA
- ANTICLINAL

**Sección J-J'**



<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA</b> FACULTAD DE INGENIERIA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA	
TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICOCLASTICAS DEFORMADAS	
<b>SECCIÓN GEOLÓGICA: J-J'</b>	
Autor: <b>CÉSAR S. PINTO ESPINOZA</b>	Figura: <b>48</b>
Escala: <b>GRÁFICA</b>	Año: <b>2023</b>



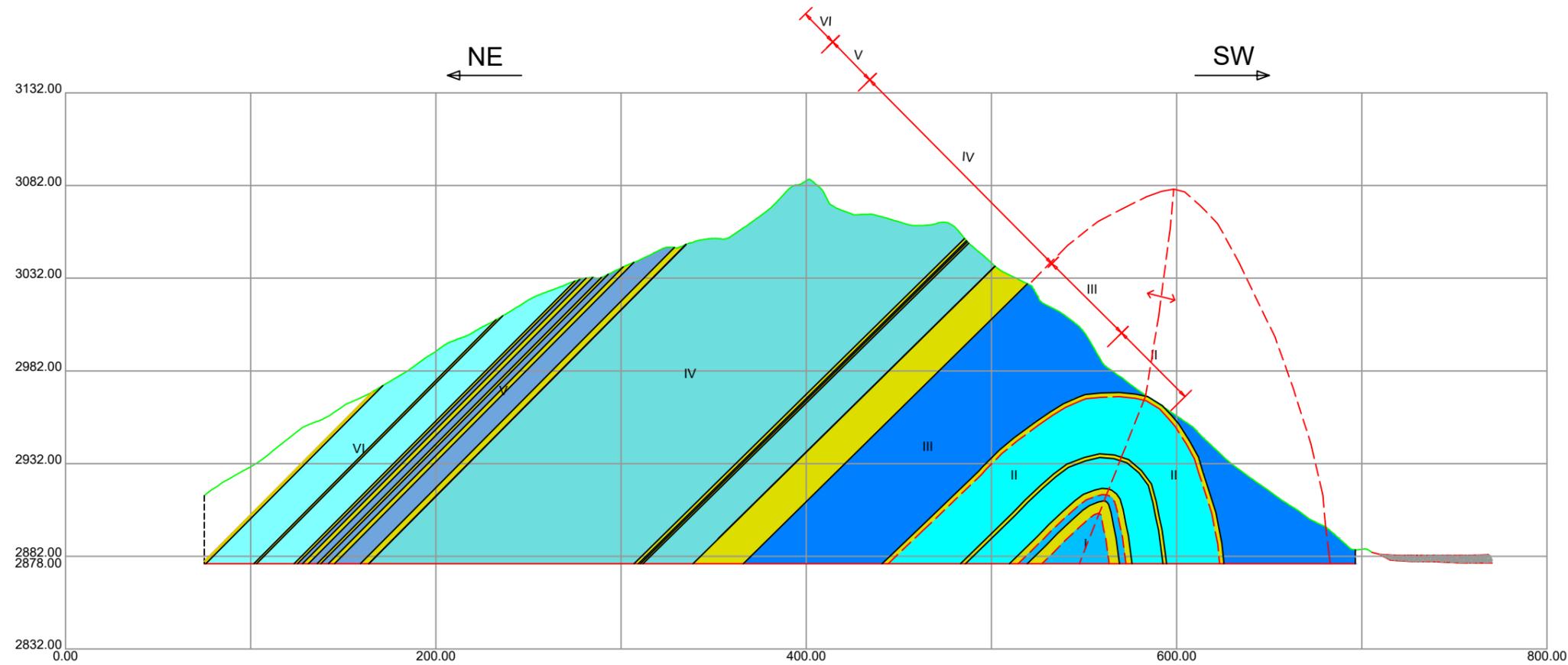
**LEYENDA**

- SECUENCIA I
- SECUENCIA II
- SECUENCIA III
- SECUENCIA IV
- SECUENCIA V
- SECUENCIA VI
- TERRIGENOS
- ÁREA DE QUEBRADA
- ANTICLINAL

**Sección K-K'**



<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA</b> FACULTAD DE INGENIERIA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA	
TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICOCLÁSTICAS DEFORMADAS	
<b>SECCIÓN GEOLÓGICA: K-K'</b>	
Autor: <b>CÉSAR S. PINTO ESPINOZA</b>	Figura: <b>49</b>
Escala: <b>GRÁFICA</b>	Año: <b>2023</b>

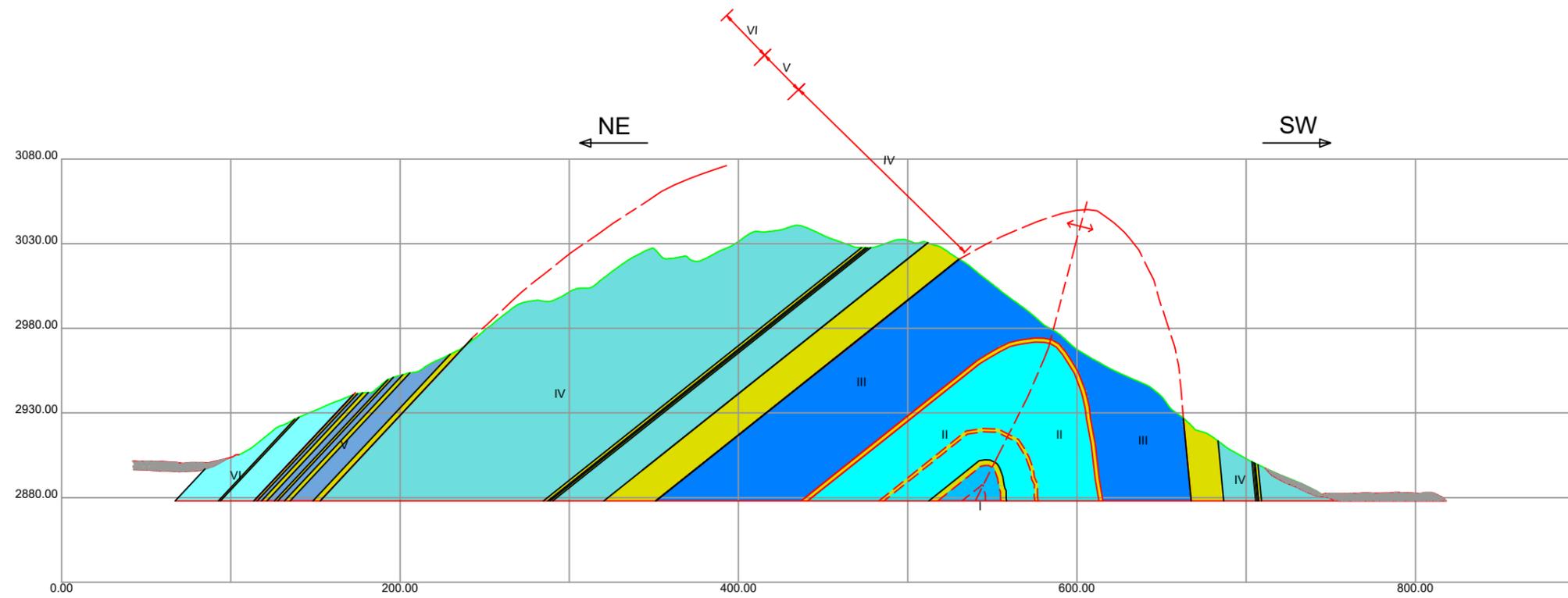


- LEYENDA**
- SECUENCIA I
  - SECUENCIA II
  - SECUENCIA III
  - SECUENCIA IV
  - SECUENCIA V
  - SECUENCIA VI
  - TERRIGENOS
  - ÁREA DE QUEBRADA
  - ANTICLINAL

Sección L-L'



<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA</b> FACULTAD DE INGENIERIA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA	
TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICOCLASTICAS DEFORMADAS	
<b>SECCIÓN GEOLÓGICA: L-L'</b>	
Autor: CÉSAR S. PINTO ESPINOZA	Figura: 50
Escala: GRÁFICA	Año: 2023



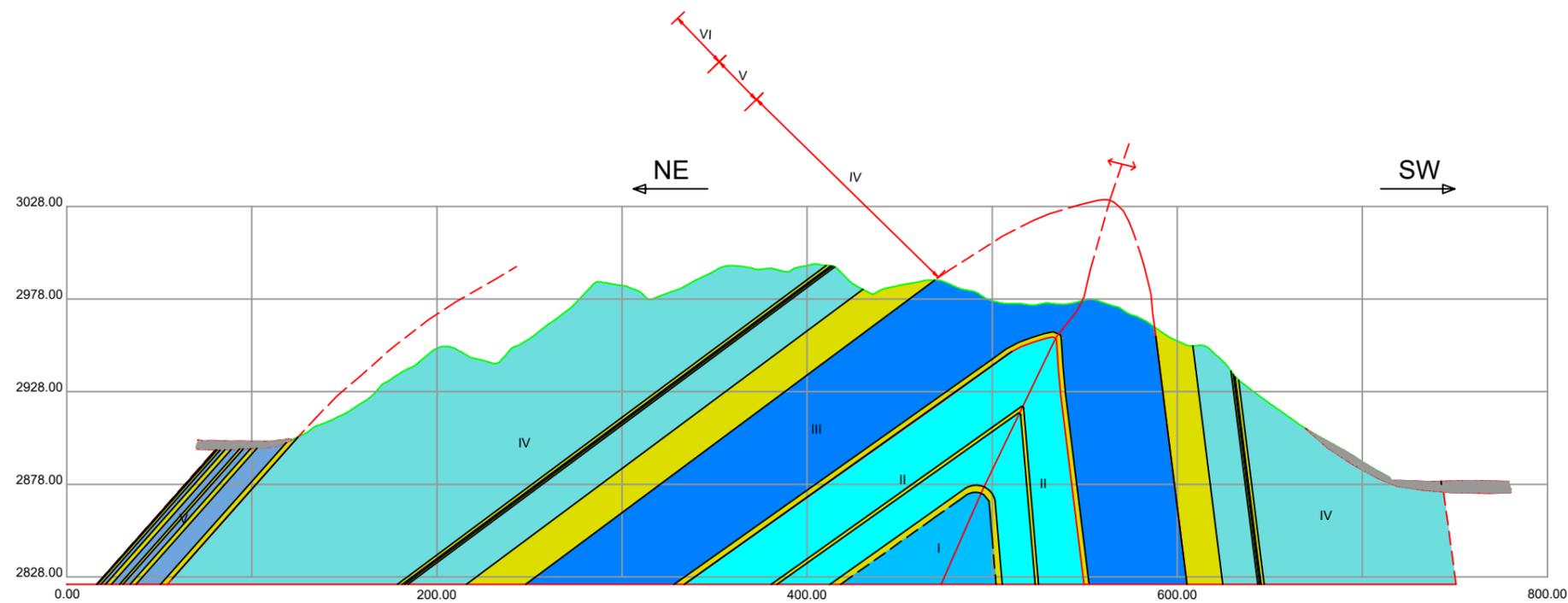
**LEYENDA**

- SECUENCIA I
- SECUENCIA II
- SECUENCIA III
- SECUENCIA IV
- SECUENCIA V
- SECUENCIA VI
- TERRIGENOS
- ÁREA DE QUEBRADA
- ANTICLINAL

**Sección LL-LL'**



<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA</b> FACULTAD DE INGENIERIA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA	
TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICOLÁSTICAS DEFORMADAS	
<b>SECCIÓN GEOLÓGICA: LL-LL'</b>	
Autor: <b>CÉSAR S. PINTO ESPINOZA</b>	Figura: <b>51</b>
Escala: <b>GRÁFICA</b>	Año: <b>2023</b>



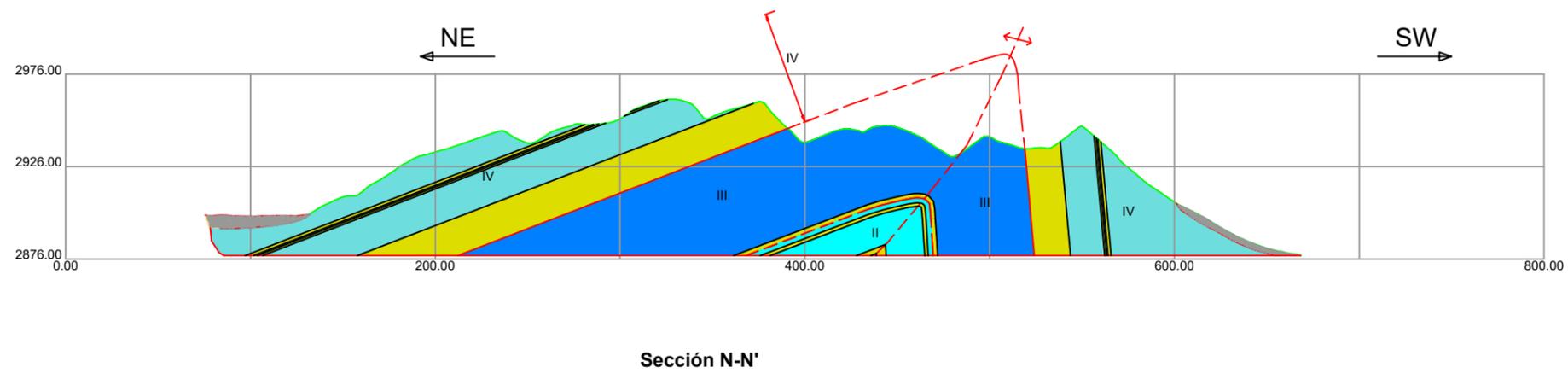
**LEYENDA**

- SECUENCIA I
- SECUENCIA II
- SECUENCIA III
- SECUENCIA IV
- SECUENCIA V
- SECUENCIA VI
- TERRIGENOS
- ÁREA DE QUEBRADA
- ANTICLINAL

**Sección M-M'**



 <b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA</b> FACULTAD DE INGENIERIA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA	
TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICOLÁSTICAS DEFORMADAS	
<b>SECCIÓN GEOLÓGICA: M-M'</b>	
Autor: <b>CÉSAR S. PINTO ESPINOZA</b>	Figura: <b>52</b>
Escala: <b>GRÁFICA</b>	Año: <b>2023</b>

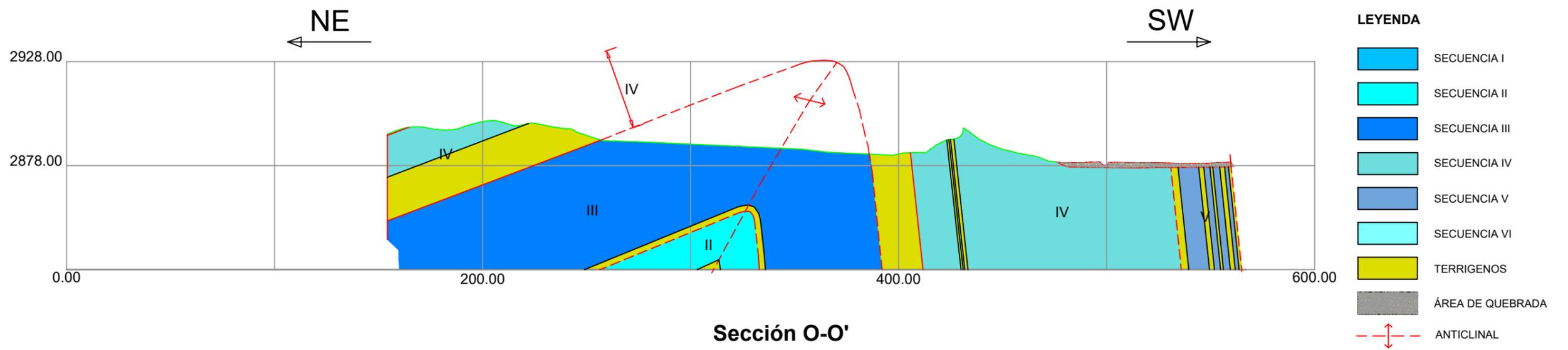


**LEYENDA**

- SECUENCIA I
- SECUENCIA II
- SECUENCIA III
- SECUENCIA IV
- SECUENCIA V
- SECUENCIA VI
- TERRIGENOS
- ÁREA DE QUEBRADA
- ANTICLINAL



<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA</b> FACULTAD DE INGENIERIA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA	
TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICOLÁSTICAS DEFORMADAS	
<b>SECCIÓN GEOLÓGICA: N-N'</b>	
Autor:	CÉSAR S. PINTO ESPINOZA
Escala:	GRÁFICA
Año:	2023
	Figura: <span style="font-size: 24px; font-weight: bold;">53</span>



 UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA	
TESIS DE GRADO: METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE RECURSOS, DE CALIZAS EN SECUENCIAS CALCÁREAS SILICOCLASTICAS DEFORMADAS	
SECCIÓN GEOLÓGICA: O-O'	
Autor:	CÉSAR S. PINTO ESPINOZA
Figura:	54
Escala:	GRÁFICA
Año:	2023