

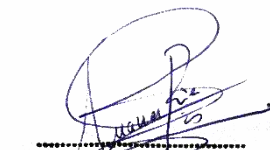
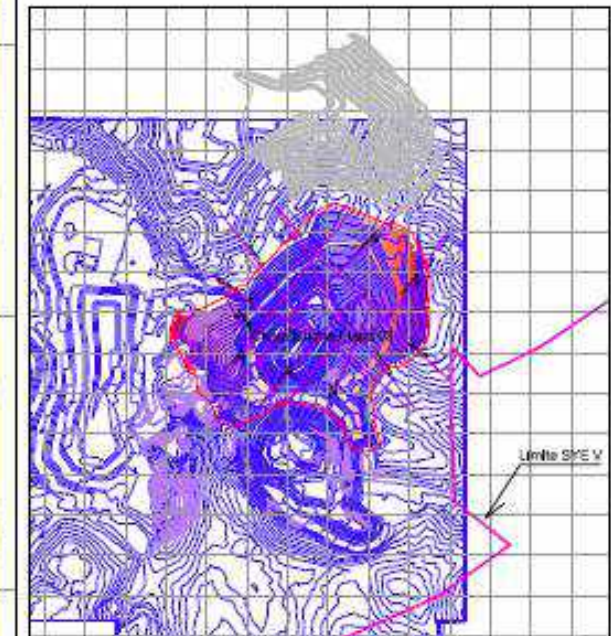


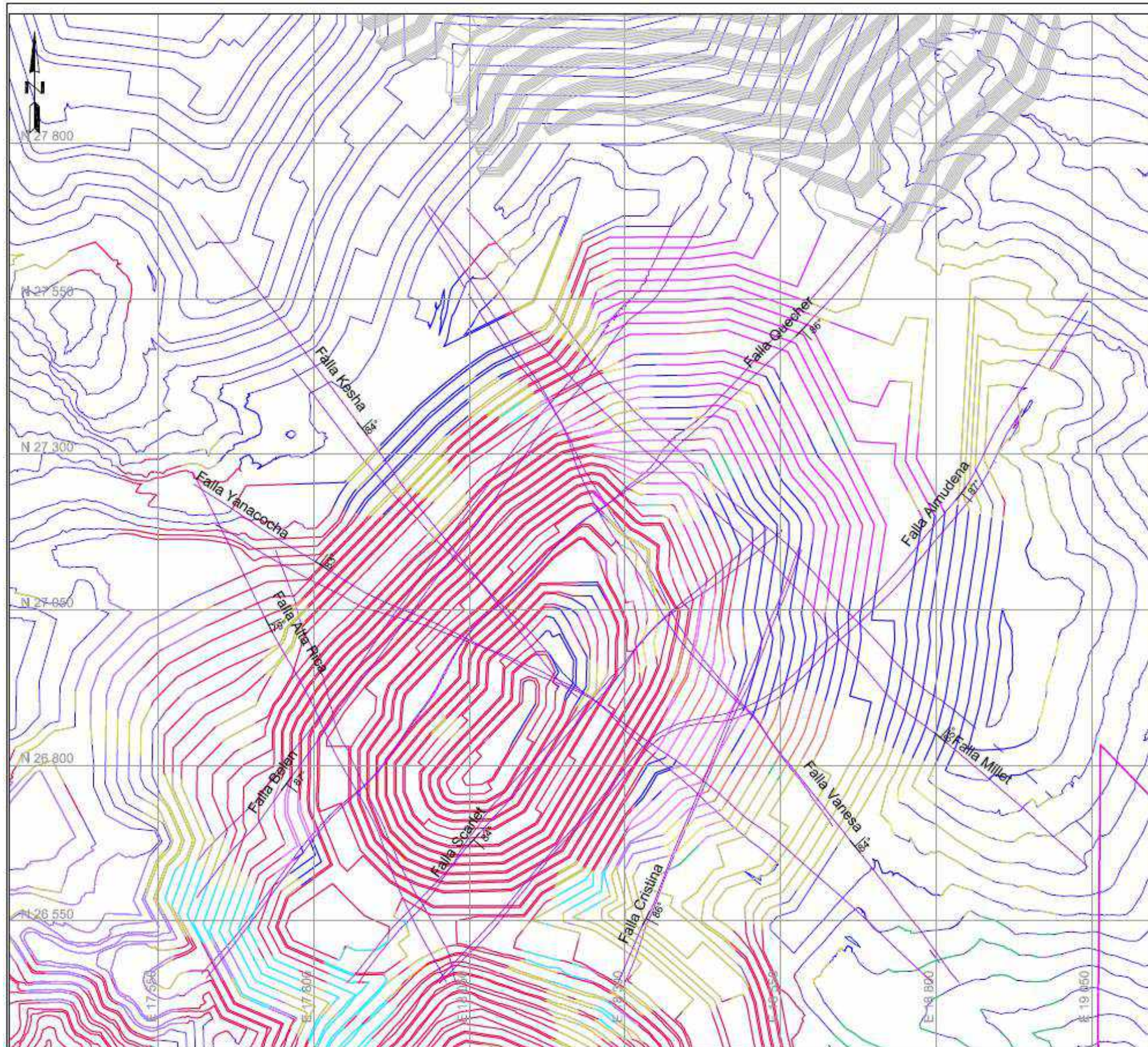
LEYENDA:

-  Diseño Ca14
-  Diseño 150624_SYE_V_s10.dig


ANABELA POLORES RIOS PANDO
INGENIERA CIVIL MINAS
Registro Profesional N° 12288



		MINERA YANACOCCHA S.R.L.	
PROYECTO: Revisión Geotécnica del Diseño del Tajo Chaquicocha Etapa 03			
PLANO: Vista en Planta y Ubicación			
GERENCIA DE INGENIERIA MINA DEPARTAMENTO DE INGENIERIA	DISEÑADO: DANIELA	ESCALA: SE	PLANO N° CH_3-01
INDICACIONES: SPANABAYE/INGENIERIA/PROYECTO/ETAPA 03/REVISION 30 JUNIO 2015/CHAQUICOCHA	ARCHIVO: CH_3-01	FECHA: 26-Jun-2014	



LEYENDA:

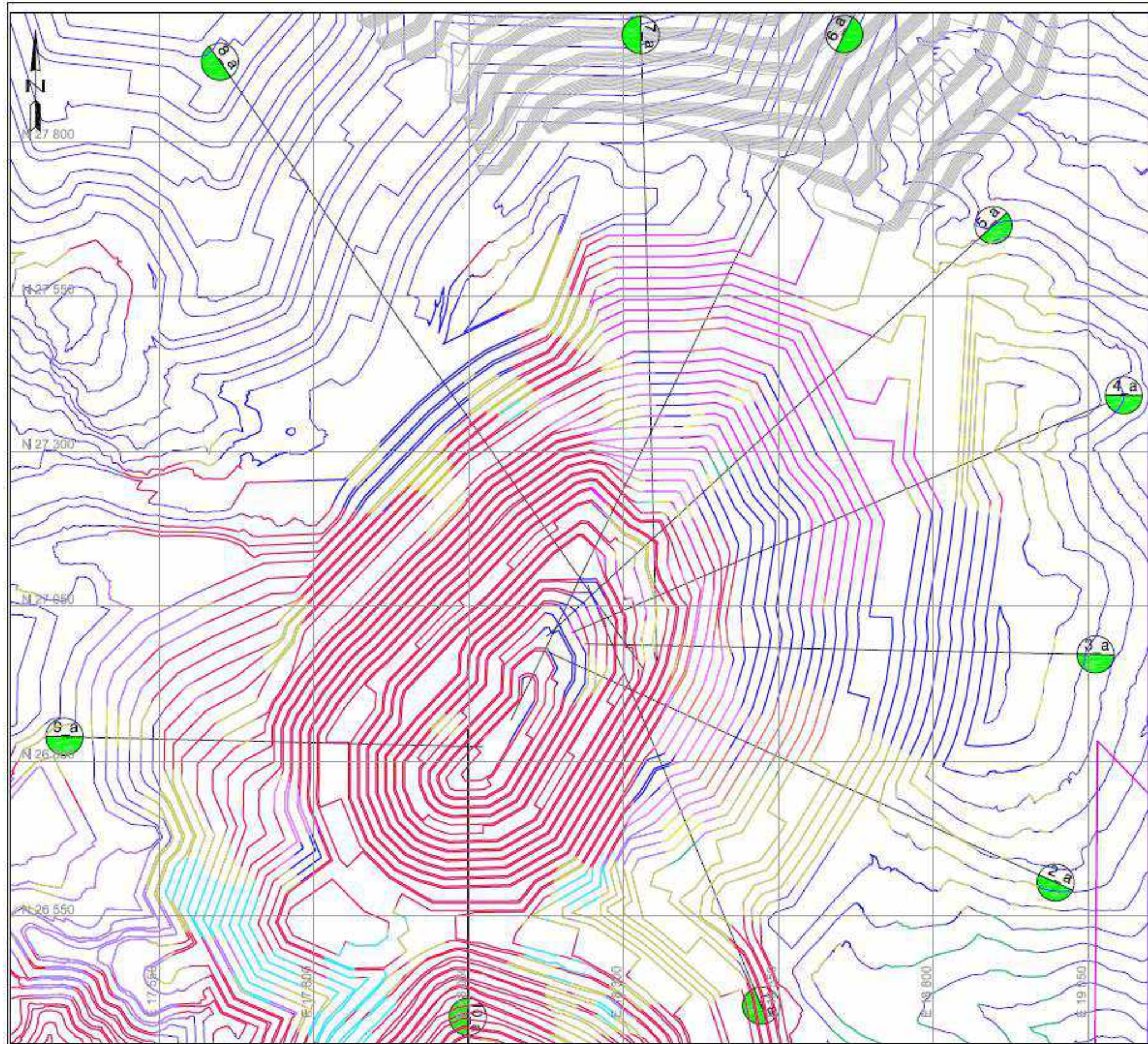
- 3902 Diseño_150624_SYE_V_s10.dig
- Sílice Masiva
- Sílice Alunita 1
- Sílice Granular 2
- Sílice Granular 3
- Propiética
- Sílice Vuggy
- Sílice Clay 3
- Sílice Clay 2
- Sílice Clay 1

ANABELLA DOLORES RIOS PANDO
INGENIERA CIVIL MINAS
Registro Profesional No. 12298

Nota:

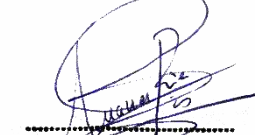
- El plano muestra la intersección del diseño actual del tajo con el modelo de alteración Marzo 2015.

		MINERA YANACOCHA S.R.L.	
PROYECTO: Revisión Geotécnica del Diseño del Tajo Chaquicocha Etapa 03			
PLANO: Intersección de Modelo con Diseño 150624_SYE_V_s10			
GERENCIA DE INGENIERIA MINA DEPARTAMENTO DE INGENIERIA	INGENIERO: Geotecnia	ESCALA: 50%	PLANO N.º 01
DIRECTORIO: DIVISION DE INGENIERIA DE PROYECTOS PROYECTO INICIAL DE PROYECTACION PARA ORO	ARCHIVO: CH_301	FECHA: 26/Junio/2015	CH_3-02



LEYENDA:

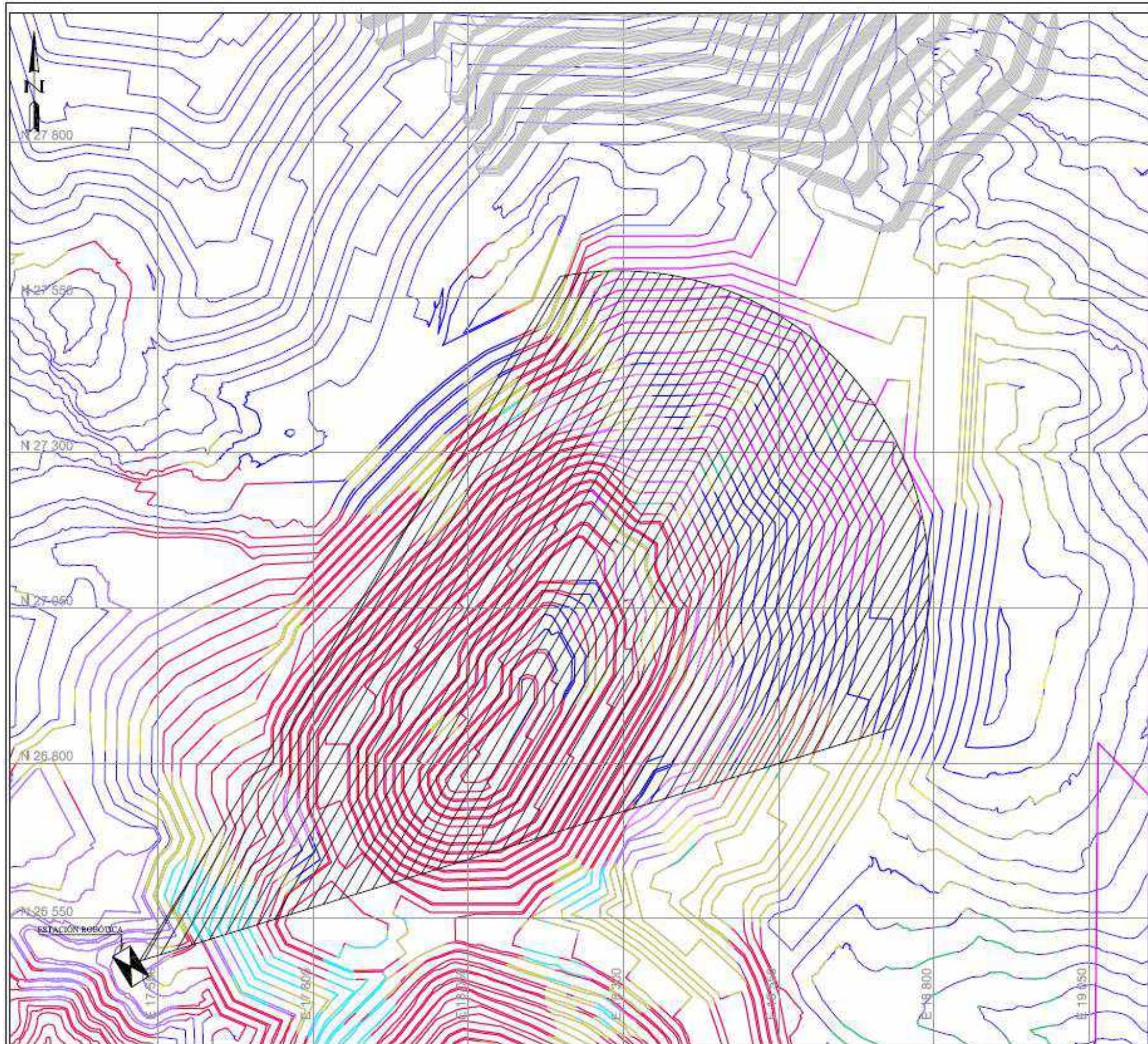
-  3902 Diseño_150624_SYE_V_s10.dig
-  Sílice Masiva
-  Sílice Alunita 1
-  Sílice Granular 2
-  Sílice Granular 3
-  Propilítico
-  Sílice Vuggy
-  Sílice Clay 3
-  Sílice Clay 2
-  Sílice Clay 1
-  Sección Transversal


ANAMARÍA LOPEZ RIOS PANDO
INGENIERA CIVIL MINAS
REGISTRO COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU N° 12236

Nota:

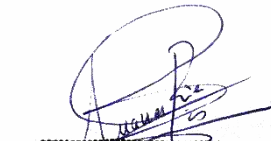
- El plano muestra la intersección del diseño actual del tajo con el modelo de alteración Marzo 2015.

		MINERA YANACOCCHA S.R.L.	
PROYECTO: Revisión Geotécnica del Diseño del Tajo Chaquicocha Etapa 03			
PLANO: Secciones de Estabilidad			
GERENCIA DE INGENIERÍA MINA DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	ELABORADO: Sección	ESCALA: 50	PLANO N° CH_3-03
DIRECCIÓN: GERENCIA DE INGENIERÍA MINA	APROBADO: CH_3-01	FECHA: 25 JUNIO 2014	



LEYENDA:

-  3902 Diseño_150624_SYE_V_s10.dig
-  Sílice Masiva
-  Sílice Alunita 1
-  Sílice Granular 2
-  Sílice Granular 3
-  Propilítico
-  Sílice Wuggy
-  Sílice Clay 3
-  Sílice Clay 2
-  Sílice Clay 1
-  Estación Robótica

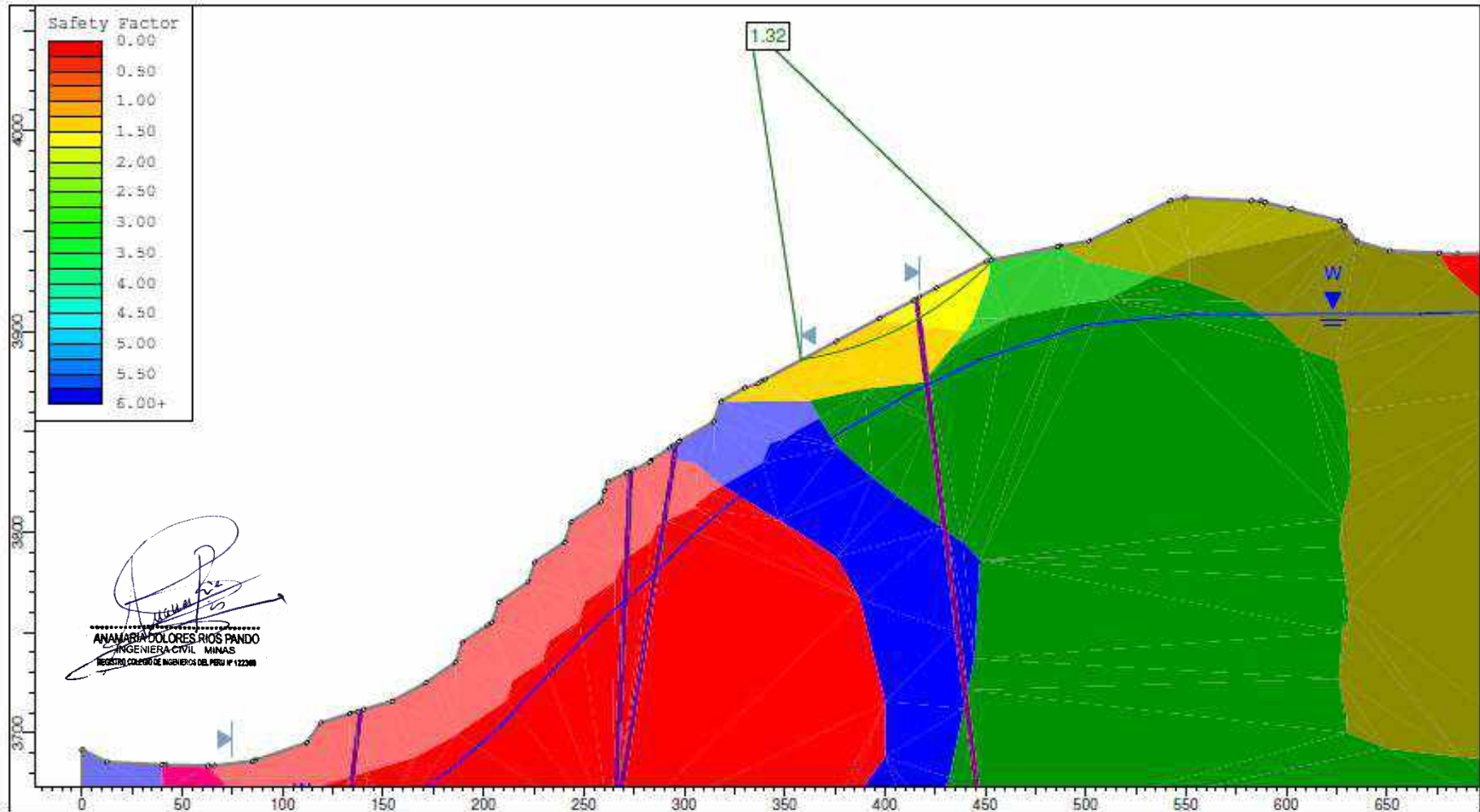

ANAMARÍA COLORES RIOS PANDO
INGENIERA CIVIL MINAS
REGISTRO COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU N° 12298

Nota:

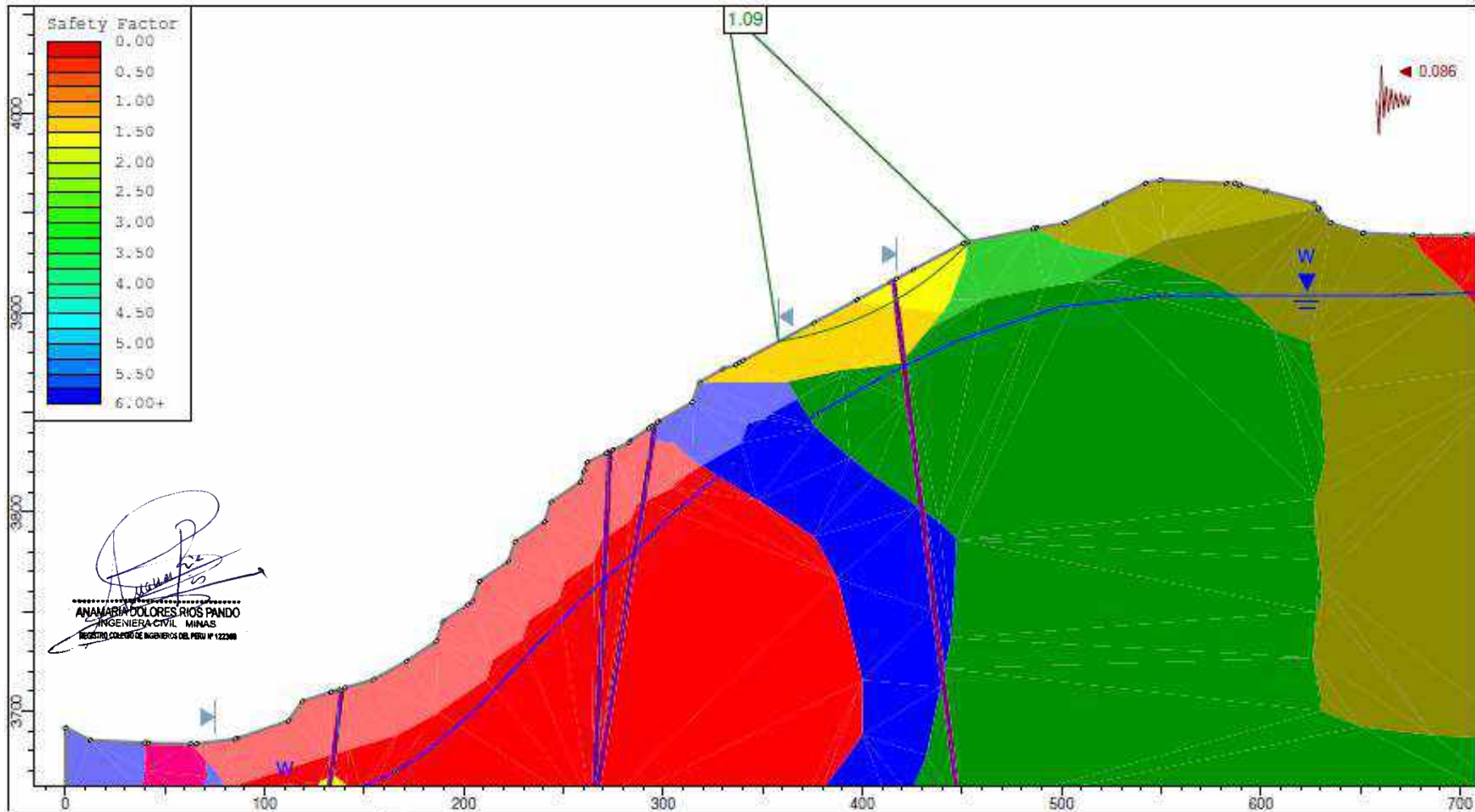
- El plano muestra la intersección del diseño actual del tajo con el modelo de alteración Marzo 2015.

		MINERA YANACOCHA S.R.L.	
PROYECTO: Revisión Geotécnica del Diseño del Tajo Chaquicocha Etapa 03			
PLANO: Propuesta de Plan de Monitoreo			
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA MINA DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	DESIGNADO: Sedeoche	DIGITAL: SC	PLANO N° CH_3-04
REVISOR: INGENIERO CIVIL MINAS	ANEXO: CH_3-04	FECHA: 26-Jun-2014	

ANÁLISIS DE ESTABILIDAD



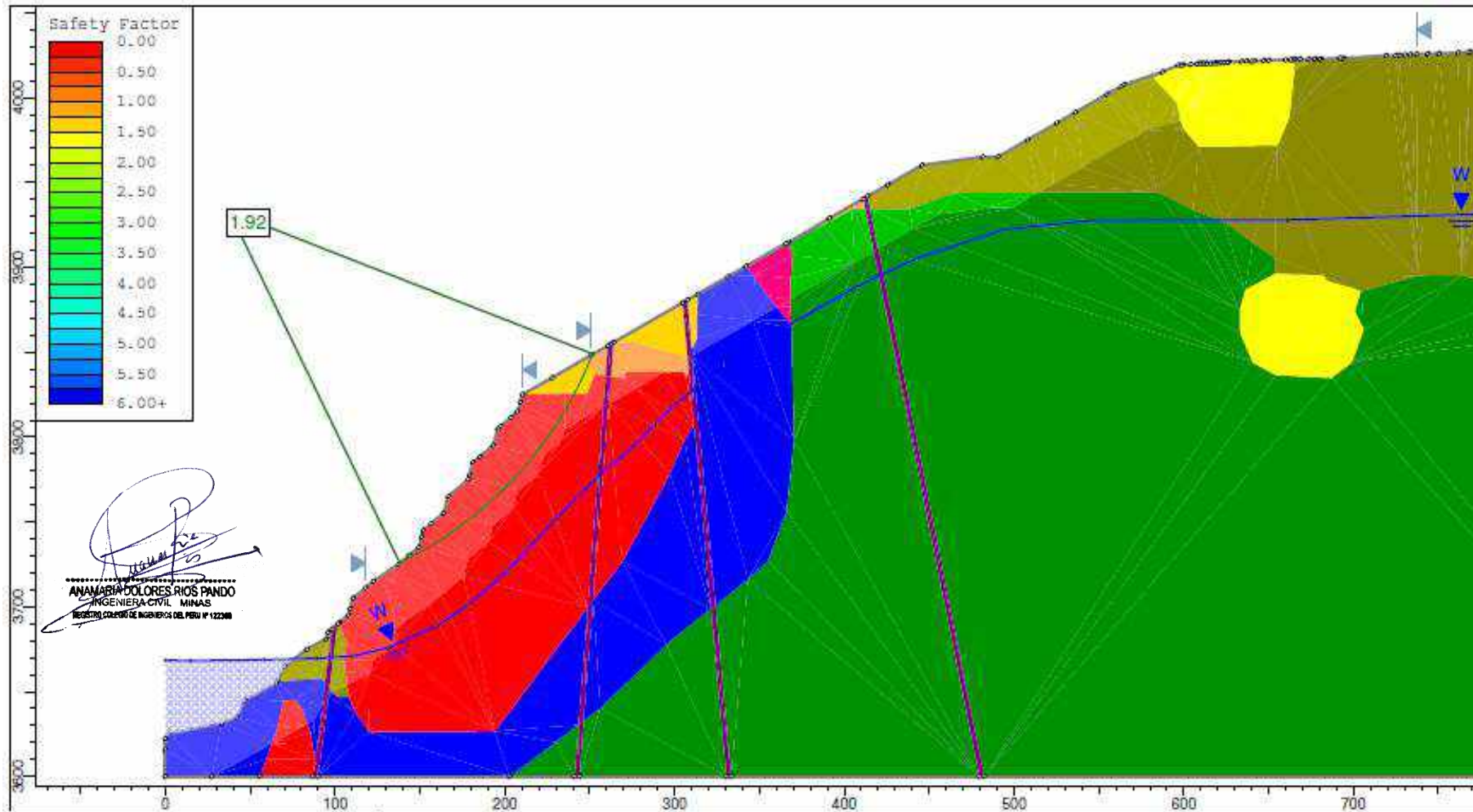
	Project			CHAQUICOCHA ETAPA 03 - SYE V
	Analysis Description			Estatico _ Seccion 01a - Diseno 150624_SYE_V_s10
	Drawn By	Grupo Geotecnia	Scale	1:2648
	Company	MYSRL		
Date			File Name	Sec_01a_SYE_V.slim



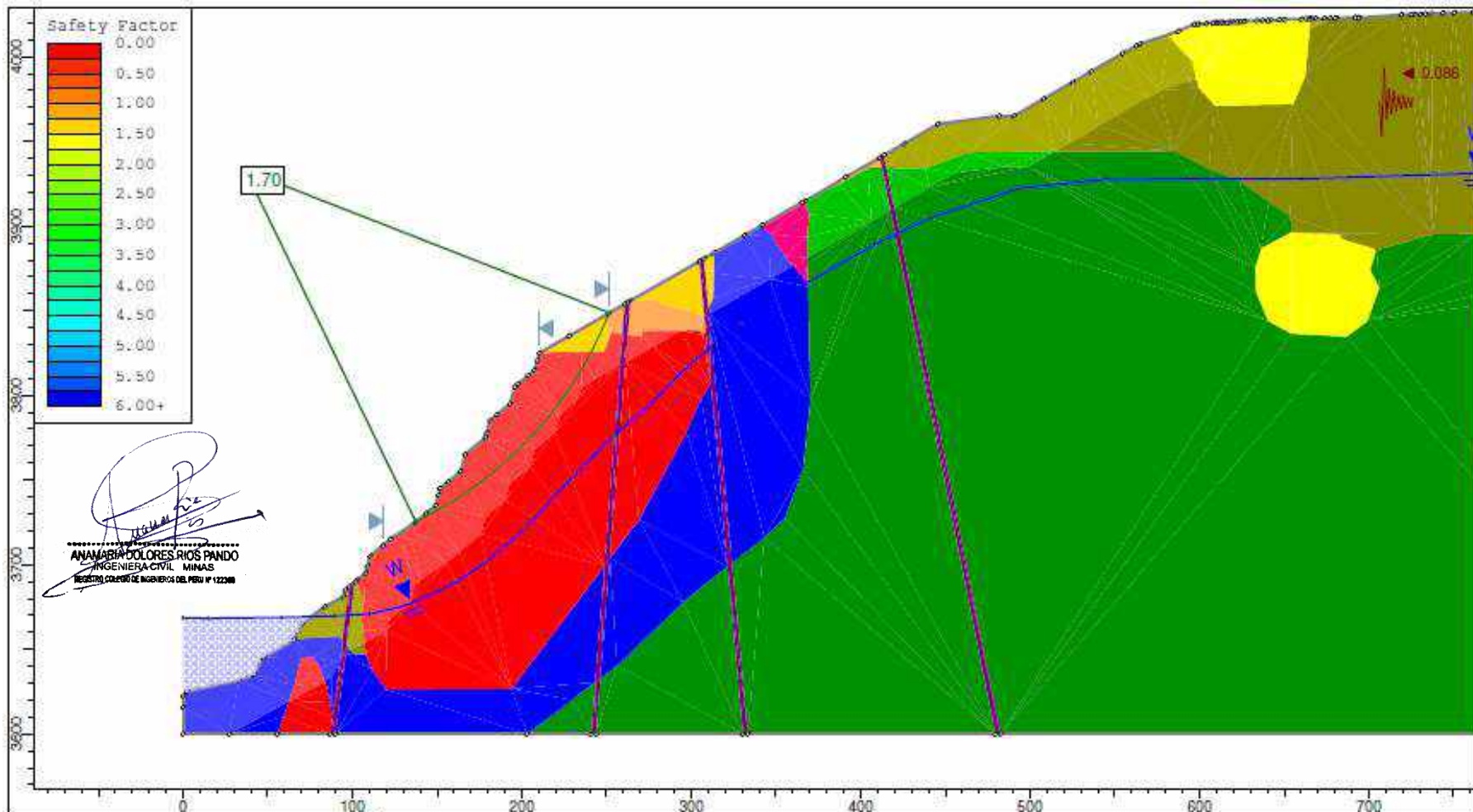
ANAMARIA DOLORES RIOS PANDO
INGENIERA CIVIL MINAS
REGISTRO COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU N° 122288



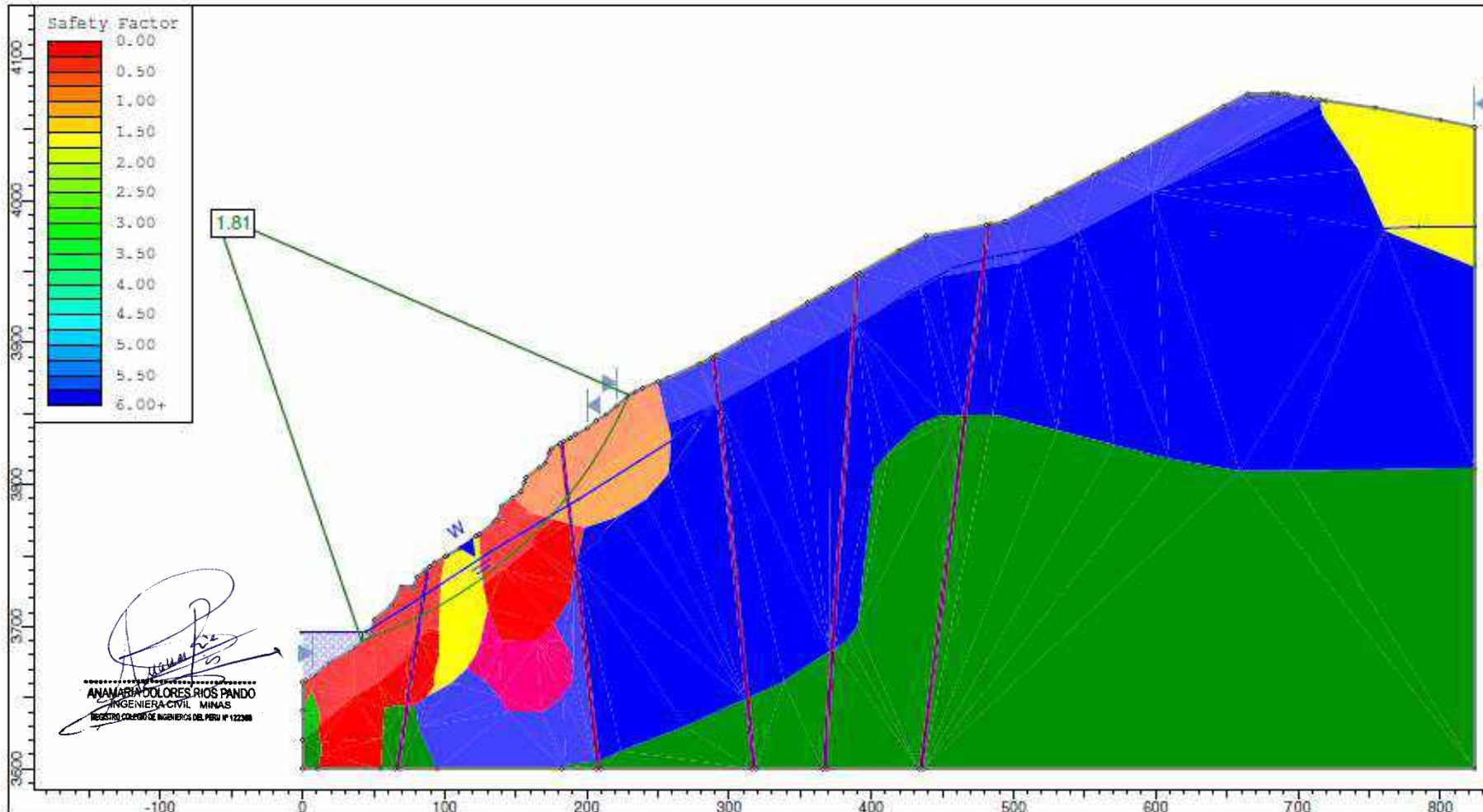
Project				CHAQUICOCHA ETAPA 03 - SYE V	
Analysis Description				Pseudo Estabico _ Seccion 01a - Diseno 150624_SYE_V_s10	
Drawn By	Grupo Geotecnia	Scale	1:2664	Company	MYSRL
Date				File Name	Sec_01a_SYE_V_PS.slim




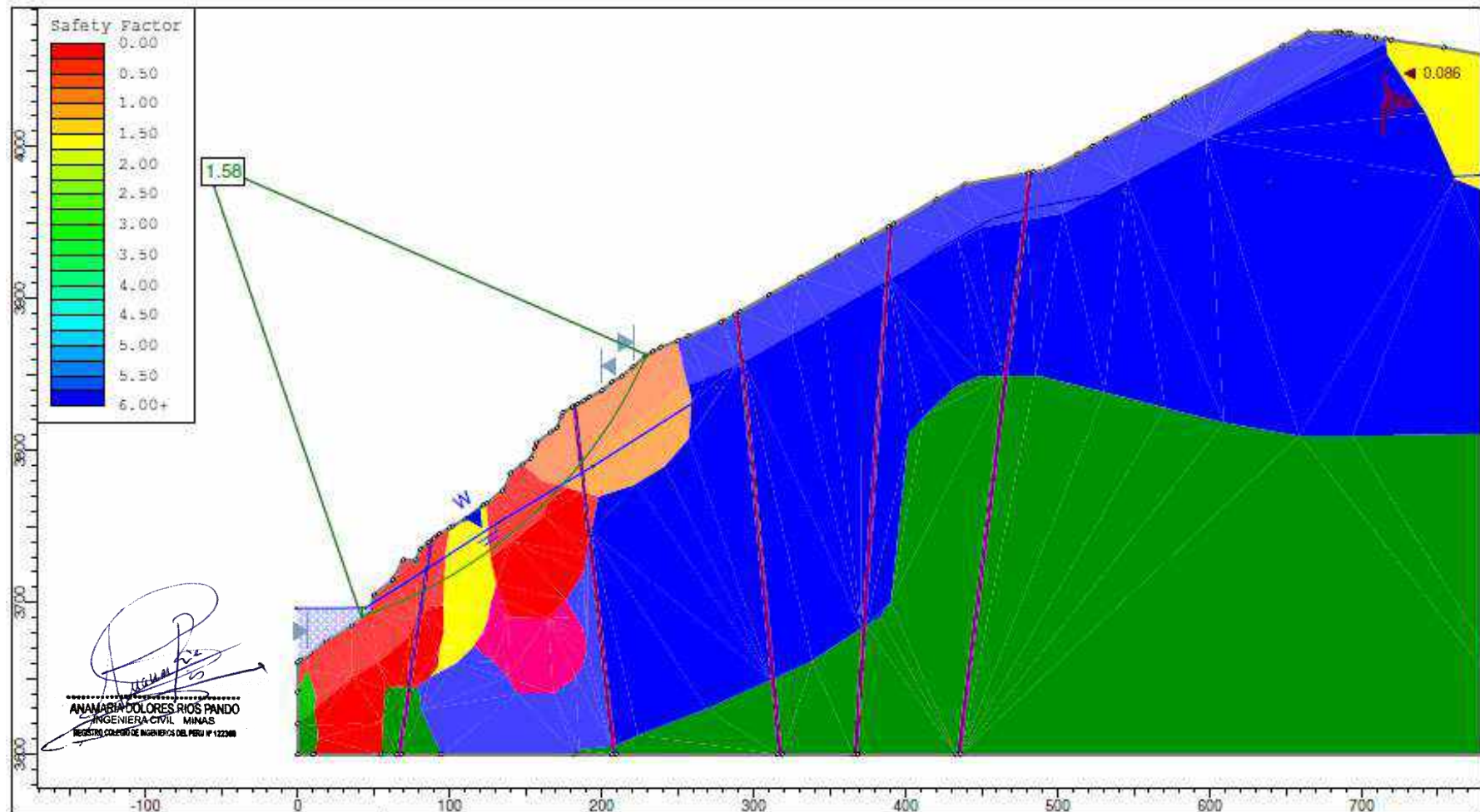
Project				CHAQUICOCHA ETAPA 03 - SYE V	
Analysis Description				Estabico _ Seccion 02 _ Diseco 150624_SYE_V_s10	
Drawn By	Grupo Geotecnia	Scale	1:3126	Company	MYSRL
Date		File Name	Sec_02a_SYE_V.slim		



Project				CHAQUICOCHA ETAPA 03 - SYE V	
Analysis Description				Pseudo Estático _ Sección 02 _ Diseco 150624_SYE_V_s10	
Drawn By	Grupo Geotecnia	Scale	1:3139	Company	MYSRL
Date		File Name	Sec_02a_SYE_V_PS.slim		



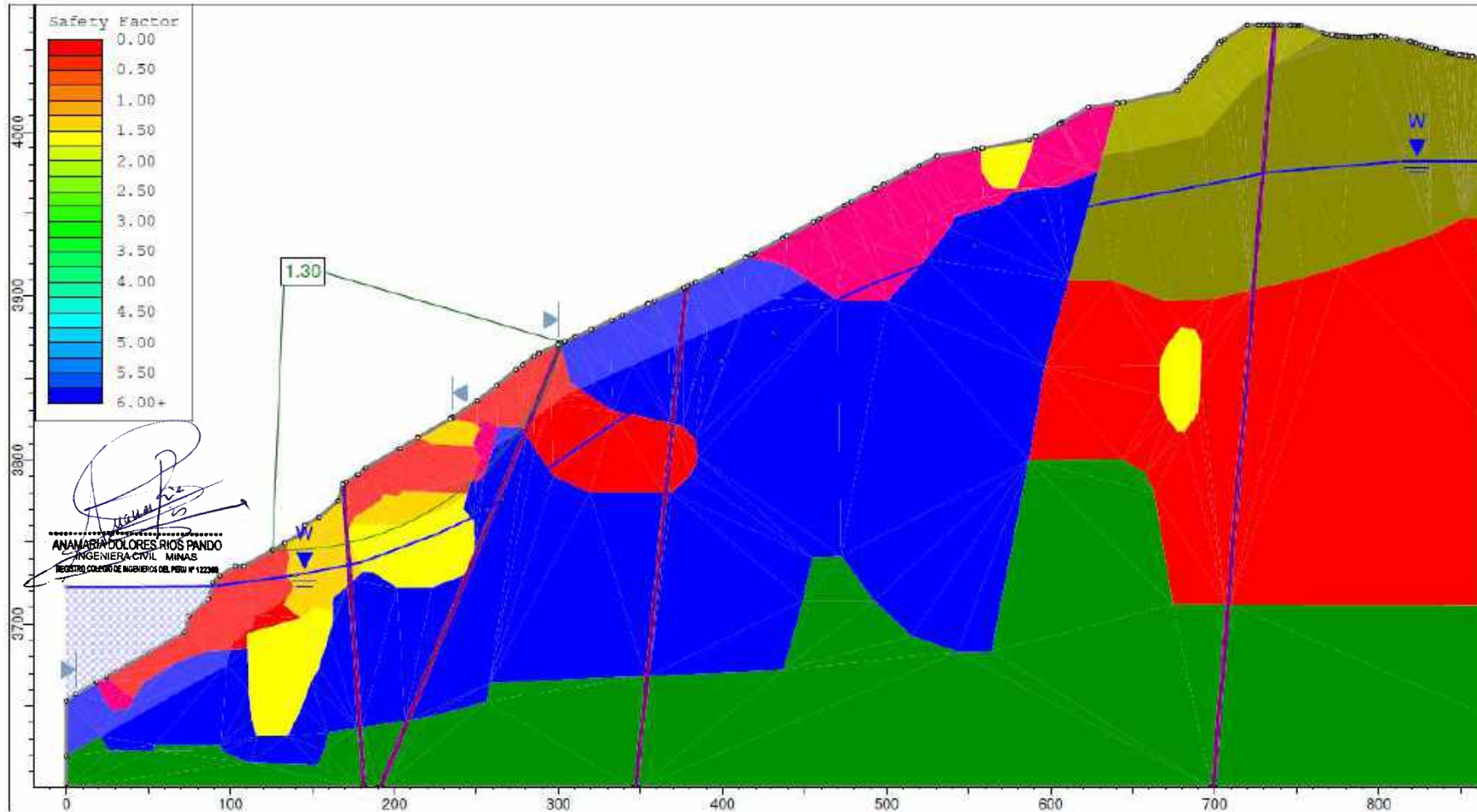
	Project: CHAQUICOCHA ETAPA 03 - SYE V		
	Analysis Description: Estatico _ Seccion 03a _ Diseno 150624_SYE_V_s10		
	Drawn By: Grupo Geotecnia	Scale: 1:3753	Company: MYSRL
	Date:	File Name: Sec_03a_SYE_V.slim	



[Signature]
ANAMARIA DOLORES RIOS PANDO
INGENIERA CIVIL, MINAS
REGISTRO COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU N° 122288



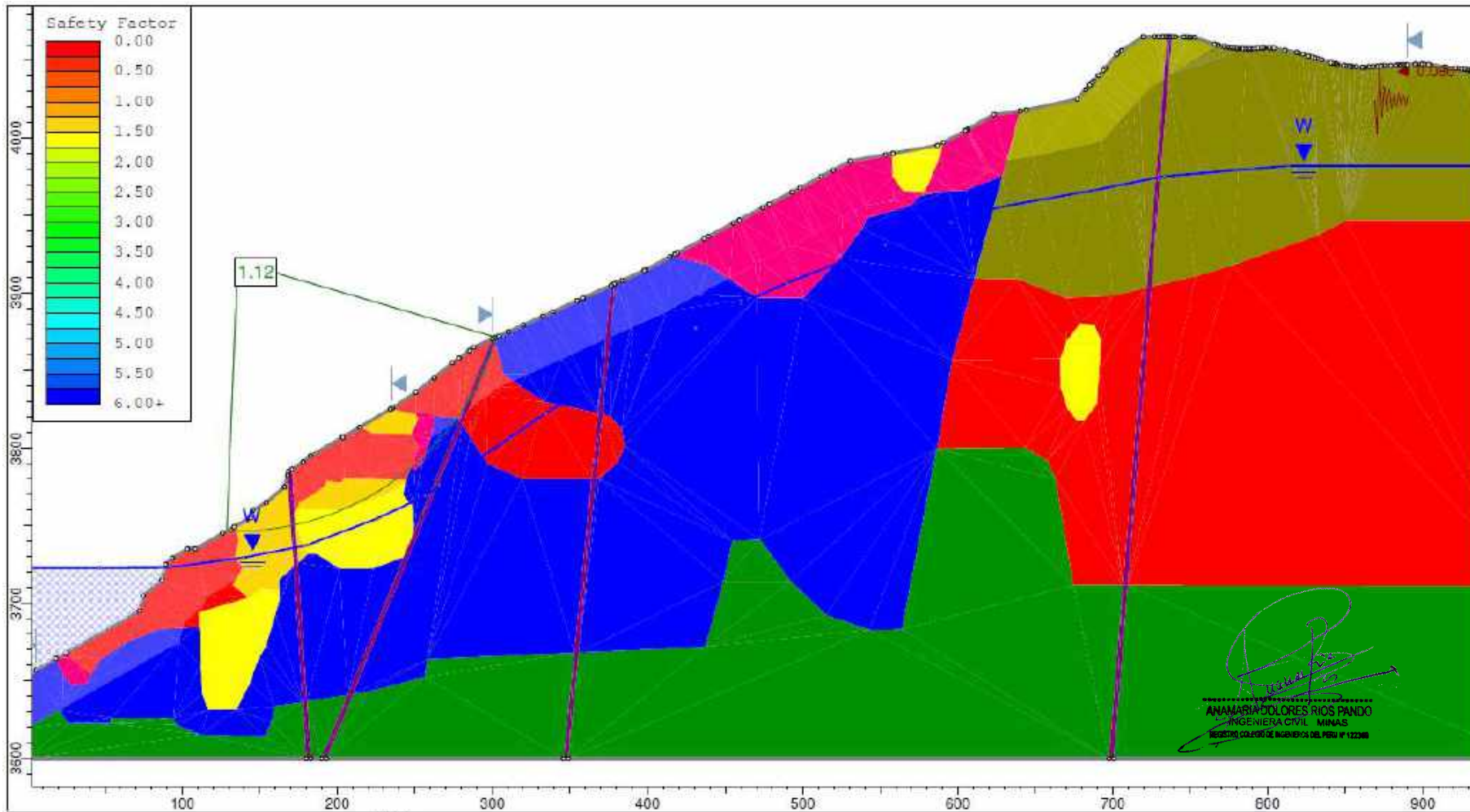
Project				CHAQUICOCHA ETAPA 03 - SYE V	
Analysis Description				Pseudo Estatico _ Seccion 03a _ Diseno 150624_SYE_V_s10	
Drawn By		Grupo Geotecnia	Scale	1:3493	Company
Date					File Name
					Sec_03a_SYE_V_PS.slim



ANAMARÍA COLORES RÍOS PANDO
INGENIERA CIVIL MINAS
REGISTRO COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU N° 12208



Project				CHAQUICOCHA ETAPA 03 - SYE V	
Analysis Description				Estático _ Seccion 04a_ 150624_SYE_V_s10	
Drawn By	Grupo Geotecnia	Scale	1:3241	Company	MYSRL
Date		File Name	Sec_04a_SYE_V.slim		

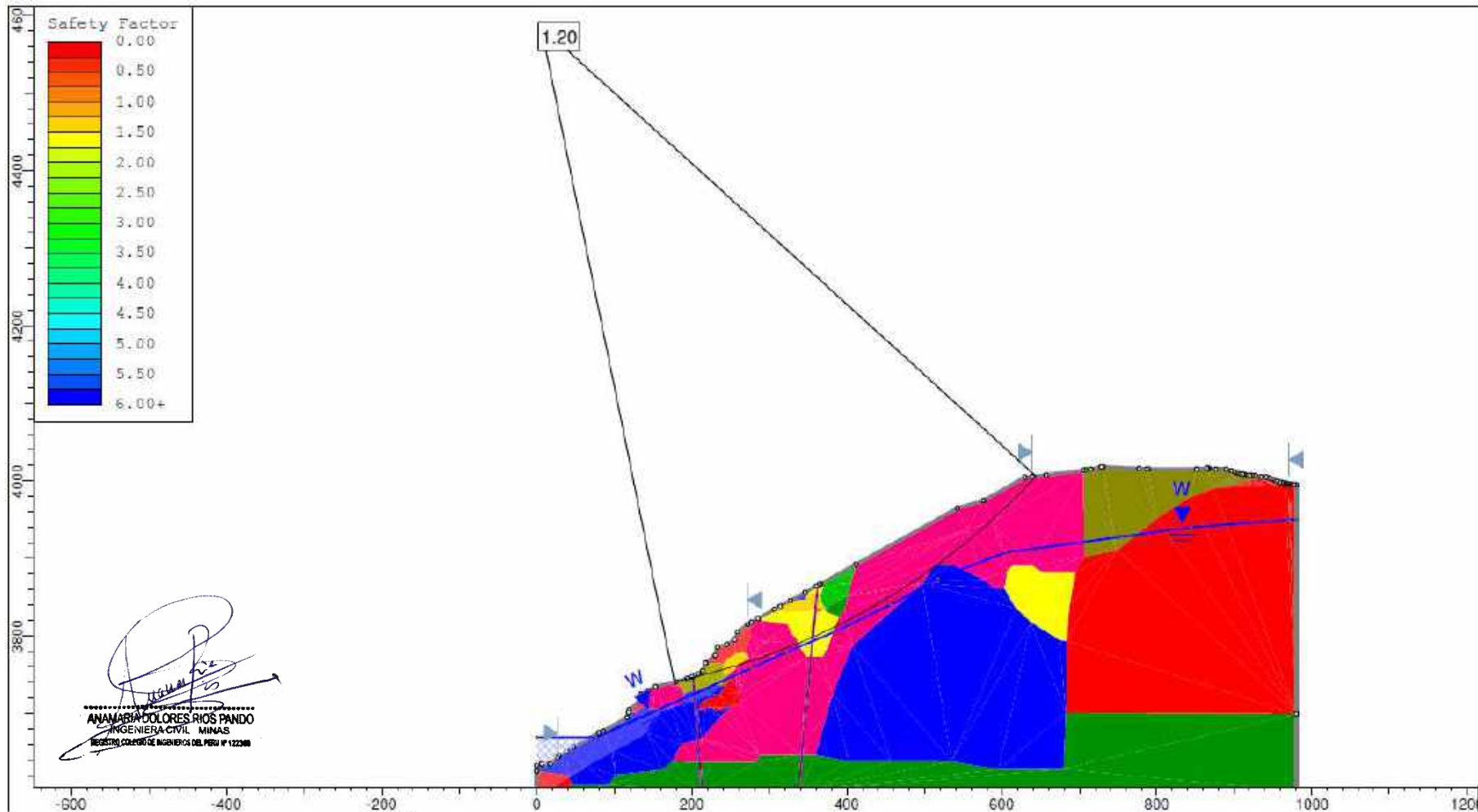


Anamaria Dolores Rios Pando
ANAMARIA DOLORES RIOS PANDO
INGENIERA CIVIL - MINAS
REGISTRO COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU N° 12248



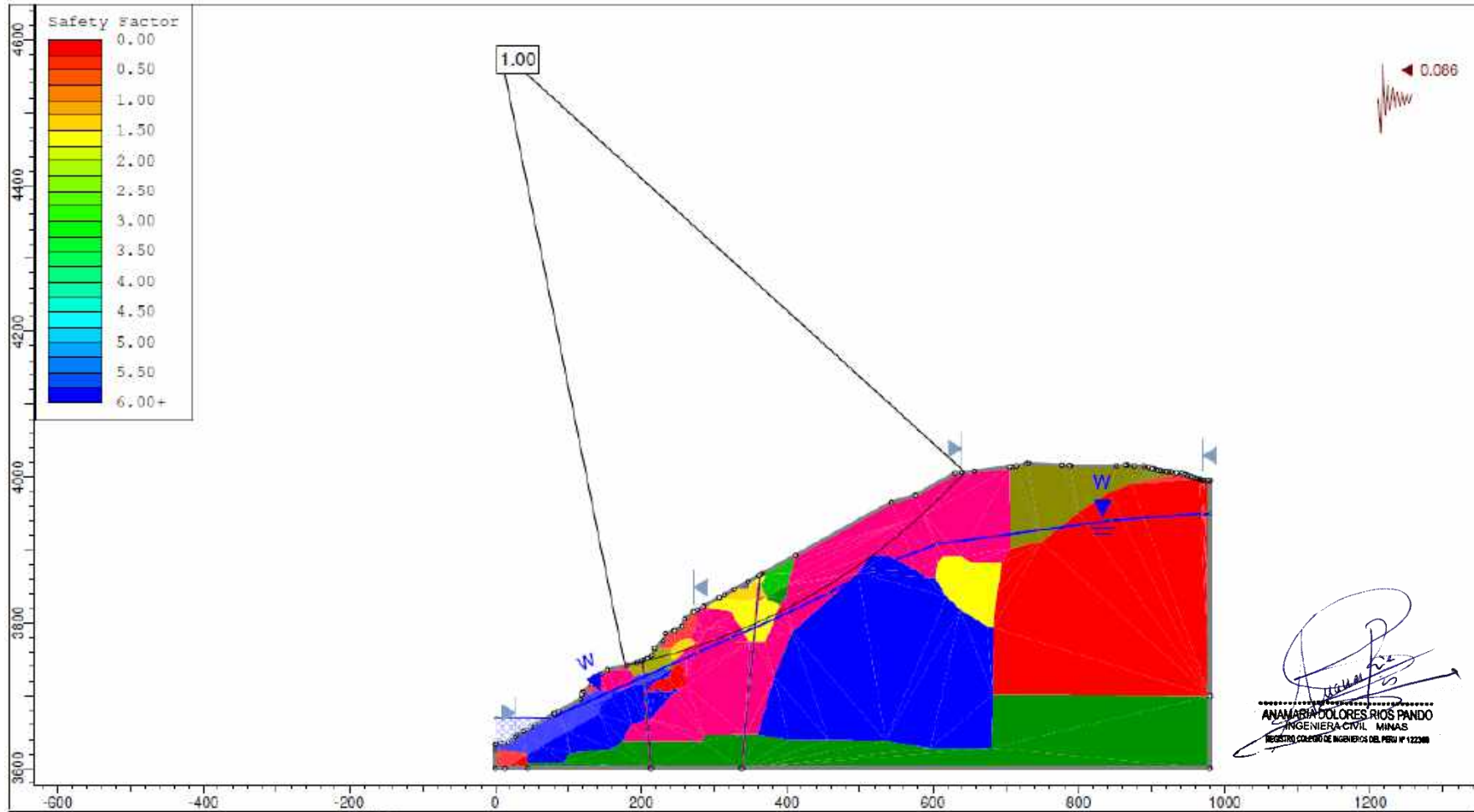
SLIDE INTERPRET 8.031

Project		CHAQUICOCHA ETAPA 03 - SYE V	
Analysis Description		Pseudo Estatico _ Seccion 04a_ 150624_SYE_V_s10	
Drawn By	Grupo Geotecnia	Scale	1:3419
Date		Company	MYSRL
		File Name	Sec_04a_SYE_V_PS.slm




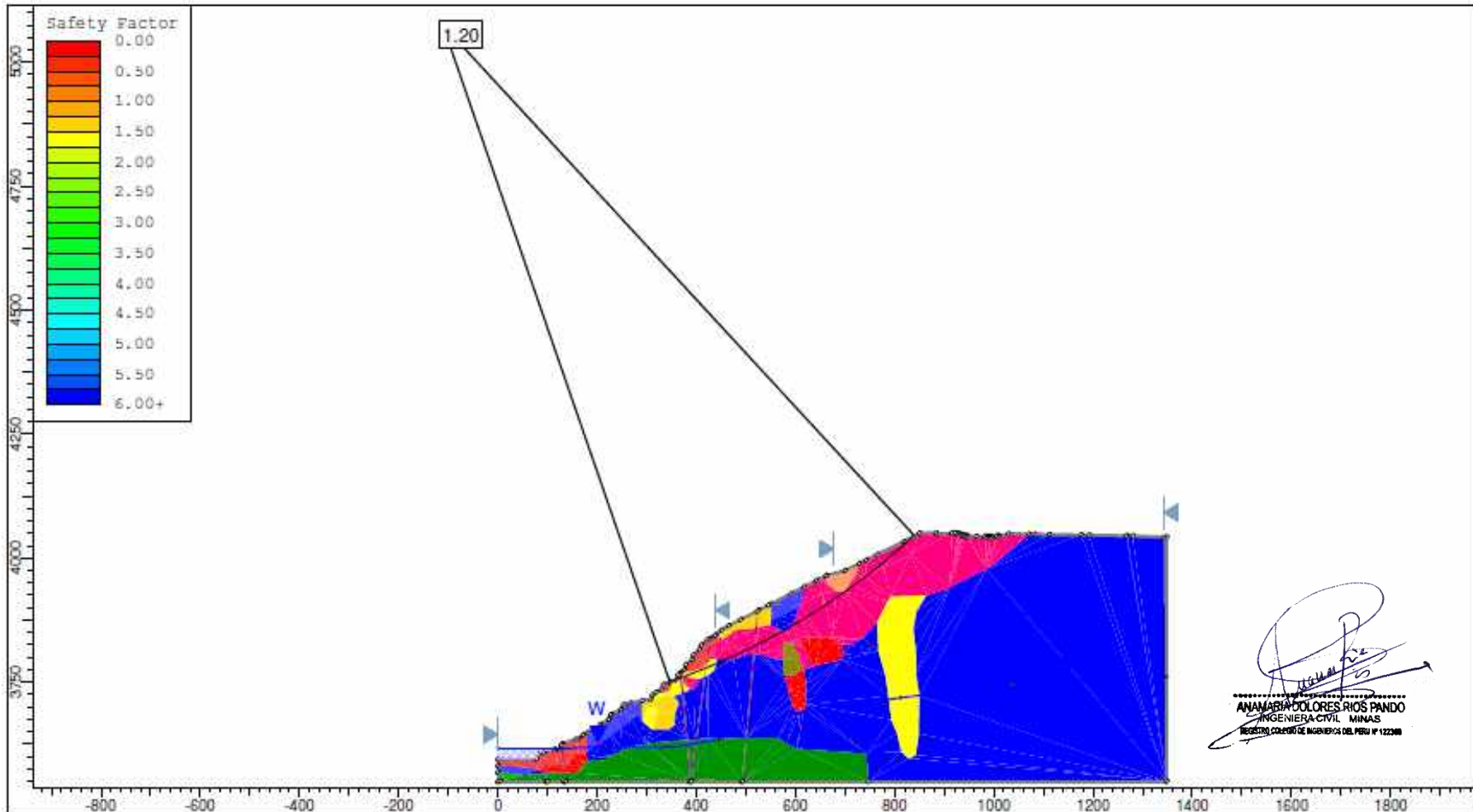
SLIDE INTERPRET 6.013

PROJECT				CHAQUICOCHA ETAPA 03 - SYE V	
Analysis Description				Estatico _ Seccion 05a _ 150624_SYE_V_s10	
Drawn By		Grupo Geotecnia	Scale	1:6847	Company
Date					MYSRL
				File Name	Sec_05a_SYE_V.slm



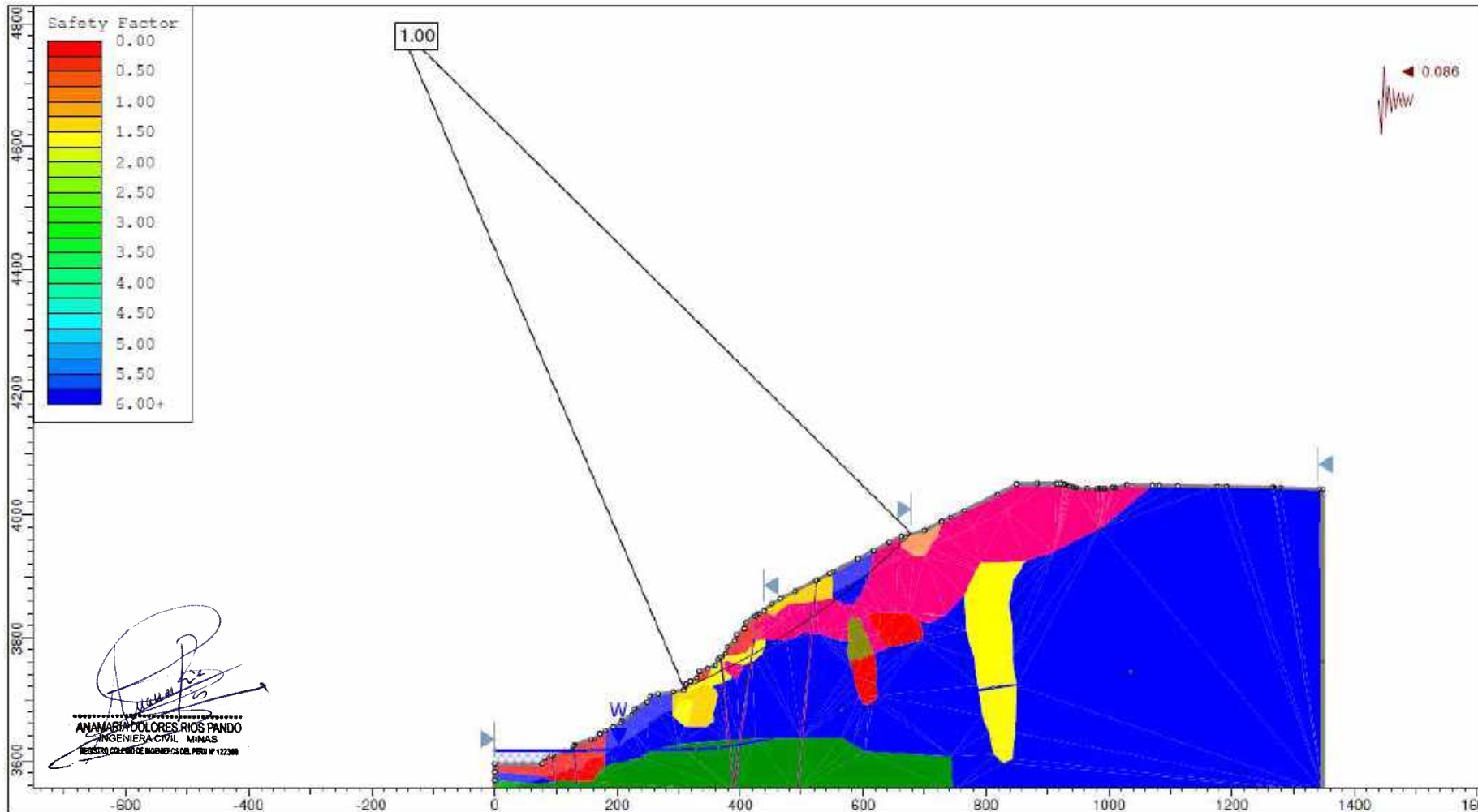
[Signature]
ANAMARÍA DOLORES RÍOS PANDO
INGENIERA CIVIL MINAS
REGISTRO COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU Nº 12288

 SLIDEPREP 6.013	Project			CHAQUICOCHA ETAPA 03 - SYE V		
	Analysis Description			Pseudo Estatico _ Seccion 05a _ 150624_SYE_V_s10		
	Drawn By	Grupo Geotecnia	Scale	1:728(1)	Company	MYSRL
	Date		File Name	Sec_05a_SYE_V_PS.slm		



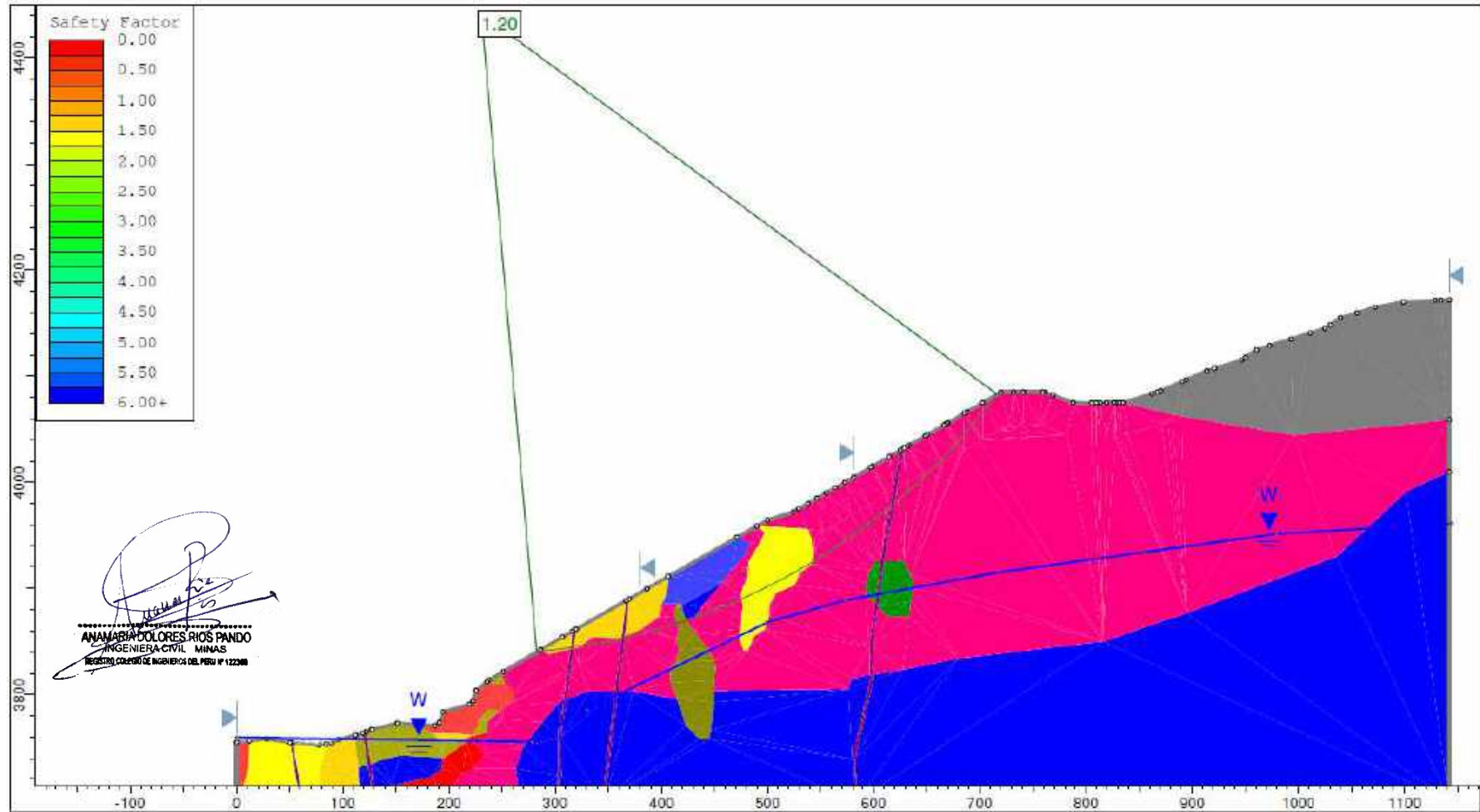
SLIDEINTERPRET 6.013

Project				CHAQUICOCHA ETAPA 03 - SYE V	
Analysis Description				Estatico _ Seccion 06 - Diseno 150624_SYE_V_s10	
Drawn By	Grupo Geotecnia	Scale	1:10732	Company	MYSRL
Date		File Name	Sec_06_SYE_V.slim		

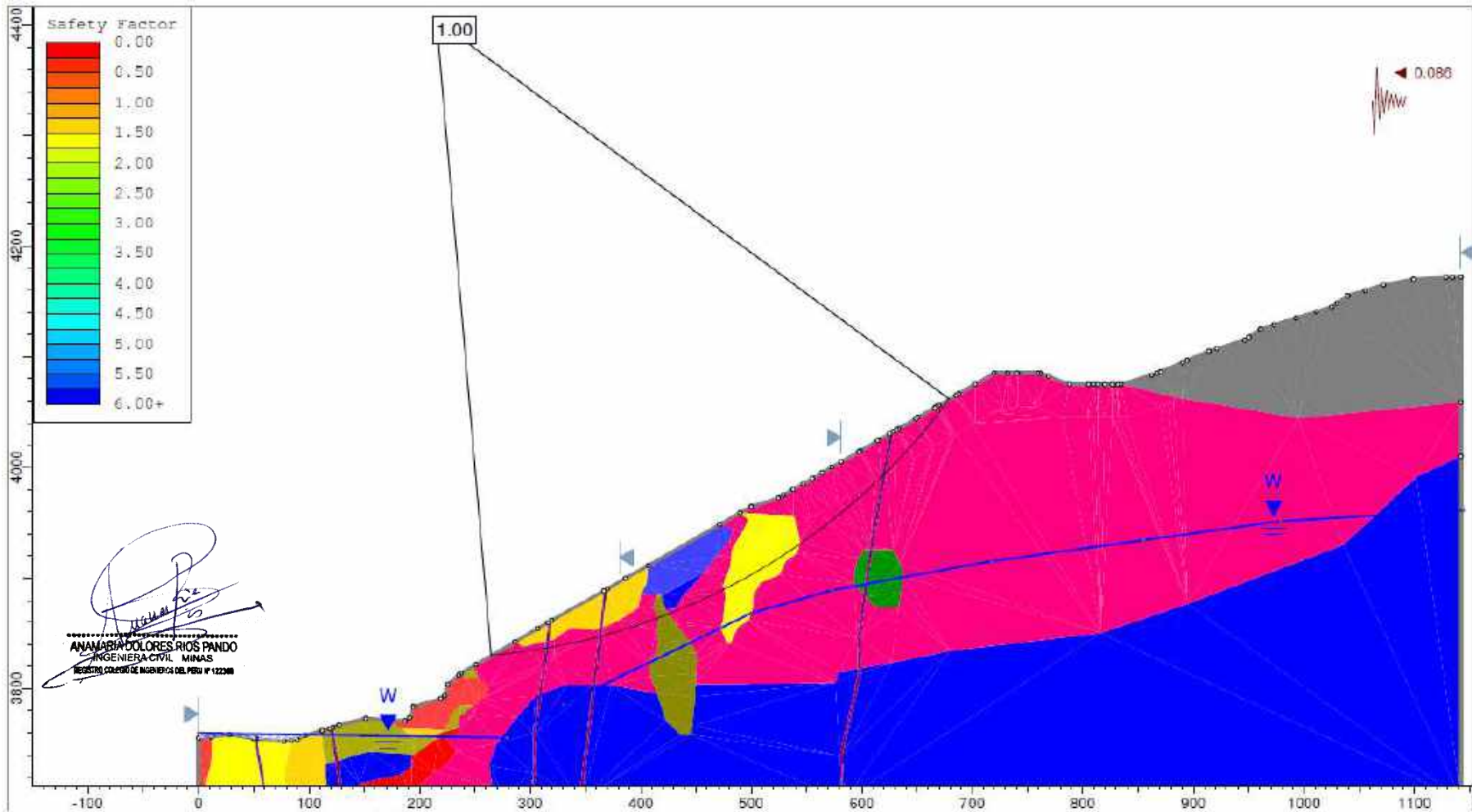



[Signature]
ANAMARIA DOLORES RIOS PANDO
INGENIERA CIVIL MINAS
REGISTRO COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU N° 122308

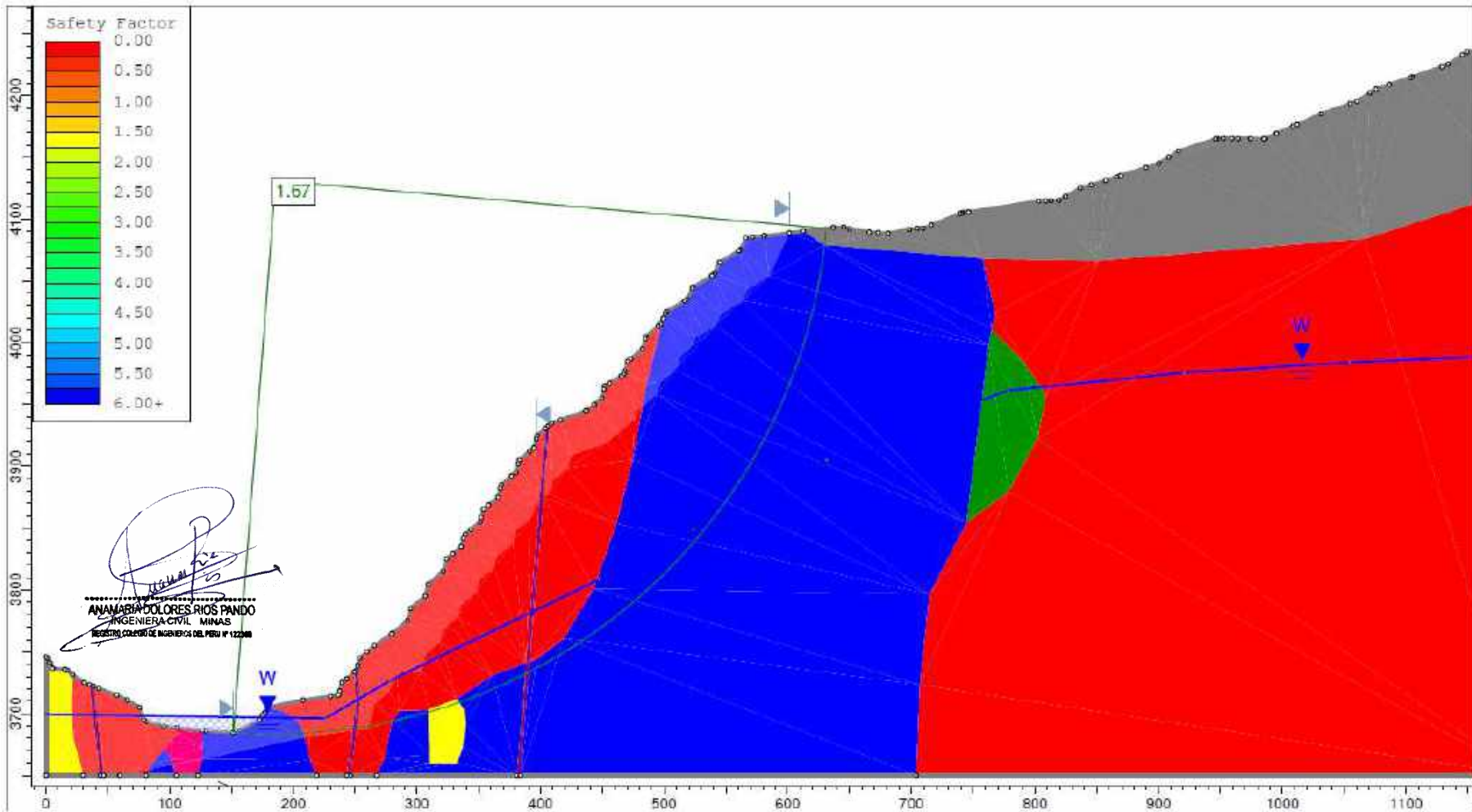
	Project			
	CHAQUICOCHA ETAPA 03 - SYE V			
	Analysis Description			
	Pseudo Estatico _ Seccion 06 - Diseco 150624_SYE_V_s10			
Drawn By	Grupo Geotecnia	Scale	1:8653	Company
Date				MYSRL
				File Name
				Sec_06_SYE_V_PS.slm




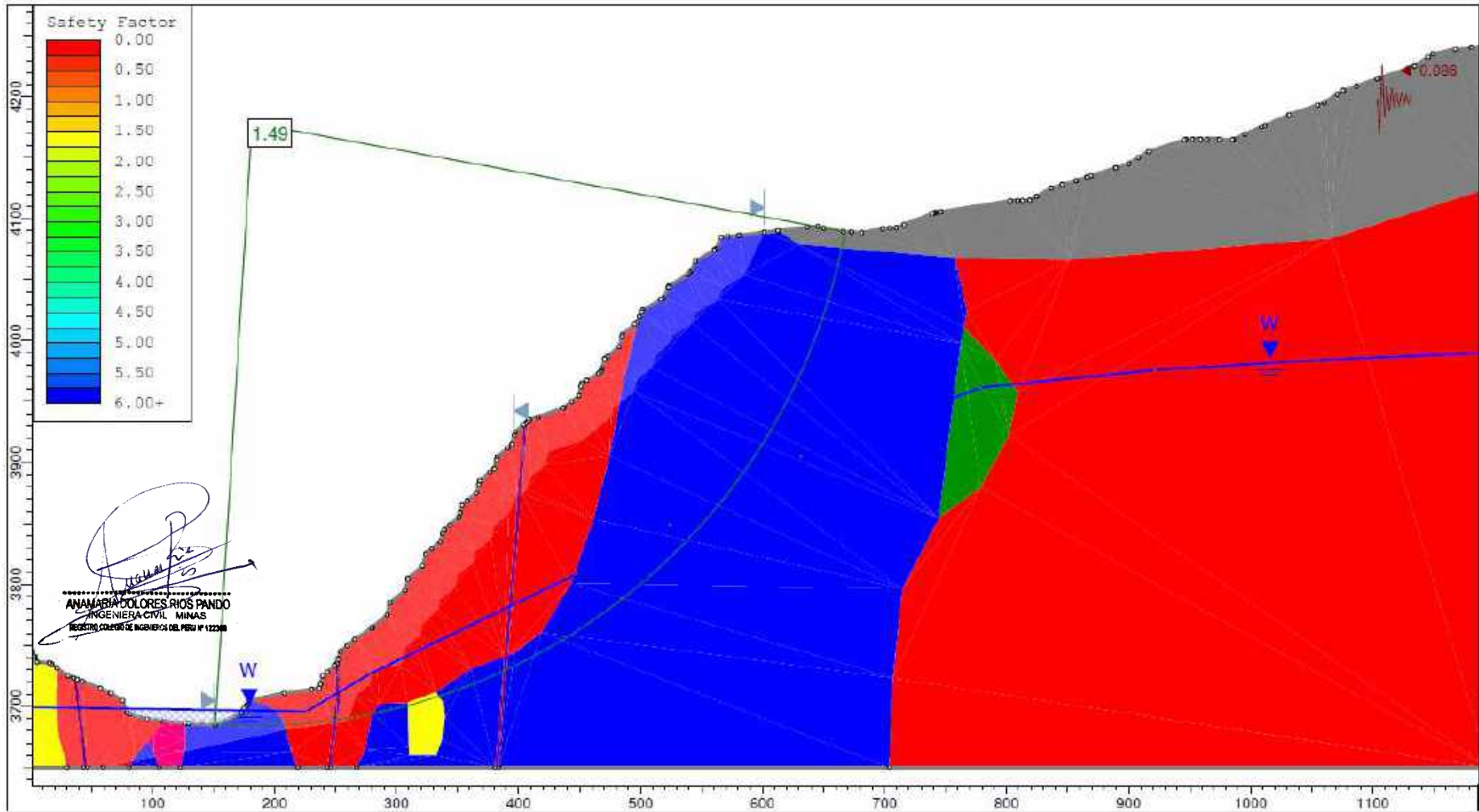
Project				CHAQUICOCHA ETAPA 03 - SYE 5	
Analysis Description				Estatico _ Seccion 07a _ Diseño 150624_SYE_V_s10	
Drawn By		Grupo Geotecnia	Scale	1:5002	Company
Date			File Name		Sec_07a_SYE_V.slim



	Project				
	CHAQUICOCHA ETAPA 03 - SYE 5				
	Analysis Description				
	Pseudo Estático _ Seccion 07a _ Diseño 150624_SYE_V_s10				
Drawn By	Grupo Geotecnia	Scale	1:4785	Company	MYSRL
Date				File Name	Sec_07a_SYE_V_PS.slim



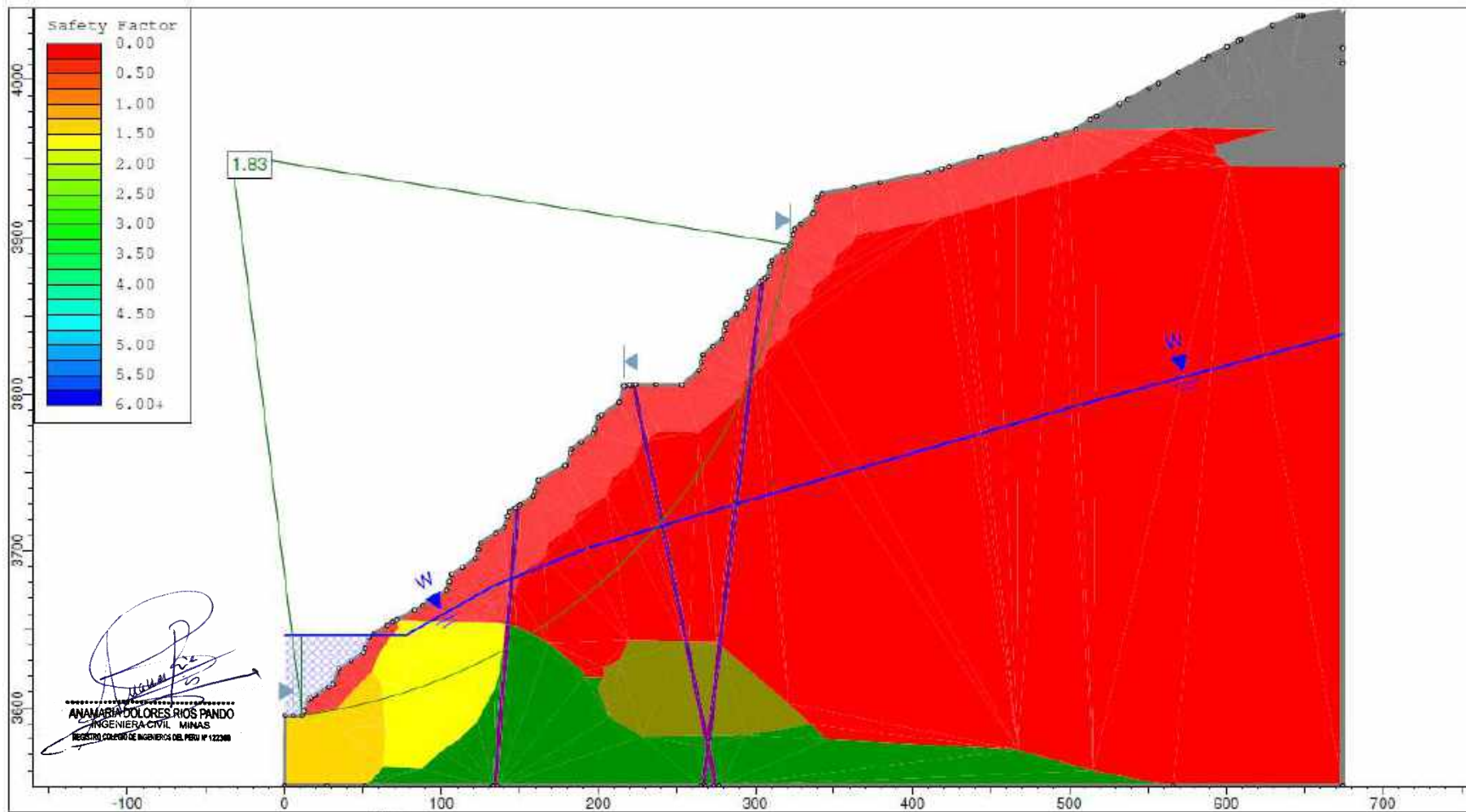
 <p>SLIDEINTERPRET 6.013</p>	Project			
	CHAQUICOCHA ETAPA 03 - SYE V			
	Analysis Description			
	Estático _ Seccion 08 _ Diseno 150624_SYE_V_s10			
Drawn By	Grupo Geotecnia	Scale	1:4290	Company
Date				MYSRL
				File Name
				Sec_08a_SYE_V.slim



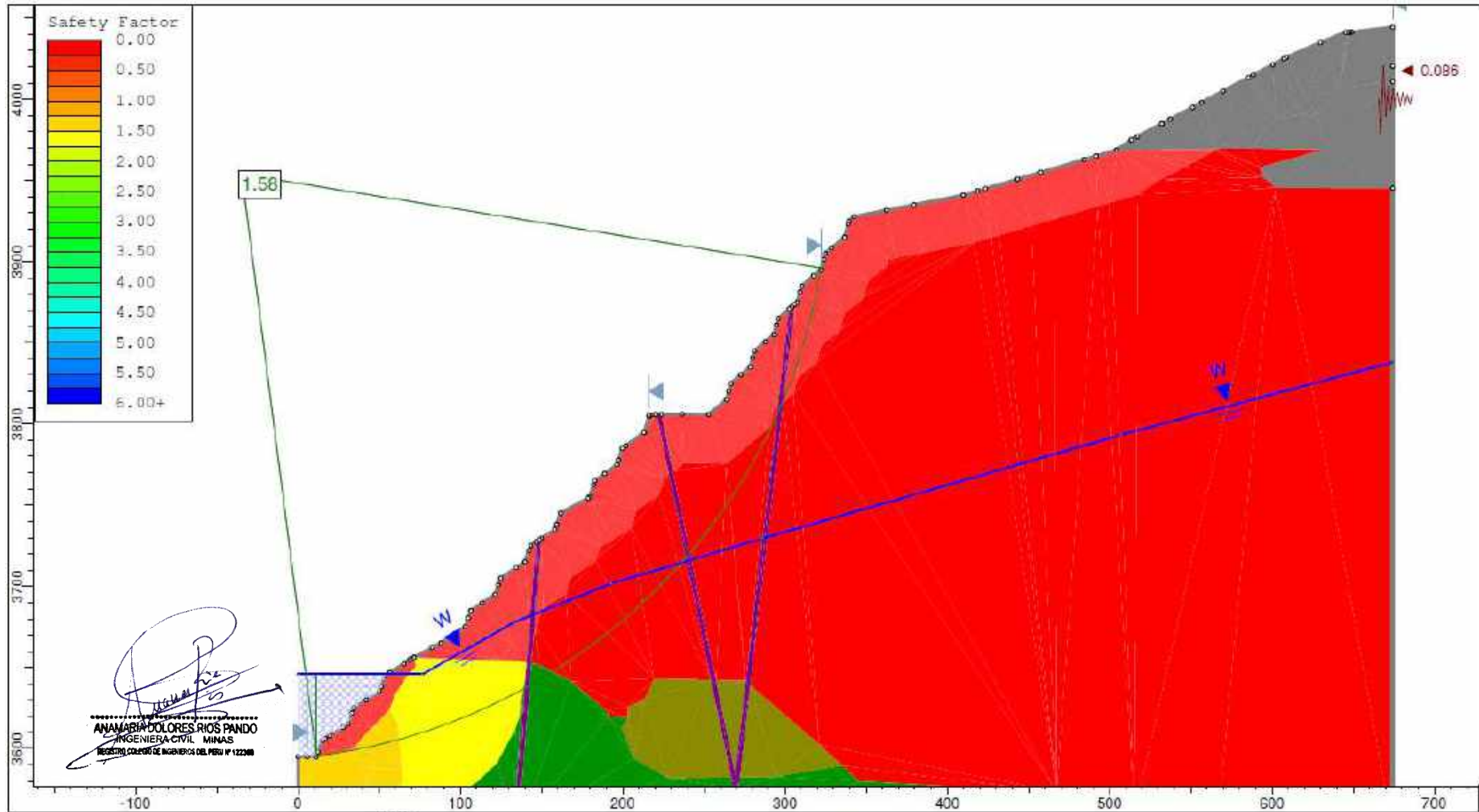
[Handwritten Signature]
ANAMARIA DOLORES RIOS PANDO
INGENIERA CIVIL MINAS
REGISTRO COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU N° 122300



Project				CHAQUITCOCHA ETAPA 03 - SYE V	
Analysis Description				Pseudo Estatico _ Seccion 08 _ Diseno 150624_SYE_V_s10	
Drawn By		Grupo Geotecnia	Scale	1:4354	Company
Date					MYSRL
				File Name	
				Sec_08a_SYE_V_PS.slim	

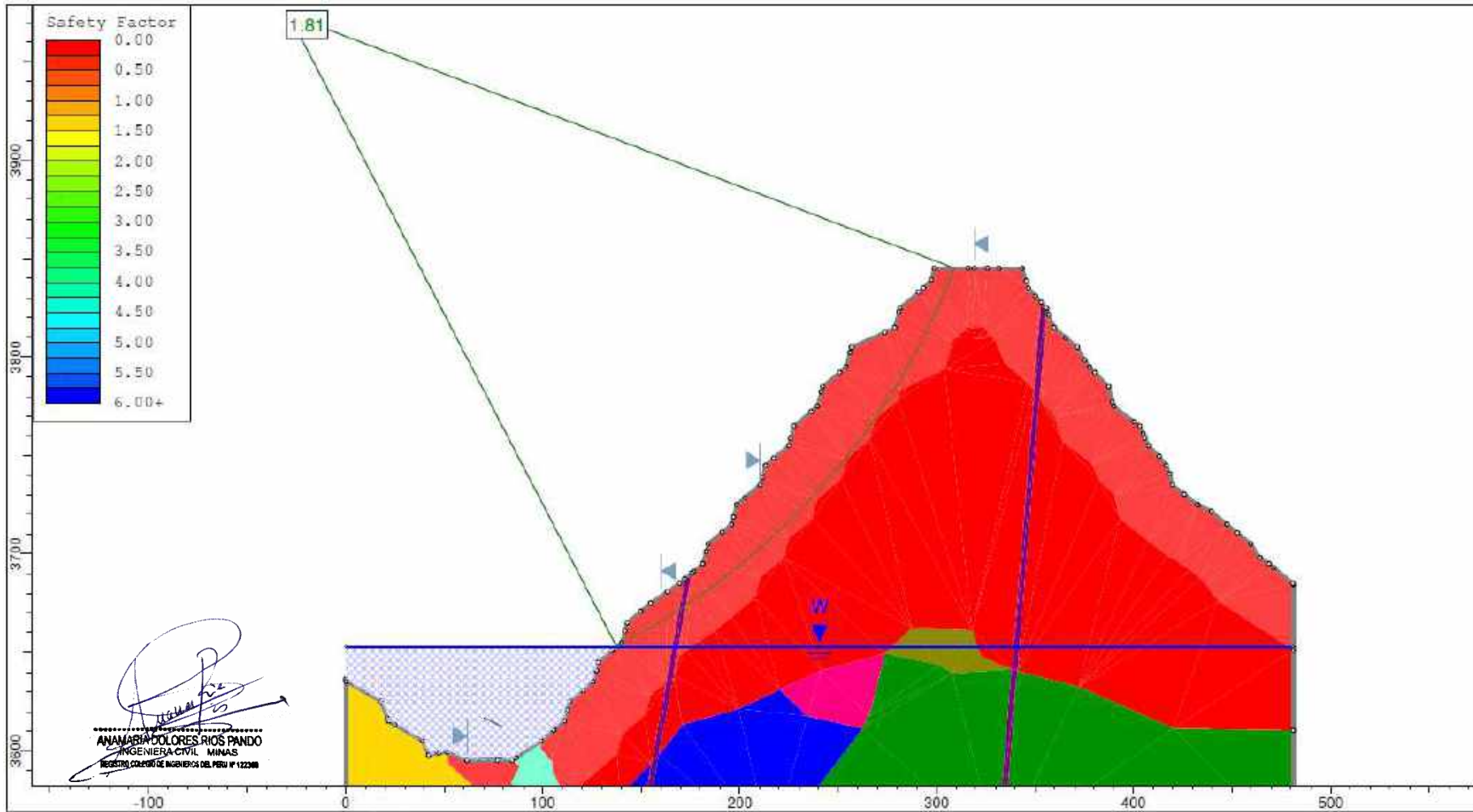



Project	CHAQUICOCHA ETAPA 03 - SYE V		
Analysis Description	Estatico _ Seccion 09 _ Diseno 150624_SYE_V_s10		
Drawn By	Grupo Geotecnia	Scale	1:3370
		Company	MYSRL
Date		File Name	Sec_09a_SYE_V.slim

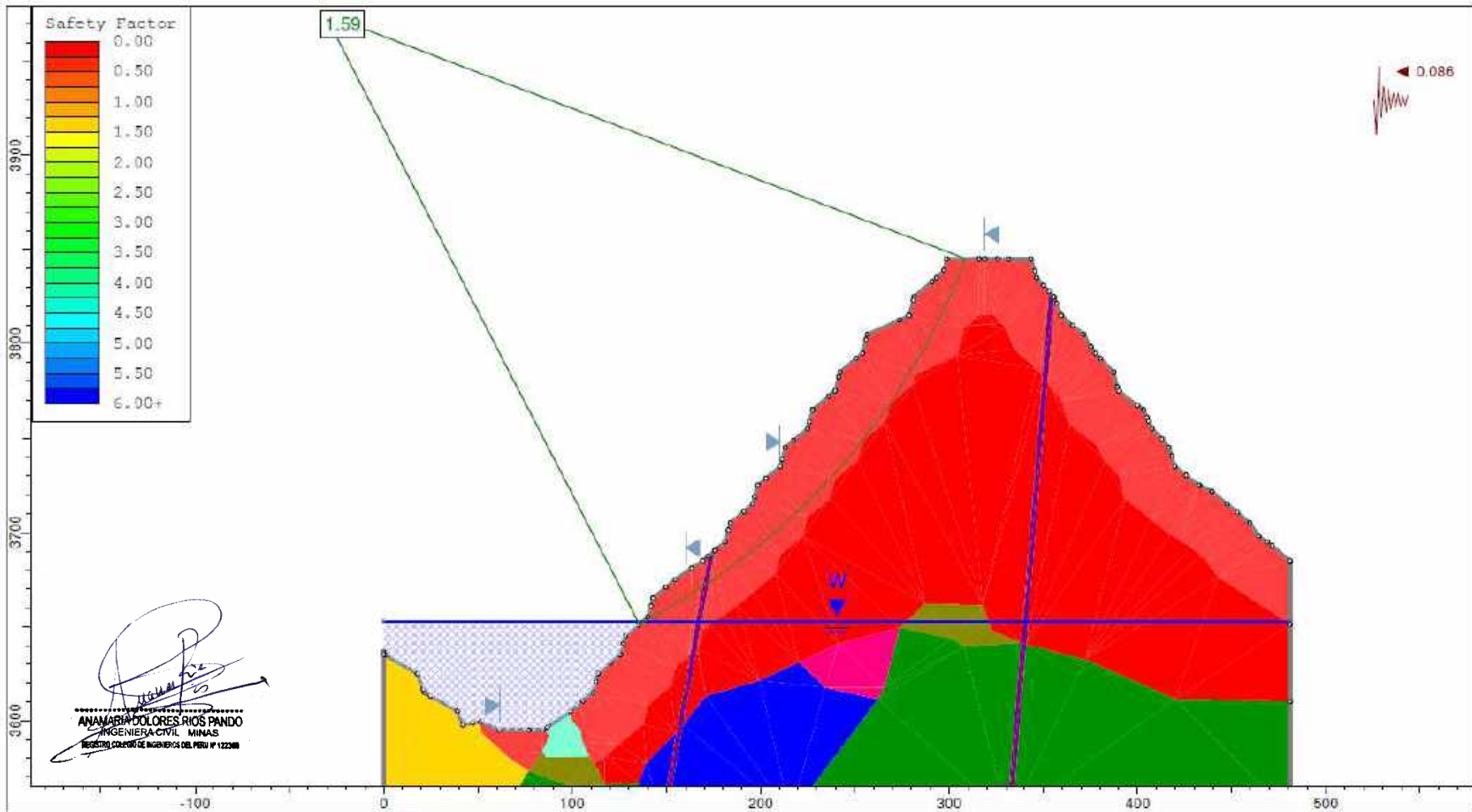


[Signature]
ANAMARIA DOLORES RIOS PANDO
INGENIERA CIVIL MINAS
REGISTRO COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU N° 122288

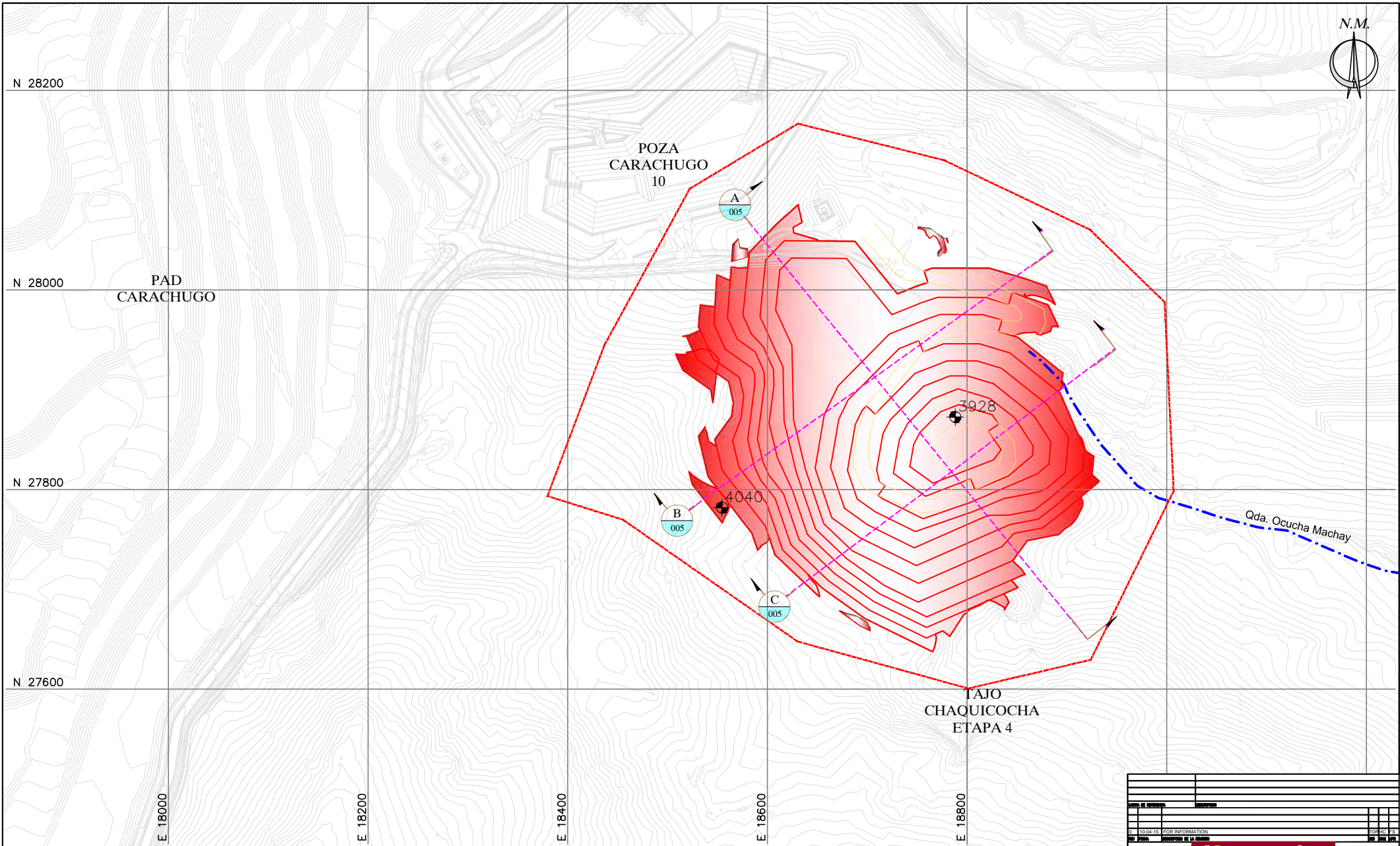
	Project: CHAQUICOCHA ETAPA 03 - SYE V		
	Analysis Description: Pseudo Estatico _ Seccion 09 _ Diseno 150624_SYE_V_s10		
	Drawn By: Grupo Geotecnia	Scale: 1:3272	Company: MYSRL
	Date:	File Name: Sec_09a_SYE_V_PS.slim	



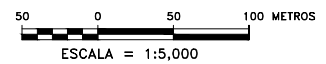
	Project: CHAQUICOCHA ETAPA 03 - SYE V			
	Analysis Description: Estatico _ Seccion 10 _ Diseno 150624_SYE_V_s10			
	Drawn By: Grupo Geotecnia	Scale: 1:2695	Company: MYSRL	
	Date:	File Name: Sec_10a_SYE_V.slim		



Project				CHAQUICOCHA ETAPA 03 - SYE V	
Analysis Description				Pseudo Estatico _ Seccion 10 _ Diseno 150624_SYE_V_s10	
Drawn By	Grupo Geotecnia	Scale	1:2813	Company	MYSRL
Date				File Name	Sec_10a_SYE_V_PS.slm



PLANTA: TAJO CHAQUICOCHA ETAPA 4



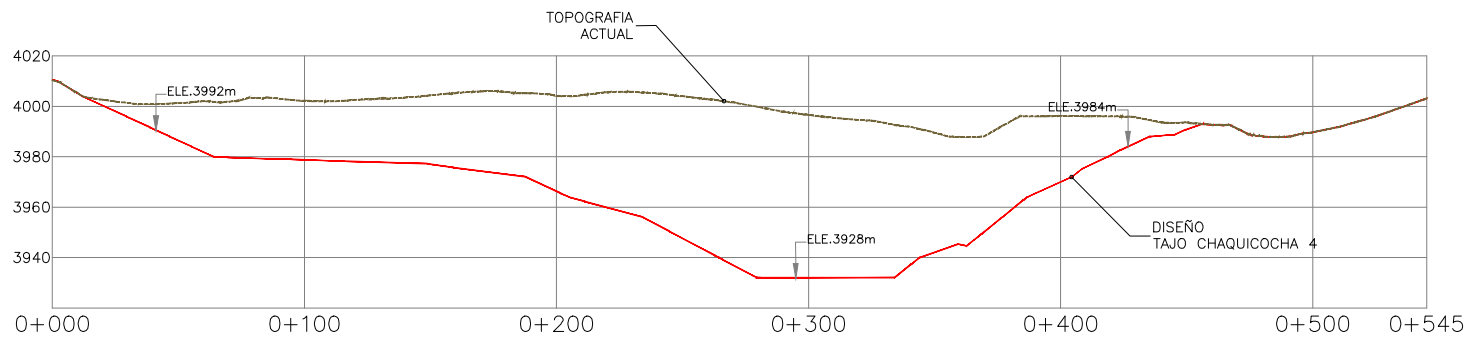
NOTAS GENERALES:
 UNIDADES EXPRESADAS EN METROS, COORDENADAS EN METROS,
 COTAS EN METROS, SALVO ALGUNAS ESPECIFICADAS, SISTEMA DE
 COORDENADAS REFERENCIADAS A PISAJOS
 1. DISEÑOS ALCANZADOS POR EL ÁREA DE PROYECTO
 INTEGRAL, N° 001.

- LEYENDA**
- Tajo
 - Pad
 - Depósito de desmonte
 - Depósito de material orgánico
 - Depósito de material inadecuado
 - Cantera
 - Lagunas
 - Infraestructura

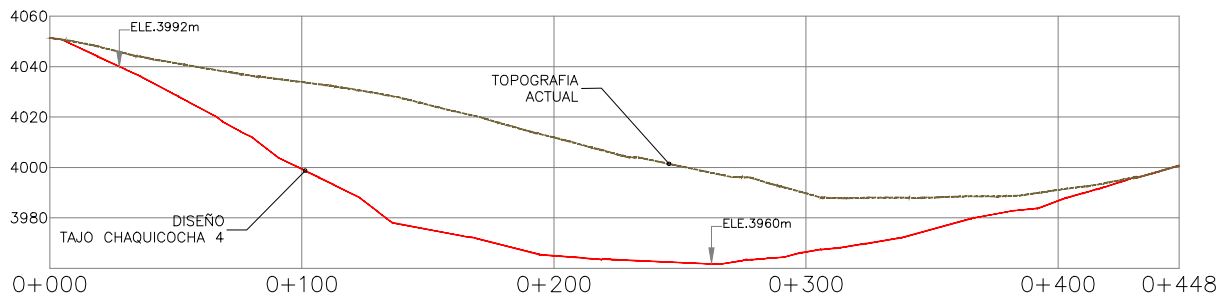
Edwin Colque Calisaya
 Superintendente de Planeamiento
 Largo Plazo
 CIP 138243
 Minera Yanacocha SRL

Sistema de coordenadas UTM
 Norte = UTM-9200000 Metros
 Este = UTM-7600000 Metros

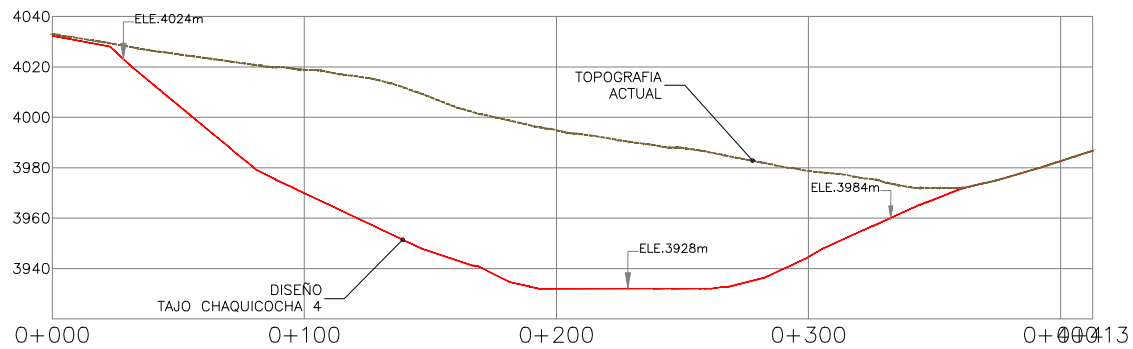
Yanacocha	
MINERA YANACocha SRL.	
SYE-V	
Ingeniería Mina	1:5000 APR 2015
PROYECTO: QUECHERA-NORTH	LTP LTP
E: COLQUE	F: SOTO
BP	15



A SECCION TRANSVERSAL:CHAQUICOCHA 4
005

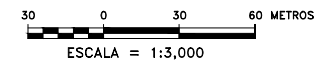


B SECCION TRANSVERSAL:CHAQUICOCHA 4
005



C SECCION TRANSVERSAL:CHAQUICOCHA 4
005

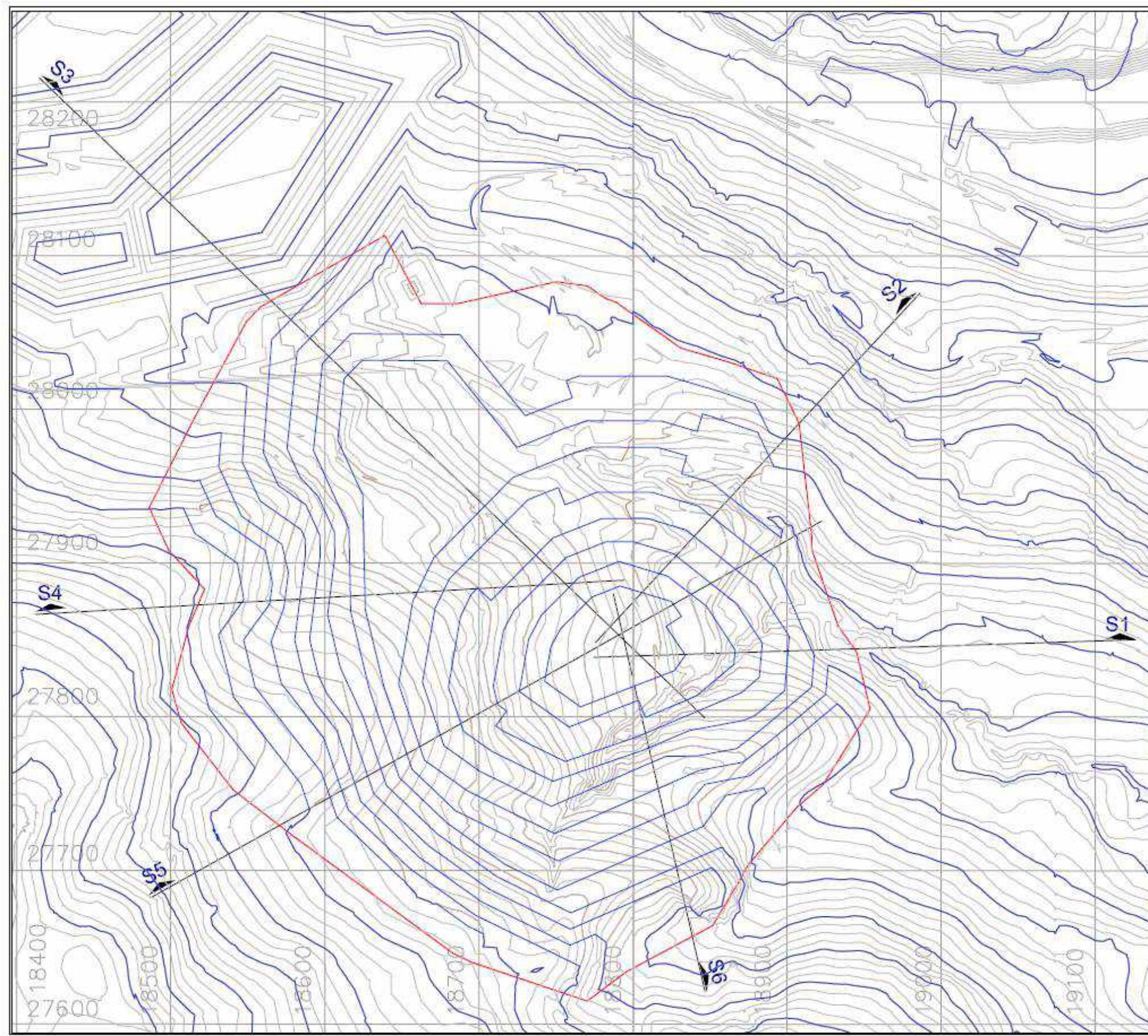
Edwin Colque Calisaya
Superintendente de Placemiento
Largo Plazo
CIP 136243
Minera Yanacocha SRL



Yanacocha	
MINERA YANACOCHA SRL. SYE-V	
Ingengeria Mina	1:5000
PROYECTO:QUECHERANORTH	LTP
SUPERINTENDENTE:EDWIN CALISAYA	F.SOTO
APR 2015	LTP
BP	15

Yanacocha INGENIERÍA MINA	<u>MEMORANDUM</u> Revisión Geotécnica del Diseño de Chaquicocha Etapa 4 (qn_150413s8_rsc14_EIA.DIG) - SYE V	CODIGO: IM-I-M-335 Versión 00/18-Jun-2015 Página 1 de 20
-------------------------------------	--	---

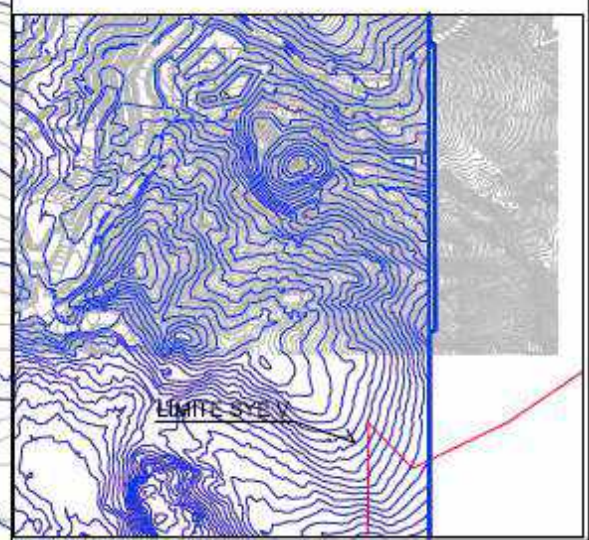
Planos



LEYENDA:

-  Topografía 150511
-  Diseño (qn_150413s8_rsc14_EIA.DIG)
-  SX Secciones de Estabilidad

[Handwritten Signature]
ANABELA POLORES RIOS PANDO
INGENIERA CIVIL MINAS
REGISTRO NACIONAL DE INGENIEROS DEL PERU N° 12298



 MINERA YANACOCHA S.R.L.			
PROYECTO: EVALUACIÓN GEOTÉCNICA DEL DISEÑO CHAQUICOCHA ETAPA 4 (qn_150413s8_rsc14_EIA.DIG)			
PLANO: VISTA EN PLANTA Y SECCIONES DE ESTABILIDAD			
GERENCIA DE INGENIERIA MINA DEPARTAMENTO DE INGENIERIA	DISEÑO: GRUPO GEOTECNIA	ESCALA: SE	Plano: N°1
DIRECTORIO: DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERIA MINAS	ARCHIVO:	FECHA: Jun 2015	CH_E4_01



LEYENDA:

-  Diseño
(qn_150413s8_rsc14_EIA.DIG)
-  Secciones de Estabilidad
-  Sílice Masiva
-  Sílice Alunita
-  Sílice Granular
-  Propilítico
-  Sílice Vuggy
-  Sílice Clay 3


ANAMARÍA DOLORES RIOS PANDO
INGENIERA CIVIL MINAS
REGISTRO NACIONAL DE INGENIEROS DEL PERU N° 12298

 MINERA YANACOCHA S.R.L.			
PROYECTO: EVALUACIÓN GEOTÉCNICA DEL DISEÑO CHAQUICOCHA ETAPA 4 (qn_150413s8_rsc14_EIA.DIG)			
PLANO: INTERSECCION CON MODELO GEOLÓGICO			
DIRECCIÓN DE INGENIERÍA MINA DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	DIBAJADO: GRUPO GEOTÉCNICA	ESCALA: SE	Plano N° CH_E4_02
DIRECTORIO: ALTERNATIVA DE PLANIFICACIÓN Y OPERACIÓN PROYECTO YANACocha (EIA) 2008	ARCHIVO:	FECHA: Jul. 2015	

Yanacocha INGENIERÍA MINA	<u>MEMORANDUM</u> Revisión Geotécnica del Diseño de Chaquicocha Etapa 4 (qn_150413s8_rsc14_EIA.DIG) - SYE V	CODIGO: IM-I-M-335 Versión 00/18-Jun-2015 Página 4 de 20
-------------------------------------	--	---

Figuras

Figura N° 01 Análisis de Estabilidad Estático – Sección 1 - Este

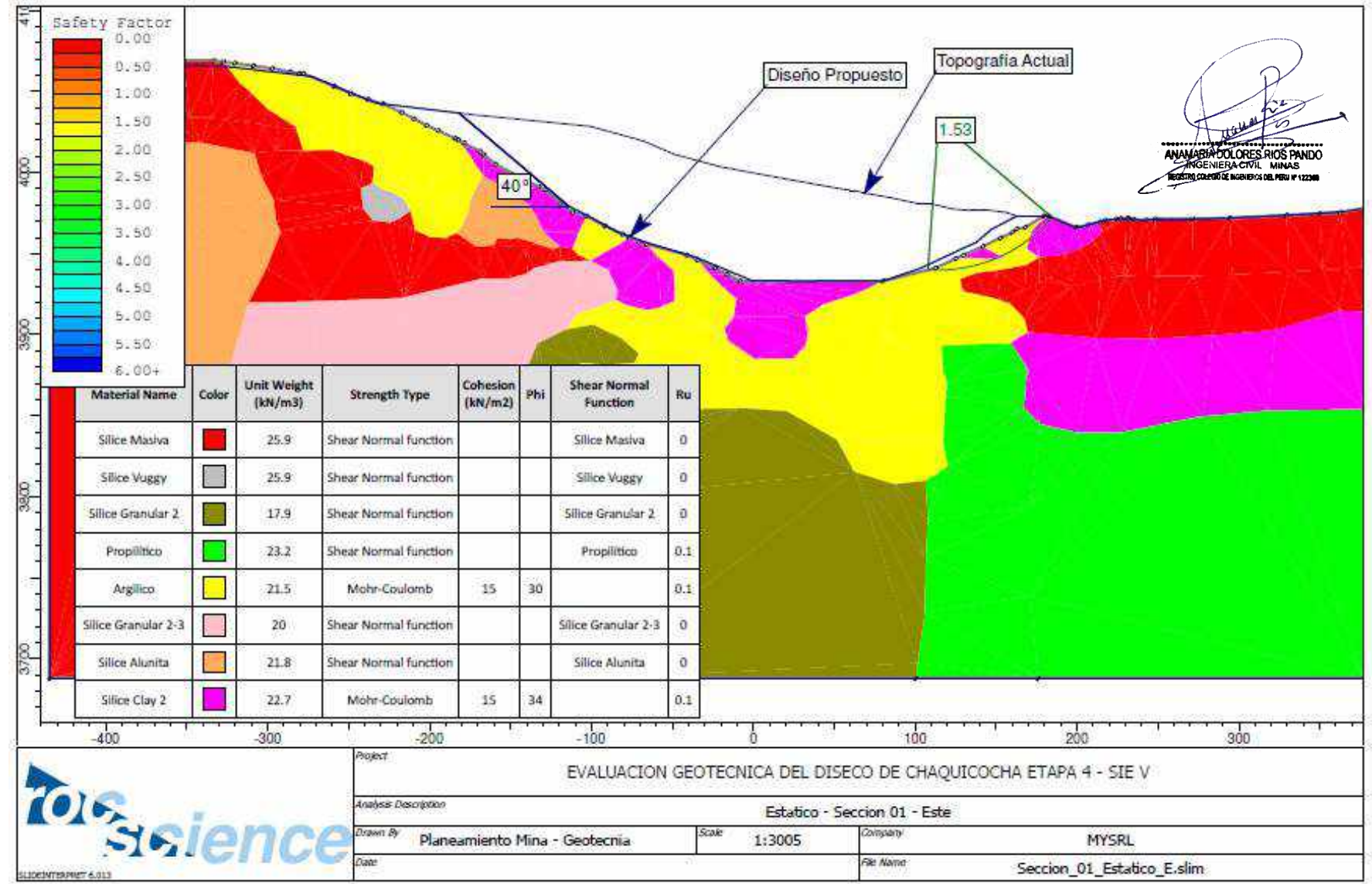


Figura N° 02 Análisis de Estabilidad Pseudo Estático – Sección 1 - Este

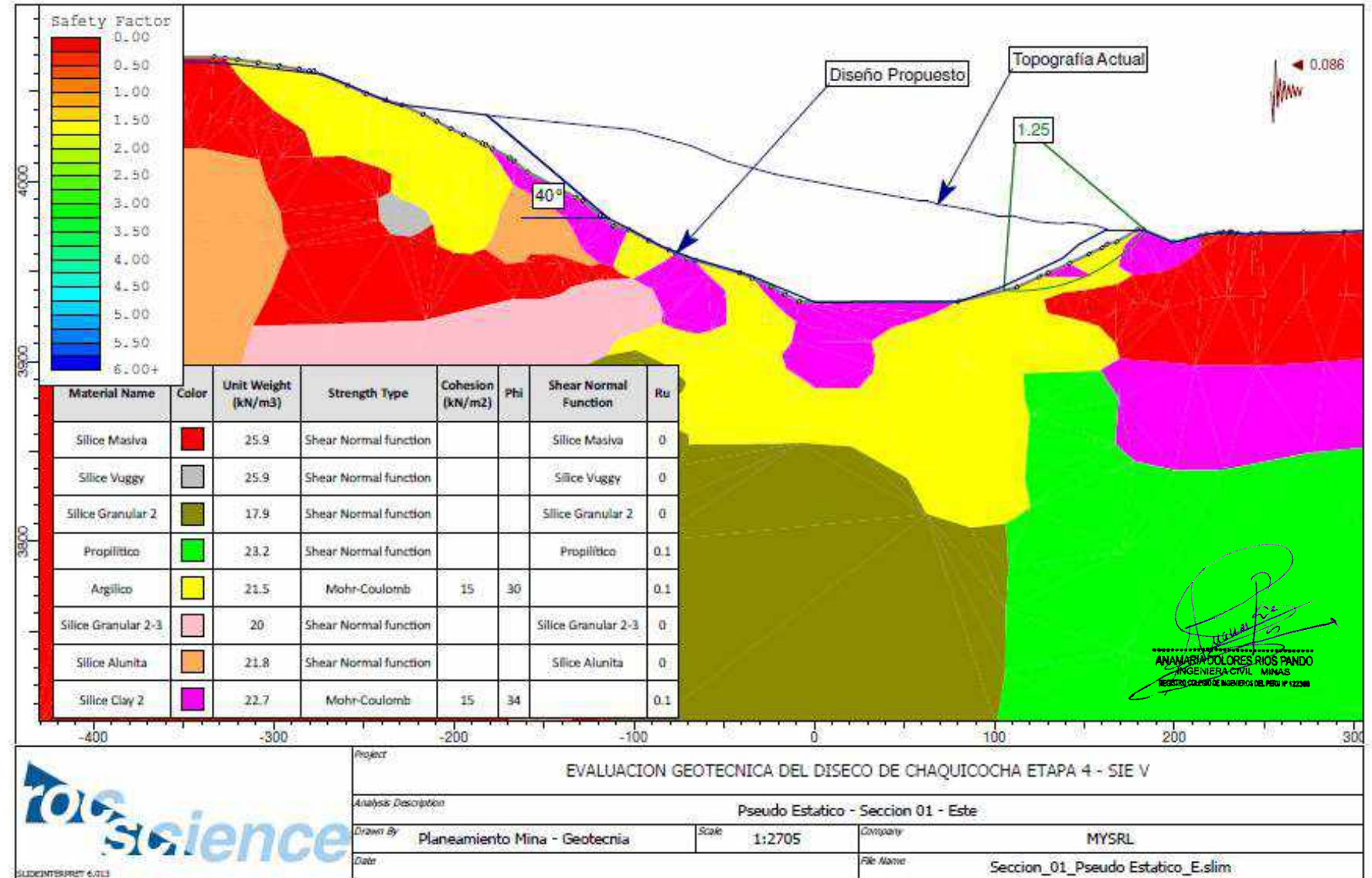


Figura N° 03 Análisis de Estabilidad Estático – Sección 1 - Oeste

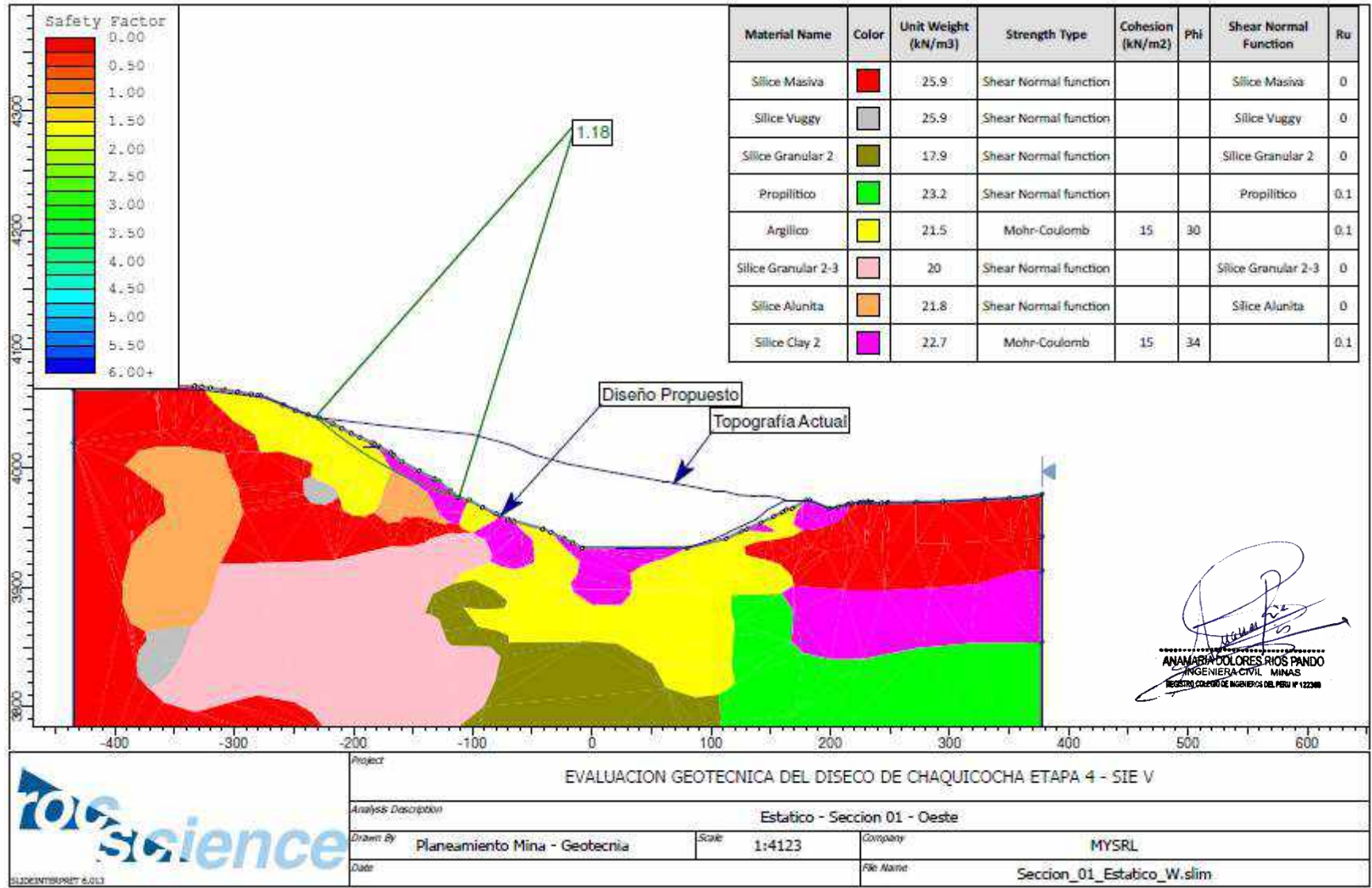


Figura N° 04 Análisis de Estabilidad Pseudo Estático – Sección 1 - Oeste

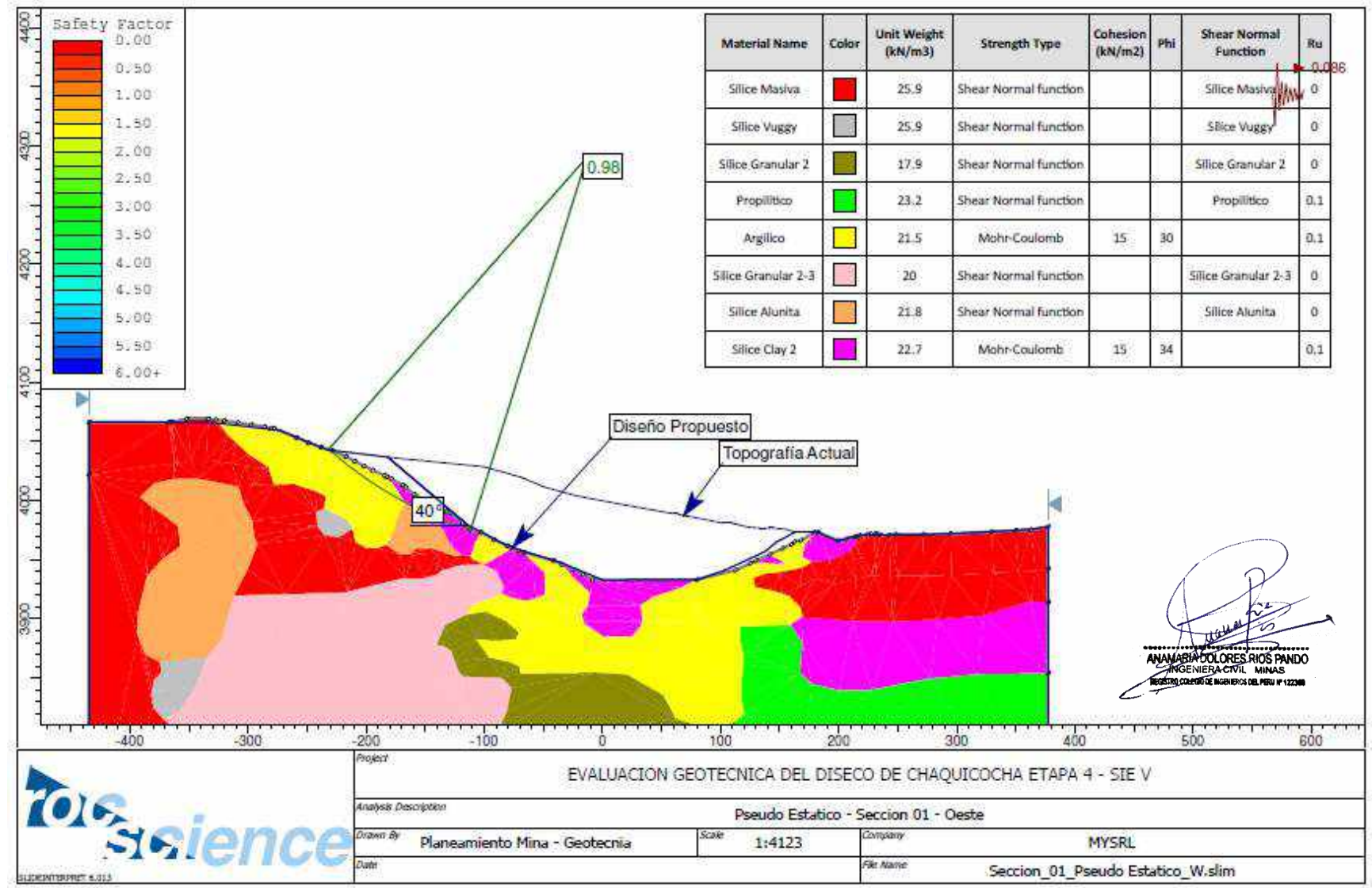


Figura N° 05 Análisis de Estabilidad Estático – Sección 2 - Este

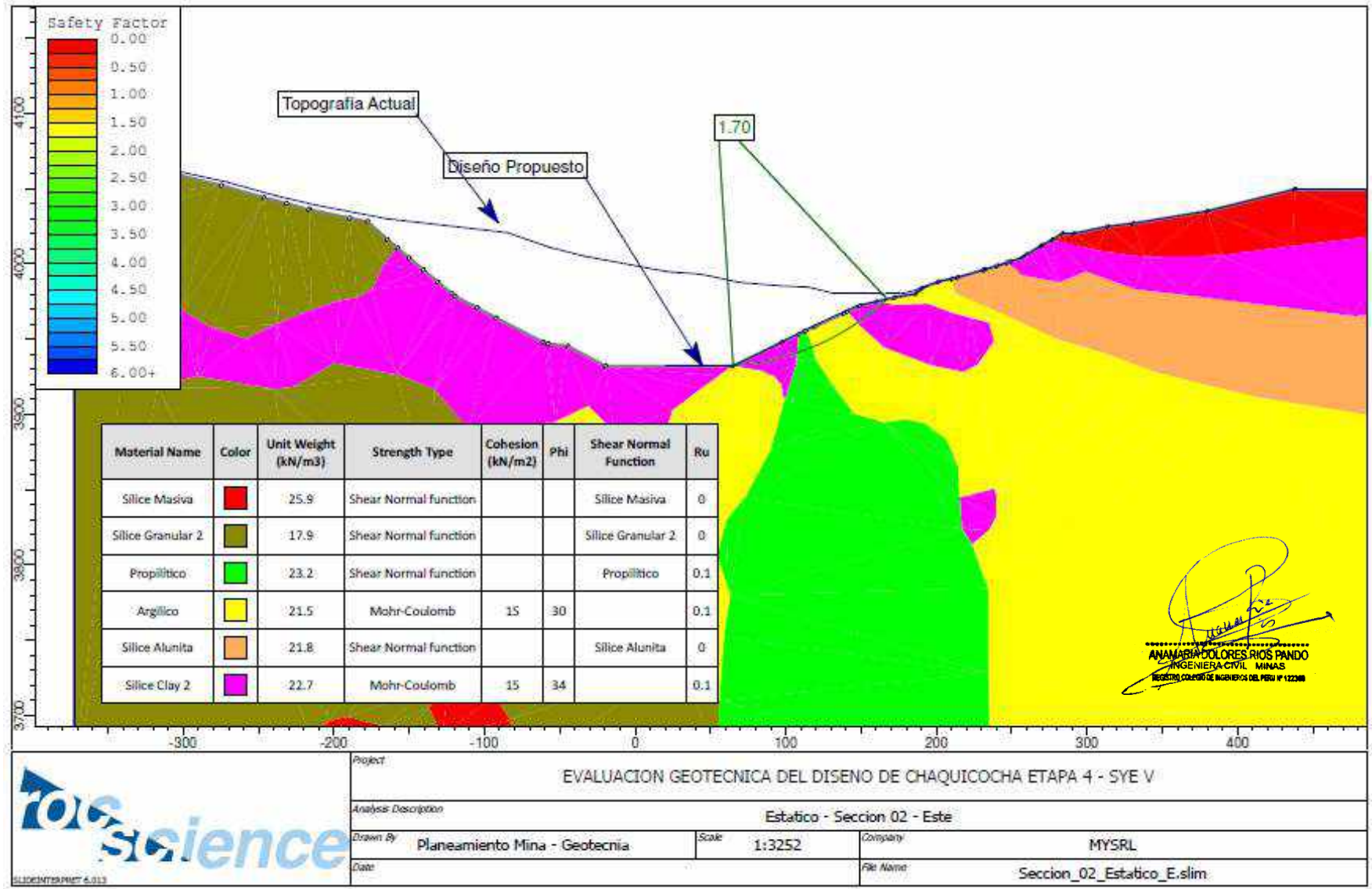
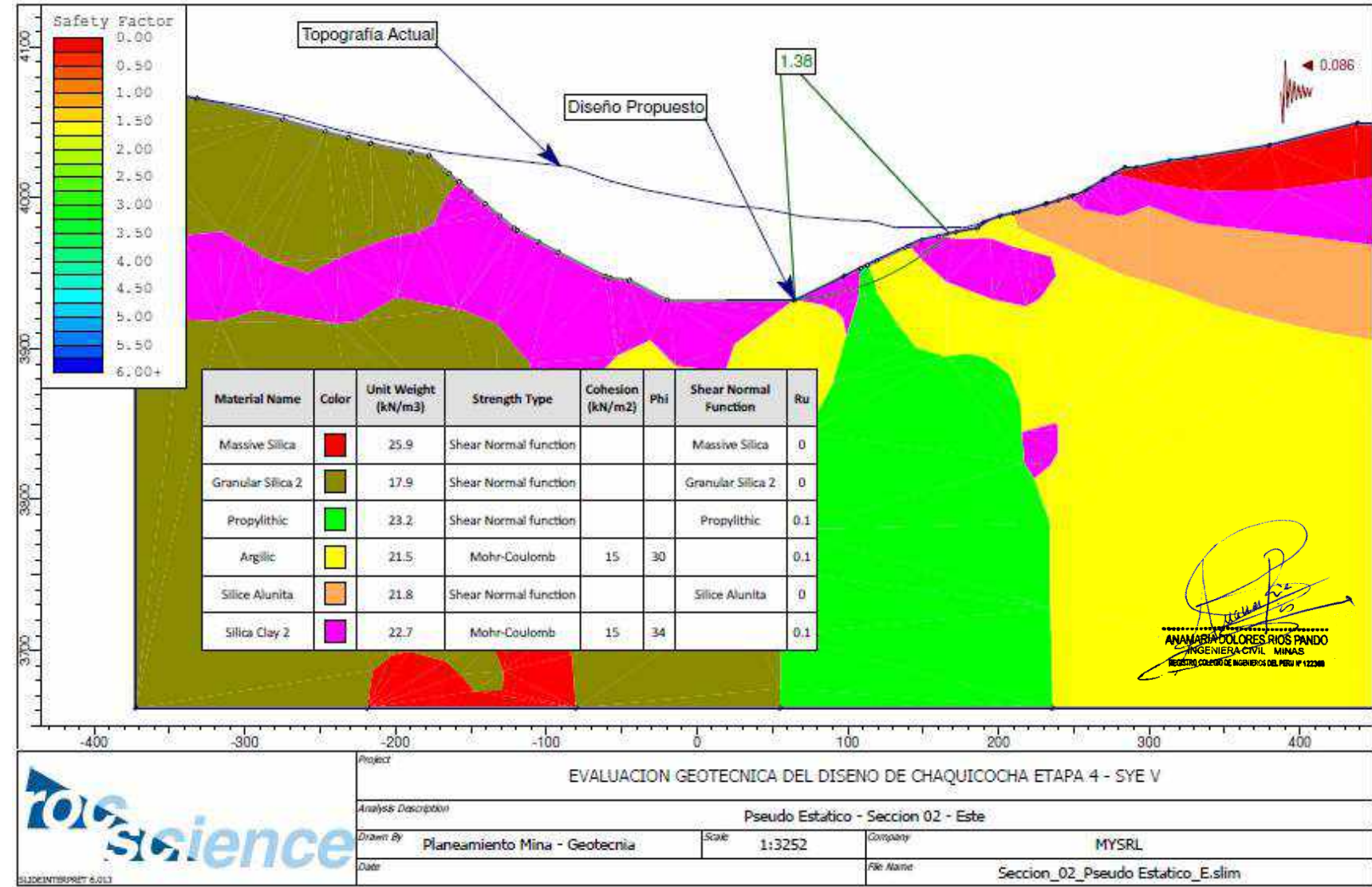
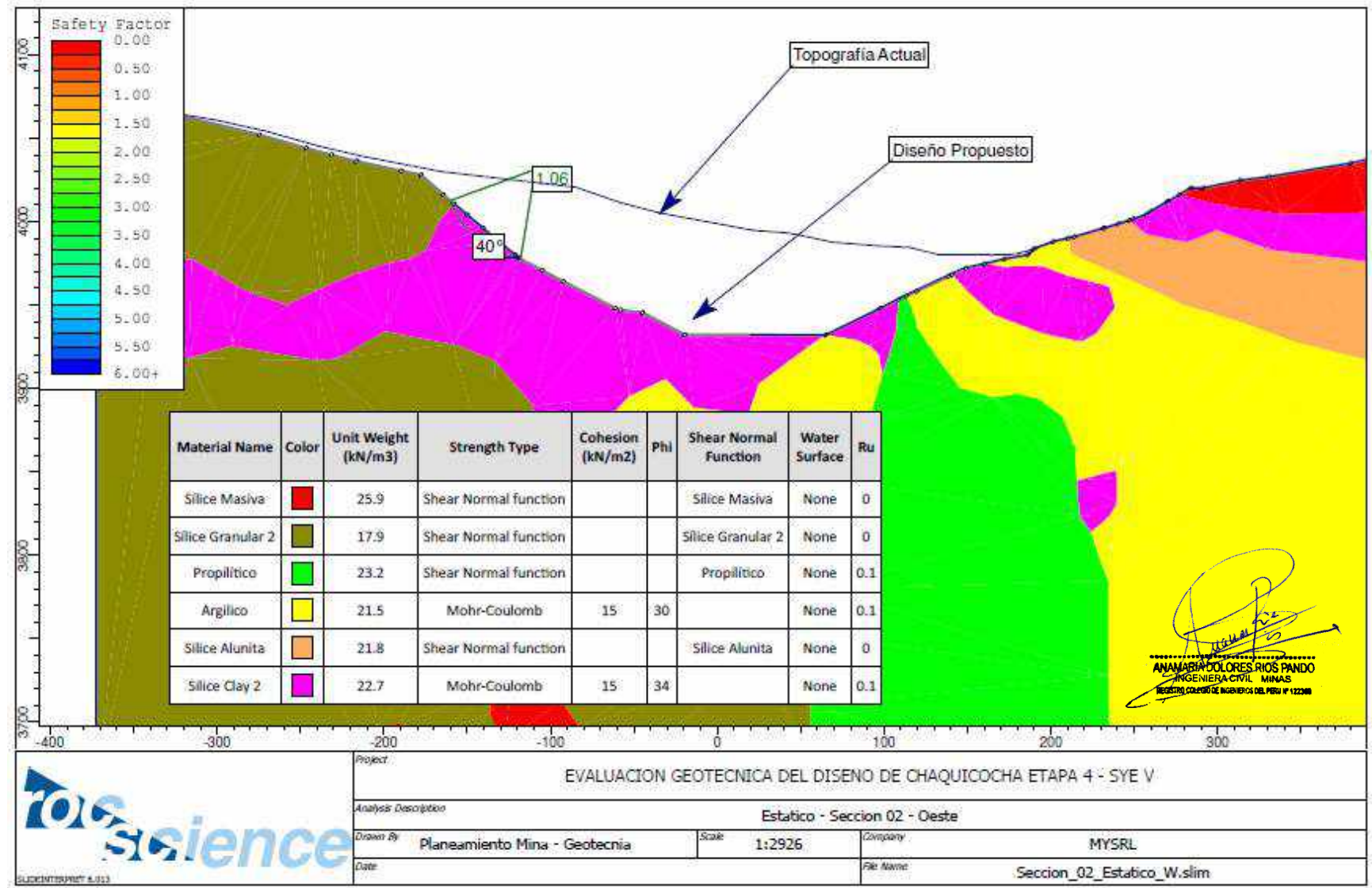


Figura N° 06 Análisis de Estabilidad Pseudo Estático – Sección 2 - Este



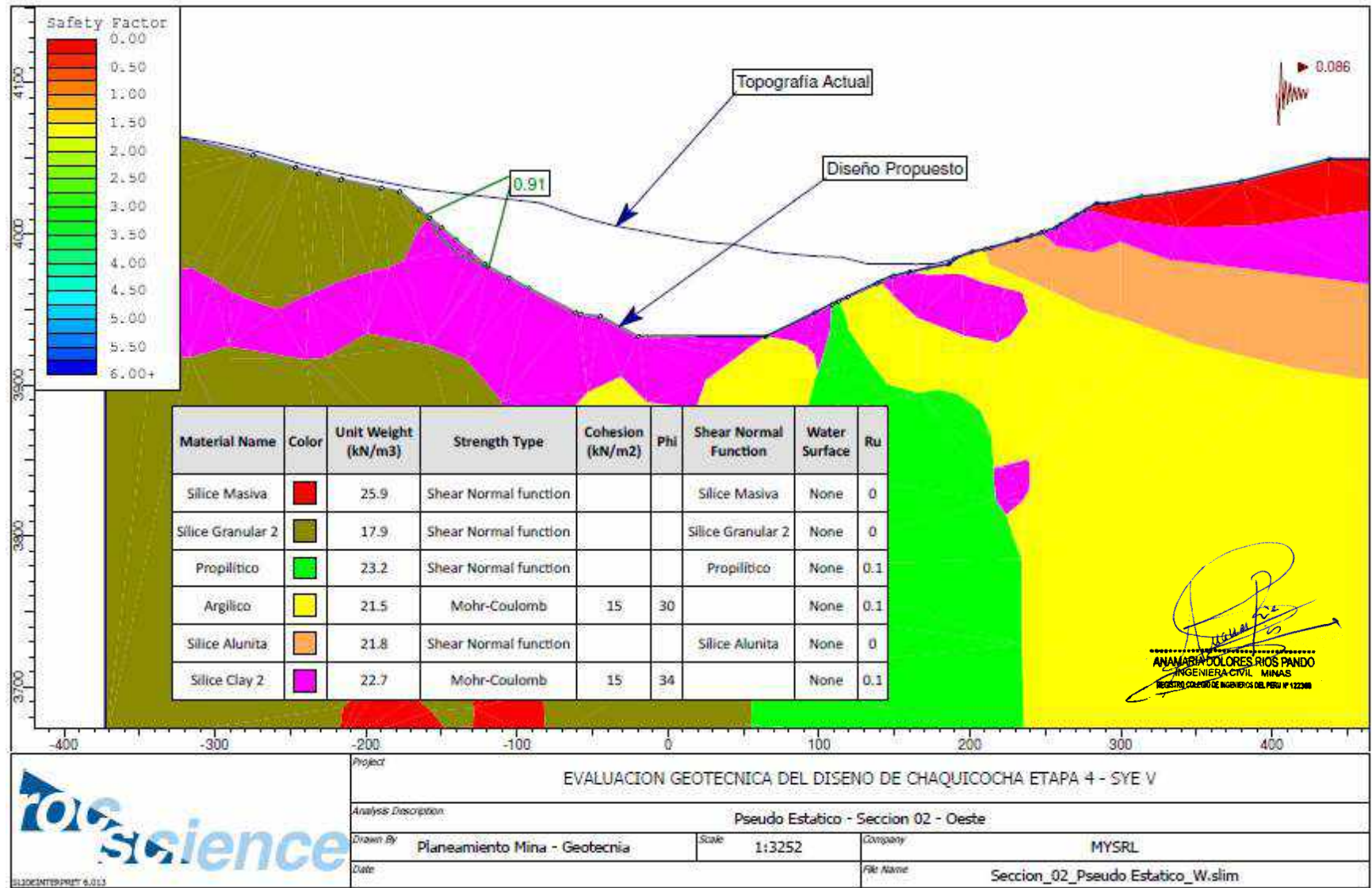
Project			EVALUACION GEOTECNICA DEL DISENO DE CHAQUICOCHA ETAPA 4 - SYE V		
Analysis Description			Pseudo Estatico - Seccion 02 - Este		
Drawn By	Planeamiento Mina - Geotecnia	Scale	1:3252	Company	MYSRL
Date		File Name	Seccion_02_Pseudo Estatico_E.slim		

Figura N° 07 Análisis de Estabilidad Estático – Sección 2 – Oeste



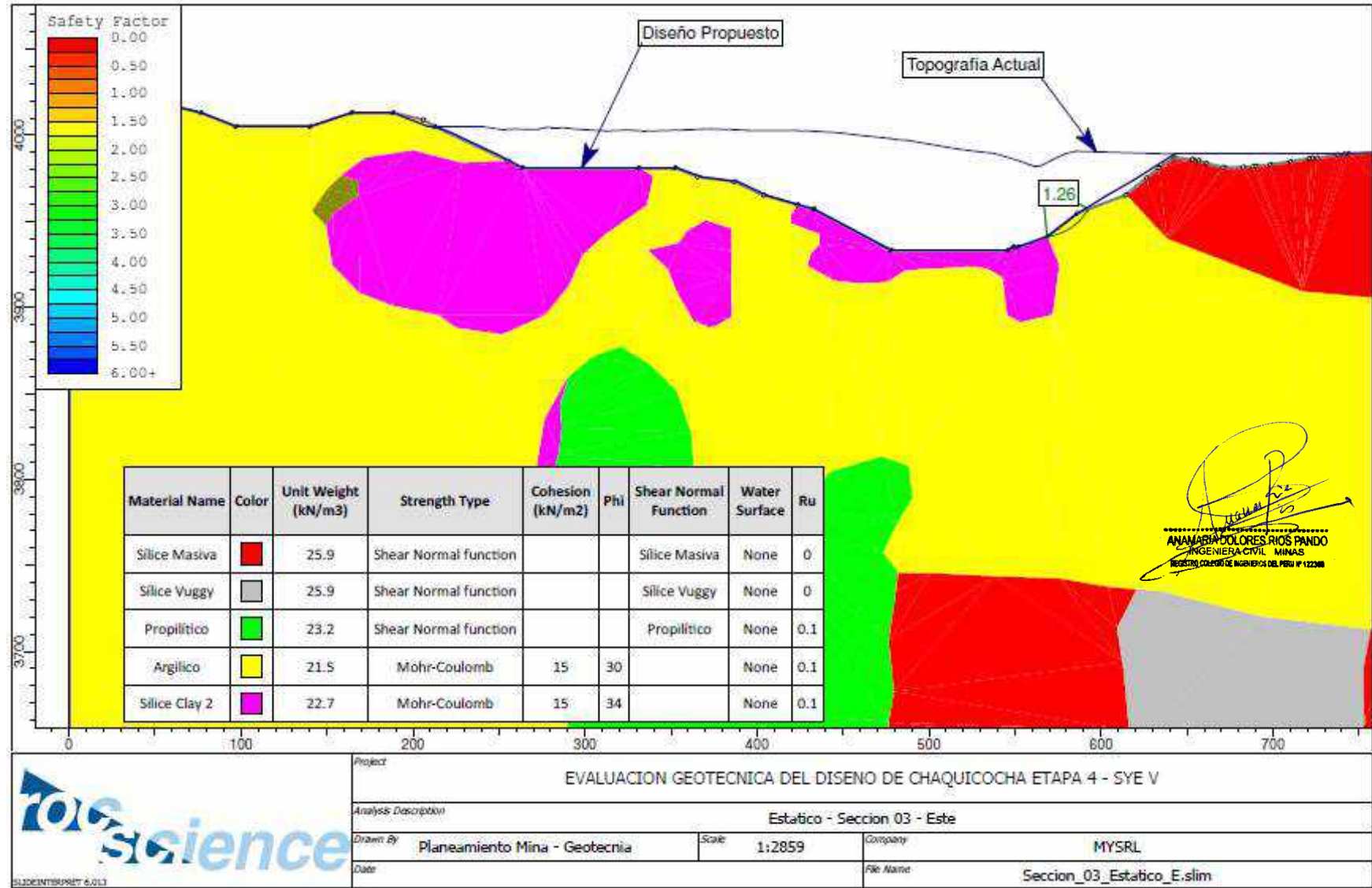
Project				EVALUACION GEOTECNICA DEL DISENO DE CHAQUICOCHA ETAPA 4 - SYE V			
Analysis Description				Estatico - Seccion 02 - Oeste			
Drawn By	Planeamiento Mina - Geotecnia	Scale	1:2926	Company	MYSRL		
Date		File Name	Seccion_02_Estatico_W.slim				

Figura N° 08 Análisis de Estabilidad Pseudo Estático – Sección 2 – Oeste



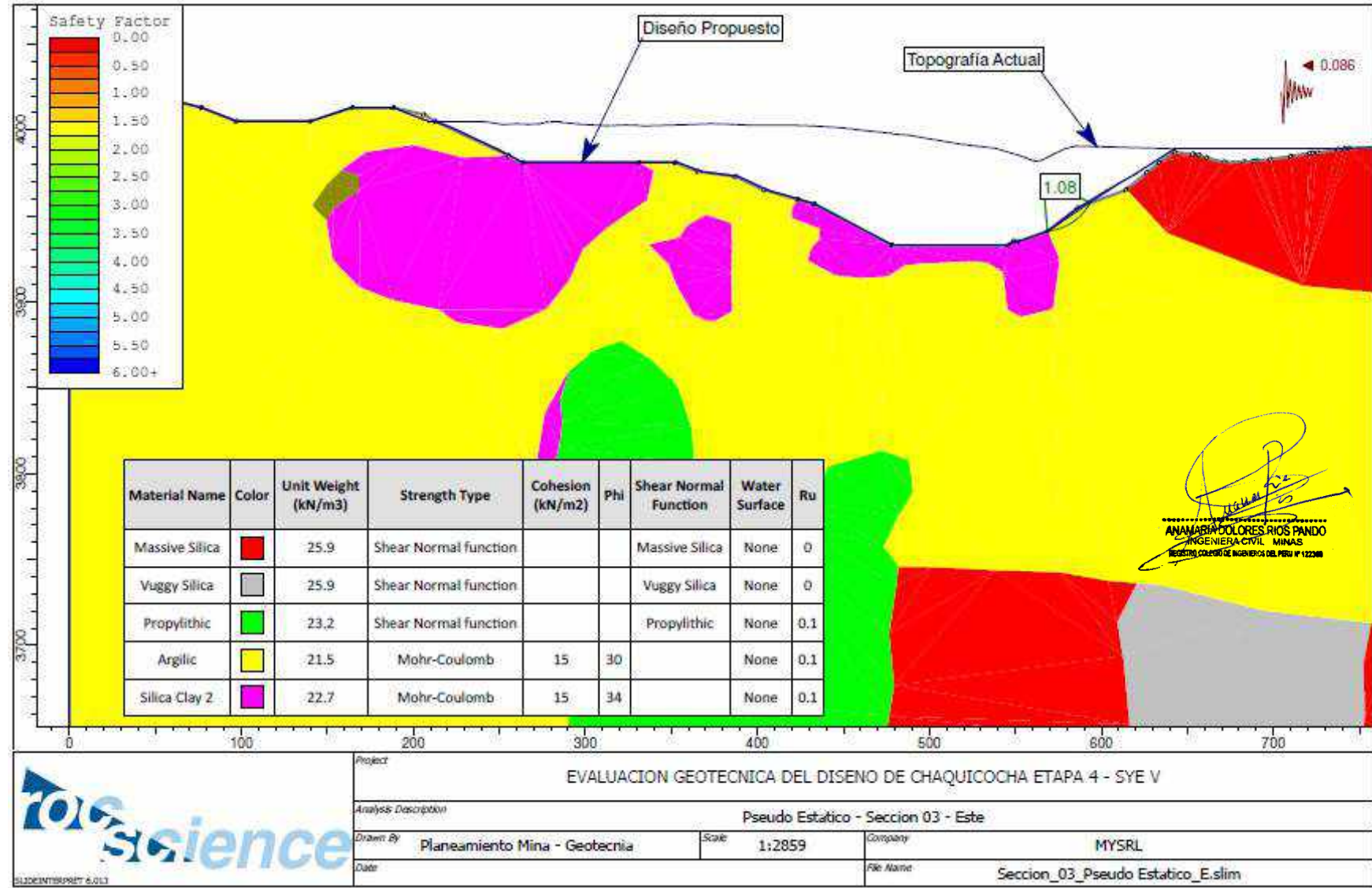
Project				EVALUACION GEOTECNICA DEL DISENO DE CHAQUICOCHA ETAPA 4 - SYE V			
Analysis Description				Pseudo Estatico - Seccion 02 - Oeste			
Drawn By	Planeamiento Mina - Geotecnia	Scale	1:3252	Company	MYSRL		
Date		File Name	Seccion_02_Pseudo Estatico_W.slim				

Figura N° 09 Análisis de Estabilidad Estático – Sección 3 – Este



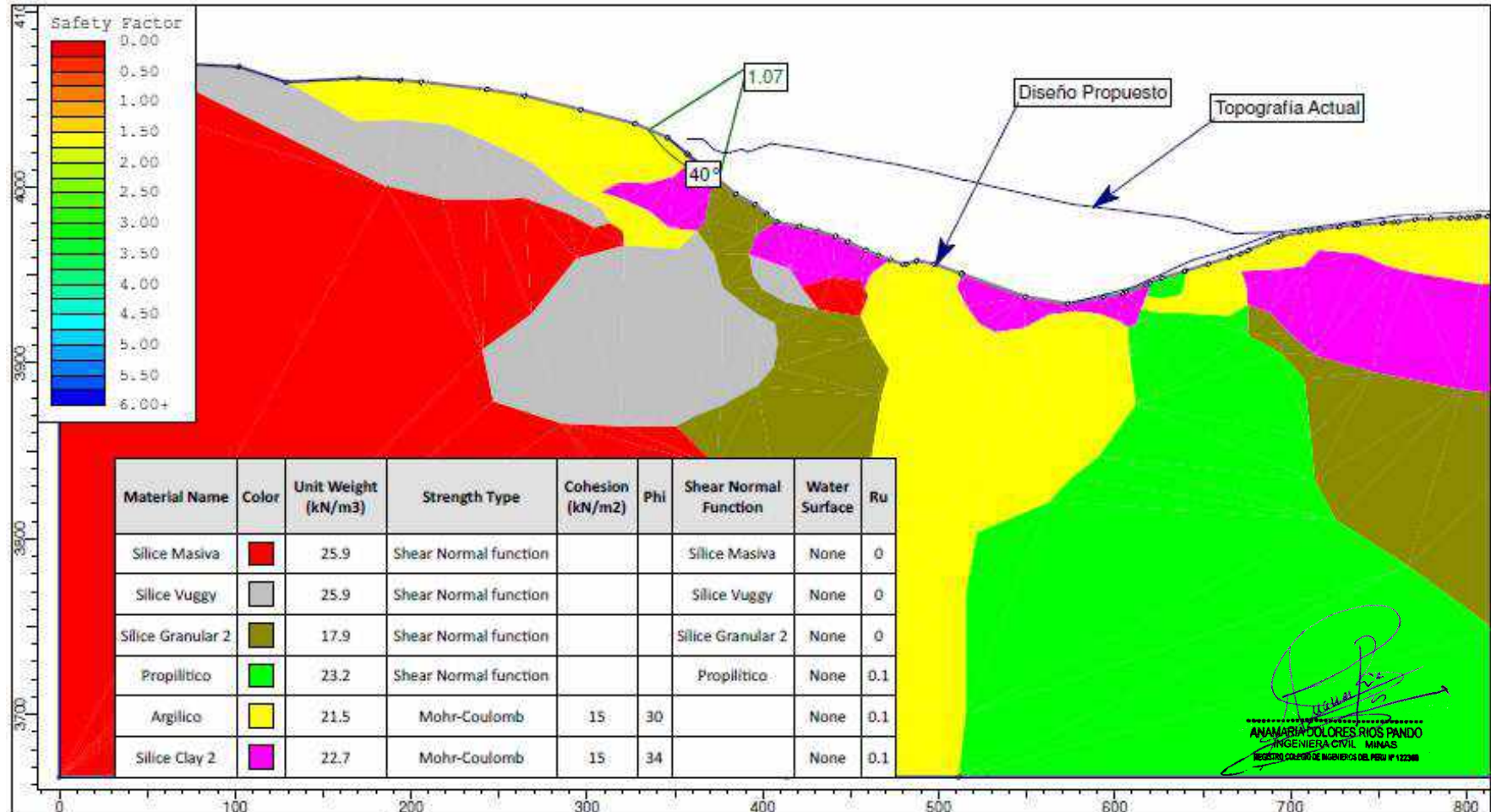
Project				EVALUACION GEOTECNICA DEL DISENO DE CHAQUICOCHA ETAPA 4 - SYE V			
Analysis Description				Estabico - Seccion 03 - Este			
Drawn By	Planeamiento Mina - Geotecnia	Scale	1:2859	Company	MYSRL		
Date		File Name	Seccion_03_Estabico_E.slm				

Figura N° 10 Análisis de Estabilidad Pseudo Estático – Sección 3 – Este



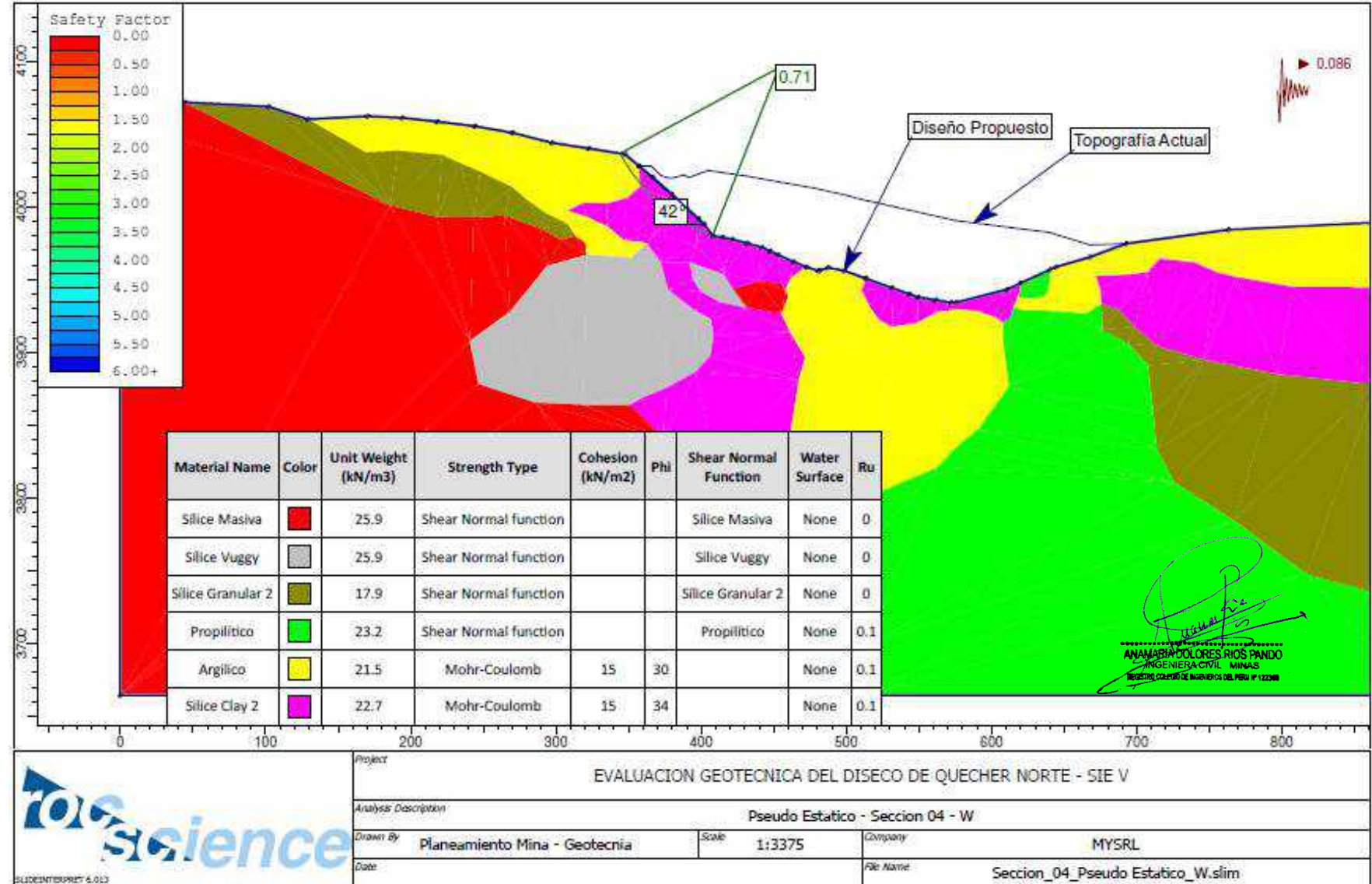
Project				EVALUACION GEOTECNICA DEL DISENO DE CHAQUICOCHA ETAPA 4 - SYE V			
Analysis Description				Pseudo Estatico - Seccion 03 - Este			
Drawn By	Planeamiento Mina - Geotecnia	Scale	1:2859	Company	MYSRL		
Date		File Name	Seccion_03_Pseudo Estatico_E.slim				

Figura N° 11 Análisis de Estabilidad Estático – Sección 4



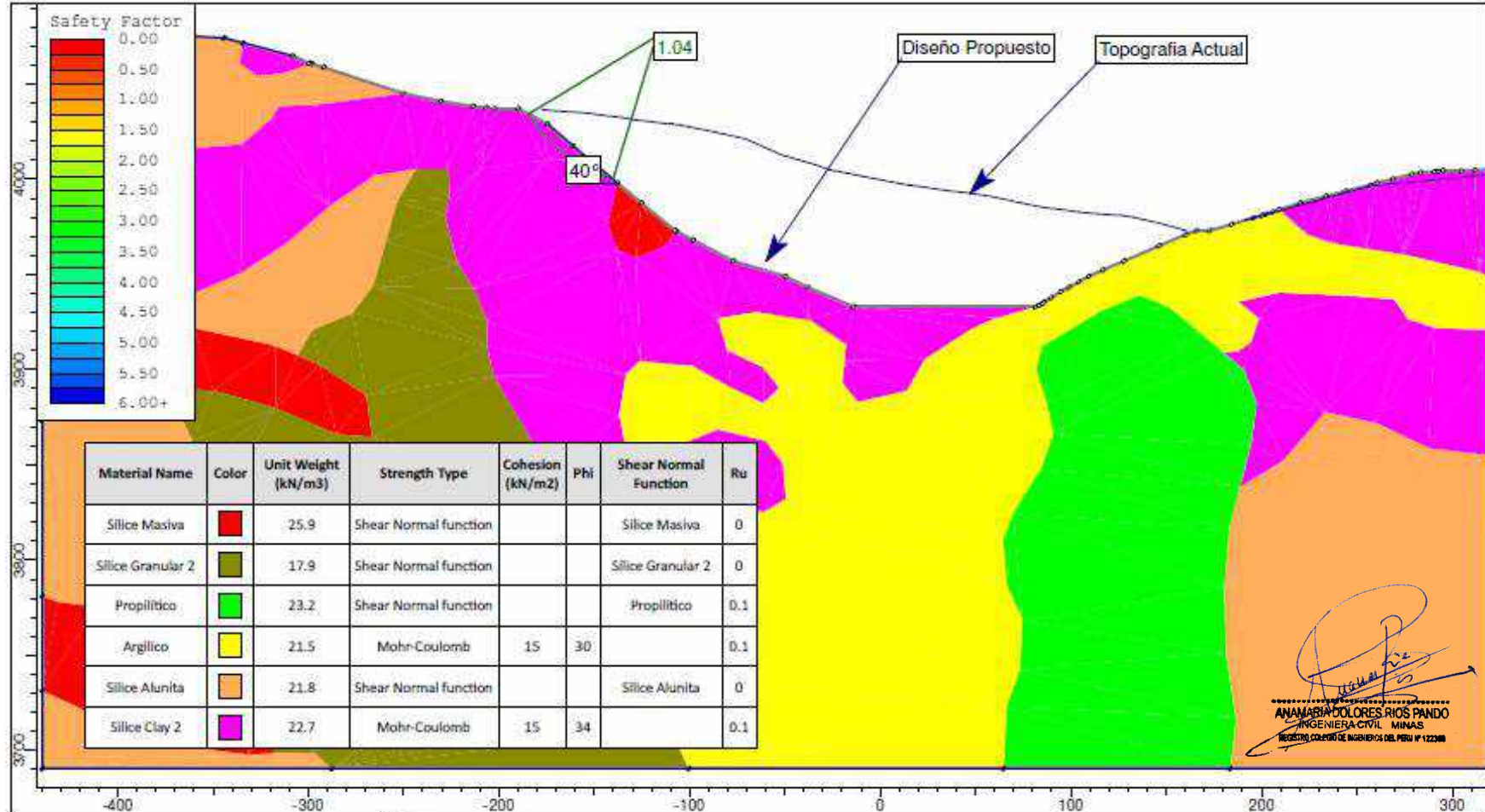
	Project		
	EVALUACION GEOTECNICA DEL DISENO DE CHAQUICOCHA ETAPA 4 - SYE V		
	Analysis Description		
	Estatico - Seccion 04 - Oeste		
Drawn By	Planeamiento Mina - Geotecnia	Scale	1:3038
Date		Company	MYSRL
		File Name	Seccion_04_Estatico_W.slm

Figura N° 12 Análisis de Estabilidad Pseudo Estático – Sección 4



Project			
EVALUACION GEOTECNICA DEL DISECO DE QUECHER NORTE - SIE V			
Analysis Description			
Pseudo Estatico - Seccion 04 - W			
Drawn by	Planeamiento Mina - Geotecnia	Scale	1:3375
Company	MYSRL		
Date		File Name	Seccion_04_Pseudo Estatico_W.slim

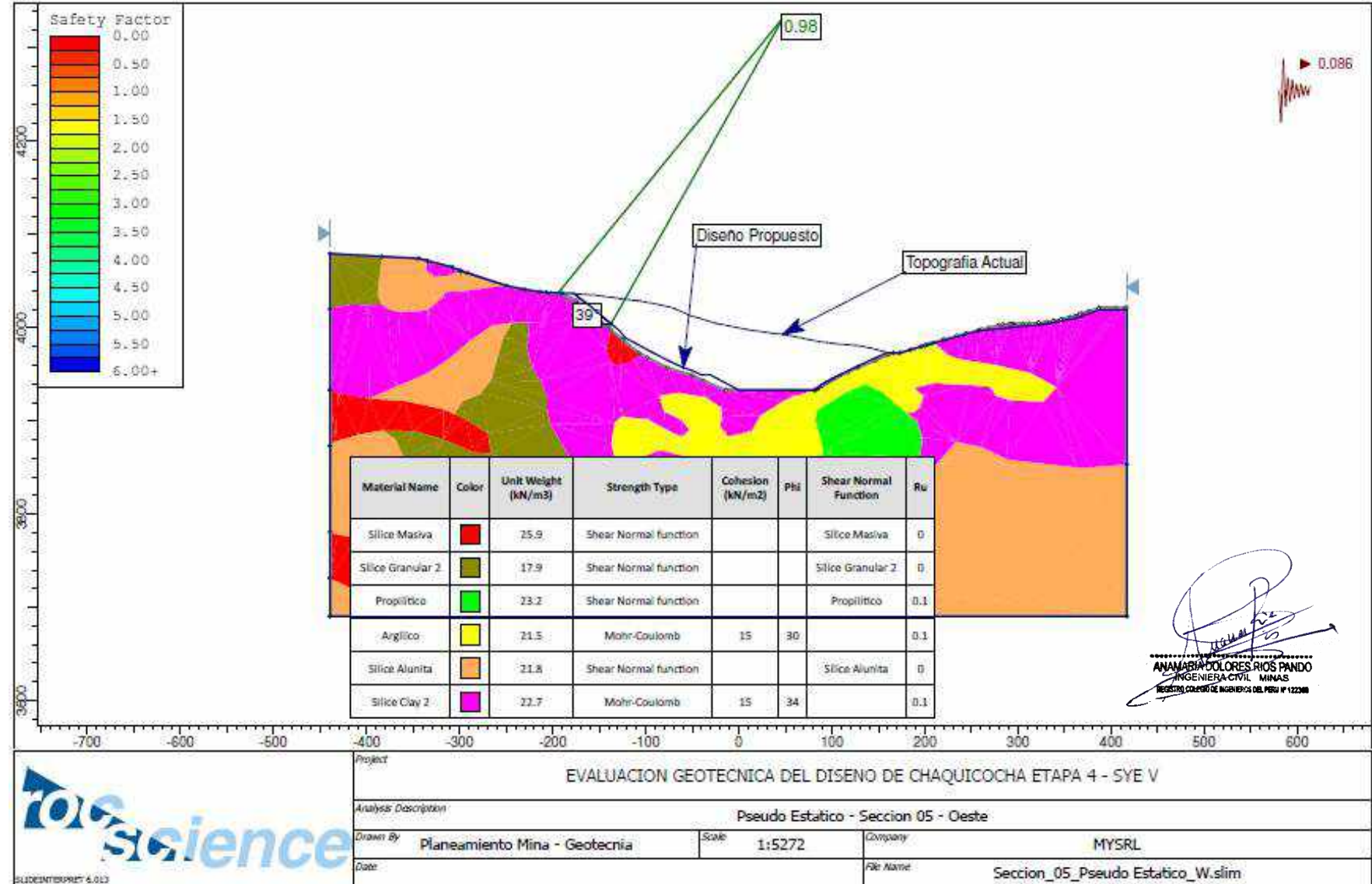
Figura N° 13 Análisis de Estabilidad Estático – Sección 5



Anamaria Dolores Rios Pando
ANAMARIA DOLORES RIOS PANDO
INGENIERA CIVIL MINAS
REGISTRO COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU N° 122348

	Project			EVALUACION GEOTECNICA DEL DISENO DE CHAQUICOCHA ETAPA 4 - SYE V		
	Analysis Description			Estatico - Seccion 05 - Oeste		
	Drawn By	Planeamiento Mina - Geotecnia	Scale	1:2802	Company	MYSRL
	Date		File Name	Seccion_05_Estatico_W.slim		

Figura N° 14 Análisis de Estabilidad Pseudo Estático – Sección 5



Project			
EVALUACION GEOTECNICA DEL DISENO DE CHAQUICOCHA ETAPA 4 - SYE V			
Analysis Description			
Pseudo Estatico - Seccion 05 - Oeste			
Drawn by	Planeamiento Mina - Geotecnia	Scale	1:5272
		Company	MYSRL
Date		File Name	Seccion_05_Pseudo Estatico_W.slim

Figura N° 15 Análisis de Estabilidad Estático – Sección 6

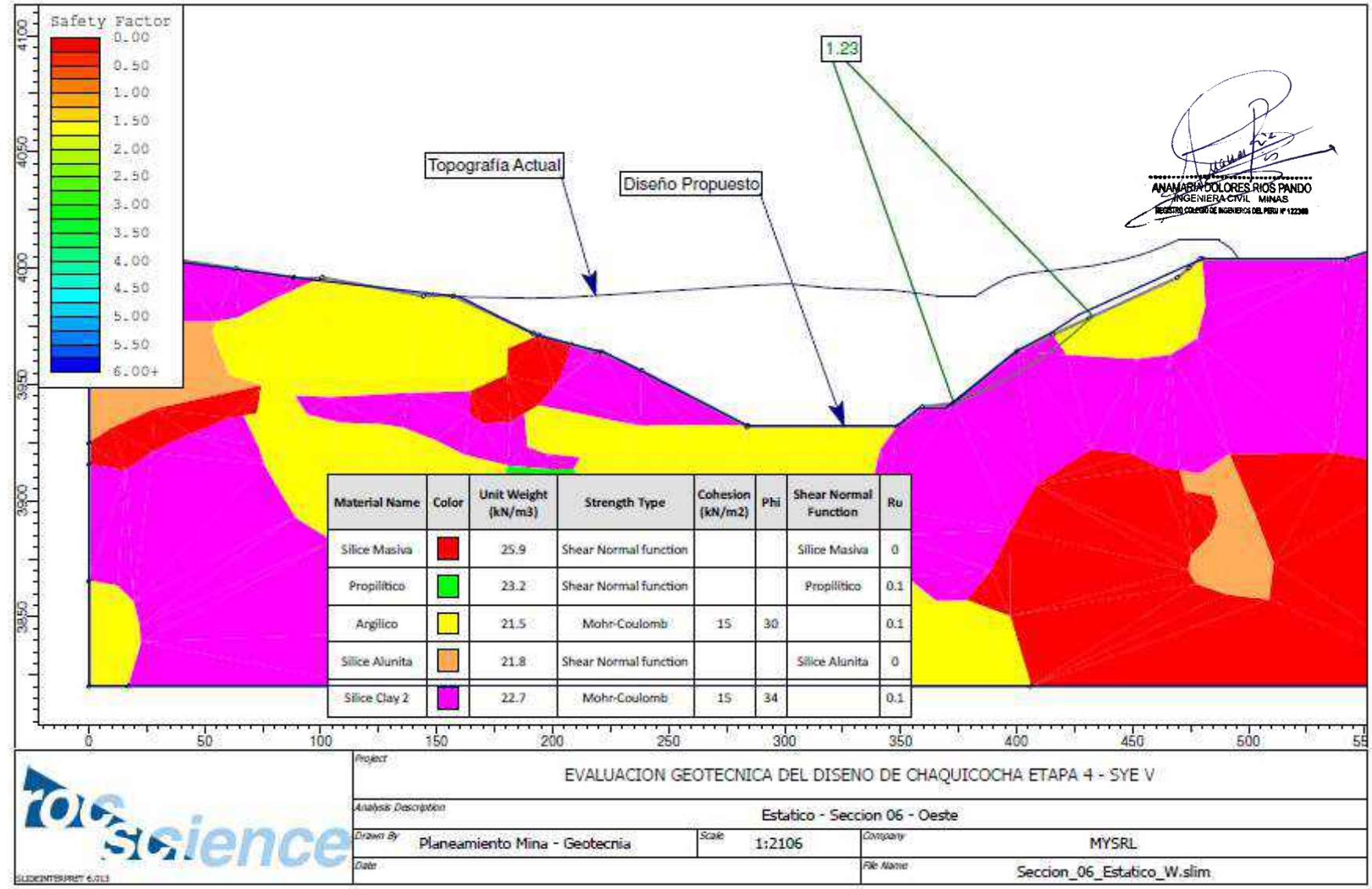
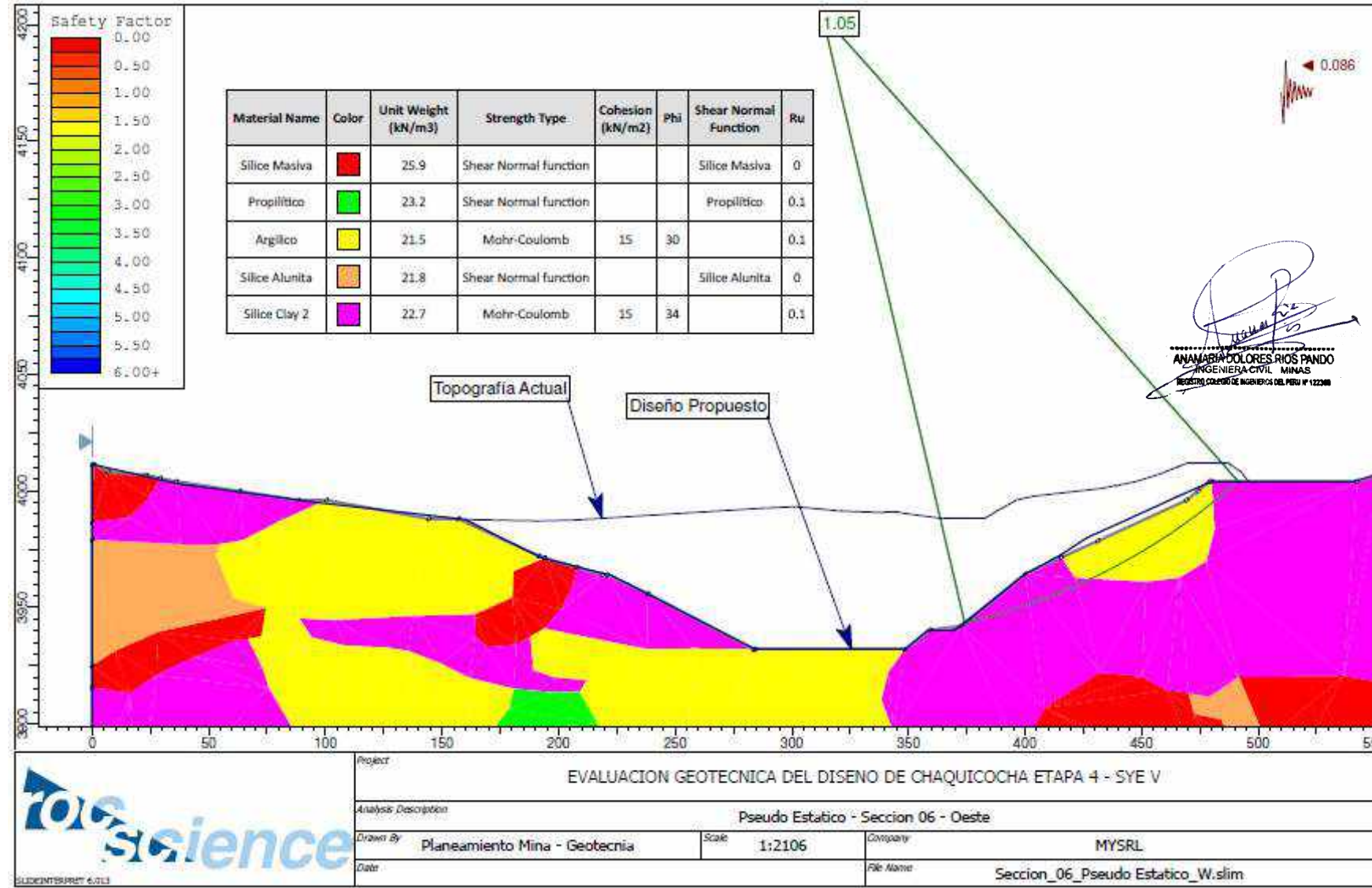
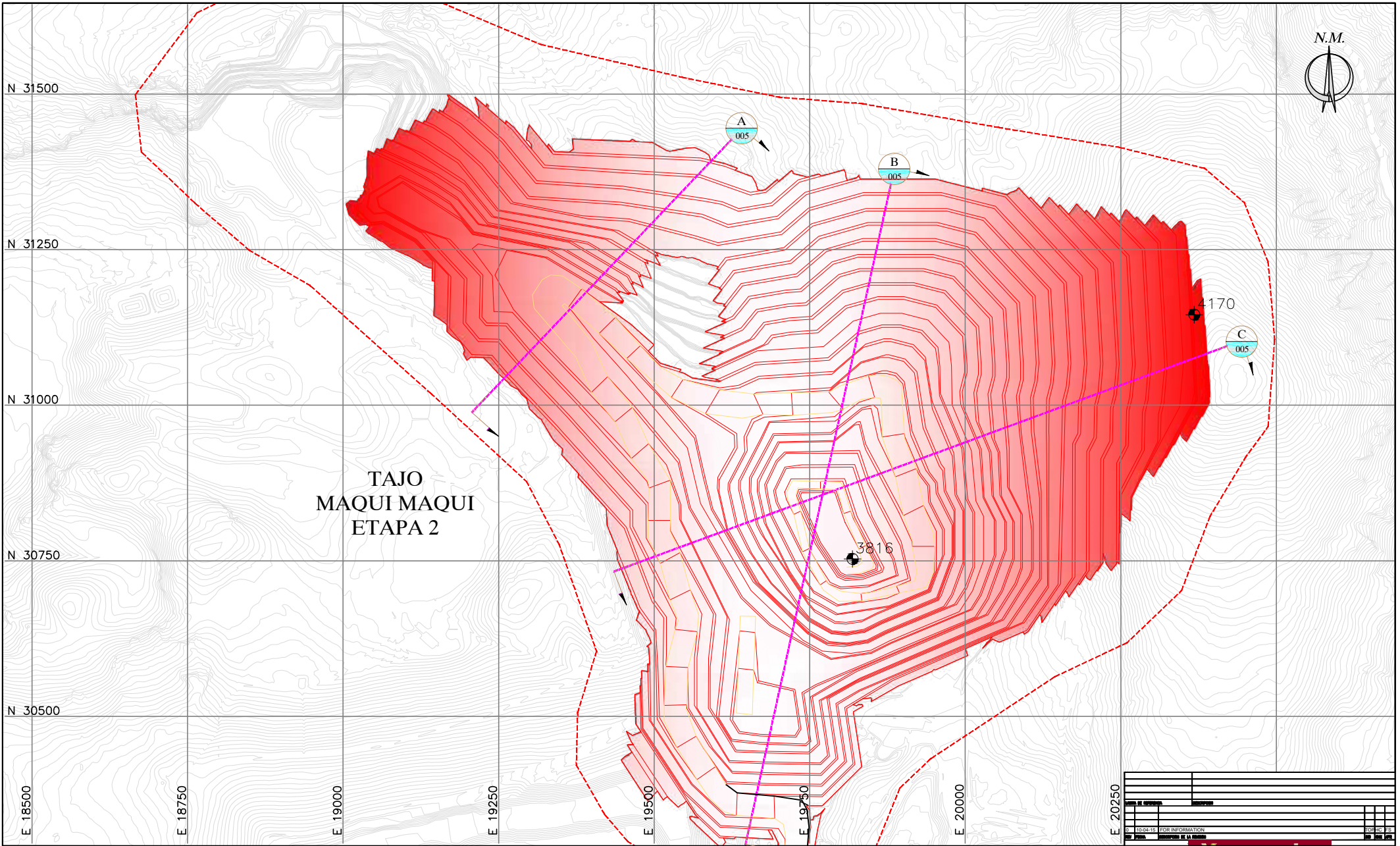
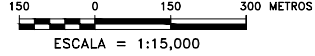


Figura N° 16 Análisis de Estabilidad Pseudo Estático – Sección 6





PLANTA: TAJO MAQUI MAQUI SUR ETAPA 2



NOTAS GENERALES:
 UNIDADES EXPRESADAS EN METROS, COORDENADAS EN METROS,
 COTAS EN METROS, SALVO ALGUNAS ESPECIFICADAS, SISTEMA DE
 COORDENADAS REFERENCIADAS A PISAJE
 1. DISEÑOS ALCANZADOS POR EL ÁREA DE PROYECTO
 INTEGRAL MYSRL.

- LEYENDA**
- Tajo
 - Pad
 - Depósito de desmonte
 - Depósito de material orgánico
 - Depósito de material inadecuado
 - Cantera
 - Lagunas
 - Infraestructura

Edwin Colque Calisaya
 Superintendente de Planeamiento
 Largo Plazo
 CIP 130243
 Minera Yanacocha SRL

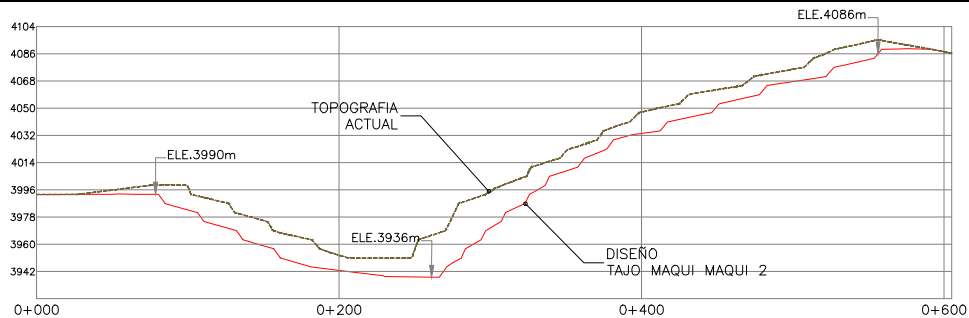
Sistema de coordenadas UTM
 Norte = UTM-9200000 Metros
 Este = UTM-7600000 Metros

REVISADO		AUTORIZADO	
FECHA	ELABORADO	FECHA	ELABORADO
10-06-15	FOR INFORMATION	10-06-15	FOR INFORMATION
E. COLQUE		F. SOTO	

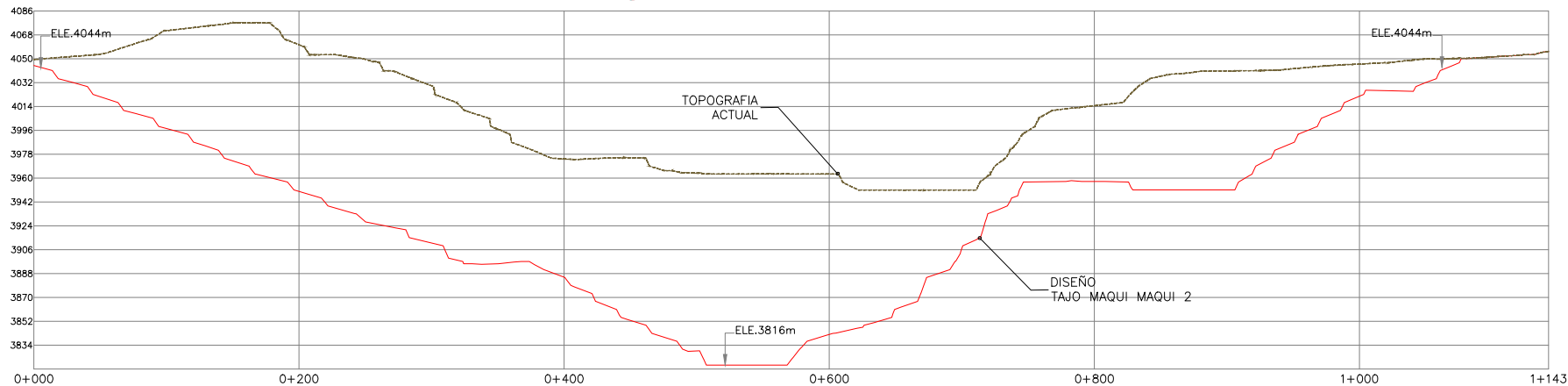
Yanacocha

MINERA YANACOCCHA SRL.
SYE-V

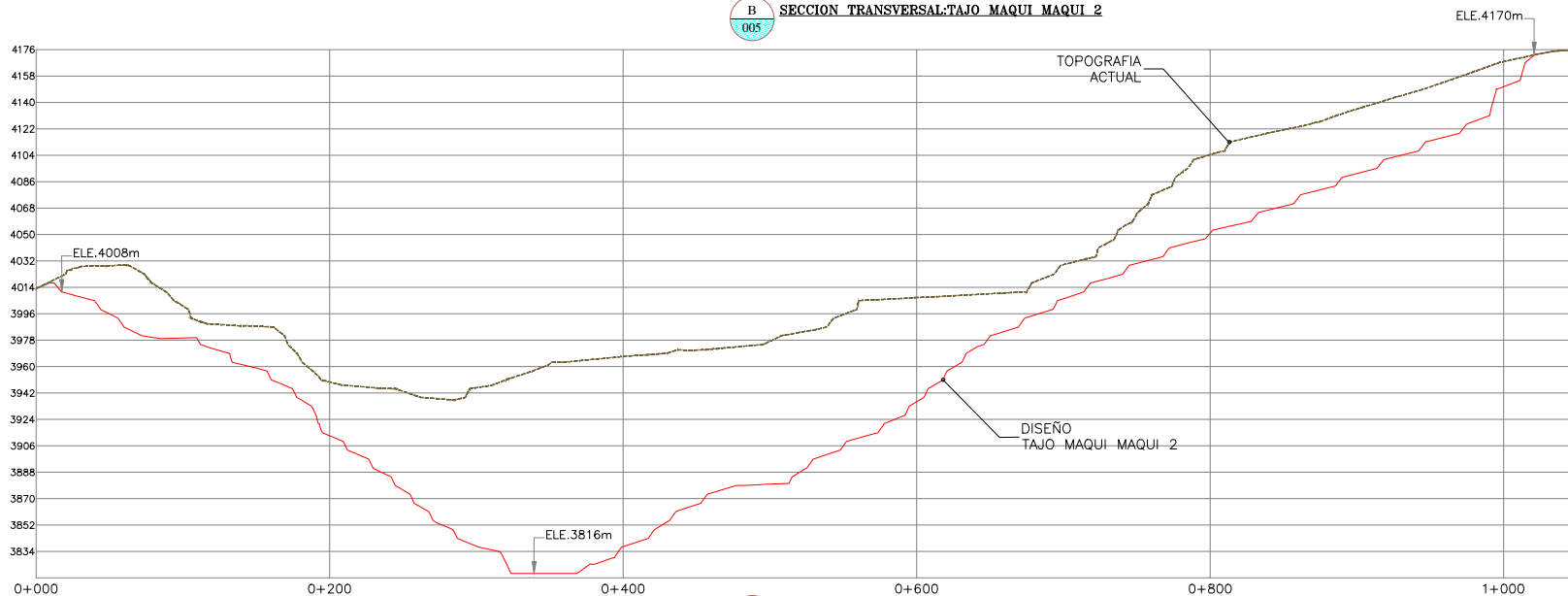
	1:8000	APR2015	BP 15
PROYECTO: MAQUI MAQUI SUR ETAPA 2	LTP	LTP	
ELABORADO: E. COLQUE	E. COLQUE	F. SOTO	



A
005
SECCION TRANSVERSAL:TAJO MAQUI MAQUI 2



B
005
SECCION TRANSVERSAL:TAJO MAQUI MAQUI 2



C
005
SECCION TRANSVERSAL:TAJO MAQUI MAQUI 2

Edwin Colque Calisaya
Superintendente de Planeamiento
Largo Plazo
CIF 138243
Minera Yanacocha SRL

50 0 50 100 METROS
ESCALA = 1:5,000

NOMBRE DE ENTIDAD		DESCRIPCION	
0	10-04-15	FOR INFORMATION	TOP: 00 05
00000000	00000000	00000000	00000000
Yanacocha			
MINERA YANACOCHA SRL.			
SYE-V			
Ingeniería Milva	ESCALA 1: 1:5000	FECHA 1: APR2015	PROYECTO 1: BP 15
PROYECTO 1: PROYECTO MAQUIMAJUI-SUR-ETAPA-2	ESTADO 1: LTP	ESTADO 2: LTP	ESTADO 3: LTP
PROYECTO 2: PLANIMIENTO DE PLANOS	PROYECTO 3: E.COLOQUE	PROYECTO 4: F.SOTO	

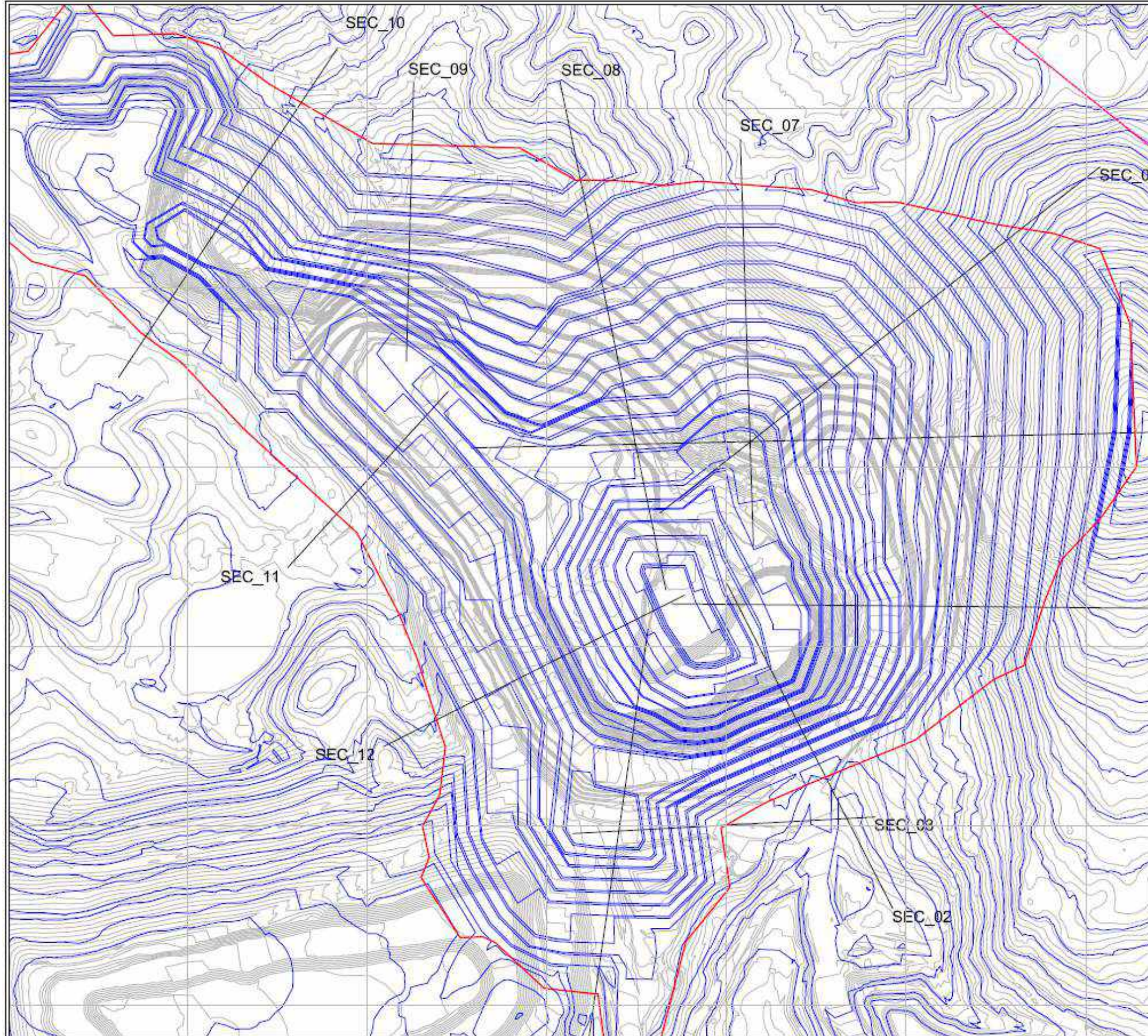
 INGENIERÍA MINA	<p style="text-align: center;"><u>MEMORANDUM</u></p> <p style="text-align: center;">Revisión Geotécnica del Diseño de Maqui Maqui Sur – Etapa 2 (design_SYEV_150319_s6_upflotrec_thio_rev1.DIG)</p>	<p>CODIGO: IM-I-M-334 Versión 00/16-Jun-2015 Página 1 de 28</p>
---	--	--

Planos



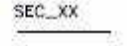
MEMORANDUM


Revisión Geotécnica del Diseño de Maqui Maqui Sur
- Etapa 2
(design_SYEV_150319_s6_upflorethio_rev1.DIG)

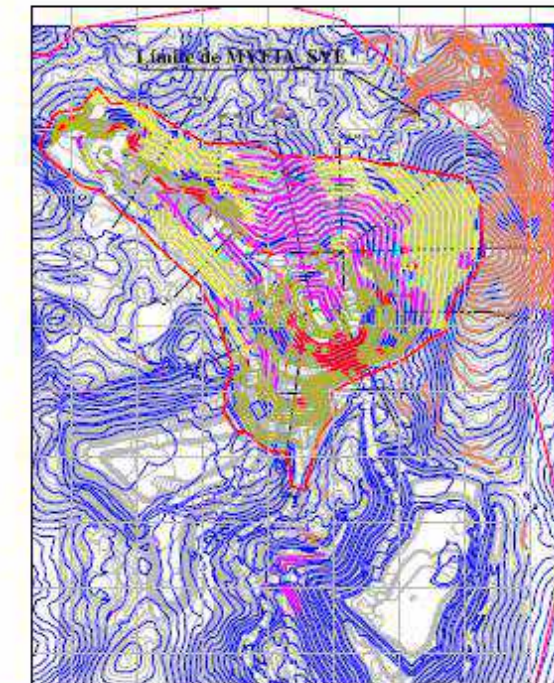
CODIGO: IM-I-M-334
Versión 00/16-Jun-2015
Página 2 de 28



LEYENDA:

-  Topografía 150222
-  Diseño
(design_SYEV_150319_s6_upflorethio.dig)
-  SEC_XX Secciones de Estabilidad


ANAMARÍA POLORES RIOS PANDO
INGENIERA CIVIL - MINAS
REGISTRO COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU N° 122268

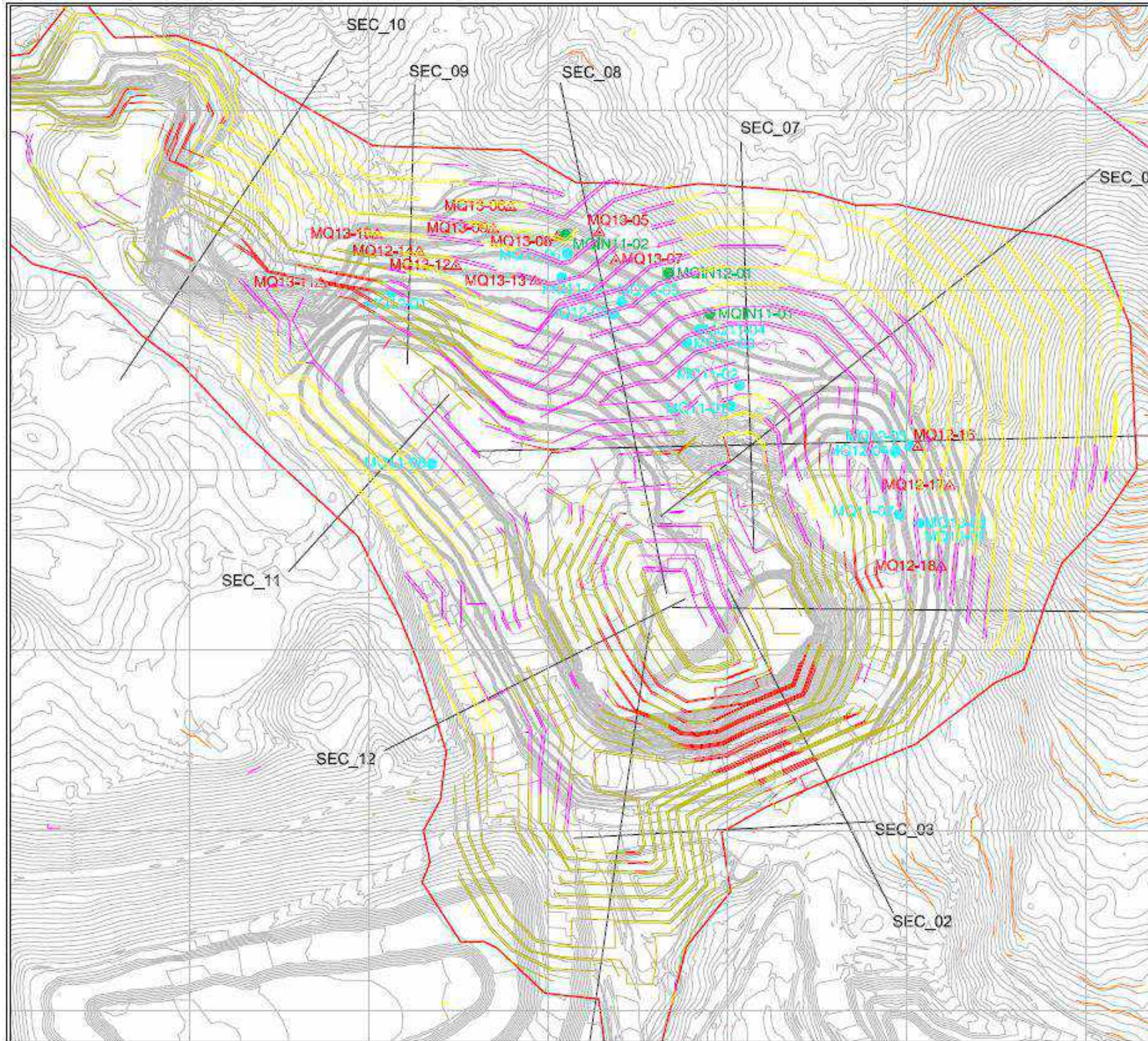


INGENIERÍA MINA MINERA YANACOCHA S.R.L.			
PROYECTO: EVALUACIÓN GEOTÉCNICA DEL DISEÑO MAQUI MAQUI SUR ETAPA 2 (design_SYEV_150319_s6_upflorethio.dig)			
PLANO: VISTA EN PLANTA Y SECCIONES DE ESTABILIDAD			
GERENCIA DE INGENIERÍA MINA DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	DESAJO: GRUPO GEOTÉCNICO	ESCALA: SE	Plano N°1
DIRECTORIO: INGENIEROS Y TÉCNICOS ESPECIALIZADOS PROYECTO MAQUI MAQUI SUR (2015)	ARCHIVO:	FECHA: Jun. 2015	MQMQ-01

MEMORANDUM

Revisión Geotécnica del Diseño de Maqui Maqui Sur
- Etapa 2
(design_SYEV_150319_s6_upflorethio_rev1.DIG)

CODIGO: IM-I-M-334
Versión 00/16-Jun-2015
Página 3 de 28




LEYENDA:

- Topografía 150222
- Sílice Masiva
- Sílice Alunita
- Sílice Granular
- Propilítico
- Sílice Vuggy
- Sílice Clay
- Sílice Clay 3

NOTA: Las intersecciones de alteraciones que se muestran en el plano se obtienen de intersectar el diseño 150319 con el modelo geológico de 2014

ANAMARIA DOLORES RIOS PANDO
INGENIERA CIVIL MINAS
REGISTRO COLEGIADO DE INGENIEROS DEL PERU N° 12208

PROYECTO: EVALUACIÓN GEOTÉCNICA DEL DISEÑO MACUI MAQUI SUR ETAPA 2 (design_SYEV_150319_s6_upflorethio.DIG)			
PLANO: INTERSECCION DE DISEÑO CON ALTERACIONES			
GERENCIA DE INGENIERIA MINA DEPARTAMENTO DE INGENIERIA	DISEÑADO: GRUPO GEOTECNICO	ESCALA: SE	PLANO N°: MQMO-02
DIRECCION: CALLE DE LA INGENIERIA 1000 PERU	ARCHIVO:	FECHA: Abr. 2015	

 INGENIERÍA MINA	<p style="text-align: center;"><u>MEMORANDUM</u></p> <p style="text-align: center;">Revisión Geotécnica del Diseño de Maqui Maqui Sur – Etapa 2 (design_SYEV_150319_s6_upflotrec_thio_rev1.DIG)</p>	<p>CODIGO: IM-I-M-334 Versión 00/16-Jun-2015 Página 4 de 28</p>
---	--	--

Figuras

Figura N° 01 Análisis de Estabilidad Estático – Sección 1

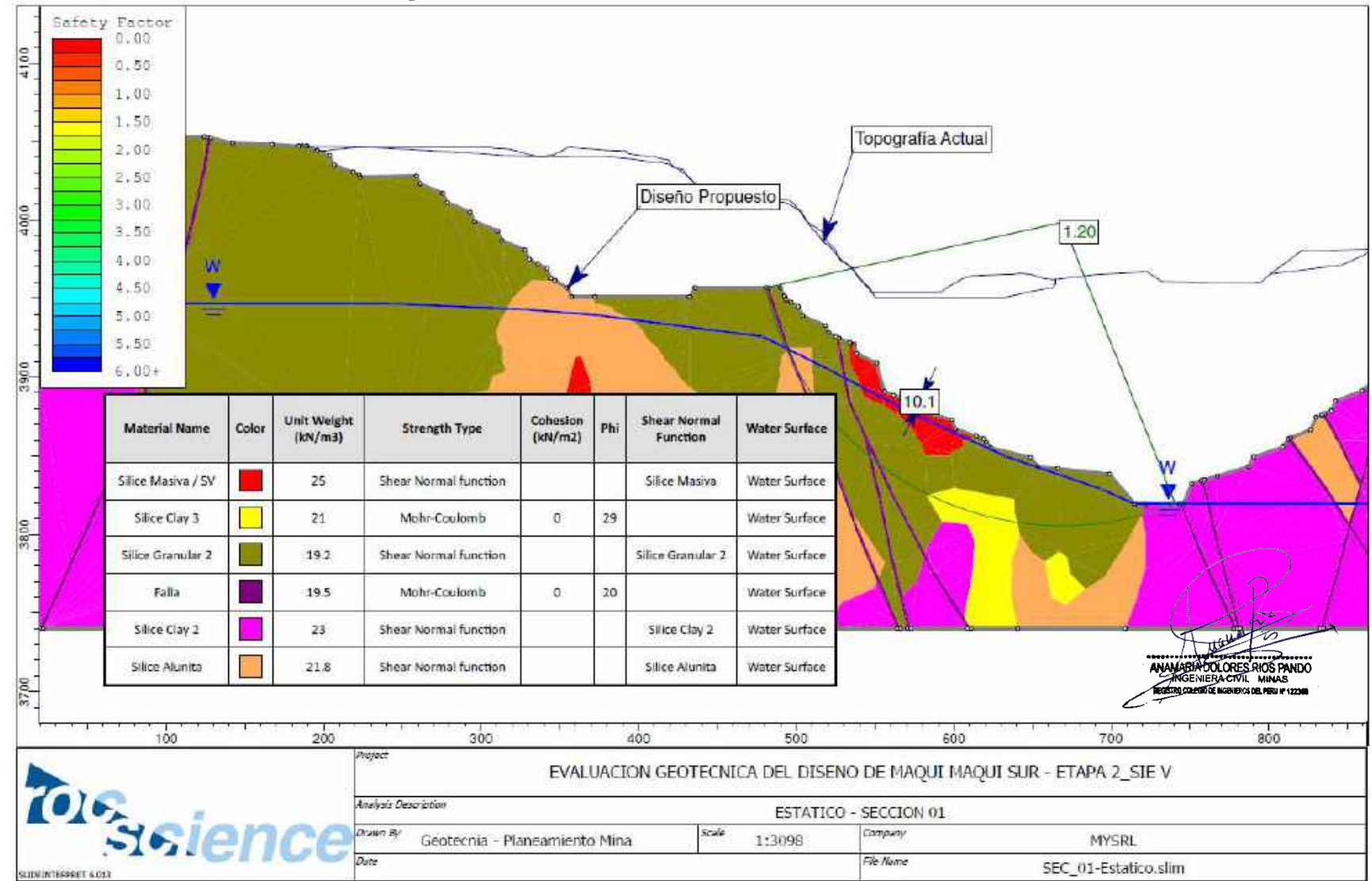


Figura N° 02 Análisis de Estabilidad Pseudo Estático – Sección 1

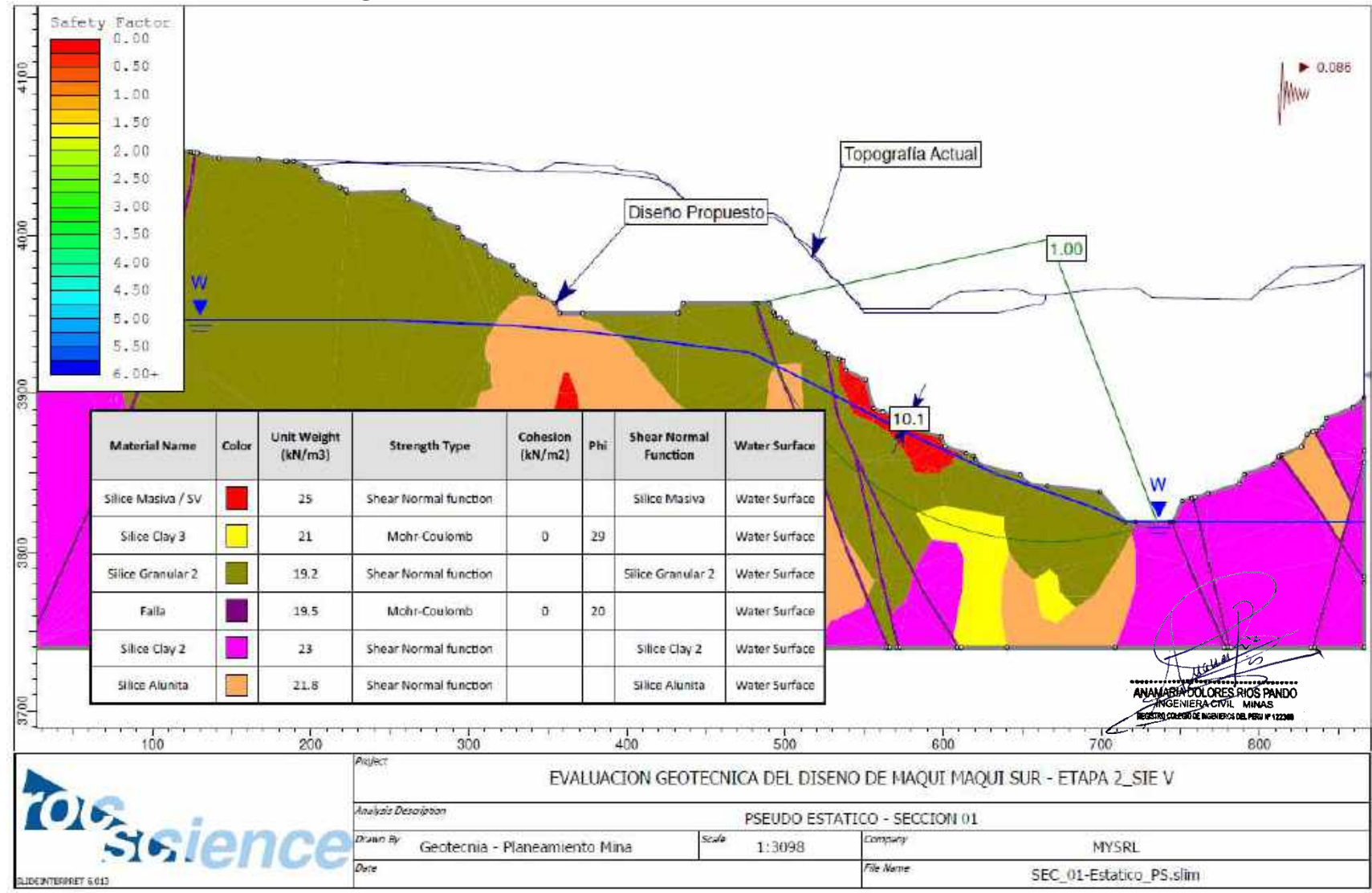
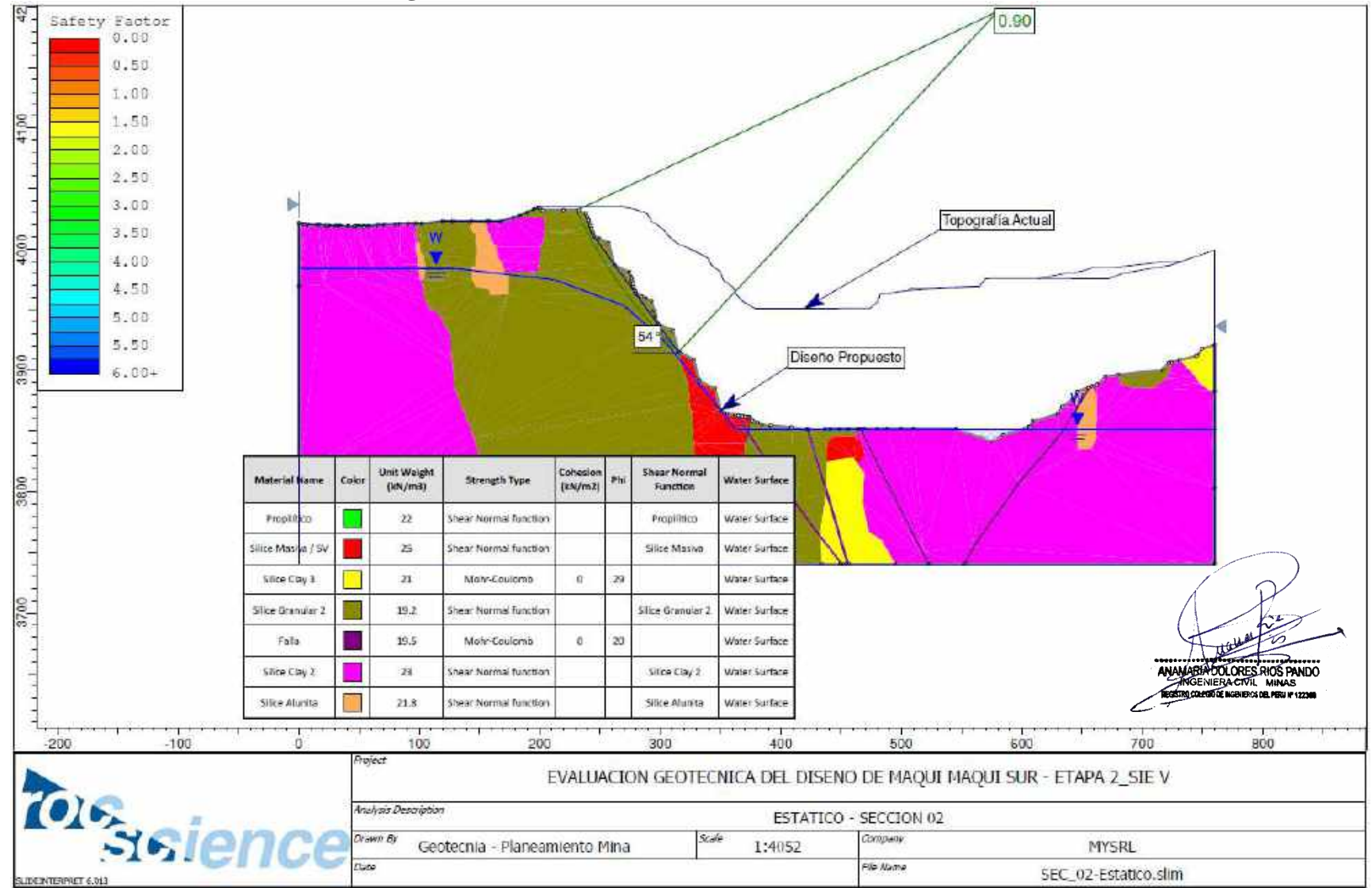


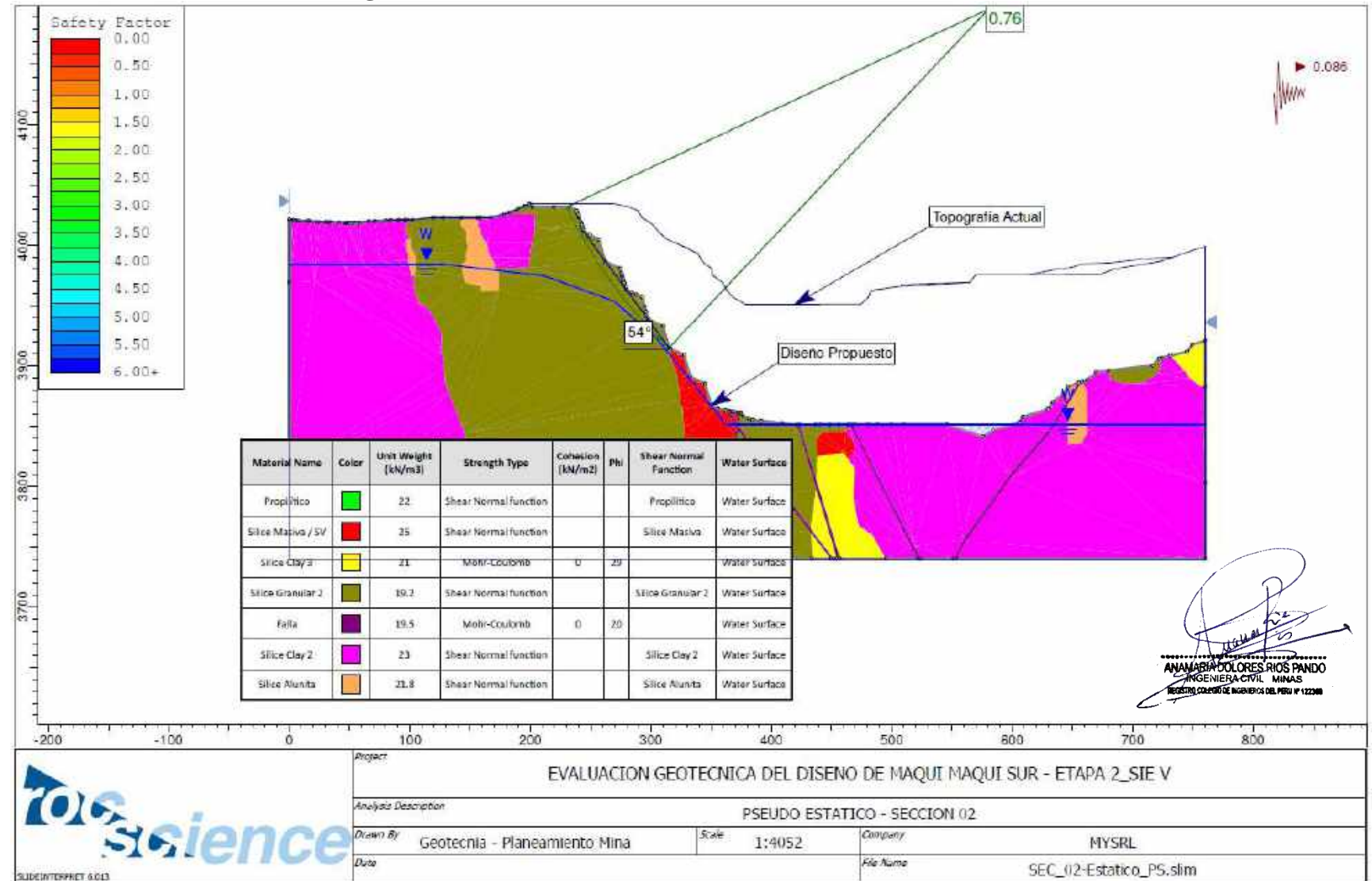
Figura N° 03 Análisis de Estabilidad Estático – Sección 2



ANAMARIA DOLORES RIOS PANDO
 INGENIERA CIVIL - MINAS
 REGISTRO COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU N° 12280

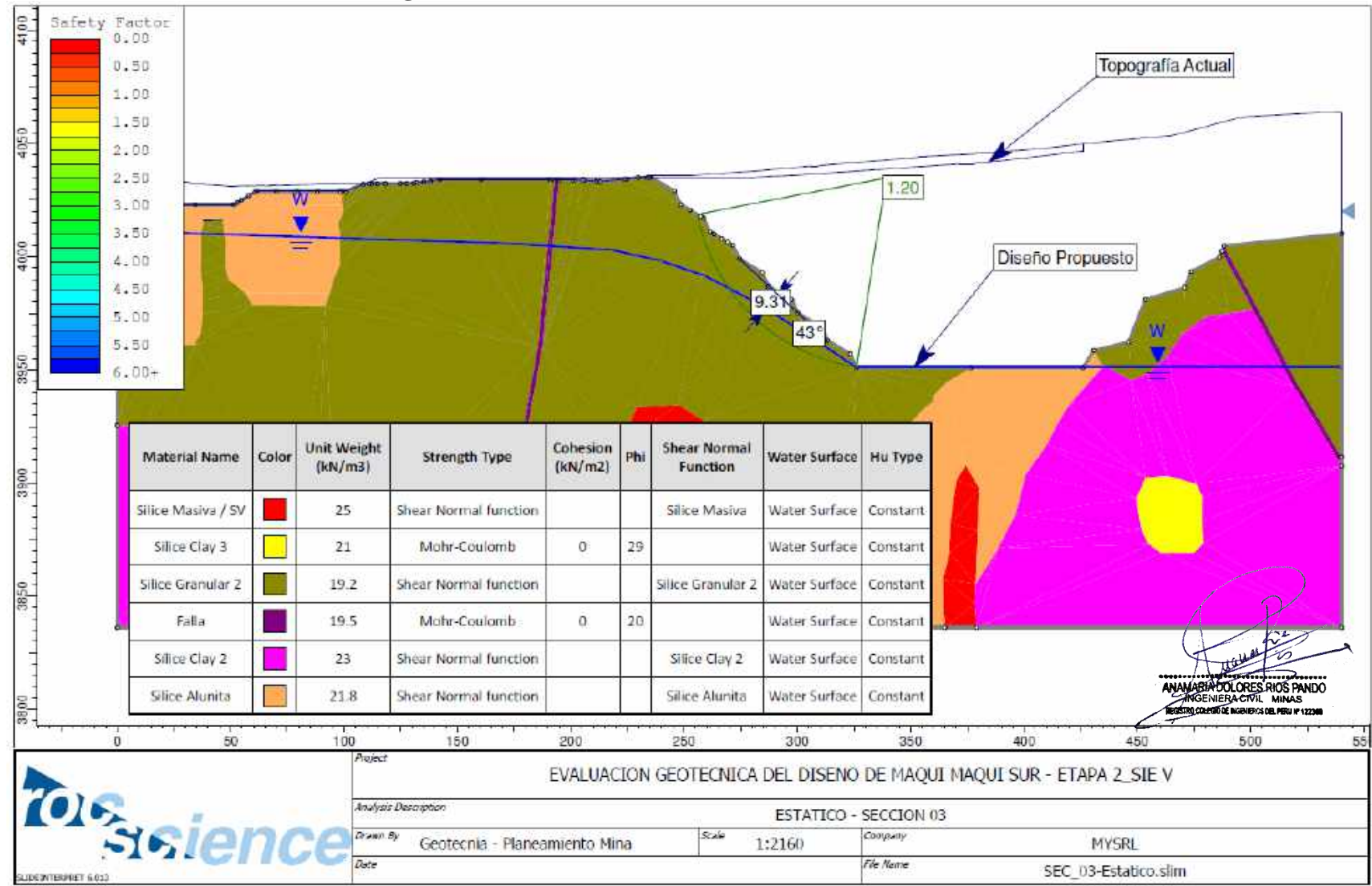


Figura N° 04 Análisis de Estabilidad Pseudo Estático – Sección 2



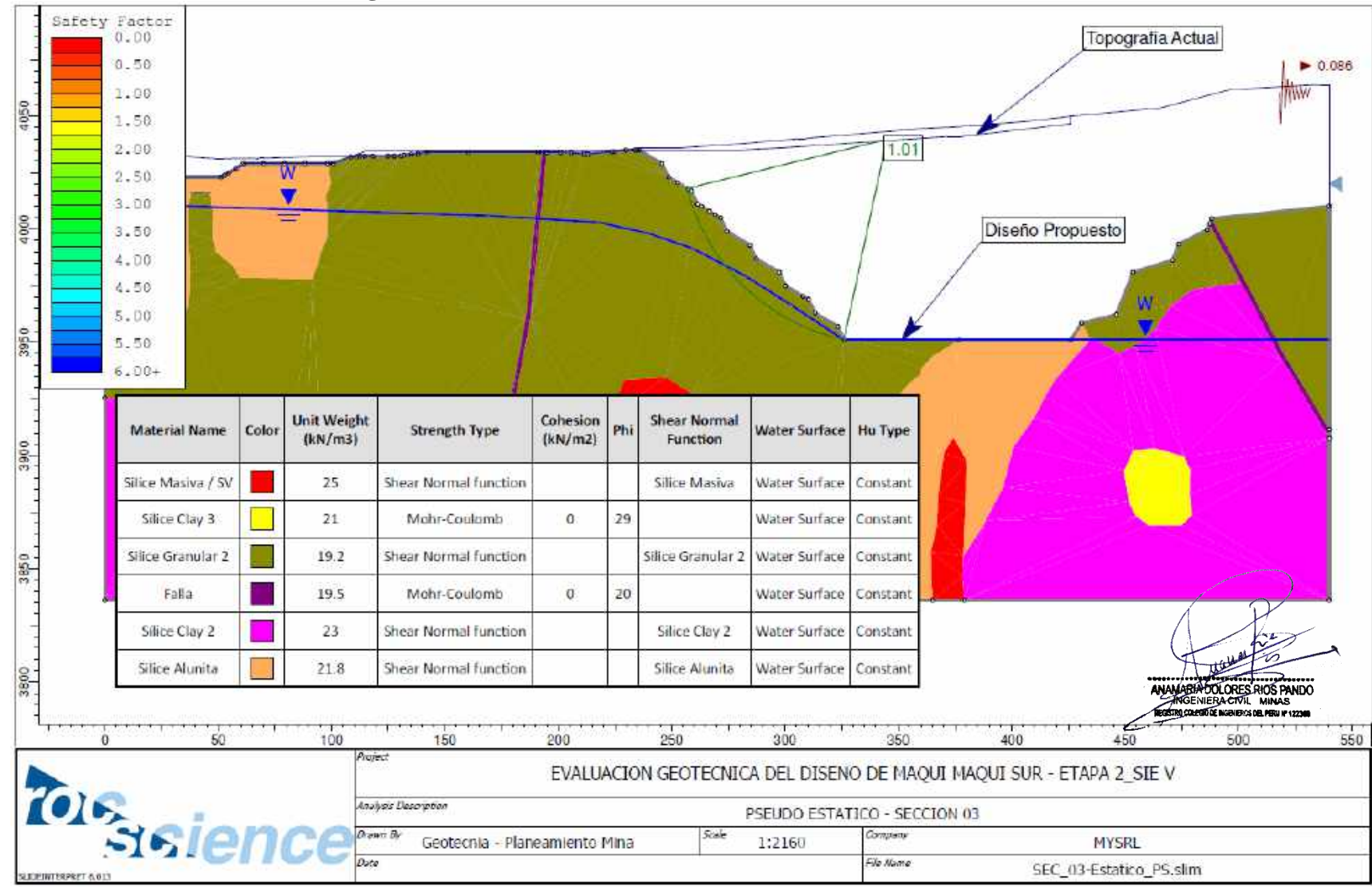
Project			
EVALUACION GEOTECNICA DEL DISEÑO DE MAQUI MAQUI SUR - ETAPA 2_SIE V			
Analysis Description			
PSEUDO ESTATICO - SECCION 02			
Drawn By	Geotecnia - Planeamiento Mina	Scale	1:4052
Company	MYSRL		
Date		File Name	SEC_02-Estatico_PS.slm

Figura N° 05 Análisis de Estabilidad Estático – Sección 3



Project				EVALUACION GEOTECNICA DEL DISEÑO DE MAQUI MAQUI SUR - ETAPA 2. SIE V			
Analysis Description				ESTATICO - SECCION 03			
Drawn By	Geotecnia - Planeamiento Mina	Scale	1:2160	Company	MYSRL		
Date		File Name	SEC_03-Estatico.slim				

Figura N° 06 Análisis de Estabilidad Pseudo Estático – Sección 3



Project				EVALUACION GEOTECNICA DEL DISEÑO DE MAQUI MAQUI SUR - ETAPA 2_SIE V			
Analysis Description				PSEUDO ESTATICO - SECCION 03			
Drawn By	Geotecnia - Planeamiento Mina	Scale	1:2160	Company	MYSRL		
Date		File Name	SEC_03-Estatico_PS.slm				

Figura N° 07 Análisis de Estabilidad Estático – Sección 4

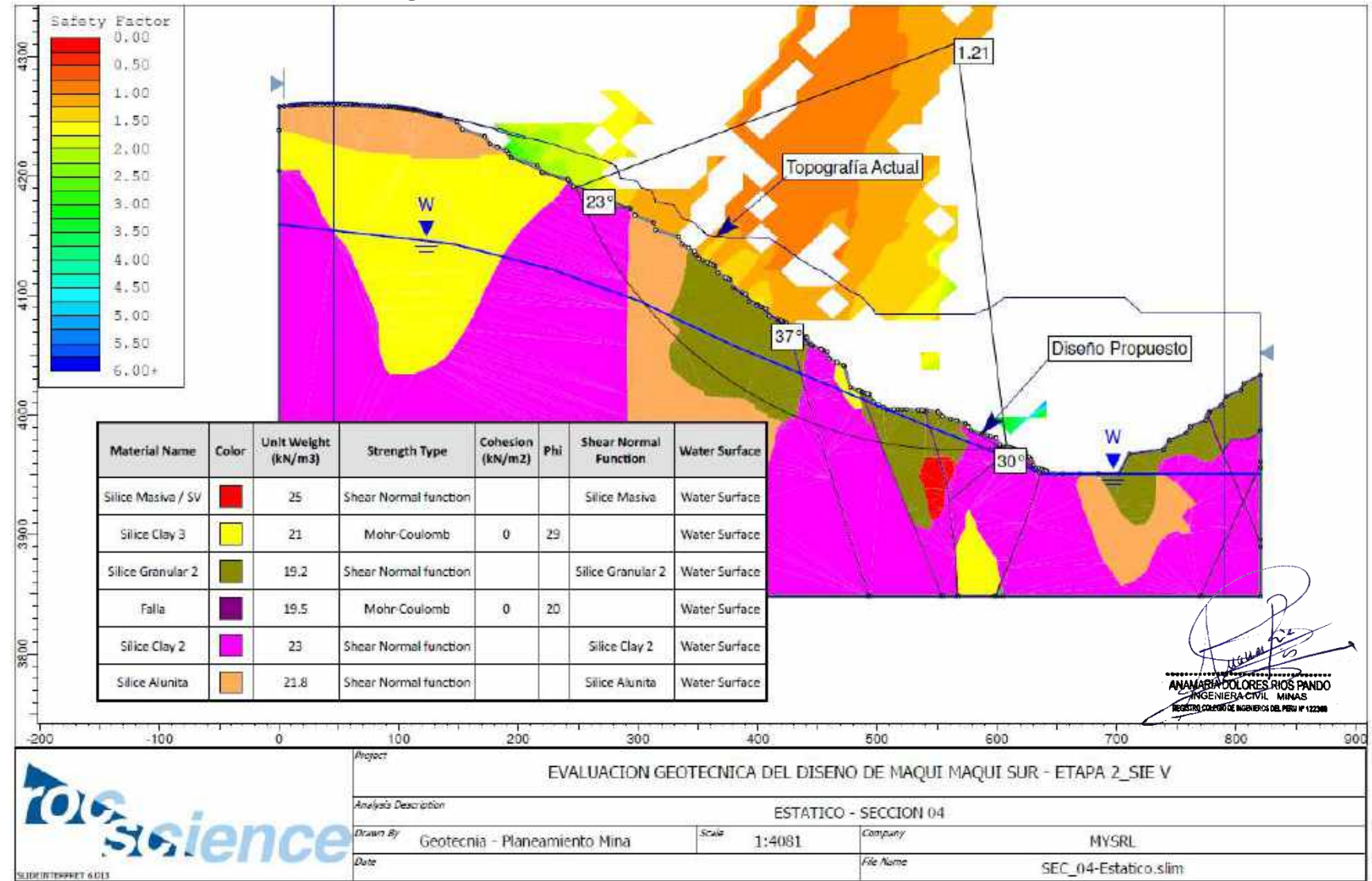
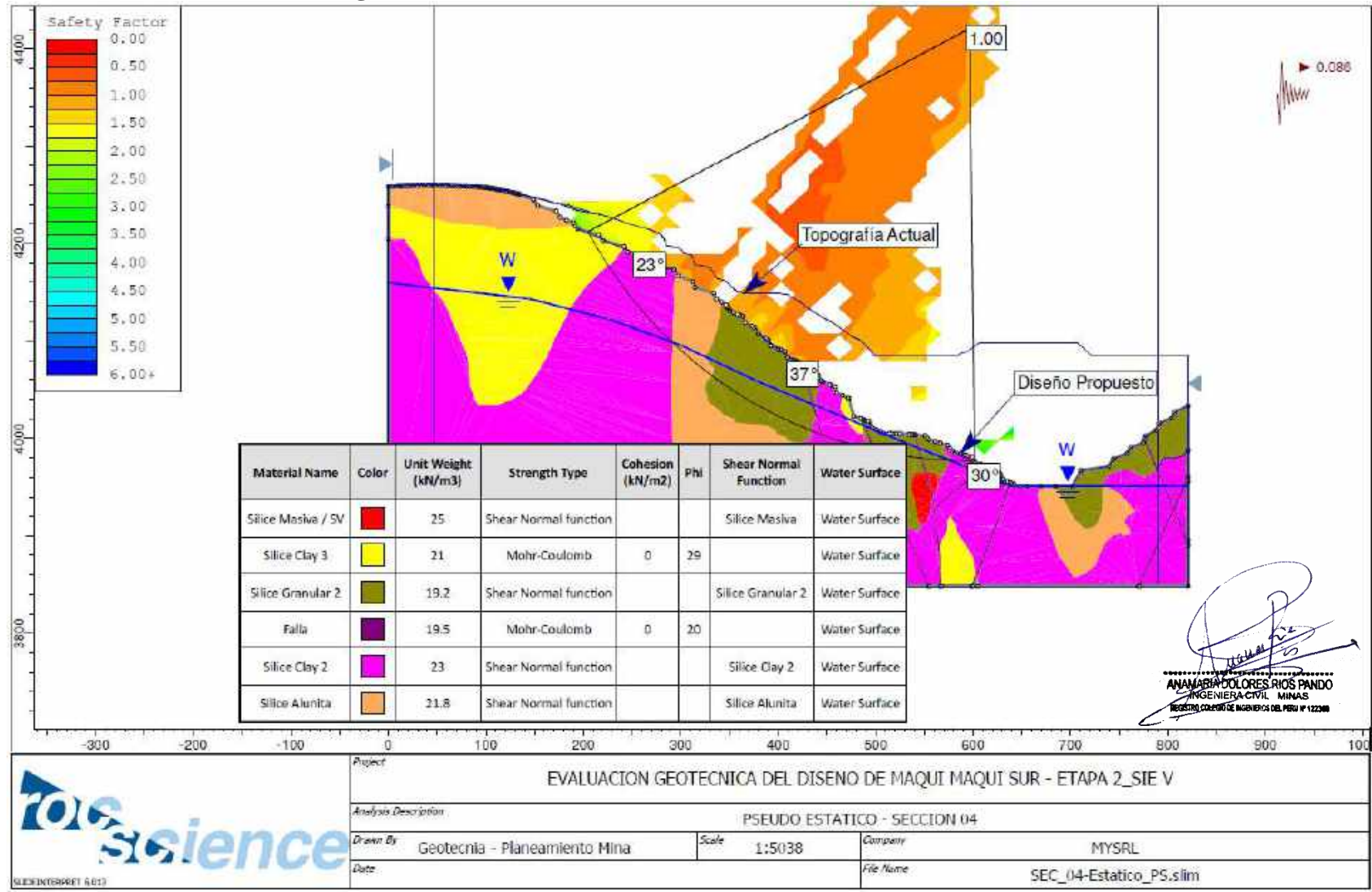


Figura N° 08 Análisis de Estabilidad Pseudo Estático – Sección 4



Project				EVALUACION GEOTECNICA DEL DISENO DE MAQUI MAQUI SUR - ETAPA 2_SIE V			
Analysis Description				PSEUDO ESTATICO - SECCION 04			
Drawn By	Geotecnia - Planeamiento Mina	Scale	1:5038	Company	MYSRL		
Date		File Name	SEC_04-Estatico_PS.slm				

Figura N° 09 Análisis de Estabilidad Estático – Sección 5

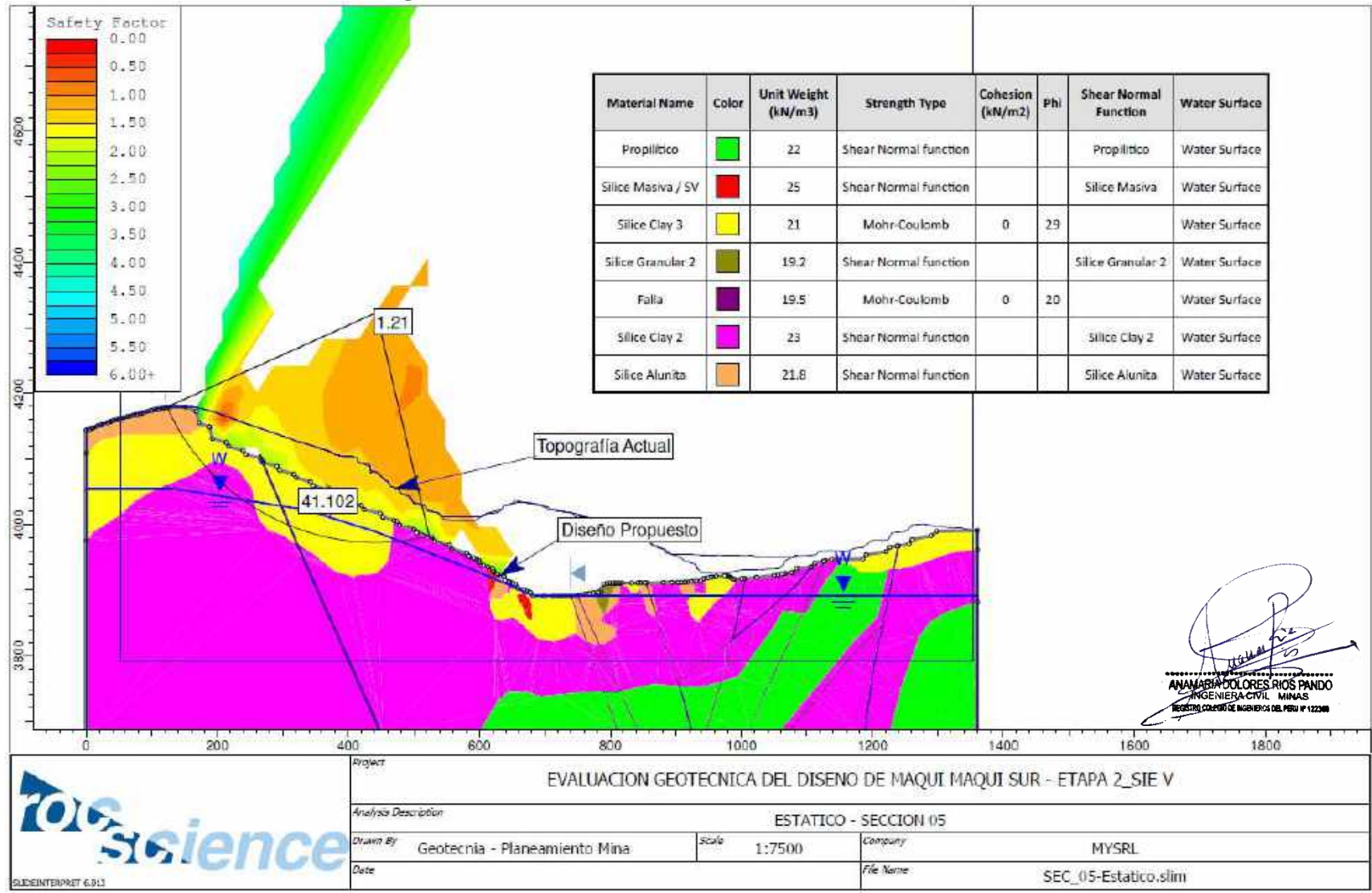
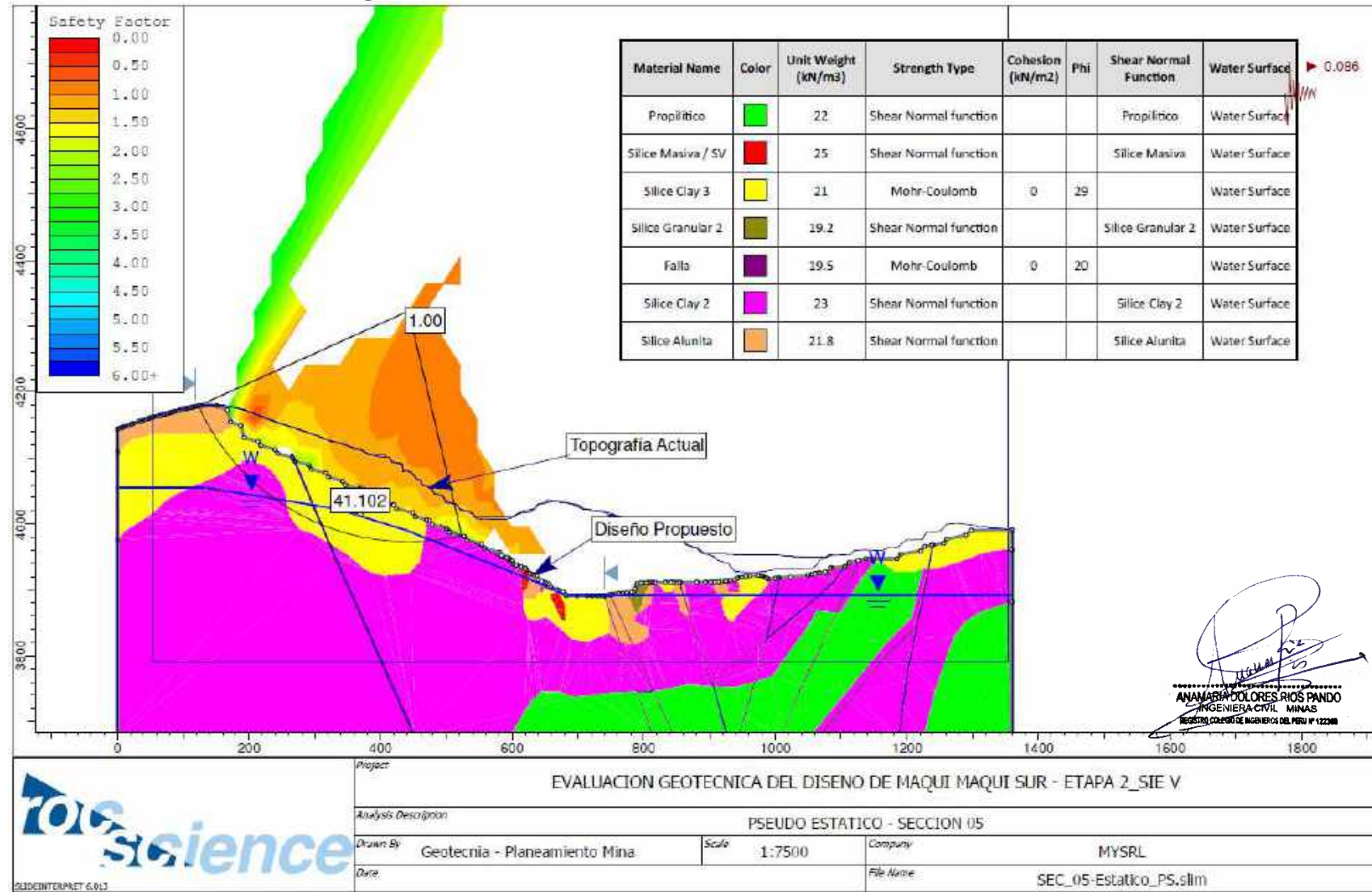
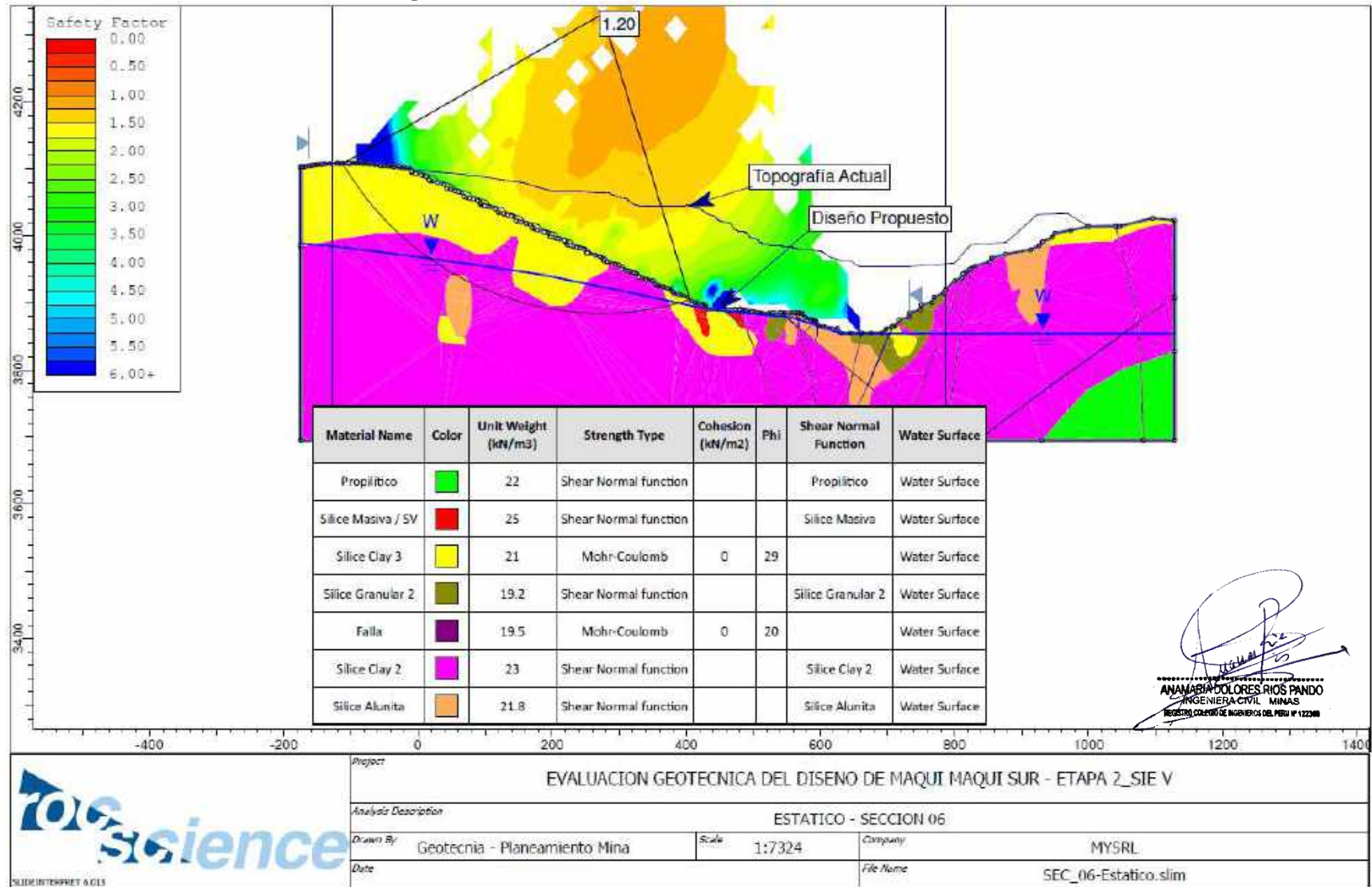


Figura N° 10 Análisis de Estabilidad Pseudo Estático – Sección 5



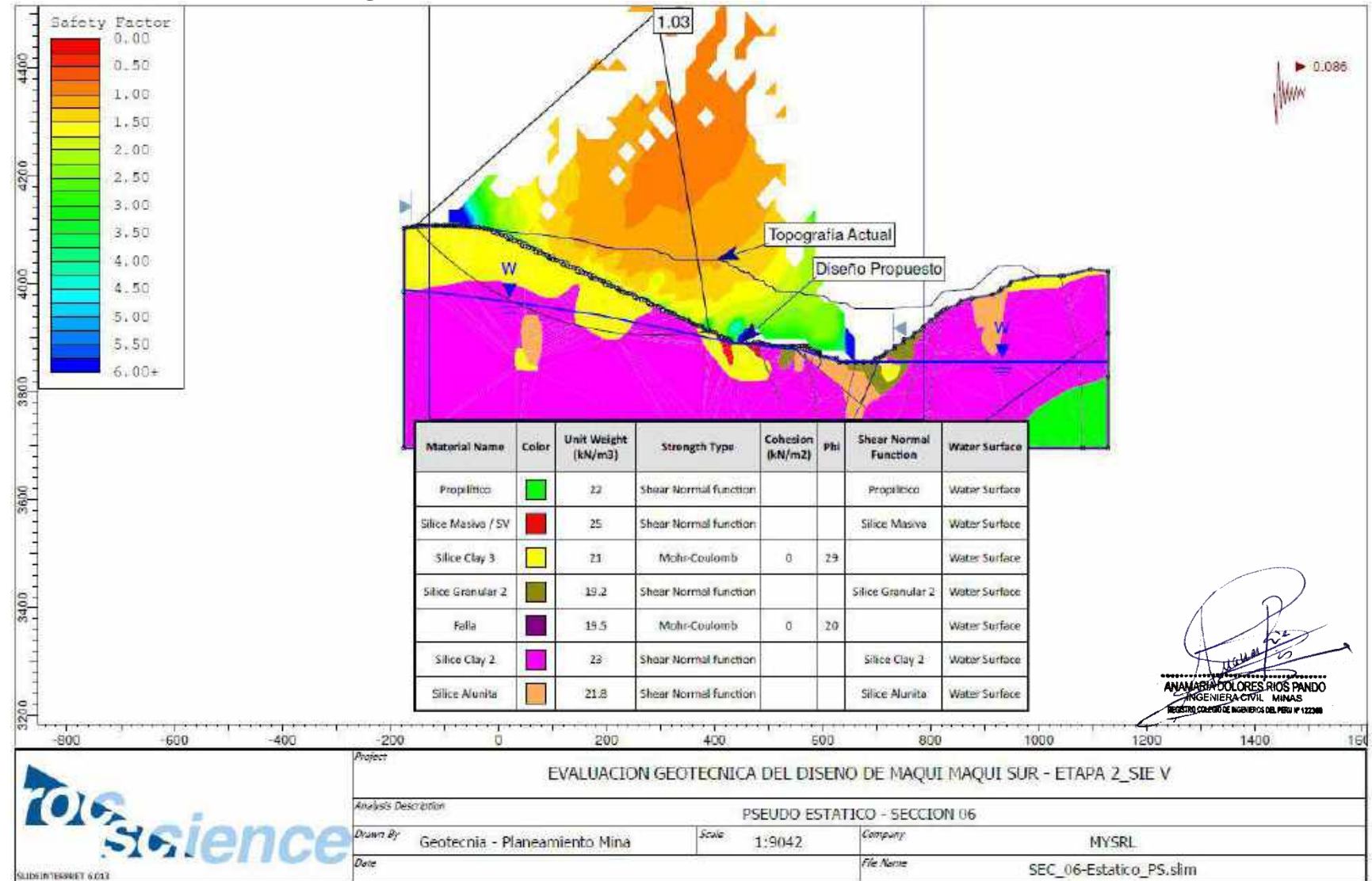
Project: EVALUACION GEOTECNICA DEL DISEÑO DE MAQUI MAQUI SUR - ETAPA 2_SIE V			
Analysis Description: PSEUDO ESTATICO - SECCION 05			
Drawn By: Geotecnia - Planeamiento Mina	Scale: 1:7500	Company: MYSRL	
Date:		File Name: SEC_05-Estatico_PS.slm	

Figura N° 11 Análisis de Estabilidad Estático – Sección 6



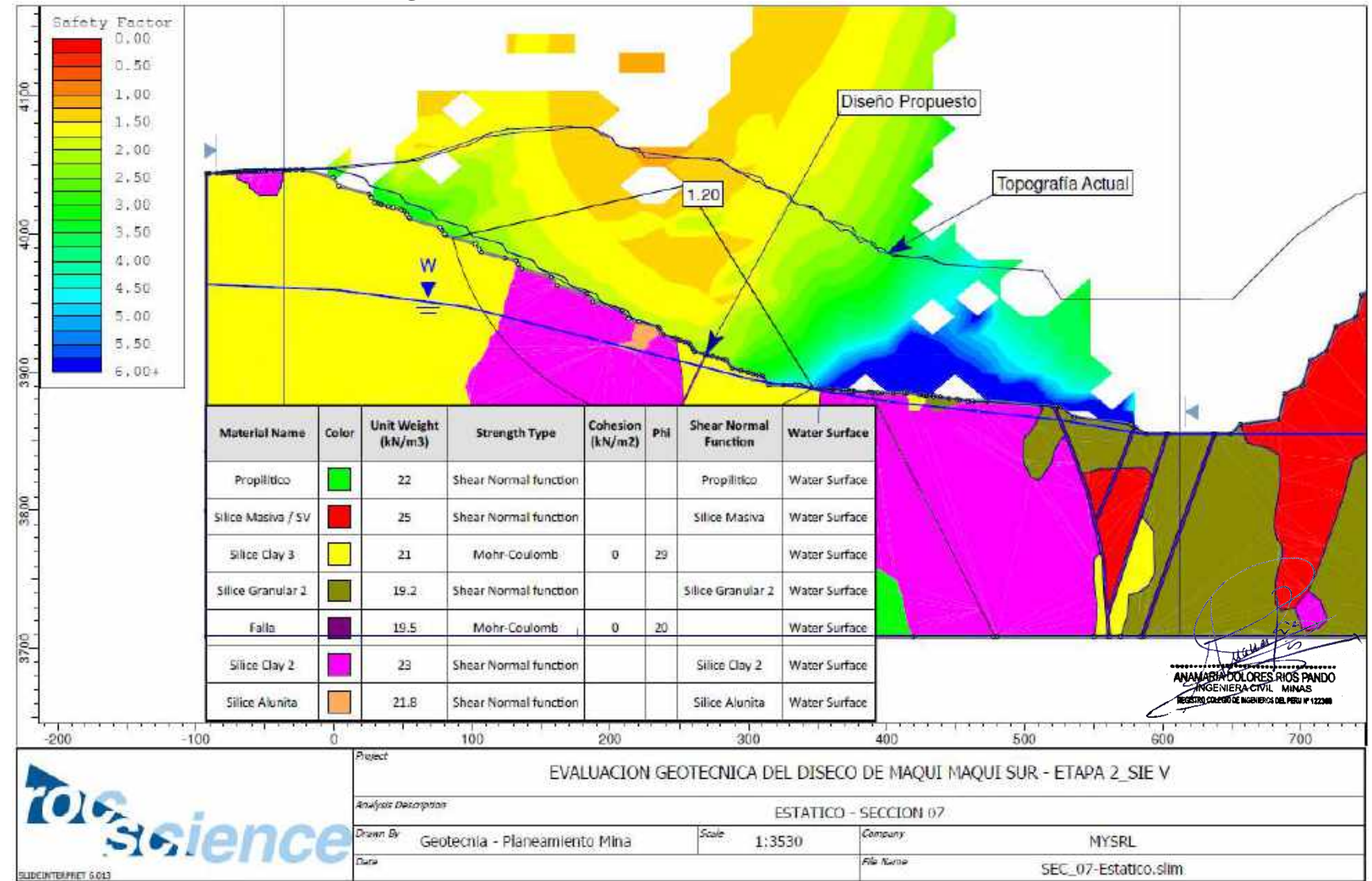
Project				EVALUACION GEOTECNICA DEL DISENO DE MAQUI MAQUI SUR - ETAPA 2_SIE V			
Analysis Description				ESTATICO - SECCION 06			
Drawn By	Geotecnia - Planeamiento Mina	Scale	1:7324	Company	MYSRL		
Date		File Name	SEC_06-Estatico.slim				

Figura N° 12 Análisis de Estabilidad Pseudo Estático – Sección 6



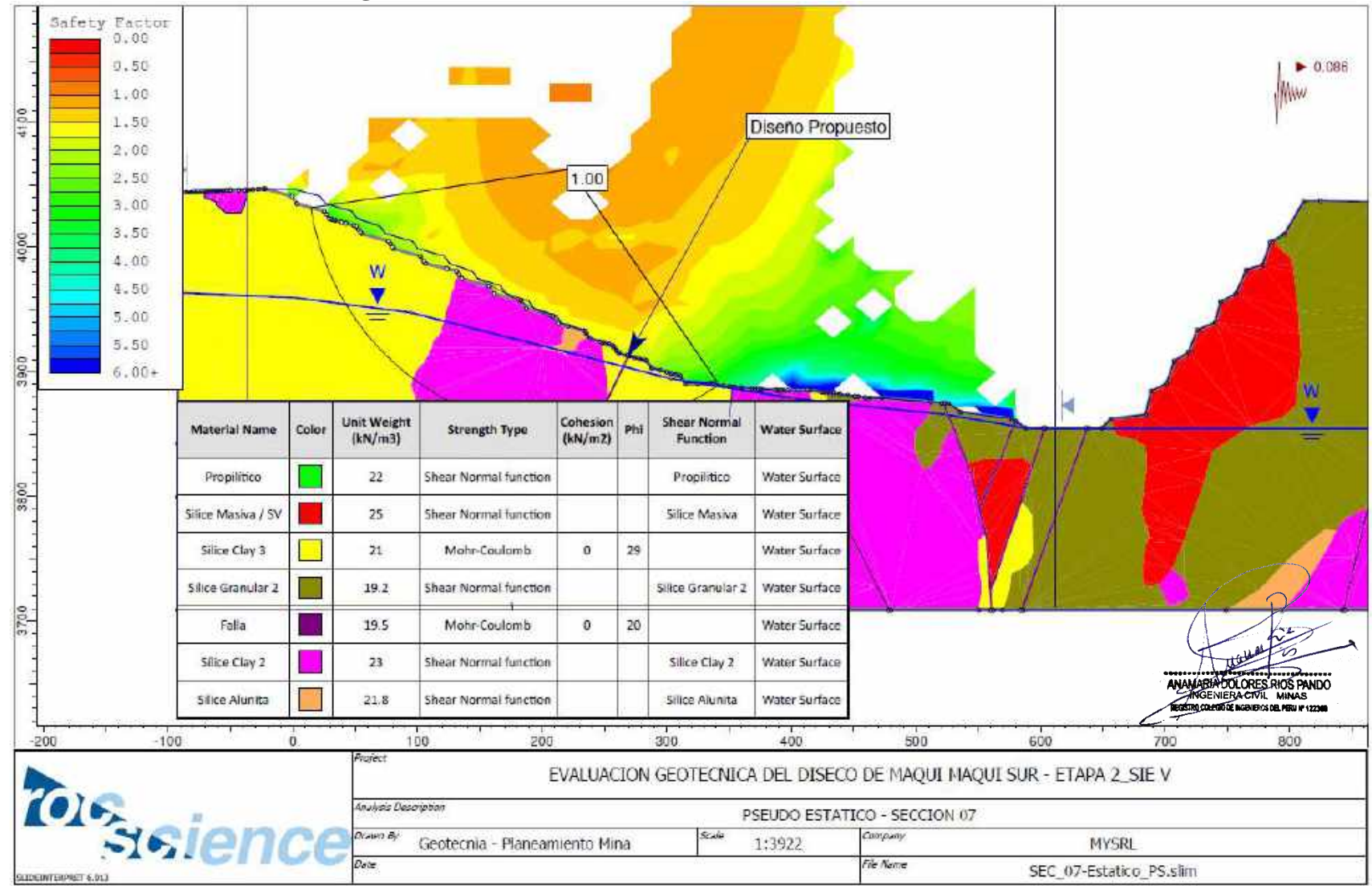
Project				EVALUACION GEOTECNICA DEL DISEÑO DE MAQUI MAQUI SUR - ETAPA 2_SIE V			
Analysis Description				PSEUDO ESTATICO - SECCION 06			
Drawn By	Geotecnia - Planeamiento Mina	Scale	1:9042	Company	MYSRL		
Date		File Name	SEC_06-Estatico_PS.slm				

Figura N° 13 Análisis de Estabilidad Estático – Sección 7



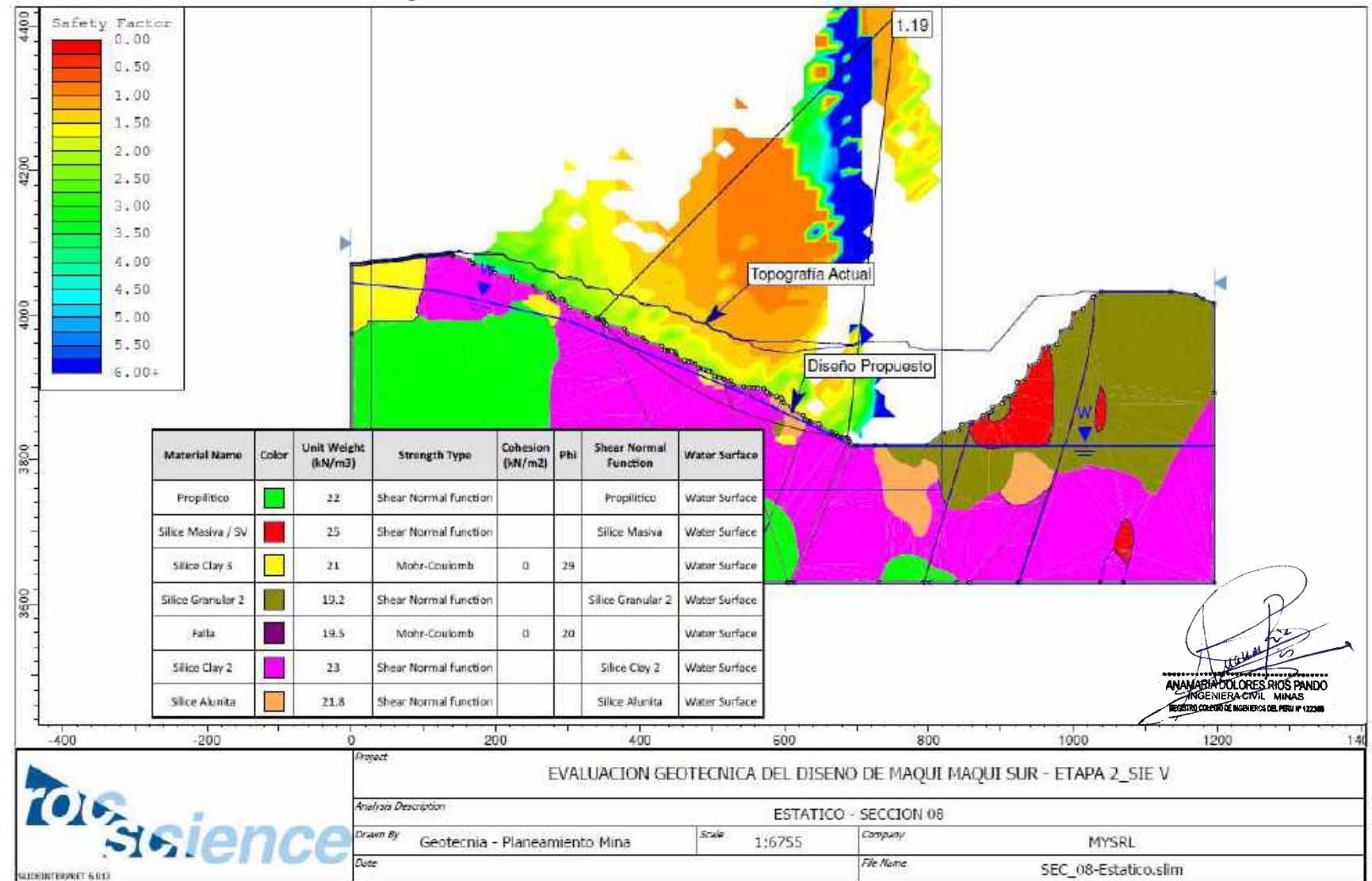
Project			
EVALUACION GEOTECNICA DEL DISECO DE MAQUI MAQUI SUR - ETAPA 2. SIE V			
Analysis Description			
ESTATICO - SECCION 07			
Drawn By	Geotecnia - Planeamiento Mina	Scale	1:3530
Company	MYSRL		
Date		File Name	SEC_07-Estatico.slim

Figura N° 14 Análisis de Estabilidad Pseudo Estático – Sección 7



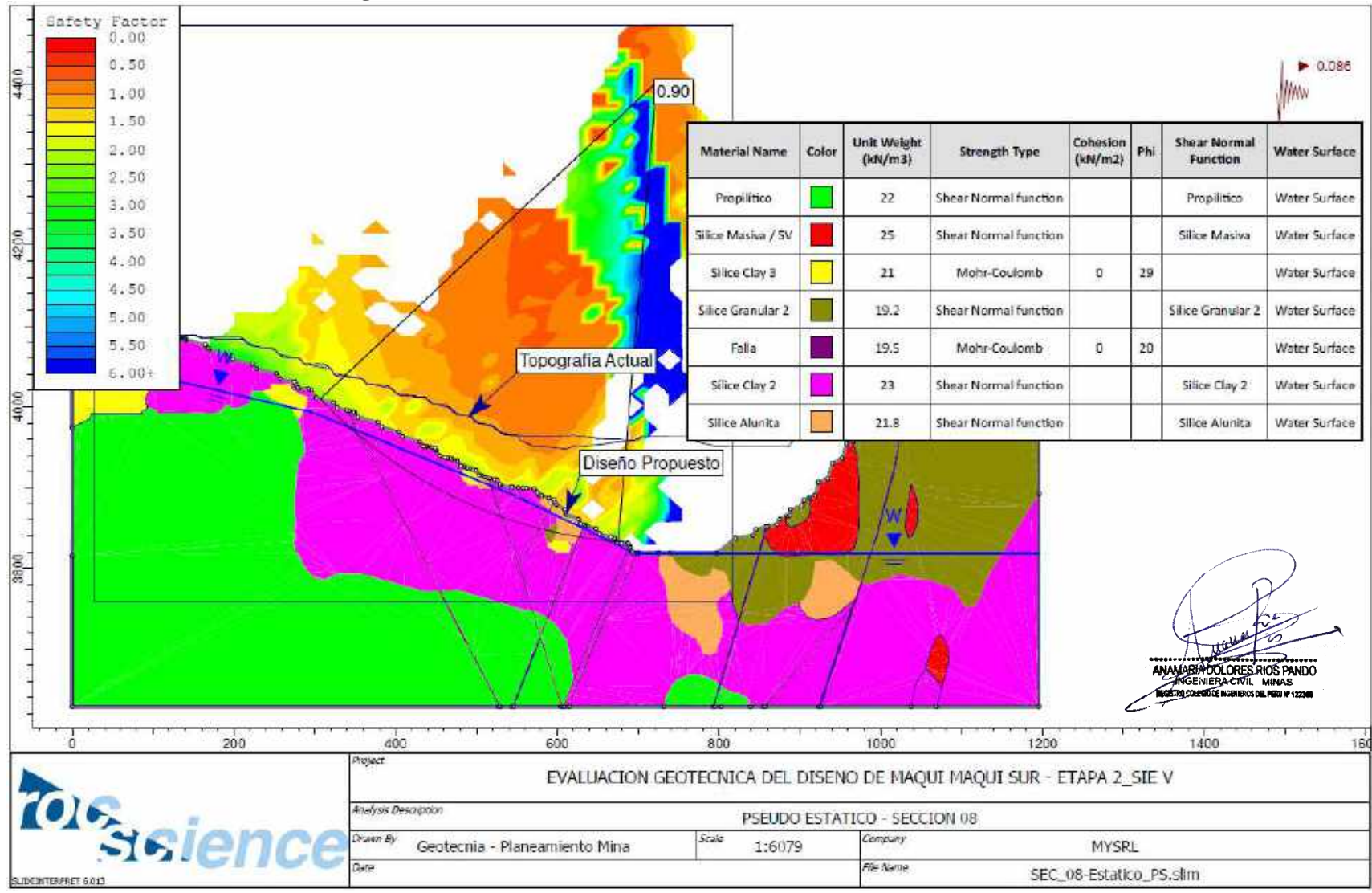
Project				EVALUACION GEOTECNICA DEL DISECO DE MAQUI MAQUI SUR - ETAPA 2_SIE V			
Analysis Description				PSEUDO ESTATICO - SECCION 07			
Drawn By:	Geotecnia - Planeamiento Mina	Scale:	1:3922	Company:	MYSRL		
Date:		File Name:	SEC_07-Estatico_PS.slim				

Figura N° 15 Análisis de Estabilidad Estático – Sección 8



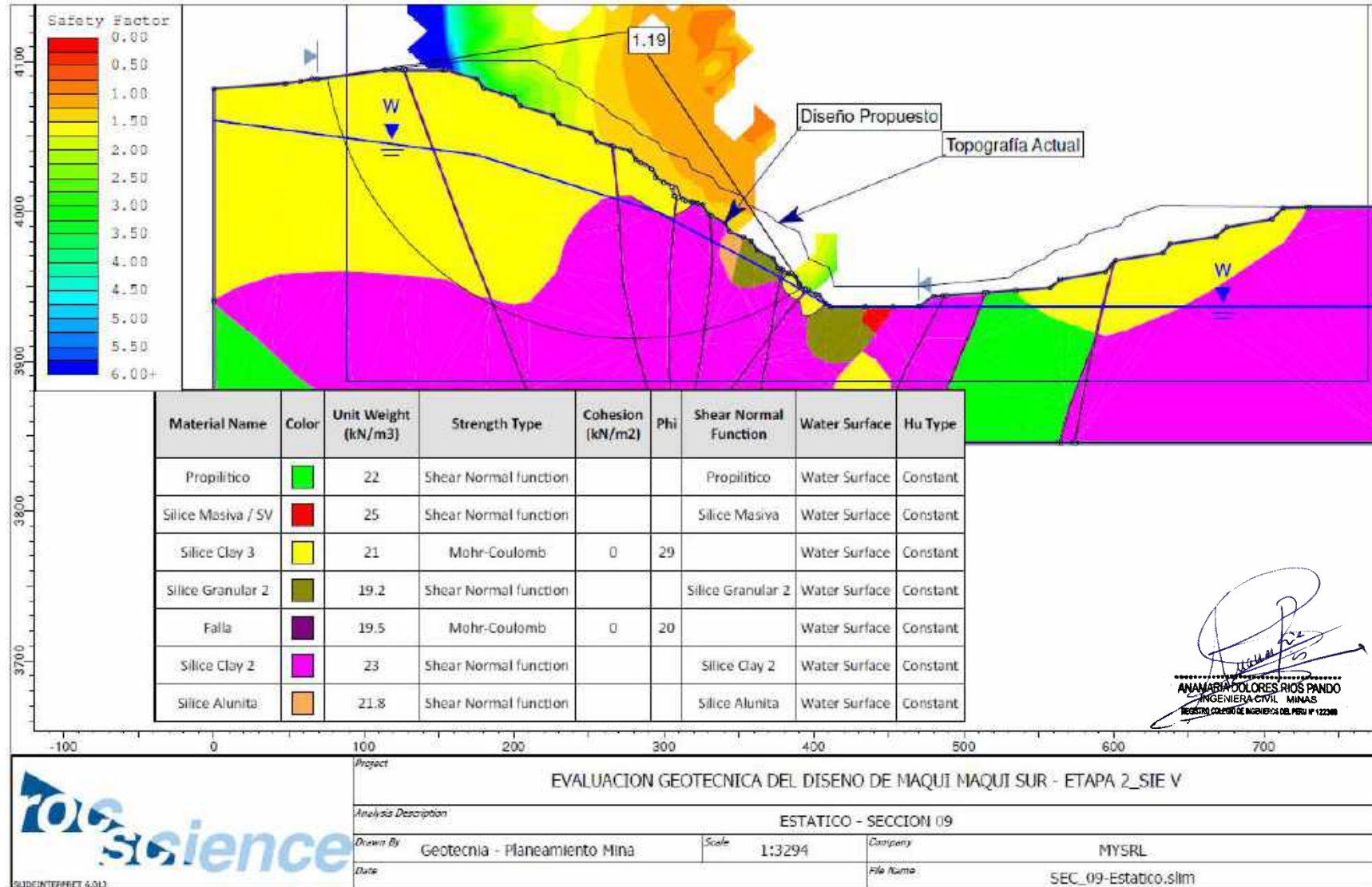
Project			
EVALUACION GEOTECNICA DEL DISEÑO DE MAQUI MAQUI SUR - ETAPA 2_SIE V			
Analysis Description			
ESTATICO - SECCION 08			
Drawn By	Geotecnia - Planeamiento Mina	Scale	1:6755
Company	MYSRL		
Date	File Name		
	SEC_08-Estatico.slim		

Figura N° 16 Análisis de Estabilidad Pseudo Estático – Sección 8



Project			
EVALUACION GEOTECNICA DEL DISENO DE MAQUI MAQUI SUR - ETAPA 2_SIE V			
Analysis Description			
PSEUDO ESTATICO - SECCION 08			
Drawn By	Geotecnia - Planeamiento Mina	Scale	1:6079
Date		Company	MYSRL
		File Name	SEC_08-Estatico_PS.slm

Figura N° 17 Análisis de Estabilidad Estático – Sección 9



Project			
EVALUACION GEOTECNICA DEL DISENO DE MAQUI MAQUI SUR - ETAPA 2_SIE V			
Analysis Description			
ESTATICO - SECCION 09			
Drawn By	Geotecnica - Planeamiento Mina	Scale	1:3294
Company	MYSRL		
Date		File Name	SEC_09-Estatico.slm

Figura N° 18 Análisis de Estabilidad Pseudo Estático – Sección 9

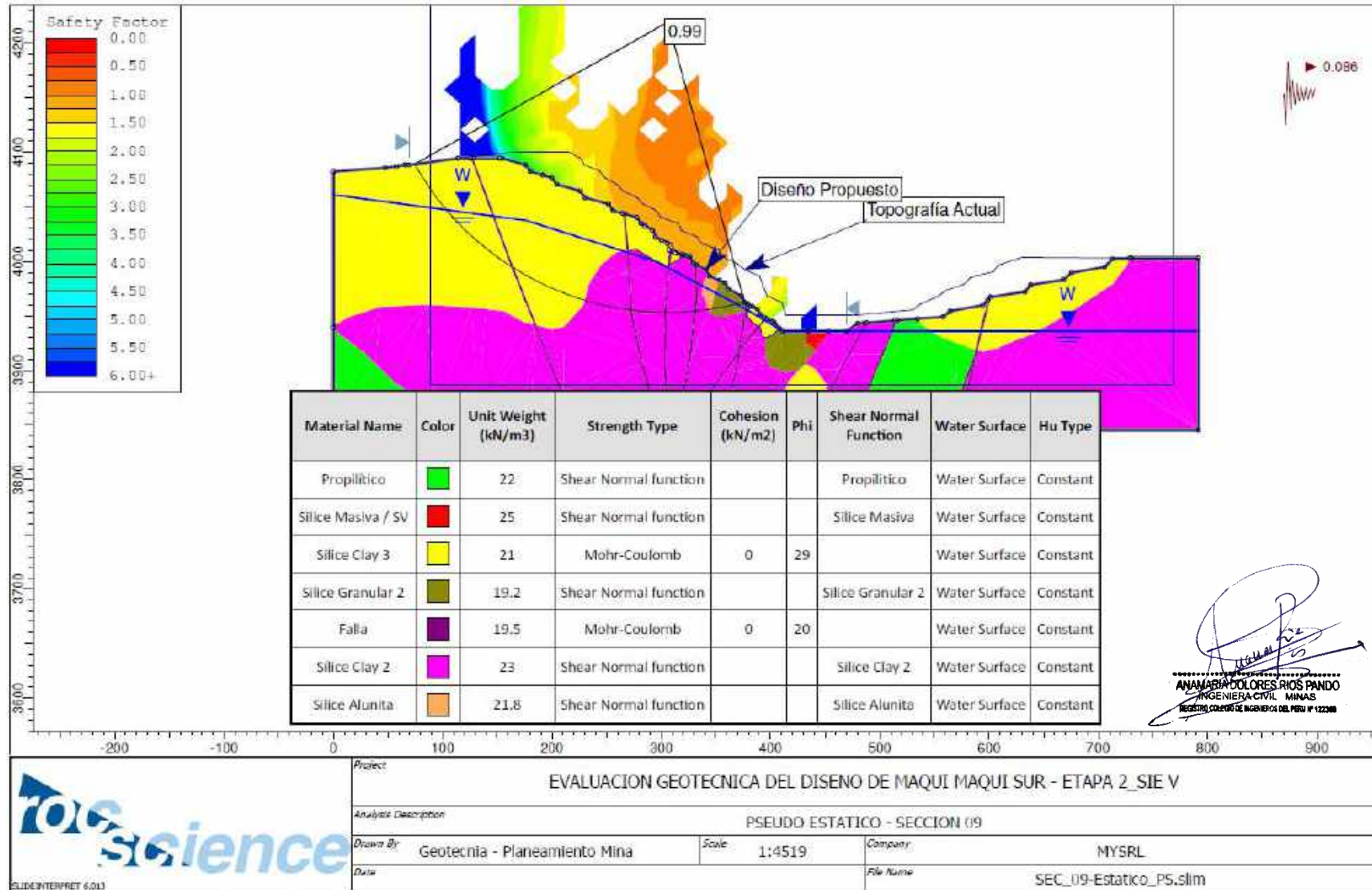
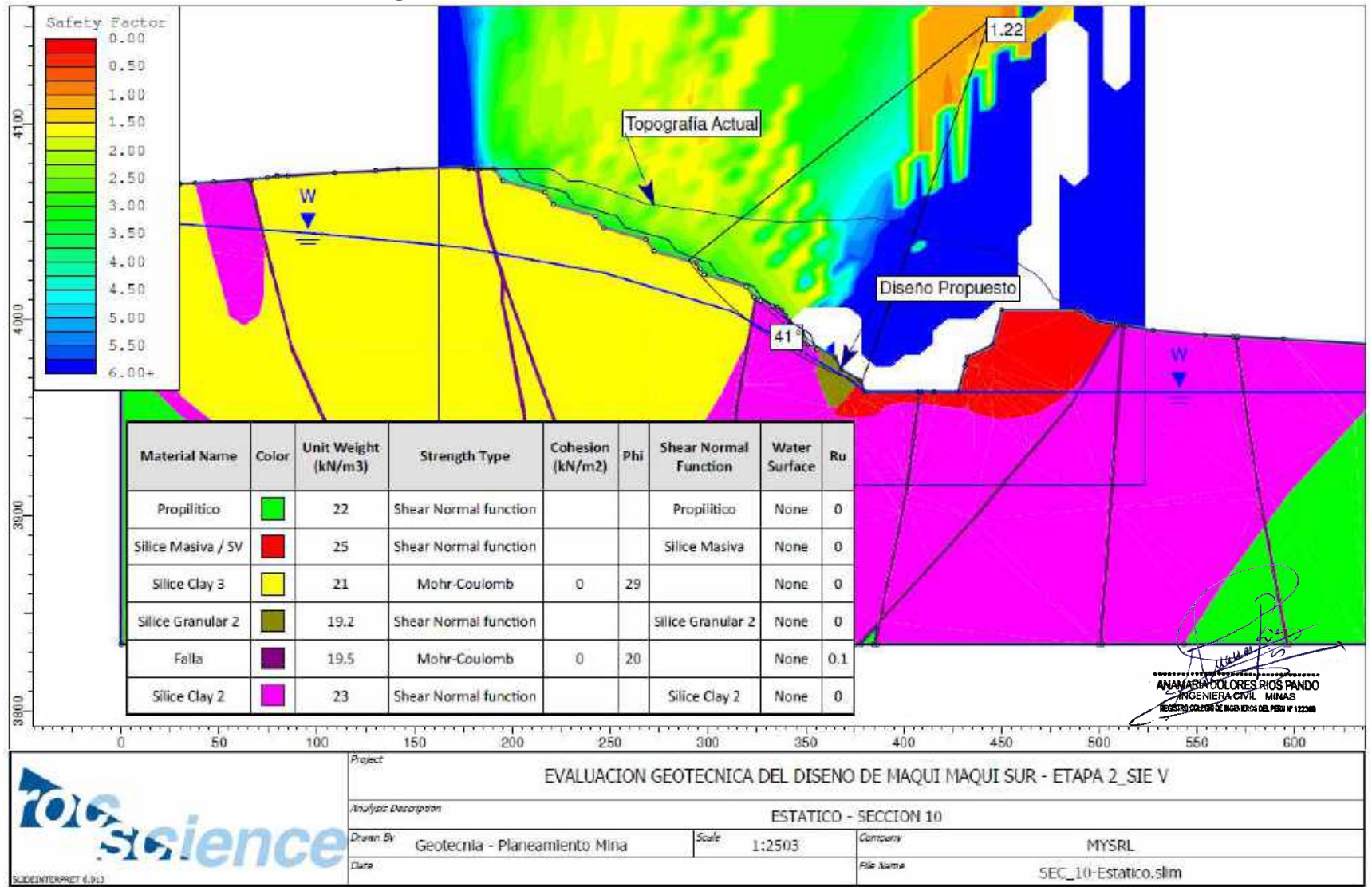
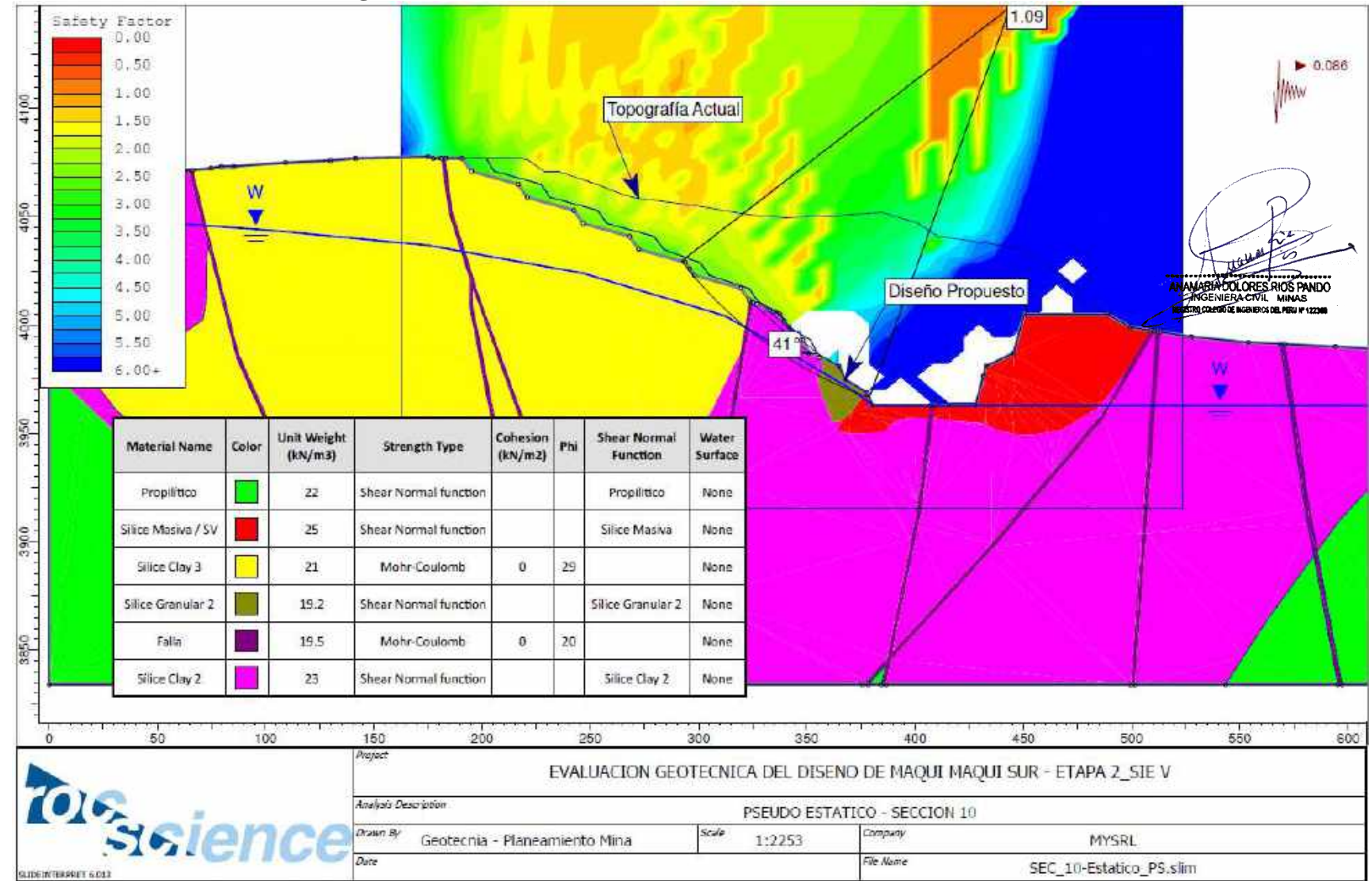


Figura N° 19 Análisis de Estabilidad Estático – Sección 10



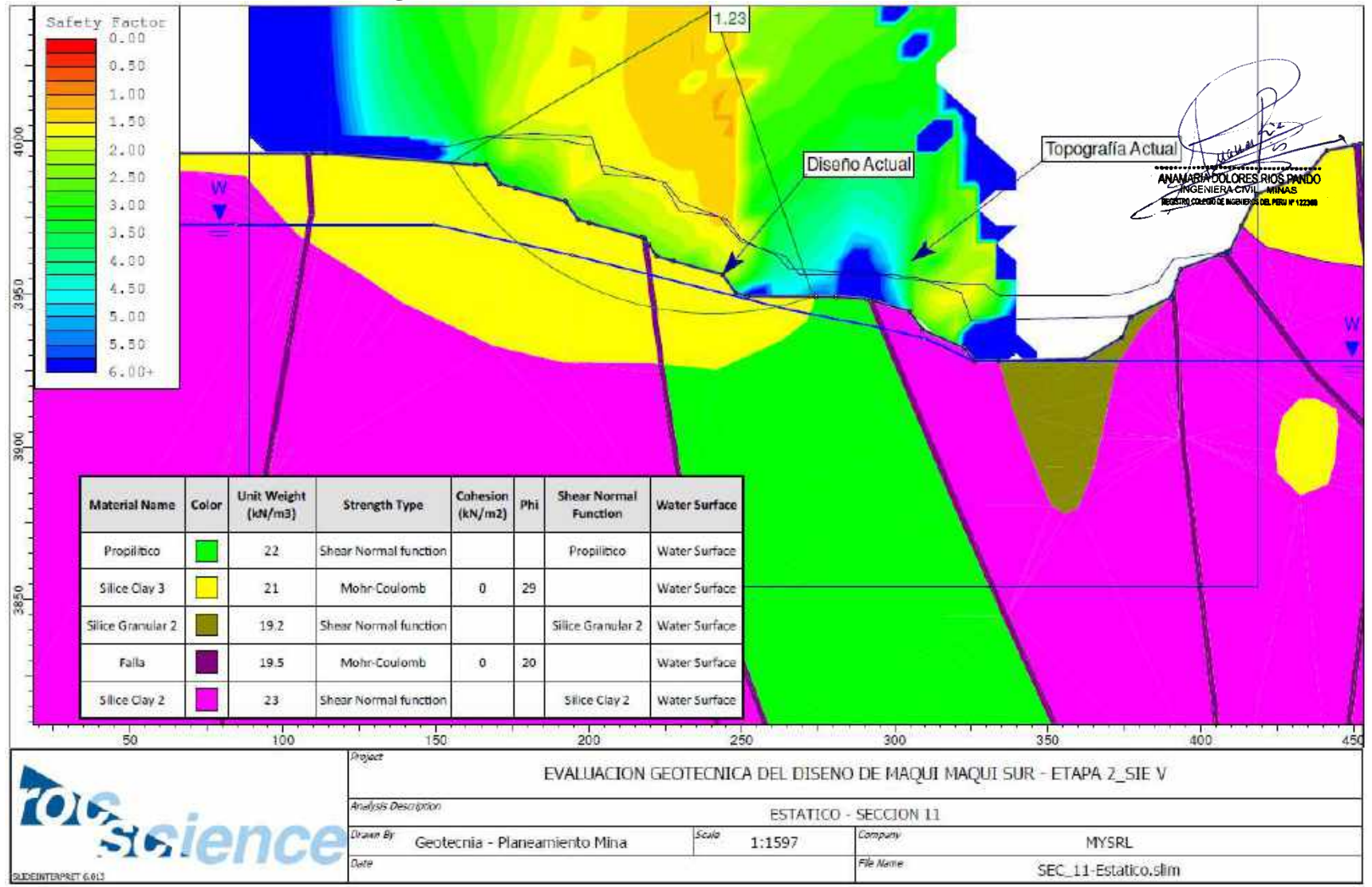
 <small>SUBDIRECCION 6.013</small>	Project		
	EVALUACION GEOTECNICA DEL DISEÑO DE MAQUI MAQUI SUR - ETAPA 2_SIE V		
	Analysis Description		
	ESTADICO - SECCION 10		
Drawn By	Geotecnia - Planeamiento Mina	Scale	1:2503
Company	MYSRL		
Date		File Name	SEC_10-Estatico.slim

Figura N° 20 Análisis de Estabilidad Pseudo Estático – Sección 10



Project			
EVALUACION GEOTECNICA DEL DISENO DE MAQUI MAQUI SUR - ETAPA 2_SIE V			
Analysis Description			
PSEUDO ESTATICO - SECCION 10			
Drawn By	Geotecnia - Planeamiento Mina	Scale	1:2253
Company	MYSRL		
Date		File Name	SEC_10-Estatico_PS.slim

Figura N° 21 Análisis de Estabilidad Estático – Sección 11



ANABELLA DOLORES RIOS PANDO
 INGENIERA CIVIL - MINAS
 REGISTRO COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU N° 122388

Figura N° 22 Análisis de Estabilidad Pseudo Estático – Sección 11

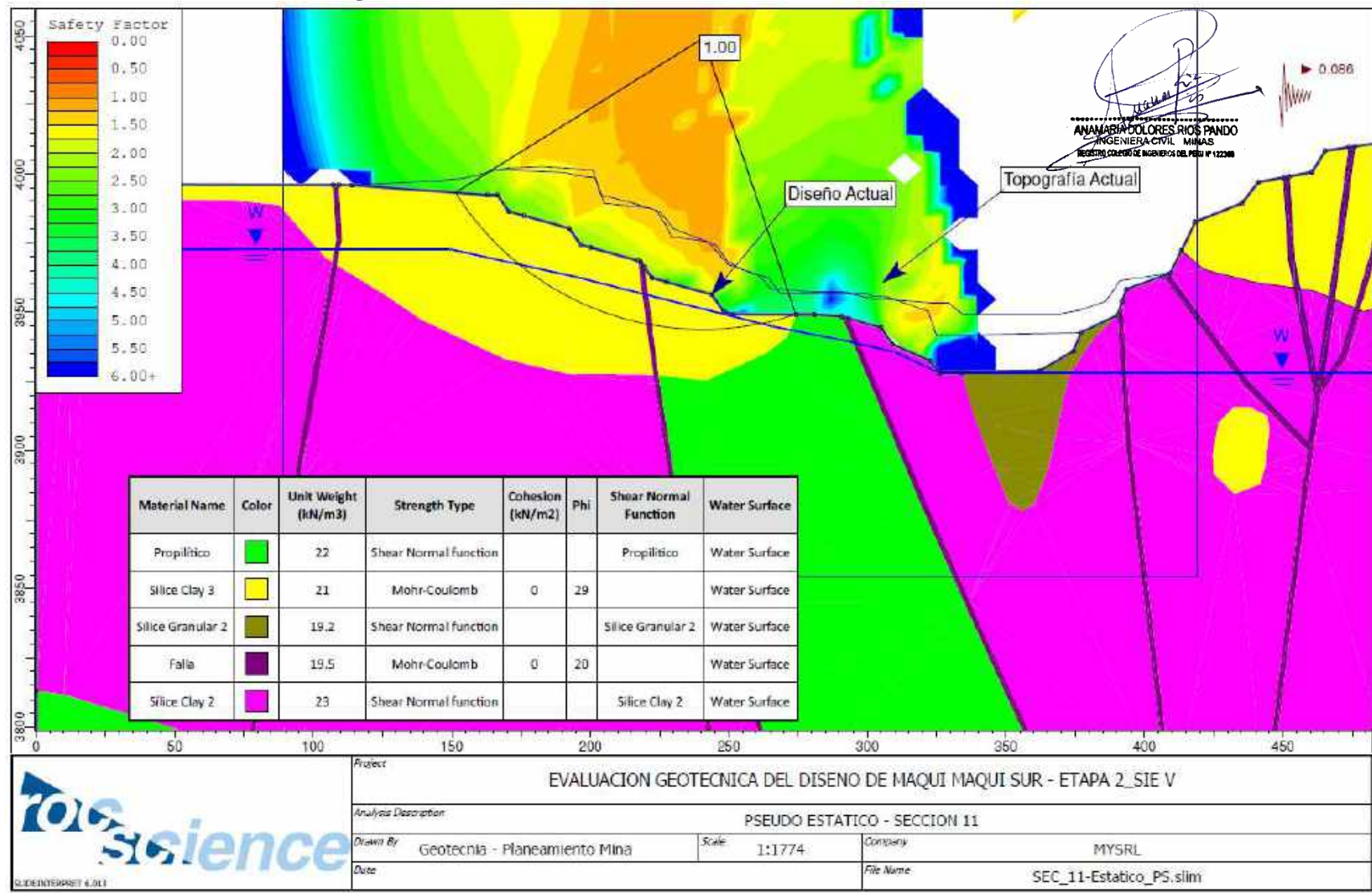


Figura N° 23 Análisis de Estabilidad Estático – Sección 12

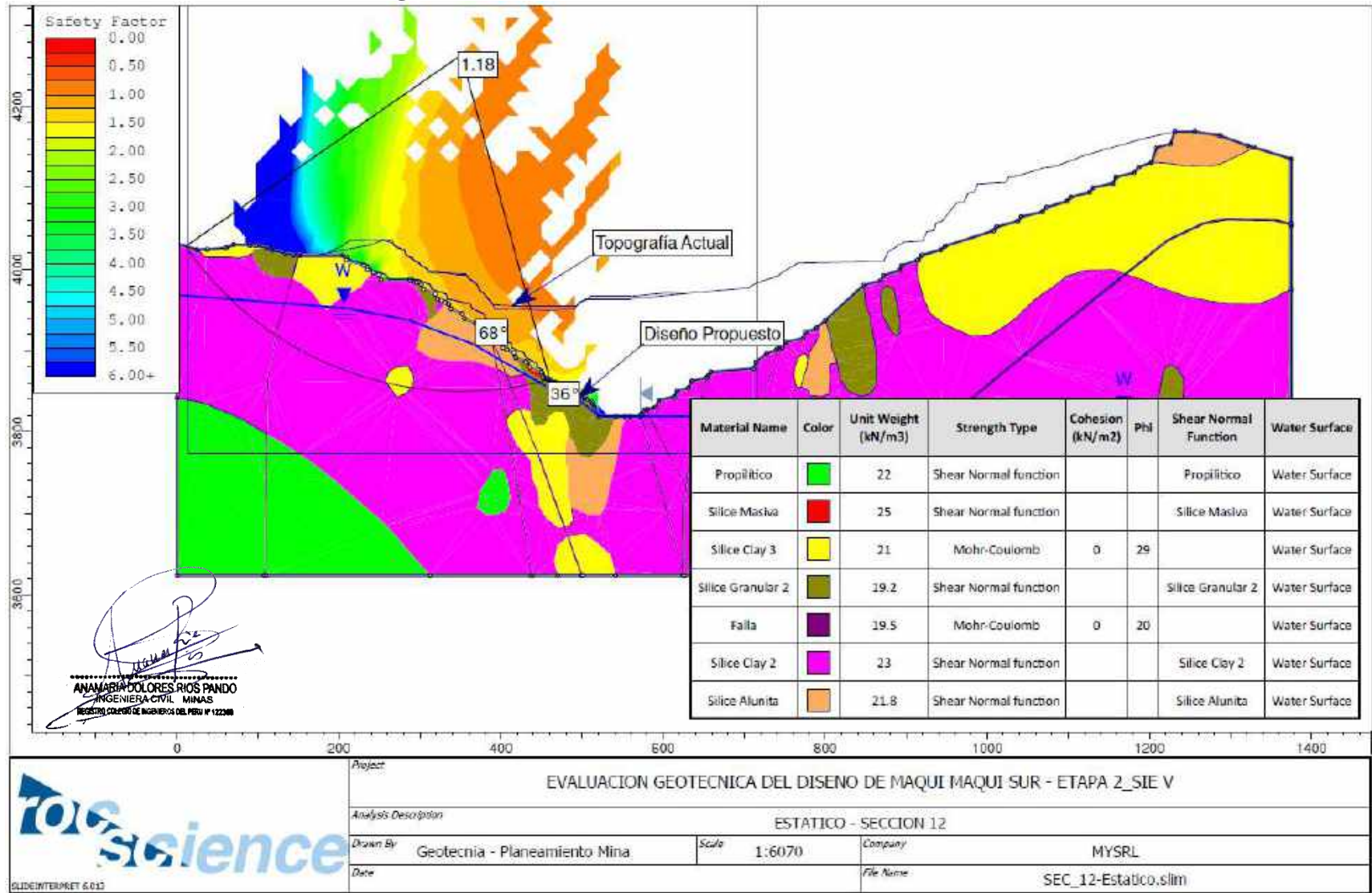
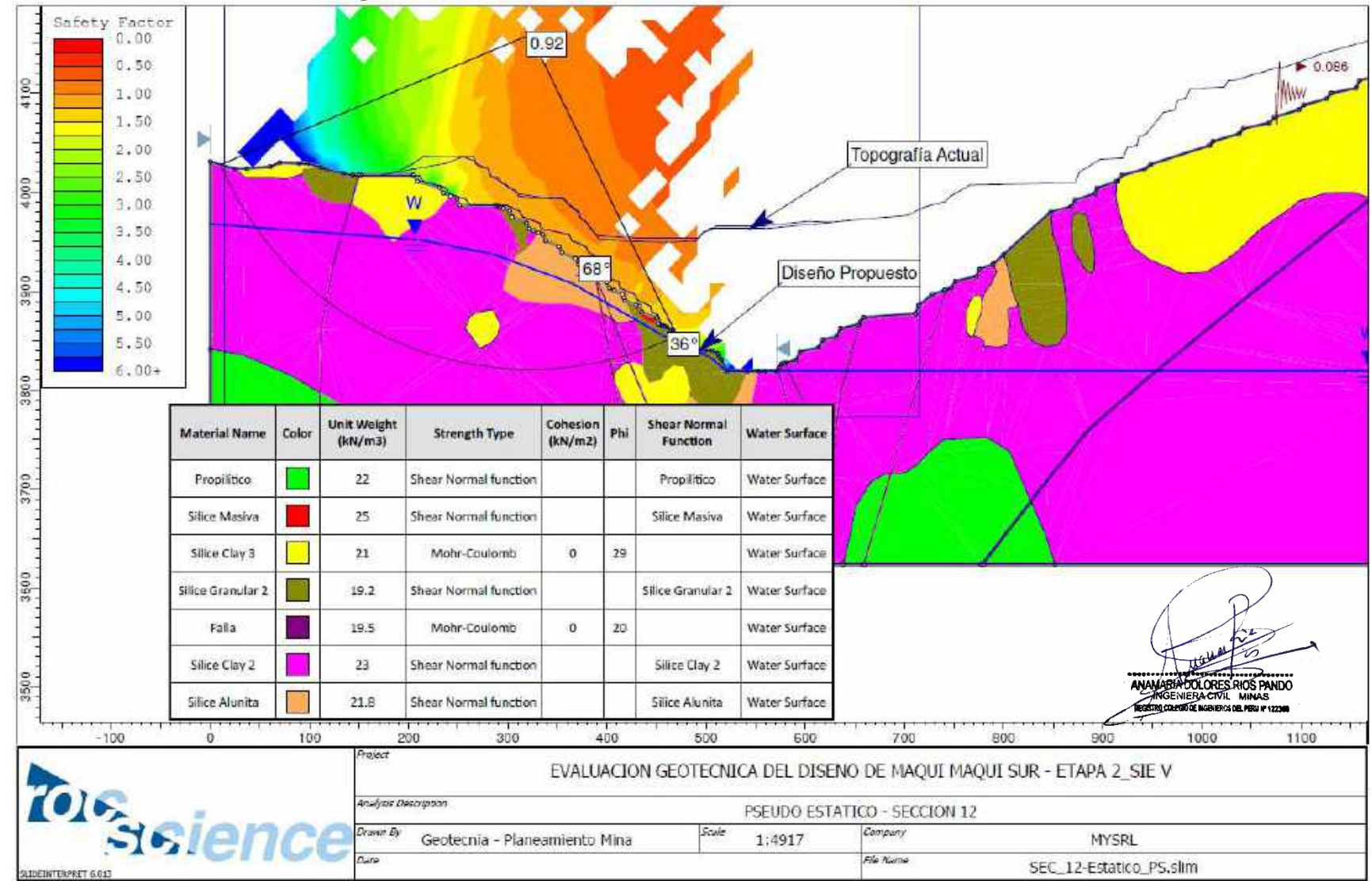


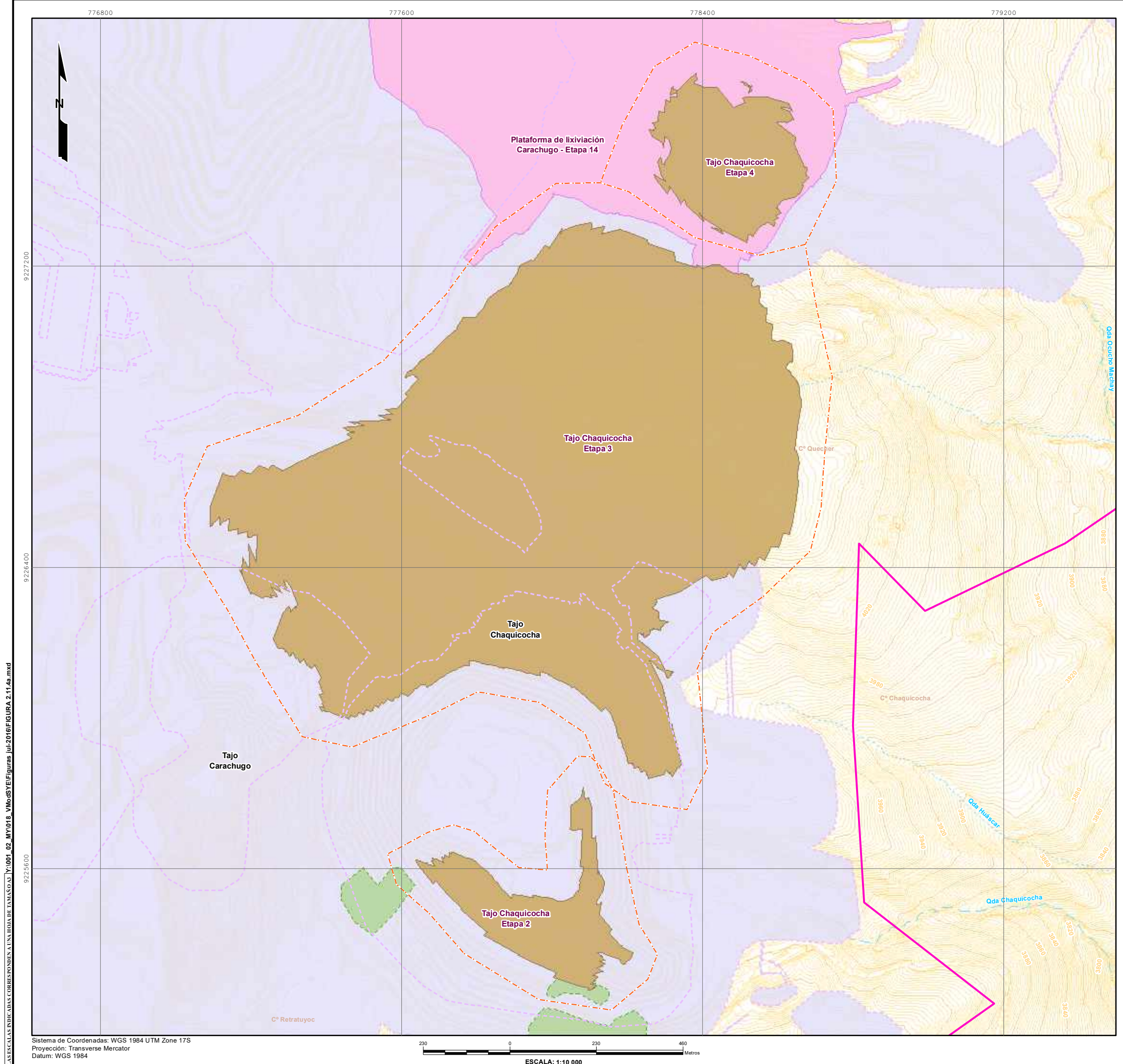
Figura N° 24 Análisis de Estabilidad Pseudo Estático – Sección 12



Project			
EVALUACION GEOTECNICA DEL DISEÑO DE MAQUI MAQUI SUR - ETAPA 2_SIE V			
Analysis Description			
PSEUDO ESTATICO - SECCION 12			
Drawn By	Geotecnia - Planeamiento Mina	Scale	1:4917
Company	MYSRL		
Date		File Name	SEC_12-Estatico_PS.slim



**Planos aprobados referente al Tajo Chaquicocha
Etapa 2
(Quinta MEIA de la Ampliación del Proyecto
Carachugo Suplementario Yanacocha Este
R.D. N° 361-2016-MEM-DGAAM)**



LEYENDA

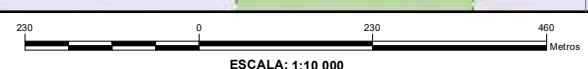
Topografía	Plataforma de lixiviación
Quebrada	Tajo
Quebrada intermitente	Explotación subterránea
Laguna	
Área efectiva propuesta - SYE	
Área de contingencia operacional	

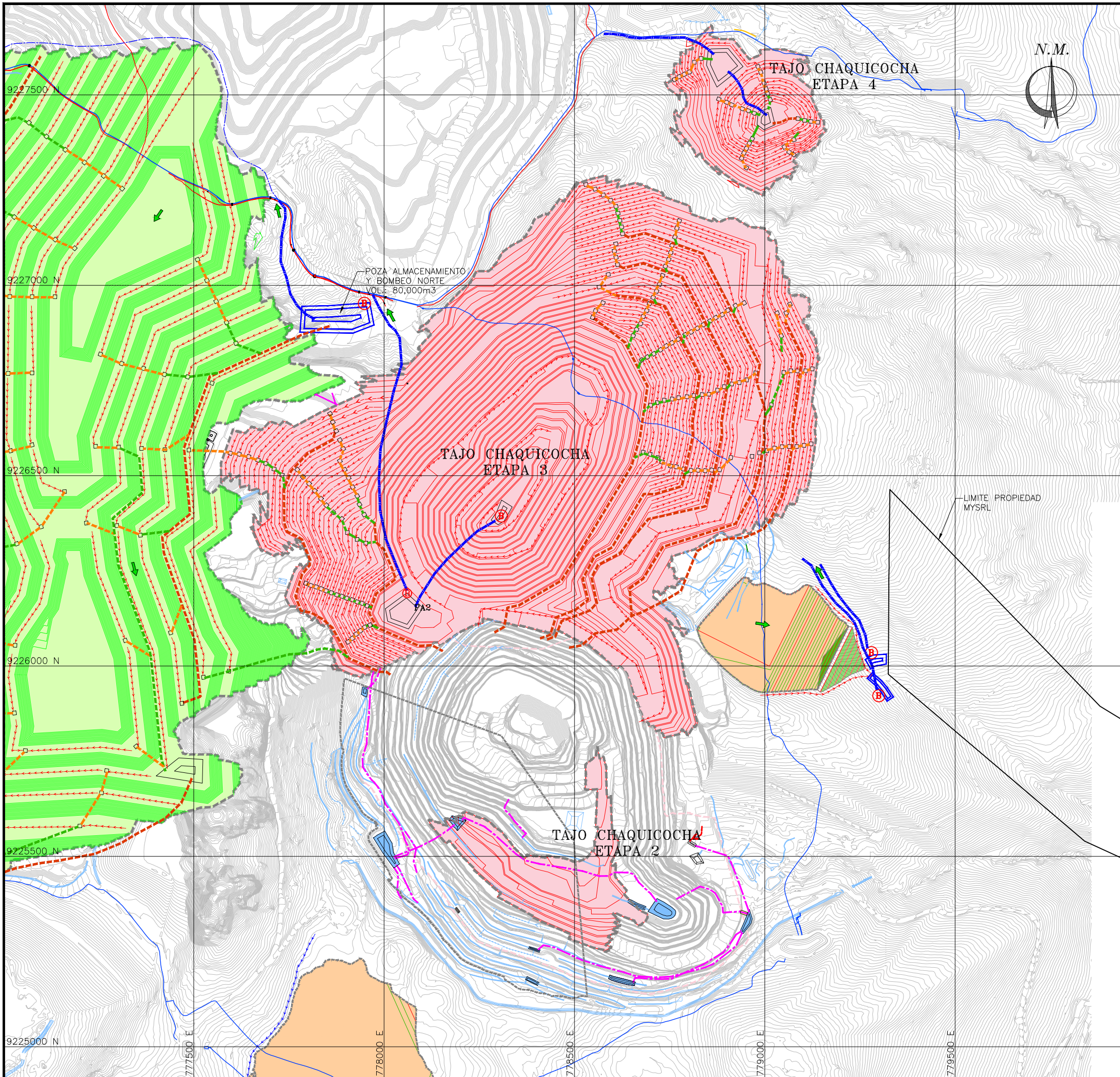
Lozada
LORENA VIALE MONGRUT
 INGENIERA AMBIENTAL
 Reg. CIP N° 92716

CLIENTE:	MINERA YANACOCCHA S.R.L.		
PROYECTO:	QUINTA MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO-AMPLIACIÓN DEL PROYECTO CARACHUGO SUPLEMENTARIO YANACOCCHA ESTE		
TITULO:	TAJO CHAQUICOCHA - ETAPAS 2, 3 Y 4		
	FECHA: JUL 2016	NOMBRE: FIGURA 2.11.4a	REV: 0
	DISEÑADO POR: DH	DIBUJADO POR: GIS/CAD	REVISADO POR: RP

LAS ESCALAS INDICADAS CORRESPONDEN A UNA HOJA DE TAMAÑO A3 Y: 1001_02_MY1018_VMod5YE\Figuras Jul-2016\FIGURA 2.11.4a.mxd

Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zone 17S
 Proyección: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984

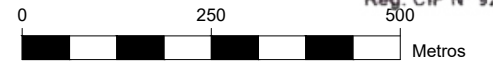




LEYENDA:

- CURVAS DE NIVEL Y ELEVACIÓN EN METROS DE LA SUPERFICIE DE TERRENO EXISTENTE
- CURVAS DE NIVEL Y ELEVACIÓN EN METROS DE LA SUPERFICIE DE TERRENO EXISTENTE A IMPACTAR
- ACCESO EXISTENTE
- LIMITE DE FACILIDAD
- QUEBRADAS, CURSOS DE AGUA
- CANAL DE COMUNIDADES
- POZA EXISTENTE
- TUBERÍA HDPE PROPUESTA (GRAVEDAD) 12"
- TUBERÍA HDPE PROPUESTA (GRAVEDAD) 16"
- TUBERÍA HDPE PROPUESTA (GRAVEDAD) 24"
- ACCESO DE MANTENIMIENTO PROPUESTO
- POZAS SEDIMENTADORAS
- POZAS DE ALMACENAMIENTO Y BOMBEO
- TUBERÍA DE AGUAS NO TRATADAS EXISTENTES
- TUBERÍA DE AGUAS TRATADAS EXISTENTES
- CANAL DE CONTACTO (TAJO Y DEPÓSITO) REV CON GEOMEMBRANA
- CANAL DE DERIVACION
- TUBERÍA HDPE EXISTENTE (BOMBEO)
- TUBERÍA HDPE EXISTENTE (GRAVEDAD)
- TUBERÍA HDPE PROPUESTA (BOMBEO) 16" SDR 17
- SISTEMA DE BOMBEO HACIA LA PLANTA DE TRATAMIENTO
- DEPÓSITOS DE MATERIAL ORGÁNICO Y/O MATERIAL INADECUADO
- DEPÓSITO DE DESMONTE
- TAJO
- DIRECCION DE FLUJO
- LIMITE DE OTRAS INSTALACIONES DEL SECTOR SYE
- CANAL DE CORONACION TIPO 1
- CANAL DE CORONACION TIPO 2

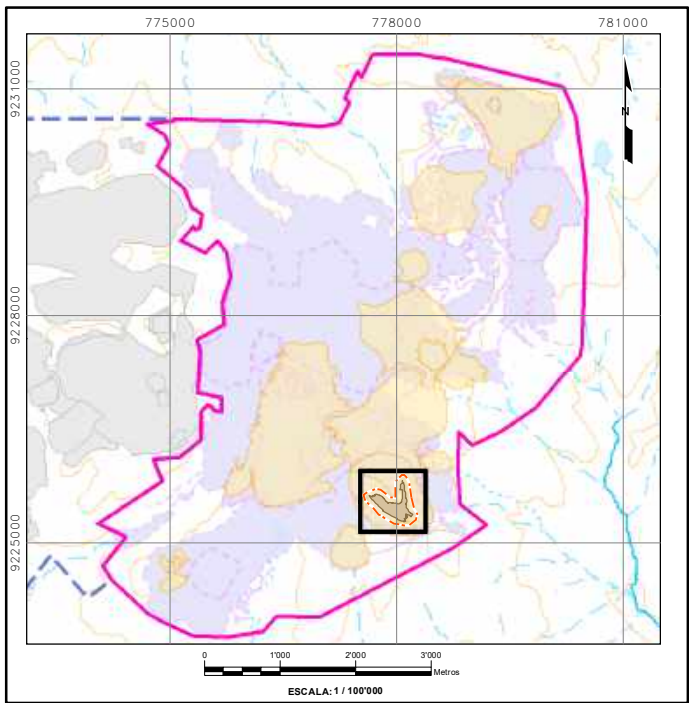
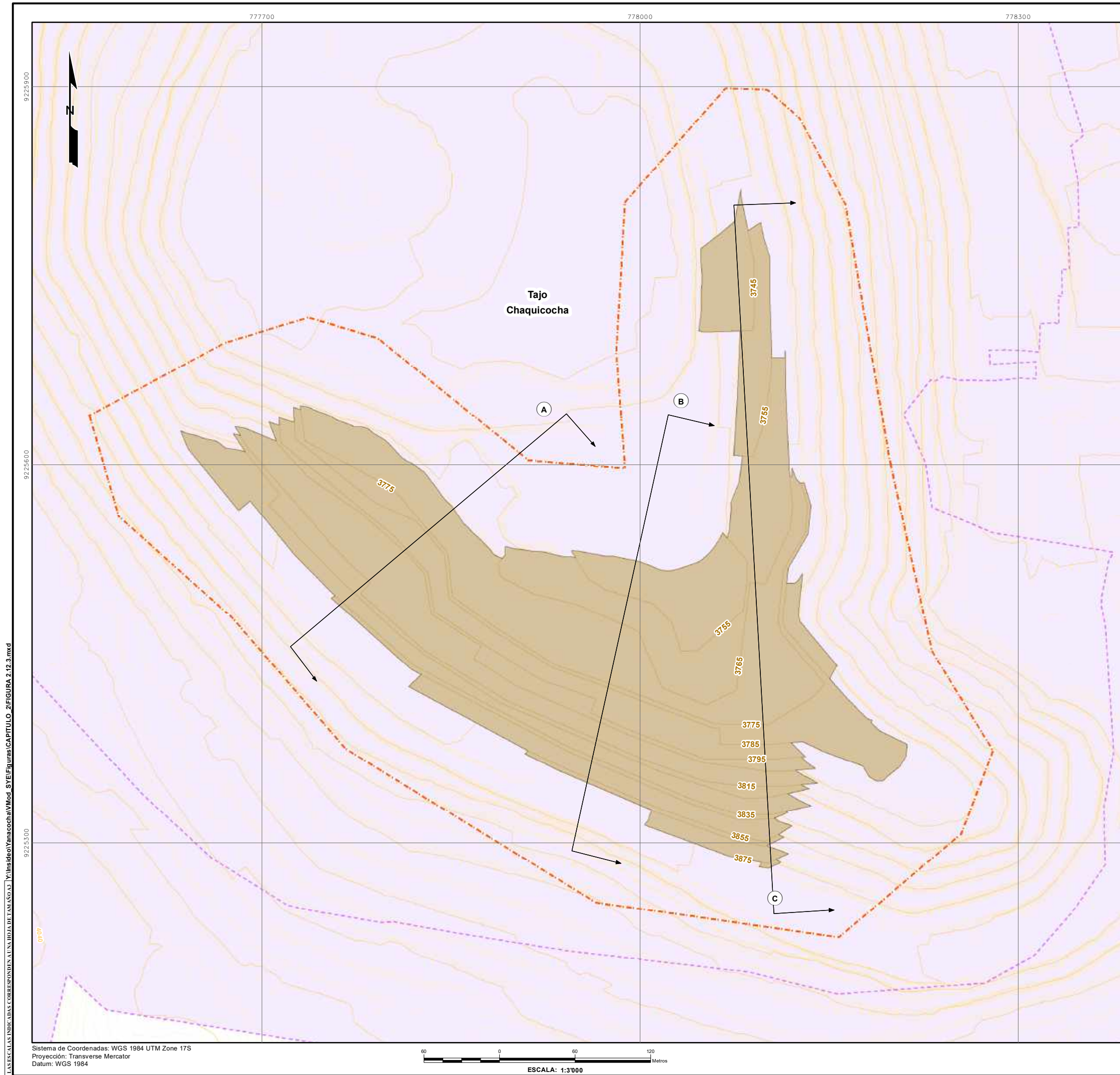
LORENA VIALE MONGRUT
 INGENIERA AMBIENTAL
 Reg. CIP N° 92716



Escala: 1:10 000

Notas: La firma del ingeniero en esta figura no valida el diseño ingenieril del componente mostrado, sino únicamente la interpretación en términos ambientales del contenido mostrado y su uso en el análisis realizado. La información mostrada fue extraída del plano PIC-0050-023-018-130 Rev.A (Anexo 2.11) elaborado por Minera Yanacocha S.R.L. para el presente estudio.

CLIENTE	MINERA YANACOCCHA S.R.L.		
PROYECTO	QUINTA MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO EIA-d - CATEGORÍA III AMPLIACIÓN DEL PROYECTO CARACHUGO SUPLEMENTARIO YANACOCCHA ESTE		
TITULO	TAJO CHAQUICOCHA - ETAPAS 2, 3 Y 4 SISTEMAS DE DRENAJE		
	FECHA JUL 2016	DATUM WGS84 - 17S	FIGURA 2.11.4b
	DISEÑADO POR DH	DIBUJADO POR GIS/CAD	REVISADO POR RP
			REV. 0




LEYENDA

- ← Secciones
- Topografía
- Río
- Quebrada
- Quebrada intermitente
- Red vial
- Laguna
- Área efectiva - SYO
- Área efectiva propuesta - SYE
- Área ocupada - escenario sin proyecto
- Área de contingencia operacional del componente propuesto
- Tajo Chaquicocha - Etapa 2
- Componentes propuestos

Nota: La firma del ingeniero en esta figura no valida el diseño ingenieril del componente mostrado, sino únicamente la interpretación en términos ambientales del contenido mostrado y su uso en el análisis realizado.

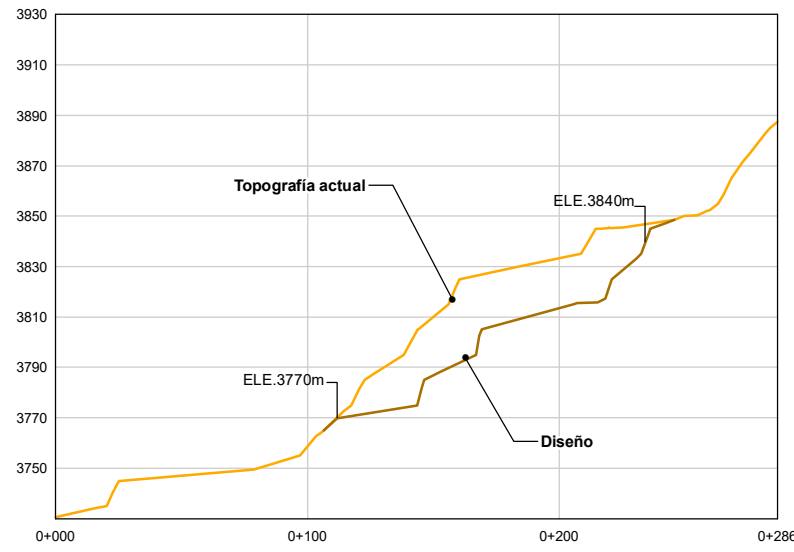

LORENA VIALE MONGRUT
 INGENIERA AMBIENTAL
 Reg. CIP N° 92716

CLIENTE:		MINERA YANACOCCHA S.R.L.	
PROYECTO:		QUINTA MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO-AMPLIACIÓN DEL PROYECTO CARACHUGO SUPLEMENTARIO YANACOCCHA ESTE	
TÍTULO:		TAJO CHAQUICOCHA - ETAPA 2 VISTA DE PLANTA	
	FECHA:	NOMBRE:	REV:
	NOV 2016	FIGURA 2.12.3	0
DISEÑADO POR:	DIBUJADO POR:	REVISADO POR:	
DH	GIS/CAD	RP	

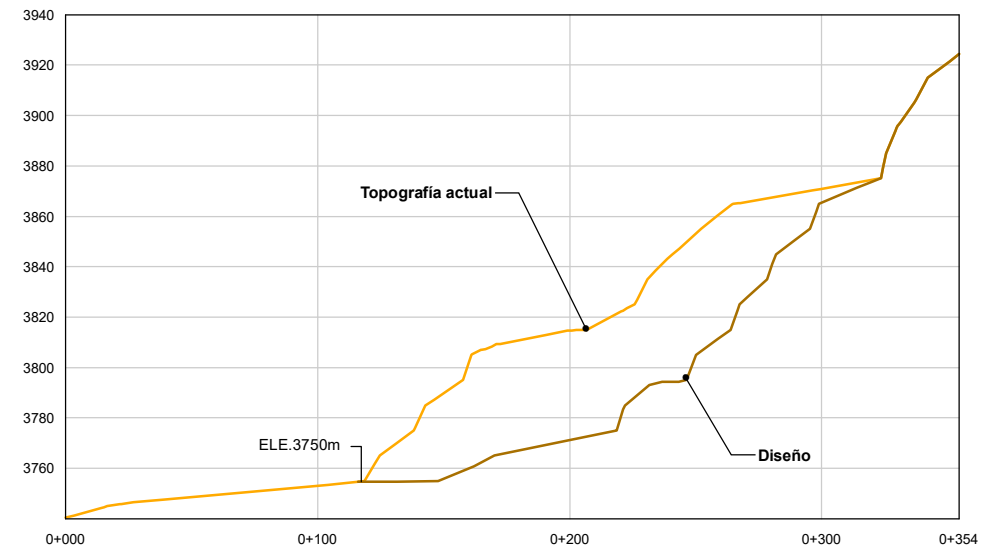
Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zone 17S
 Proyección: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984



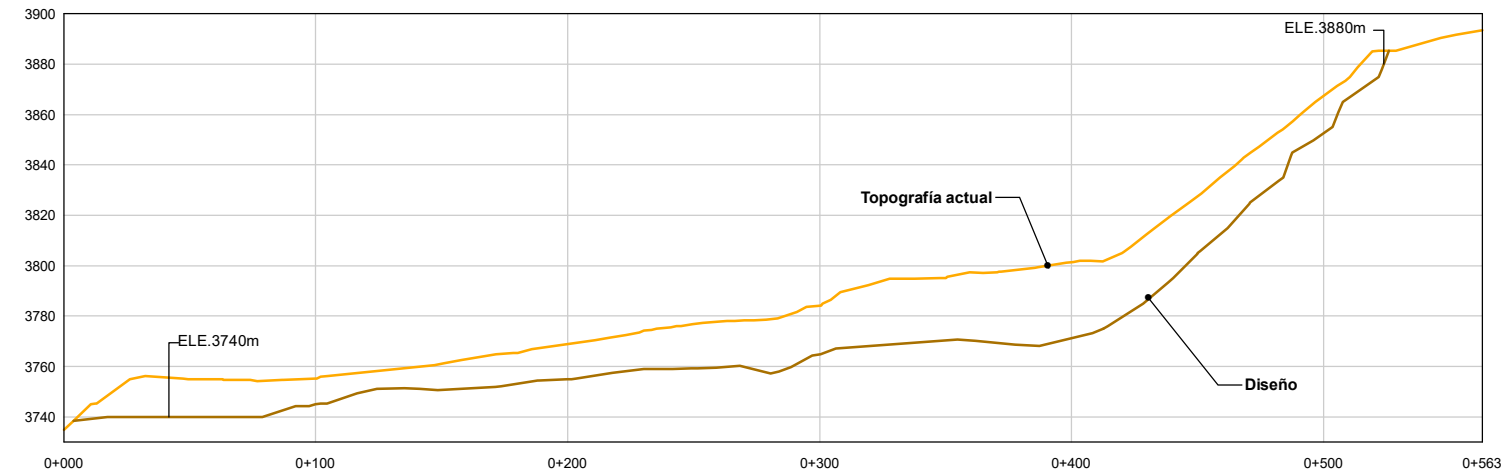
LAS ESCALAS INDICADAS CORRESPONDEN A LA HOJA DE TAMAÑO A3 | Y:\insideo\Yanacocha\Mod_SYE\Figuras\CAPTULO_2\FIGURA 2.12.3.mxd



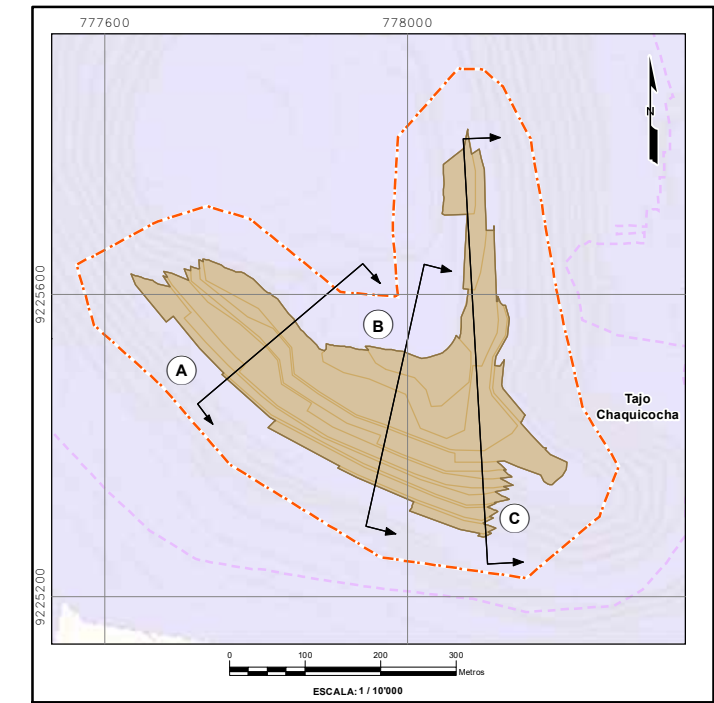
A
2.12.3 Sección transversal: Tajo Chaquicocha - Etapa 2



B
2.12.3 Sección transversal: Tajo Chaquicocha - Etapa 2



C
2.12.3 Sección transversal: Tajo Chaquicocha - Etapa 2



Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zone 17S
Proyección: Transverse Mercator
Datum: WGS 1984

LEYENDA

- Secciones
- Topografía
- Área efectiva propuesta - SYE
- Área ocupada - escenario sin proyecto
- Área de contingencia operacional del componente propuesto
- Tajo Chaquicocha - Etapa 2

Nota: La firma del ingeniero en esta figura no valida el diseño ingenieril del componente mostrado, sino únicamente la interpretación en términos ambientales del contenido mostrado y su uso en el análisis realizado.

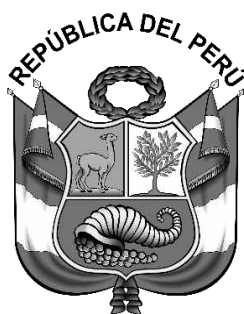
Lozada
LORENA VIALE MONGRUT
INGENIERA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 92716

CLIENTE: MINERA YANACOCHA S.R.L.		
PROYECTO: QUINTA MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO-AMPLIACIÓN DEL PROYECTO CARACHUGO SUPLEMENTARIO YANACOCHA ESTE		
TÍTULO: TAJO CHAQUICOCHA - ETAPA 2 SECCIONES		
FECHA: NOV 2016	NOMBRE: FIGURA 2.12.4	REV: 0
DISEÑADO POR: DH	DIBUJADO POR: GIS/CAD	REVISADO POR: RP

LAS ESCALAS INDICADAS CORRESPONDEN A LA HOJA DE TAMAÑO A3 Y: insideo\Yanacocha\Mod_SYE\Figuras\CAPTULO_2\FIGURA 2.12.4.mxd



Garza Chaquicocha



RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 0597-2021-ANA-AAA.M

Cajamarca, 28 de mayo de 2021

VISTO:

El expediente administrativo con CUT N° 76341-2021, organizado por Luis Alberto Malca Jáuregui, en su condición de Apoderado de MINERA YANACOCKA S.R.L., sobre prórroga del plazo de vigencia de la Autorización de Uso de Agua otorgada mediante Resolución Directoral N° 1222-2018-ANA-AAA.M, ampliada con Resolución Directoral N° 0517-2021-ANA-AAA.M, y;



CONSIDERANDO:

Que, mediante la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos y su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N° 001-2010-AG, modificado mediante Decreto Supremo N° 023-2014-MINAGRI, se regula la administración y gestión de los recursos hídricos en el país;

Que, de acuerdo al numeral 13 del artículo 66° del Texto Único Ordenado - TUO de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado mediante Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, son derechos de los administrados con respecto al procedimiento administrativo, a que en caso de autorizaciones, licencias, permisos y similares, se entiendan automáticamente prorrogados en tanto hayan sido solicitados durante la vigencia original, mientras la autoridad instruye el procedimiento de renovación y notifica la decisión definitiva sobre este expediente;

Que, el numeral 147.2 del artículo 147° del precitado TUO, establece que la prórroga es concedida por única vez mediante decisión expresa, siempre que el plazo no haya sido perjudicado por causa imputable a quien solicita y siempre que aquella no afecte derecho de terceros;

Que, mediante Resolución Directoral N° 1222-2018-ANA-AAA.M, de fecha 10 de agosto de 2018, la Autoridad Administrativa del Agua Marañón, autorizó, a favor de MINERA YANACOCKA S.R.L., el uso del agua superficial proveniente de escorrentía superficial que discurren sobre los tajos "Maqui Maqui" y "Chaquicocha", por un volumen anual de hasta 1 167 928,00 m³, con Fines de Mineros; asimismo, se estableció como vigencia de la autorización el plazo de dos (02) años, contados a partir del día siguiente de notificada la resolución;

Que, posteriormente, con Resolución Directoral N° 0517-2021-ANA-AAA.M, de fecha 30 de abril de 2021, esta Autoridad, a solicitud de MINERA YANACOCKA S.R.L., declaró la vigencia del plazo otorgado mediante la Resolución Directoral N° 1222-2018-ANA-AAA.M por doce (12) meses posteriores a la fecha de vencimiento, es decir hasta el 23 de agosto de 2021; asimismo, dispone que, la administrada podrá solicitar la prórroga del plazo si lo considera necesario, antes de la fecha de vencimiento y demostrando que subsisten las condiciones por las que fue otorgada la autorización de uso de agua, para la evaluación de su procedencia;

RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 0597-2021-ANA-AAA.M

Que, con escrito obrante en autos, Luis Alberto Malca Jáuregui, en su condición de Apoderado de MINERA YANACOCKA S.R.L., solicita la prórroga del plazo de vigencia de la Autorización de Uso de Agua otorgada mediante Resolución Directoral N° 1222-2018-ANA-AAA.M, ampliada con Resolución Directoral N° 0517-2021-ANA-AAA.M, considerando que, conforme a los Instrumentos de Gestión Ambiental vigentes que aprueban las actividades de Yanacocha hasta el año 2040, subsisten las condiciones que dieron origen a la Autorización de Uso de Agua otorgada;

Que, como es de verse de las precitadas resoluciones directorales y conforme al Decreto Legislativo N° 1500, la Autorización de Uso de Agua mantiene vigencia hasta el 23 de agosto de 2021 y siendo que la administrada ha presentado la solicitud de prórroga antes del vencimiento del plazo y ha demostrado que subsisten las condiciones por las cuales se otorgó la autorización, corresponde prorrogar, por única vez y bajo las mismas condiciones el plazo de la vigencia de la Autorización de Uso de Agua otorgada;

Que, estando a lo opinado por el Informe Legal N° 413-2021-ANA-AAA.AL/EHDP y en uso de las funciones y atribuciones conferidas a esta Autoridad en el artículo 46° del Reglamento de Organización y Funciones de la Autoridad Nacional del Agua, aprobado por Decreto Supremo N° 018-2017-MINAGRI;

SE RESUELVE:


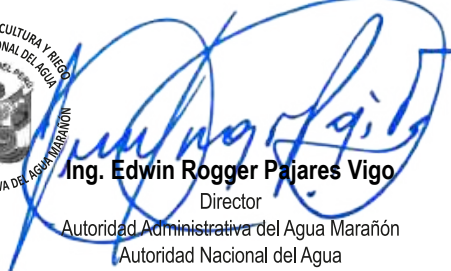
ARTÍCULO PRIMERO.- PRORROGAR, por única vez y bajo las mismas condiciones, el plazo de la Autorización de Uso de Agua otorgada mediante Resolución Directoral N° 1222-2018-ANA-AAA.M, ampliada con Resolución Directoral N° 0517-2021-ANA-AAA.M, por un **plazo de dos (02) años adicionales al plazo ampliado**, a favor de MINERA YANACOCKA S.R.L., con RUC N° 20137291313, de acuerdo a los fundamentos expuestos en la parte considerativa de la presente resolución.

ARTÍCULO SEGUNDO.- ENCARGAR a la Administración Local de Agua Cajamarca, la supervisión de la autorización de uso de agua prorrogada.

ARTÍCULO TERCERO.- DISPONER que, MINERA YANACOCKA S.R.L. deberá tomar todas las medidas para prevenir cualquier impacto a la cantidad y calidad del recurso hídrico proveniente de escorrentía superficial que discurren sobre los tajos “Maqui Maqui” y “Chaquicocha”, caso contrario asumirá las responsabilidades de acuerdo a Ley. Para tal efecto la Administración Local de Agua Cajamarca, de manera permanente deberá fiscalizar la autorización prorrogada, en el marco de sus funciones.

ARTÍCULO CUARTO.- NOTIFICAR la presente resolución a MINERA YANACOCKA S.R.L., en el modo y forma de Ley, poniendo de conocimiento a la Administración Local de Agua Cajamarca.

Regístrese y Comuníquese,



Ing. Edwin Rogger Pajares Vigo
Director
Autoridad Administrativa del Agua Marañón
Autoridad Nacional del Agua



ANA
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
El fedatario que Suscribe Certifica que el presente documento que ha tenido a la vista es COPIA FIEL DEL ORIGINAL, y al que se remite en caso necesario de lo que da fe

CAJAMARCA 13 ABO. 2018

Alvaro Hernández Rojas
FEDATARIO

RESOLUCIÓN DIRECTORAL N°/22-2018-ANA-AAA.M

Cajamarca, 10 AGO 2018



VISTO:

El expediente administrativo ingresado con CUT N° 59982-2018, tramitado ante la Administración Local de Agua Cajamarca, organizado por Minera Yanacocha S.R.L., sobre Autorización de Uso de Agua de escorrentía superficial, y;

CONSIDERANDO:

Que, según establece el artículo 15° de la Ley de Recursos Hídricos - Ley N° 29338, la Autoridad Nacional del Agua, otorga, modifica y extingue, previo estudio técnico, derechos de uso de agua;

Que, de acuerdo al artículo 5° de la Ley de Recursos Hídricos, el agua acumulada en forma natural o artificial y el agua atmosférica están comprendidas dentro de la regulación de la mencionada Ley;

Que, de conformidad con el artículo 62° del mismo cuerpo normativo, la autorización de uso de agua es de plazo determinado, no mayor a dos años, mediante el cual la Autoridad Nacional otorga a su titular la facultad de usar una cantidad anual de agua para cubrir exclusivamente las necesidades de aguas derivadas o relacionadas directamente con los siguiente: 1) Ejecución de estudios, 2) Ejecución de obras y 3) Lavado de suelos;

Que, según el numeral 89.1 del artículo 89° del DS N° 001-2010-AG Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos, la Autoridad Administrativa del Agua otorga autorizaciones de uso de agua de plazo no mayor de dos (02) años. El uso del agua estará destinado para cubrir exclusivamente las necesidades de aguas derivadas o relacionadas directamente con la ejecución de estudios u obras y lavados de suelos;

Que, el literal "a" del numeral 6.1 del artículo 6 del Reglamento de Procedimientos Administrativos para el Otorgamiento de Derechos de Uso de Agua y Autorizaciones de Ejecución de Obras en Fuentes Naturales de Agua, establece que la Administración Local de Agua, instruye el procedimiento y emite el informe técnico sin solicitar opinión a la subdirección en el procedimiento de autorización de uso de agua o sus modificaciones;

Que, mediante escrito del visto, Minera Yanacocha S.R.L., solicita ante la Administración Local de Agua Cajamarca, Autorización de Uso de Agua Superficial, proveniente de la lluvia que cae sobre los Tajos Maqui Maqui y Chaquicocha, para ser utilizadas para la construcción y mantenimiento de controles ambientales, riego de vías, actividades de construcción y exploración;

RESOLUCION DIRECTORAL N° -2018-ANA-AAA.M

Que, mediante Informe Técnico N° 028-2018-ANA-AAA.M-ALA.C/MAHI, la Administración Local de Agua Cajamarca, concluye que es factible Autorizar a Minera Yanacocha S.R.L., el Uso del Agua de escorrentía superficial, que caen sobre los Tajos Maqui Maqui y Chaquicocha, de acuerdo al detalle que se indica en la parte resolutive de la presente resolución;

Que, estando a lo opinado por la Administración Local de Agua Cajamarca y el Informe Legal N° 407-2018-ANA-AAA.M.AL/EHDP, en uso de las funciones y atribuciones conferidas en el artículo 46° del Reglamento de Organización y Funciones de la Autoridad Nacional del Agua, aprobado mediante Decreto Supremo N° 018-2017-MINAGRI;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- AUTORIZAR a favor de Minera Yanacocha S.R.L., el Uso del Agua, por un volumen de hasta 1 167 928 m³, proveniente de agua de escorrentía superficial, que discurren sobre los Tajos Maqui Maqui y Chaquicocha, para ser utilizada con fines mineros en la construcción y mantenimiento de controles ambientales, riegos de vías, actividades de construcción y exploración. La ubicación de los puntos de captación se detalla en el cuadro N° 01. La distribución mensualizada por fuente de agua se detalla en el cuadro N° 02:

Cuadro N° 01: Ubicación de los puntos de captación

NOMBRE DE ESTRUCTURA	UBICACIÓN DEL CENTROIDE (DATUM WGS 84-ZONA 17 SUR)	
	NORTE	ESTE
Área de captación de lluvia Tajo Maqui Maqui	9230408	779392
Área de captación de lluvia Tajo Chaquicocha	9225559	777821

Cuadro N° 02: Distribución mensual por fuente natural

ASIGNACION DE AGUA														Total
CAPTACION	ACTIVIDAD	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	
Tajo Maqui Maqui	Riego de vías	3624	3096	5740	3461	1525	276	661	840	1167	3286	4050	48150	43,57
	Construcción	576	754	2087	5188	2344	413	95	37	1675	542	608	7372	
	Exploración	353	507	872	345	154	276	66	46	1117	302	4051	4916	
	Subtotal	4553	5357	8499	5354	2833	1464	826	911	13608	6325	5069	61438	
Tajo Chaquicocha	Riego de vías	6488	8574	11881	5814	2621	442	534	388	1873	6147	6534	8384	73,31
	Construcción	5702	1285	1788	673	331	66	145	148	288	322	1058	1240	
	Exploración	648	871	1128	541	320	44	34	36	184	135	640	837	
	Subtotal	8038	10730	14797	7168	3282	552	614	568	2341	2684	8432	10361	
TOTAL (en)		12617	17987	23296	12522	6115	1480	1384	2047	17249	13257	13501	16526	116908

ARTÍCULO SEGUNDO.- DISPONER que el plazo de vigencia la presente autorización será de dos (02) años. Dicho plazo se computará a partir del día siguiente de notificada la presente Resolución Directoral, la misma que cumplido el plazo caducará de pleno derecho.

ARTÍCULO TERCERO.- DISPONER que la empresa Minera Yanacocha S.R.L., cumpla con el pago de la retribución económica por el uso del agua, que en forma obligatoria debe abonar al Estado.

ARTÍCULO CUARTO.- DISPONER, la inscripción de la presente autorización, en el registro de derechos de uso de agua de la Autoridad Nacional del Agua.

ANA
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
El fedatario que suscribe certifica que el presente documento que se tiene a la vista es COPIA FIEL DEL ORIGINAL, y al que se remite en caso necesario lo que hace fe.

CAJAMARCA, 13 Agosto 2018

Amaro Hernández Rojas

RESOLUCION DIRECTORAL N° -2018-ANA-AAA.M

ARTICULO QUINTO.- NOTIFICAR la presente Resolución Directoral Minera Yanacocha S.R.L., en el modo y forma de Ley.

Regístrese, Comuníquese y Publíquese;



**AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA MARAÑÓN**
[Signature]
**ING. LUCHO ESTRADA ARRASCO
DIRECTOR**

ANA
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
El fedatario que suscribe Certifica que el presente documento que ha tenido a la vista es **COPIA FIEL DEL ORIGINAL**, y alusí, remito en caso necesario de lo que consta.

CAJAMARCA 13 ABO 2018

[Signature]
**Andro Hernández Rojas
FEDATARIO**

PÁGINA EN BLANCO



MEMORIA DESCRIPTIVA

“AUTORIZACION DE USO DE AGUA SUPERFICIAL DE LLUVIA SOBRE TAJOS – ZONA ESTE”

Elaborado para:

MINERA YANACOCHA S.R.L.



Abril, 2018

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO 1 : GENERALIDADES	4
1.1. ANTECEDENTES 	4
1.2. OBJETIVO	5
1.3. NOMBRE DE LA FUENTE DE AGUA	5
1.4. UBICACIÓN Y ACCESO	6
1.4.1 Ubicación de la Fuente de Agua	6
1.4.2 Accesos.....	6
CAPÍTULO 2 : DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	8
2.1. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO Y LA FORMA DE CONDUCCIÓN DE LAS AGUAS (CONDUCCIÓN Y UTILIZACIÓN DEL AGUA).....	8
2.2 PLAZO DEL PERMISO.....	10
CAPÍTULO 3 : EVALUACIÓN DE LA FUENTE	11
3.1 HIDROGRAFÍA Y PARÁMETROS HIDROMORFOLÓGICOS.....	11
Subcuenca de la Quebrada Honda	11
Microcuenca del río Azufre (zona de estudio)	13
3.2 CARACTERIZACION METEOROLOGICA.....	16
3.2.1.3 Estacionalidad de la precipitación	24
3.2.2 Evapotranspiración potencial.....	29
3.2.2.1 Evapotranspiración potencial de referencia.....	30
3.2.2.2 Evaporación Potencial	31
3.2.2.3 Evapotranspiración actual	32
3.2.3 TEMPERATURA.....	37
3.2.3.1 Temperaturas anuales	37
3.2.3.2 Temperaturas mensuales.....	39
3.3 Análisis de la oferta de agua	40
3.4 DEMANDA DE AGUA	44
3.5 BALANCE DE AGUA	46

APENDICES

- A Datos originales
- B Análisis de datos
- C Datos trabajados
- D Resoluciones
- E Figuras


ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1: Área de captación de lluvia	5
Tabla 1-2: Puntos de entrega de agua tratada	6
Tabla 3-1: Parámetros geomorfológicos en microcuencas de estudio	15
Tabla 3-2: Lista de estaciones disponibles.....	16
Tabla 3-3: Parámetros disponibles en las estaciones regionales	17
Tabla 3-4: Parámetros disponibles en las estaciones locales - diarios	18
Tabla 3-5: Precipitación multianual y valores atípicos (mm).....	21
Tabla 3-6: Precipitación media anual para estaciones seleccionadas (mm).....	23
Tabla 3-7: Precipitación media anual en microcuencas de interés (mm).....	24
Tabla 3-8: Precipitación total mensual (mm) – Periodo 1985 – 2016	25
Tabla 3-9: Precipitación en época húmeda y seca (mm).....	25
Tabla 3-10: Factores de distribución de la PMA en las estaciones locales.....	26
Table 3-11: Factores de distribución de la estación Carachugo para año húmedo y seco	26
Table 3-12: Precipitación total mensual para año normal en microcuencas de interés (mm)	28
Tabla 3-13: Evapotranspiración potencial de referencia anual	30
Tabla 3-14: Evapotranspiración potencial de referencia promedio mensual (mm)	31
Tabla 3-15: Evaporación potencial anual (mm)	32
Tabla 3-16: Evaporación potencial promedio mensual (mm).....	32
Tabla 3-17: Evaporación actual	33
Tabla 3-18: Evapotranspiración actual anual (mm)	33
Table 3-19: Evapotranspiración actual promedio mensual (mm).....	34
Table 3-20: Evapotranspiración actual anual en microcuencas de interés (mm)	35
Table 3-21: Factores de distribución de la EAA en las estaciones locales	35

Tabla 3-22: Evapotranspiración actual mensual para año normal en microcuencas de interés (mm)	36
Tabla 3-23: Temperaturas máxima, mínima y promedio anual (°C) en estaciones regionales y locales	37
Tabla 3-24: Temperatura media anual en microcuencas de interés	38
Tabla 3-25: Temperatura máxima media mensual (C)	39
Tabla 3-26: Temperatura mínima media mensual (C)	39
Tabla 3-27: Temperaturas promedio mensuales (°C)	40
Table 3-28: Precipitación total mensual para año normal en microcuencas de interés (mm)	41
Tabla 3-29: Evapotranspiración actual mensual para año normal en microcuencas de interés (mm)	41
Tabla 3-30: Oferta de agua Tajo Maqui Maqui	43
Tabla 3-31: Oferta de agua Tajo Chaquicocha	43
Tabla 3-32: Demanda de agua mensualizada (m3)	45
Tabla 3-33: Balance de agua mensualizado (m3)	47

ÍNDICE DE IMAGENES

Imagen 2-1: Esquema de captación, tratamiento y distribución del de uso de agua de lluvia	8
Imagen 2-2: Fotografías de Garzas	9

	<u>MEMORIA DESCRIPTIVA</u>	CODIGO: CO—PA-006
	AUTORIZACION DE USO DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CAPTACION DE LLUVIAS SOBRE TAJOS – ZONA ESTE	Revisión: A
		Página 4 de 52

CAPÍTULO 1 : GENERALIDADES

1.1. ANTECEDENTES


Minera Yanacocha S.R.L. (MYSRL), se encuentra ubicada en la provincia y departamento de Cajamarca, e inicio sus operaciones en el año 1993. El distrito minero se divide en dos grandes sectores, el sector Suplementario Yanacocha Oeste (SYO) y el sector Suplementario Yanacocha Este (SYE). El sector SYO se subdivide en dos grandes áreas operacionales Yanacocha y La Quinoa. Figura 1.1 Plano de ubicación regional.

Para el desarrollo de sus actividades cuenta con certificación ambiental expedida por el sector correspondiente que aprueba la “V Modificación del estudio de Impacto Ambiental Suplementario Yanacocha Este”, aprobado mediante la Resolución Directoral N° 361-2016-MEM-DGAAM (se adjunta en el apéndice D)

El tajo Maqui Maqui se ubica en el sector nor este del distrito minero, e inició su explotación en el año 1993, bajo la modalidad a cielo abierto. El tajo Chaquicocha se ubica en el sector central del distrito minero, e inició su explotación en el año 2005, bajo la modalidad a cielo abierto.

MYSRL, con la finalidad de asegurar la calidad del aire en la zona de operaciones, cuenta con un plan anual de control de polvo que se ejecuta en días secos; dicho plan consiste en realizar el riego de las vías de acceso mediante una flota de camiones cisterna que se abastecen de agua tratada proveniente de las plantas de tratamiento a través de las garzas que se encuentran distribuidas en la operación minera; así mismo MYSRL hace uso del agua en el mantenimiento y construcción de vías de accesos y plataformas, en la perforación de pozos y piezómetros, actividades de exploración, controles ambientales entre otros; esto con el fin garantizar la continuidad de sus operaciones abasteciéndose de agua de la misma forma que para el control de polvo.

El agua utilizada para los fines descritos en el párrafo anterior son las provenientes de la lluvia que caen sobre los tajos Maqui Maqui y Chaquicocha que se recoge a través de canales internos y es conducida a pozas en el interior del tajo para luego debido a la calidad que esta presenta por entrar en contacto con suelos mineralizados ser transportada mediante sistemas de bombeo y tuberías hacia las plantas de tratamiento de agua; todo ello en virtud al Permiso de Uso de Agua

	<u>MEMORIA DESCRIPTIVA</u>	CODIGO: CO—PA-006
	AUTORIZACION DE USO DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CAPTACION DE LLUVIAS SOBRE TAJOS – ZONA ESTE	Revisión: A
		Página 5 de 52

aprobado mediante Resolución Administrativa N° 019-2015-ANA-ALA C. (se adjunta en el apéndice D).

1.2. OBJETIVO

El objetivo del presente expediente es obtener la Autorización de Uso de Agua Superficial proveniente de la lluvia que cae sobre los tajos en la zona de operaciones este de Minera Yanacocha S.R.L, tajo Maqui Maqui y tajo Chaquicocha, para ser utilizada con fines mineros para la construcción y mantenimiento de controles ambientales, riego de vías, actividades de construcción, exploración, etc.

1.3. NOMBRE DE LA FUENTE DE AGUA

La fuente de agua es la lluvia que cae sobre el tajo Complejo La Quinua y el tajo Yanacocha Sur; siendo las huellas de ambos tajos las correspondientes áreas de captación las cuales está ubicadas en su totalidad dentro del área de propiedad de MYSRL. Figura 1.2 Cuencas Hidrográficas y Áreas de Captación de Lluvia.

Tabla 1-1: Área de captación de lluvia

NOMBRE DE ESTRUCTURA	UBICACIÓN del CENTRIODE	
	UTM NORTE	UTM ESTE
Área de captación de lluvia Tajo Maqui Maqui	9'230,406	779,392
Área de captación de lluvia Tajo Chaquicocha	9'225,659	777,821
Nota: Coordenadas en WGS84 Zona 17 Sur Fuente: Minera Yanacocha		

Así mismo las infraestructuras de abastecimiento de los camiones cisternas (garzas) también se encuentran ubicadas en su totalidad dentro del área de propiedad de MYSRL. Figura 1.3 Ubicación de las Garzas para Abastecimiento.


	<u>MEMORIA DESCRIPTIVA</u>	CODIGO: CO—PA-006
	AUTORIZACION DE USO DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CAPTACION DE LLUVIAS SOBRE TAJOS – ZONA ESTE	Revisión: A
		Página 6 de 52

Tabla 1-2: Puntos de entrega de agua tratada

NOMBRE DE ESTRUCTURA	UBICACIÓN	
	UTM NORTE	UTM ESTE
Garza Muñeca	9'228,706.86	779,547.36
Garza Miluska	9'228,547.34	779,517.65
Garza Giuliana	9'228,574.37	774,773.84
Garza Enriqueta	9'228,477.34	775,578.73
Garza Nelly	9'227,336.64	769,835.18
Garza Zorro	9'226,858.24	772,119.86
Garza Encajón o Fredy	9'226,764.73	774,040.39
Garza Niñachay	9'226,029.53	771,183.44
Garza Ornamento	9'225,450.61	770,790.84
Garza Chaquicocha	9'226,323.44	777,910.18
Garza San José	9'225,575.52	776,182.52
Nota: Coordenadas en WGS84 Zona 17 Sur		Fuente: Minera Yanacocha

1.4. UBICACIÓN Y ACCESO

1.4.1 Ubicación de la Fuente de Agua


Políticamente, las áreas de captación de agua que corresponden a los tajos Maqui Maqui y Chaquicocha, se encuentran ubicadas en el distrito de Cajamarca, provincia y región de Cajamarca. Ver figura 1.1 Plano de Ubicación.

Hidrográficamente el tajo Chaquicocha se ubica en la cuenca del río Crisnejas y el tajo Maqui Maqui en la intercuenca Alto Marañón IV. Ver Figura 1.2: Cuencas Hidrográficas.

Administrativamente el uso de agua se da en la jurisdicción de la Administración Local del Agua de Cajamarca y Autoridad Administrativa del Agua VI Marañón.


1.4.2 Accesos

El principal acceso al área del proyecto es a través de la carretera asfaltada interprovincial que une la ciudad de Cajamarca con la ciudad

	<u>MEMORIA DESCRIPTIVA</u>	CODIGO:CO—PA-006
	AUTORIZACION DE USO DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CAPTACION DE LLUVIAS SOBRE TAJOS – ZONA ESTE	Revisión: A
		Página 7 de 52

de Chota; a aproximadamente 35 km saliendo de Cajamarca se ubica la garita Huandoy que es el ingreso a la zona de operaciones.

A partir de la garita Huandoy se cuenta con accesos afirmados de propiedad de MYSRL que conducen al tajo Complejo La Quinua y al tajo Yanacocha Sur.

	<u>MEMORIA DESCRIPTIVA</u>	CODIGO:CO—PA-006
	AUTORIZACION DE USO DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CAPTACION DE LLUVIAS SOBRE TAJOS – ZONA ESTE	Revisión: A
		Página 8 de 52

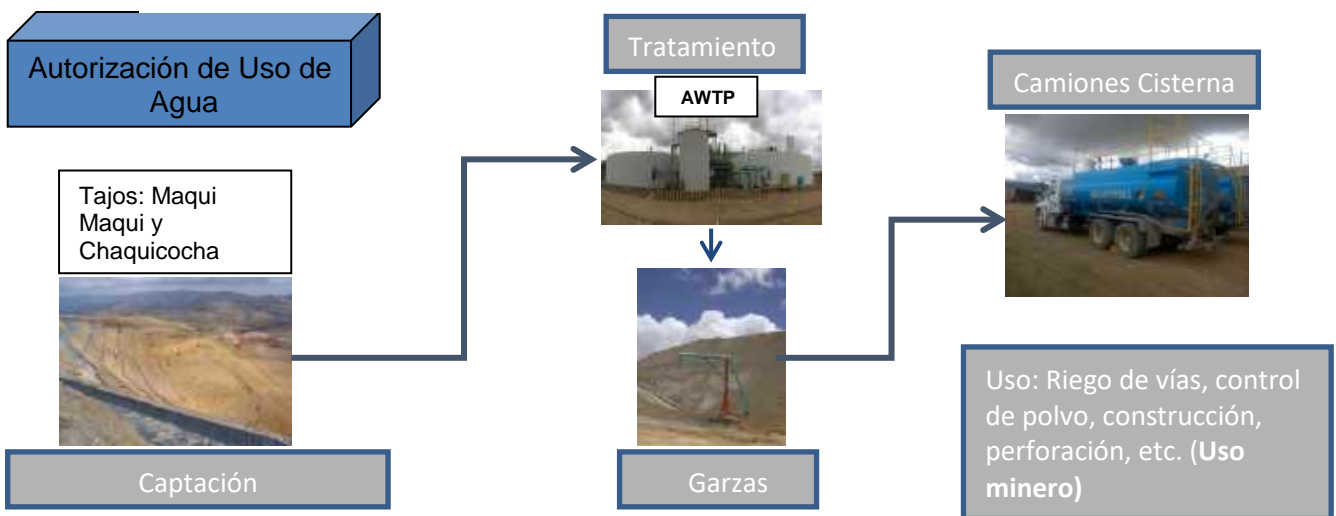
CAPÍTULO 2 : DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO Y LA FORMA DE CONDUCCIÓN DE LAS AGUAS (CONDUCCIÓN Y UTILIZACIÓN DEL AGUA)


El presente acápite comprende la descripción de la infraestructura necesaria para la captación y uso del agua para la construcción y mantenimiento de controles ambientales, riego de vías, actividades de construcción y exploración.

Los tajos Maqui Maqui y Chaquicocha son explotados mediante el método de tajo abierto y el manejo del agua proveniente de la lluvia se da a través de la captación de la precipitación que cae sobre la huella de los tajos la cual es conducida mediante canales internos a pozas de almacenamiento en el interior de los tajos para luego mediante sistemas de bombeo existentes ser transportadas a las plantas de tratamiento de agua; el agua ya tratada de las plantas es impulsada por tuberías hacia las garzas que son infraestructuras que alimentan los camiones cisternas que son los que finalmente conducen el agua hasta las áreas donde se realiza la construcción y mantenimiento de los controles ambientales, actividades de exploración, perforación y riego de vías.

Imagen 2-1: Esquema de captación, tratamiento y distribución del de uso de agua de lluvia




Fuente: Minera Yanacocha

	<u>MEMORIA DESCRIPTIVA</u>	CODIGO:CO—PA-006
	AUTORIZACION DE USO DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CAPTACION DE LLUVIAS SOBRE TAJOS – ZONA ESTE	Revisión: A
		Página 9 de 52

Para realizar la distribución de agua en las áreas alejadas contamos con una red de garzas que son infraestructuras de abastecimiento para camiones cisterna, distribuidas por toda la zona de operaciones que abastecen de agua tratada. Las garzas son tuberías, que tienen forma de bastón, y son utilizadas para abastecer a los camiones cisternas que transportan el agua de los diversos puntos de la operación donde se requiere ser utilizada. (Ver Imagen 2-2)

Imagen 2-2: Fotografías de Garzas




	<u>MEMORIA DESCRIPTIVA</u>	CODIGO: MY—PA-006
	AUTORIZACION DE USO DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CAPTACION DE LLUVIAS SOBRE TAJOS – ZONA ESTE	Revisión: A
		Página 10 de 52

2.2 PLAZO DEL PERMISO

Minera Yanacocha SRL para garantizar la continuidad de sus operaciones realiza la construcción y mantenimiento de controles ambientales, riego de vías, actividades de construcción, exploración, las cuales son actividades permanentes que se realizan a lo largo de la vida de la mina, para ello cuenta con certificación ambiental expedida por el Ministerio de Energía y Minas que aprueba la “V Modificación del estudio de Impacto Ambiental Suplementario Yanacocha Este”, aprobado mediante la Resolución Directoral N° 361-2016-MEM-DGAAM. La cual tiene vigencia hasta el año 2027.

El plazo de la autorización de uso de agua que se solicita es de 02 años teniendo en cuenta que se solicitara una ampliación de plazo al término de la misma.

	<u>MEMORIA DESCRIPTIVA</u>	CODIGO:CO—PA-006
	AUTORIZACION DE USO DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CAPTACION DE LLUVIAS SOBRE TAJOS – ZONA ESTE	Revisión: A
		Página 11 de 52

CAPÍTULO 3 : EVALUACIÓN DE LA FUENTE

La fuente de agua para esta solicitud de autorización de uso de agua con fines mineros es la lluvia que cae sobre los tajos Maqui Maqui y Chaquicocha, por lo tanto para determinar la oferta de agua es necesario caracterizar dentro de la zona de estudio los parámetros climáticos más importantes como la precipitación y evapotranspiración.

El distrito minero Yanacocha es continuamente estudiado por parte del titular minero, siendo el Estudio de Clima una de los más importantes que sirve como insumo para determinar las principales variables meteorológicas, tormentas de diseño, balance de agua, etc.

En enero de 2018 y como apoyo a los estudios de impacto ambiental MYSRL contrato a la consultora internacional WSP sede Perú, para actualizar su Estudio Climatológico donde de delimitan de acuerdo a la metodología Pfafstatter las Cuencas a Nivel Regional y Local Figura 3.1; así como también las Microcuencas que para MYSRL representan los límites históricos de su manejo de agua Figura 3.2.

Los tajos Maqui Maqui y Chaquicocha se encuentran en las microcuencas Quebrada Honda y Río azufre respectivamente por lo que la zona de estudio para la determinación de los parámetros climáticos será la microcuenca Quebrada Honda y la microcuenca Río Azufre. Figura 3.3


La zona de estudio de las microcuencas Quebrada Honda y río Azufre se han determinado estableciendo un punto de cierre considerando los siguientes criterios:

- La ubicación de estructuras de manejo y control de agua, tales como diques o vertederos de la operación minera.
- Los puntos aguas arriba de la confluencia con un curso de agua, en cuya cuenca no se ubique un componente del estudio.

3.1 HIDROGRAFÍA Y PARÁMETROS HIDROMORFOLÓGICOS

Subcuenca de la Quebrada Honda

La subcuenca Quebrada Honda tiene una extensión de 56.6 km². Se ubica entre las coordenadas 9'227,786 y 9'238,602 norte y 772,486 y 782,138 este. Su

	<u>MEMORIA DESCRIPTIVA</u>	CODIGO:CO—PA-006
	AUTORIZACION DE USO DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CAPTACION DE LLUVIAS SOBRE TAJOS – ZONA ESTE	Revisión: A
		Página 12 de 52


elevación varía entre los 3,500 msnm y los 4,175 msnm, con una elevación media de 3,840.7 msnm.

La subcuenca Quebrada Honda es tributario de la Intercuenca Alta Marañón IV, sus aguas drenan de sur a norte y la longitud de su curso principal alcanza los 10.09 km, con una pendiente promedio de 0.050 m/m. Entre sus principales tributarios se pueden mencionar: por la margen derecha, la quebrada Hornos de Cal y río Cushuro y por la margen izquierda, las quebradas Hornamo, de la Coshpa y Maraybamba.

Microcuenca Quebrada Honda (zona de estudio)

El cauce principal lo forma la quebrada Honda, el cual drena de sur a norte, con una longitud de 4, 080 m que se desarrolla desde una elevación máxima de 4,175 msnm hasta una elevación mínima de 3,792 msnm aguas abajo de su confluencia con el río Cushuro. La pendiente media del cauce principal es de 0.08 m/m.

En la parte alta de su nacimiento, la quebrada Honda recibe el nombre de quebrada río Colorado, en su recorrido recibe la contribución de la quebrada Pampa Larga, aguas abajo de esta confluencia recibe el nombre de quebrada Honda. Continuando su recorrido, recibe el aporte de las quebradas Vizcacha y Hornamo hasta confluir finalmente con el río Cushuro. El punto de descarga de esta microcuenca de interés corresponde al punto inmediatamente aguas abajo de la confluencia de la quebrada Pampa Larga y el río Colorado, en el punto de control CP1. El área contribuyente de la microcuenca quebrada Honda es de 10.72 km², las elevaciones varían entre los 4,175 msnm hasta los 3,792 msnm. Las dimensiones del rectángulo equivalente son de 5.04 x 2.13 km. La pendiente media de la cuenca es 20.16 % y la elevación media de la cuenca es de 4,014.2 m. El factor de forma de Horton de la cuenca es de 0.64, índice de Gravelius de 1.24, la densidad de drenaje es de 0.84 km/km² y orden de corriente 3 (ver Tabla 3-1). Estos valores indican que la cuenca no tiene una red de drenaje muy densa y tiene una forma que permitirá el tránsito moderado del agua hacia la salida de la cuenca. Las características descritas se muestran en la Figura 3.4a. El perfil del cauce principal se observa en la Figura 3.4b.

	<u>MEMORIA DESCRIPTIVA</u>	CODIGO:CO—PA-006
	AUTORIZACION DE USO DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CAPTACION DE LLUVIAS SOBRE TAJOS – ZONA ESTE	Revisión: A
		Página 13 de 52

De acuerdo a la codificación Pfafstetter, la microcuenca Quebrada Honda se encuentra en la Unidad Hidrográfica 49897299 (ver Figura 3.4a)

Subcuenca del río Azufre

La subcuenca del río Azufre tiene una extensión de 78.2 km². Se ubica entre las coordenadas 9°217,437 y 9°232,328 norte y 776,584 y 787,259 este. Su elevación varía entre los 2,900 msnm y los 4,200 msnm, con una elevación media de 3,785.7 msnm. La cuenca posee una pendiente media de 23.1 %.


La subcuenca del río Azufre es tributario de la Cuenca Crisnejas, sus aguas drenan de sur a norte a sur y la longitud de su curso principal alcanza los 18.0 km, con una pendiente promedio de 0.063 m/m. Su principal tributario es la quebrada Tingo.

Microcuenca del río Azufre (zona de estudio)

El cauce principal de esta microcuenca lo forma el río Azufre, el cual drena de norte a sur, con una longitud de 7,618 m que se desarrolla desde una elevación máxima de 4,025 msnm hasta una elevación mínima de 3,550 msnm en el dique del río Azufre. La pendiente media del cauce principal es de 0.060 m/m.

En la parte alta de su nacimiento el río Azufre recibe el nombre de quebrada Cumbe, en su recorrido recibe la contribución de la quebrada Curnué, aguas abajo de esta confluencia recibe el nombre de quebrada Quecher. Continuando su recorrido, recibe la contribución del río Azufre a partir de donde mantiene ese nombre. Luego recibe la contribución de otros afluentes como las quebradas Ocucho Machay y Chaquicocha (ver Figura 3.3).

El área contribuyente de la microcuenca del río Azufre es de 34.30 km², las elevaciones varían entre los 4,200 msnm hasta los 3,550 msnm. Las dimensiones del rectángulo equivalente son de 11.76 x 2.92 km. La pendiente media de la cuenca es 19.98 % y la elevación media de la cuenca es de 3,944.8 m. El factor de forma de Horton de la cuenca es de 0.59, índice de Gravelius de 1.41, la densidad de drenaje es 0.95 km/km² y orden de corriente 3 (ver Tabla 3-1). Estos valores indican que la cuenca tiene una red de drenaje considerablemente densa, pero por debido a su forma alargada, el tránsito de avenidas

	<u>MEMORIA DESCRIPTIVA</u>	CODIGO:CO—PA-006
	AUTORIZACION DE USO DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CAPTACION DE LLUVIAS SOBRE TAJOS – ZONA ESTE	Revisión: A
		Página 14 de 52

hacia la salida será lento. Las características descritas se muestran en la Figura 3.5a. El perfil del cauce principal se observa en la Figura 3.5b.

De acuerdo a la codificación Pfafstetter, la microcuenca del río Azufre se encuentra en la Unidad Hidrográfica 4989896 (ver Figura 3.5a)

Tabla 3-1: Parámetros geomorfológicos en microcuencas de estudio

Microcuenca	Parámetros de cuenca							Parámetros de cauce principal				Parámetros Geomorfológicos						
	Área (km ²)	Perímetro (m)	Elev. Max (m)	Elev. Min (m)	Elev. Media ⁽¹⁾ (m)	Elev. Mediana ⁽²⁾ (m)	Pendiente (%)	Longitud (m)	Elevación Máxima (m)	Elevación Mínima (m)	Pendiente (m/m)	Factor de Forma de Horton (adim)	Índice de Gravelius (adim)	Densidad de drenaje (km/km ²)	Longitud total de cursos (m)	Orden de corriente	Rectángulo Equivalente	
																	L (km)	I (km)
Microcuenca quebrada Honda	10.72	14335	4175	3792	4014.2	4030	20.16	4,080	4125	3792	0.08	0.64	1.20	0.84	8,965	3	5.04	2.13
Microcuenca río Azufre	34.30	29351	4200	3550	3944.8	3993.2	19.98	7,618	4025	3550	0.060	0.59	1.41	0.95	32,521	3	11.76	2.92


Fuente:

1. Elaboración propia.

Nota:

1. La elevación media es obtenida por promedio ponderados de intervalos de área y elevación media del intervalo, esta elevación es usada en cálculos posteriores.

2. La elevación mediana es obtenida de la curva hipsométrica, representa la elevación que divide el área acumulada al 50%.

	<u>MEMORIA DESCRIPTIVA</u>	CODIGO: MY—PA-006
	AUTORIZACION DE USO DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CAPTACION DE LLUVIAS SOBRE TAJOS – ZONA ESTE	Revisión: A
		Página 16 de 52

3.2 CARACTERIZACION METEOROLOGICA

Información disponible

El análisis de los parámetros climáticos fue realizado usando información de estaciones locales y regionales. Las estaciones locales son aquellas que Yanacocha ha instalado y operado dentro de su propiedad a partir del año 1993, y las estaciones regionales son aquellas que pertenecen al Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología – SENAMHI. En la Figura 3.6 se muestra la ubicación geográfica de las estaciones disponibles en la zona del proyecto.

Tabla 3-2: Lista de estaciones disponibles


Estación	Fuente	Este	Norte	Altitud
Maqui Maqui	MYSRL	780,507	9,228,923	4112
Yanacocha	MYSRL	772,624	9,229,184	3816
Carachugo	MYSRL	775,412	9,227,811	4196
La Quinua	MYSRL	768,899	9,227,128	3455
Km 24	MYSRL	765,575	9,220,546	3613
Huayramachay	MYSRL	790,063	9,234,970	4086
Chailhuagón	MYSRL	790,529	9,230,012	3760
Negritos	SENAMHI	768,842	9,225,554	3560
Augusto Weberbauer	SENAMHI	777,966	9,208,909	2660
Bambamarca	SENAMHI	774,561	9,262,409	2577
Granja Porcón	SENAMHI	763,297	9,221,895	3261
La Encañada	SENAMHI	796,408	9,212,494	2950
Llapa	SENAMHI	741,217	9,227,535	2900
Magdalena	SENAMHI	759,490	9,197,942	1257
Hacienda Negritos	SENAMHI	772,586	9,236,601	3500
Quebrada Honda	SENAMHI	759,686	9,236,666	3550
La Llica	SENAMHI	774,462	9,249,070	2625
Cajamarca	SENAMHI	777,976	9,210,753	2620
Cerro Chicche	SENAMHI	746,779	9,234,884	3485
Hacienda Quilcate	SENAMHI	750,516	9,245,930	3250

Fuentes:

- (1) Reportes climáticos emitidos por Knight Piésold and Co. en los años 2009 y 2011 provistos por Minera Yanacocha S.R.L.
- (2) Reporte de parámetros de diseño climático elaborado por Golder Associates S.A. en el año 2011, provisto por Minera Yanacocha S.R.L.
- (3) Estudio Climatológico, como parte de “V Modificatoria de Impacto Ambiental Suplementario Yanacocha Este” (SWS, 2015).
- (4) Información de registros meteorológicos provista por Minera Yanacocha S.R.L.

Nota:

En el 2014 la ubicación geográfica de las estaciones regionales (SENAMHI) fueron actualizadas; sin embargo en la tabla 3.2, la ubicación corresponde al periodo antes del 2014.


	<u>MEMORIA DESCRIPTIVA</u>	CODIGO:CO—PA-006
	AUTORIZACION DE USO DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CAPTACION DE LLUVIAS SOBRE TAJOS – ZONA ESTE	Revisión: A
		Página 17 de 52

En las Tablas 3-3, y 3-4 se muestra un resumen de las estaciones regionales y locales con los parámetros y periodo disponible.

Tabla 3-3: Parámetros disponibles en las estaciones regionales

Estación	Parámetros	Periodo
Quebrada Honda	Precipitación Total Mensual	1965 – 1997
	Precipitación Máxima en 24 horas	1965 – 1997
La Llica	Precipitación Total Mensual	1983 – 1998
	Precipitación Máxima en 24 horas	1962 – 1998
Llapa	Precipitación Total Mensual	1964 – 2016
	Precipitación Máxima en 24 horas	1964 – 2016
	Temperatura Media Mensual	1996 – 2016
Augusto Weberbauer	Precipitación Total Mensual	1973 – 1994 / 1996 – 2016
	Precipitación Máxima en 24 horas	1973 – 1994 / 1996 – 2016
	Evaporación total mensual tanque	2010 – 2014
	Humedad relativa media mensual	1988 / 1990 – 2000 / 2006 / 2010 – 2016
	Dirección predominante y velocidad media del viento en el mes	2007 – 2011
	Temperatura Máxima Media Mensual	1965 – 2016
	Temperatura Media Mensual	1965 – 2016
	Temperatura Mínima Media Mensual	1965 – 2016
Granja Porcón	Precipitación Total Mensual	1967 – 1981 / 1986 – 2016
	Precipitación Máxima en 24 horas	1967 – 2016
	Temperatura Máxima Media Mensual	1997 – 2014
	Temperatura Media Mensual	1997 – 2016
	Temperatura Mínima Media Mensual	1997 – 2014
Negritos	Precipitación Total Mensual	1979 - 1994
	Precipitación Máxima en 24 horas	1979 - 1994
Hacienda Negritos	Precipitación Total Mensual	1962 - 1975
	Precipitación Máxima en 24 horas	1962 – 1975
Bambamarca	Precipitación Total Mensual	1962 – 2016
	Precipitación Máxima en 24 horas	1962 – 2016
	Temperatura Máxima Media Mensual	2000 – 2014
	Temperatura Media Mensual	2000 – 2016
	Temperatura Mínima Media Mensual	2000 – 2014
La Encañada	Precipitación Total Mensual	1998 – 2016
	Precipitación Máxima en 24 horas	1998 – 2016
	Temperatura Máxima Media Mensual	2003 – 2014
	Temperatura Media Mensual	2003 – 2016
	Temperatura Mínima Media Mensual	2003 – 2014
Magdalena	Precipitación Total Mensual	1964 - 1982 / 1987 – 2016
	Precipitación Máxima en 24 horas	1964 – 2016
	Temperatura Media Mensual	1994 – 2016


Fuente:

	<u>MEMORIA DESCRIPTIVA</u>	CODIGO:CO—PA-006
	AUTORIZACION DE USO DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CAPTACION DE LLUVIAS SOBRE TAJOS – ZONA ESTE	Revisión: A
		Página 18 de 52

- (1) Estudio Climatológico, como parte de “V Modificatoria de Impacto Ambiental Suplementario Yanacocha Este” (SWS, 2015).
- (2) Reportes climáticos emitidos por Knight Piésold and Co. en los años 2009 y 2011 provistos por Minera Yanacocha S.R.L.
- (3) Reporte de parámetros de diseño climático elaborado por Golder Associates S.A. en el año 2011, provisto por Minera Yanacocha S.R.L.

Tabla 3-4: Parámetros disponibles en las estaciones locales - diarios

Estación	Parámetros	Periodo existente
Maqui Maqui	Precipitación (mm)	1995 - Mar2017
	Temperatura máxima (°C)	1995 - 2014
	Temperatura mínima (°C)	1995 - 2014
	Velocidad de viento máxima (km/h)	1995 - 2014
	Dirección del viento (grados)	1995 - 2014
	Evaporación (mm)	1995 - 2010
	Humedad relativa (%)	1995 - 2014
	Temperatura promedio (°C)	1995 - 2014
	Velocidad de viento promedio (km/h)	1995 - 2014
Carachugo	Precipitación (mm)	1993 - Mar2017
	Temperatura máxima (°C)	1993 - 2014
	Temperatura mínima (°C)	1993 - 2014
	Velocidad de viento máxima (km/h)	1993 - 2014
	Dirección del viento (grados)	1996 - 2014
	Evaporación (mm)	1994 - Abr2010
Yanacocha	Precipitación (mm)	1998 - Mar2017
	Temperatura máxima (°C)	1998 - 2014
	Temperatura mínima (°C)	1998 - 2014
	Velocidad de viento máxima (km/h)	1998 - 2014
	Dirección del viento (grados)	1998 - 2014
	Evaporación (mm)	1998 - Abr2010
	Humedad relativa (%)	2004 - 2014
	Temperatura promedio (°C)	2005 - 2014
	Velocidad de viento promedio (km/h)	2005 - 2014
La Quinua	Precipitación (mm)	1999 - Mar2017
	Temperatura máxima (°C)	1999 - 2014
	Temperatura mínima (°C)	1999 - 2014
	Velocidad de viento máxima (km/h)	1999 - 2014
	Dirección del viento (grados)	1999 - 2014
	Evaporación (mm)	1999 - Abr2012
	Humedad relativa (%)	2003 - 2014
	Temperatura promedio (°C)	2004 - 2014
	Velocidad de viento promedio (km/h)	2004 - 2014

	<u>MEMORIA DESCRIPTIVA</u>	CODIGO:CO—PA-006
	AUTORIZACION DE USO DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CAPTACION DE LLUVIAS SOBRE TAJOS – ZONA ESTE	Revisión: A
		Página 19 de 52


Estación	Parámetros	Periodo existente
Km 24	Precipitación (mm)	2003 - 2014
	Temperatura máxima (°C)	2003 - 2014
	Temperatura mínima (°C)	2003 - 2014
	Velocidad de viento máxima (km/h)	2003 - 2014
	Dirección del viento (grados)	2003 - 2014
	Evaporación (mm)	2003 - Abr2010
	Temperatura promedio (°C)	2004 - 2014
	Velocidad de viento promedio (km/h)	2004 - 2014
Chailhuagón	Precipitación (mm)	1997 - Ago2014
	Temperatura promedio (°C)	1998 - Oct2014
	Temperatura mínima (°C)	1997 - Oct2014
	Temperatura máxima (°C)	1997 - Oct2014
	Evaporación (mm)	1998 - Ago2014
	Humedad relativa (%)	1998 - Oct2014
	Velocidad de viento máxima (km/h)	1997 - Oct2014
	Velocidad de viento promedio (km/h)	1997 - Oct2014
Huayramachay	Precipitación (mm)	2004 - Ago2014
	Temperatura promedio (°C)	2004 - Oct2014
	Temperatura mínima (°C)	2004 - Oct2014
	Temperatura máxima (°C)	2004 - Oct2014
	Evaporación (mm)	2004 - Ago2014
	Humedad relativa (%)	2004 - Oct2014
	Velocidad de viento máxima (km/h)	2004 - Oct2014
	Velocidad de viento promedio (km/h)	2004 - Oct2014
	Dirección del viento (grados)	2004 - Oct2009

Fuente: Información de registros meteorológicos provista por Minera Yanacochoa S.R.L.

3.2.1 Precipitación

Esta sección analiza los datos registrados de precipitación anual, mensual y diaria de las estaciones locales y regionales que se encuentran en la zona cercana al límite de estudio, su ubicación se muestra en la Figura 3.6.

Para el caso de las estaciones regionales, se ha seleccionado todas aquellas que se encuentren dentro de un radio de 25 kilómetros a los límites de la zona de estudio. También se ha tenido en cuenta en la selección, la extensión de los registros. Por ejemplo, el registro más extenso corresponde a la estación Bambamarca, el cual registra valores de precipitación desde el año 1962 hasta el presente. Otras estaciones con registro extenso de datos son: Augusto

	<u>MEMORIA DESCRIPTIVA</u>	CODIGO:CO—PA-006
	AUTORIZACION DE USO DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CAPTACION DE LLUVIAS SOBRE TAJOS – ZONA ESTE	Revisión: A
		Página 20 de 52

Weberbauer y Llapa, cuyos registros comienzan en 1973 y 1965 respectivamente. Otras consideraciones para la selección de estaciones regionales fueron:

- Ubicación a elevaciones similares y que pertenezcan a las cuencas aledañas a la zona de estudio.
- Que dispongan registro de años considerados como atípicos.


A continuación se describe la metodología utilizada en el análisis y tratamiento de datos. Los datos originales, recopilados de las fuentes mencionadas en el acápite de Información disponible se muestran en el Apéndice A.

3.2.1.1 Análisis y tratamiento de datos

El análisis y tratamiento de los registros meteorológicos se realizó a nivel anual, por esta razón a pesar de tener registros de las estaciones locales (Carachugo, Maqui Maqui, Yanacocha y La Quinoa).


El análisis preliminar de los registros multianuales de las estaciones pre-seleccionadas para el análisis (ver Figura 3.7) muestra un ligero incremento de los valores registrados después del año 1981, con respecto a los valores registrados en años anteriores. Este incremento es más notorio si se observan los valores de la estación Granja Porcón. También se observa la ocurrencia de una disminución abrupta de los registros anuales de las estaciones correspondientes al año 2003, probablemente debido a la ocurrencia de un año seco en la región.

Se analizaron los registros anuales mediante gráfico de cajas (boxplot). Del análisis se puede observar que las estaciones: Bambamarca, Granja Porcón, Hacienda Negritos, Negritos y La Quinoa muestran valores atípicos a la muestra en los años 2008, 1994, 1972, 1984 y 2001 respectivamente (ver Tabla 3-5 Precipitación multianual y valores atípicos y Figura 3.8).

	<u>MEMORIA DESCRIPTIVA</u>	CODIGO: MY—PA-006
	AUTORIZACION DE USO DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CAPTACION DE LLUVIAS SOBRE TAJOS – ZONA ESTE	Revisión: A
		Página 22 de 52

Con el propósito de caracterizar la zona de estudio, en regiones climáticas, se utilizó el método del vector regional. Este método, desarrollado por el Instituto Francés de Investigación para el Desarrollo ORSTOM – IRD, tiene como objetivo evaluar, homogeneizar y completar datos faltantes cuando sea necesario. El método parte de la hipótesis que para una misma zona climática sometida a un mismo régimen de precipitaciones, los totales pluviométricos anuales son pseudo – proporcionales, con una pequeña variación aleatoria cada año debida a la repartición de las lluvias dentro de la zona o región (Espinoza, 2005). El método del Vector Regional crea una estación virtual denominada “vector” usando la información de las estaciones seleccionadas. Luego compara la estación “vector” con las estaciones seleccionadas, cuando la desviación estándar de esta comparación es baja indica que las estaciones pertenecen a una misma región climática. Este análisis puede realizarse visualmente considerando los límites superior e inferior estimados por este método.

Los resultados de la aplicación del método del vector regional a todas las estaciones pre-seleccionadas muestran que los registros de las estaciones Quilcate, Granja Porcón y Magdalena se encuentran fuera de los límites estimados por el vector para pertenecer a una misma región climática, es decir no poseen buena correlación con el vector (ver Figura 3.9). Adicionalmente, se graficó la curva de doble masa, utilizando como estación índice, la estación del vector regional. De la Figura 3.10, se observa cambios de pendientes para los registros de las estaciones Quilcate, Magdalena, Granja Porcón y Quebrada Honda. Estos cambios ocurren entre los años 1981 y 1983, y se debe a que son series no homogéneas y a que se han producido saltos debido a datos faltantes. Por tal motivo se decidió retirar del análisis dichas estaciones y volver a calcular el vector regional para el periodo 1985 – 2016. Los resultados del análisis del vector regional para el periodo 1985 – 2016, se muestran en la Figura 3.11, de la que se puede observar que los registros de las estaciones poseen una buena correlación con el vector, es decir que pertenecen a una misma región de climática; sin embargo se observan valores mínimos para todas las estaciones en el año 2003, lo que puede coincidir con la ocurrencia de un año seco. La curva de doble masa, utilizando como estación índice el vector regional, muestra ligeros cambios en la pendiente de los registros de las estaciones Negritos (entre los años 1988 y 1990)

	MEMORIA DESCRIPTIVA	CODIGO: CO—PA-006
	AUTORIZACION DE USO DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CAPTACION DE LLUVIAS SOBRE TAJOS – ZONA ESTE	Revisión: A
		Página 23 de 52

y Maqui Maqui (entre los años 1997 y 1998). Ver Figura 3.12. Adicionalmente, se ha evaluado el comportamiento de cada una de las estaciones analizadas con respecto al vector, su correlación y la desviación estándar. Los resultados de esta evaluación se muestran en el Apéndice B.

3.2.1.2 Precipitación media anual – PMA

Después del tratamiento de datos de las estaciones seleccionadas, se procedió a estimar la Precipitación Media Anual – PMA considerando el periodo de registro original y el periodo homogenizado 1985 – 2016. En donde fue necesario se corrigieron y/o completaron los registros de precipitación para obtener el periodo homogeneizado 1985 - 2016. La Tabla 3-6 muestra un resumen de la PMA y el Apéndice C los registros procesados, incluyendo el periodo homogeneizado.

Tabla 3-6: Precipitación media anual para estaciones seleccionadas (mm)


Estación	Periodo de registro	Elevación	PMA (mm) Periodo original	PMA (mm) Periodo 1985 – 2016
A. Weberbauer	1964 – 2016	2660	658.4	655.3
Bambamarca	1962 – 2016	2577	738.5	759.2
Encañada	1998 – 2016	2950	954.3	892.0
Llapa	1964 – 2016	2900	971.5	967.4
Quebrada Honda	1965 – 1997	3550	809.8	1,117.7
Carachugo	1994 – 2016	4196	1,410.3	1,355.4
Maqui Maqui	1995 – 2016	4112	1,204.5	1,166.3
Yanacocha	1999 – 2016	3816	1,399.5	1,353.7
La Quinua	1999 – 2016	3455	1,441.2	1,348.5

Fuente: Elaboración propia.

Relación Precipitación – Elevación

Se estimó la relación precipitación – elevación para la región climática determinada por el método del vector regional. La relación fue estimada mediante el método de regresión lineal utilizando las PMA mostradas en la Tabla 3-6, el coeficiente de correlación obtenido es 0.757, el cual se considera aceptable para este tipo de análisis. A continuación se muestra la ecuación obtenida:

$$\mathbf{PMA\ (mm)\ =\ 0.377\ x\ Elevación\ -\ 195.76\ (R^2= 0.757)\ (1)}$$

	MEMORIA DESCRIPTIVA	CODIGO: CO—PA-006
	AUTORIZACION DE USO DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CAPTACION DE LLUVIAS SOBRE TAJOS – ZONA ESTE	Revisión: A
		Página 24 de 52

El gradiente de precipitación con la elevación es aproximadamente 37.7 mm por cada 100 metros (ver Figura 3.13).

El coeficiente de regresión es bueno ($R^2 = 0.757$), lo cual indica que existe una buena relación entre el incremento de la elevación y la precipitación, además al no ser una relación espacial no se ve distorsionada por la topografía de la zona de estudio.

A partir de la ecuación (1) se ha estimado la PMA para las microcuencas ubicadas en el área de estudio, los valores se muestran en la Tabla 3-7.

Tabla 3-7: Precipitación media anual en microcuencas de interés (mm)

Microcuencas	Elevación media (m)	PMA (mm) (regresión lineal)
Quebrada Honda	4,014.2	1,315.6
Río Azufre	3,944.8	1,289.4

Fuente: Elaboración propia.

3.2.1.3 Estacionalidad de la precipitación

Para estimar la estacionalidad de la precipitación, se analizó la distribución mensual de la precipitación en las mismas estaciones seleccionadas para la estimación de la PMA. Como se observa en la Figura 3.14 y la Tabla 3-8, los máximos valores ocurren durante la época de lluvia que se produce entre los meses de noviembre y abril. Los valores máximos mensuales fueron registrados en las estaciones: La Quinoa y Yanacocha. Los valores mínimos ocurren durante la época seca, la cual ocurre entre los meses de junio y setiembre. Los meses de mayo y octubre son considerados de transición. Las estaciones que registraron los valores mínimos fueron: A. Weberbauer y La Encañada.


	MEMORIA DESCRIPTIVA	CODIGO: CO—PA-006
	AUTORIZACION DE USO DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CAPTACION DE LLUVIAS SOBRE TAJOS – ZONA ESTE	Revisión: A
		Página 25 de 52

Tabla 3-8: Precipitación total mensual (mm) – Periodo 1985 – 2016

Estaciones	Meses												Anual
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
A. Weberbauer	84.8	96.7	126.2	72.4	29.4	8.3	5.0	6.6	27.9	60.2	65.9	72.1	655.3
Bambamarca	80.7	96.8	116.8	79.3	39.3	15.3	10.9	11.7	45.1	94.4	87.8	81.1	759.2
La Encañada	102.3	106.4	174.8	100.1	53.9	14.0	5.7	6.4	37.7	100.2	92.5	97.9	892.0
Llapa	116.0	158.7	205.3	124.2	42.9	14.7	5.8	10.9	42.2	81.5	72.0	93.3	967.4
Qda. Honda	133.6	126.1	155.7	139.5	64.3	31.2	22.5	23.9	50.6	129.5	122.2	118.6	1,117.7
Carachugo	151.9	178.9	234.7	134.6	75.2	24.7	15.0	12.3	54.7	138.6	154.2	180.6	1,355.4
Maqui Maqui	126.1	164.2	196.3	104.8	67.9	22.7	13.1	14.3	44.4	122.8	134.4	155.2	1,166.3
Yanacocha	167.9	171.9	235.4	125.4	70.1	27.7	14.9	13.9	60.9	137.7	158.5	169.4	1,353.7
La Quinoa	149.2	156.6	248.6	140.8	86.2	25.2	19.0	12.6	71.1	148.5	140.4	150.5	1,348.5


Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 3-9 se muestra la precipitación acumulada para la época húmeda y seca. Con respecto a las estaciones locales del proyecto, se observa que la estación Carachugo presenta la mayor precipitación en época húmeda y que la estación Maqui Maqui la menor precipitación en época seca. Con respecto a las estaciones regionales, la estación Quebrada Honda presenta la mayor precipitación en época húmeda y la estación A. Weberbauer presenta la menor precipitación en época seca.

Tabla 3-9: Precipitación en época húmeda y seca (mm)

Estaciones	Época húmeda (noviembre - abril)	Época seca (junio - setiembre)
A. Weberbauer	518.0	47.8
Bambamarca	542.4	83.1
Encañada	674.1	63.8
Llapa	769.4	73.7
Quebrada Honda	795.8	128.1
Carachugo	1034.9	106.7
Maqui Maqui	881.0	94.6
Yanacocha	1028.6	117.4
La Quinoa	986.0	127.8

Fuente: Elaboración propia.

	MEMORIA DESCRIPTIVA	CODIGO: CO—PA-006
	AUTORIZACION DE USO DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CAPTACION DE LLUVIAS SOBRE TAJOS – ZONA ESTE	Revisión: A
		Página 26 de 52

En base a las precipitaciones mensuales de las estaciones locales, se estimaron factores para distribución de la PMA de un año normal, los cuales se muestran en la Tabla 3-10, se observa que estos factores son muy similares. Para distribuir la PMA de un año normal en las microcuencas de estudio, se consideró utilizar los factores de distribución de la estación Carachugo, ya que cuenta con el registro histórico más largo (23 años), y considerando que las estaciones locales se encuentran en una misma región climática, estas deben tener un comportamiento similar en el largo plazo.

Tabla 3-10: Factores de distribución de la PMA en las estaciones locales

Estación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Carachugo	0.112	0.132	0.173	0.099	0.056	0.018	0.011	0.009	0.040	0.102	0.114	0.133
Maqui Maqui	0.108	0.141	0.168	0.090	0.058	0.020	0.011	0.012	0.038	0.105	0.115	0.133
Yanacocha	0.124	0.127	0.174	0.093	0.052	0.020	0.011	0.010	0.045	0.102	0.117	0.125
La Quinua	0.111	0.116	0.184	0.104	0.064	0.019	0.014	0.009	0.053	0.110	0.104	0.112

Fuente: Elaboración propia.


Del mismo modo se calcularon los factores de distribución de un año húmedo y seco en la estación Carachugo, se consideraron como años húmedos aquellos años cuya precipitación anual es mayor a la PMA (1,355.4); y como secos los años con precipitaciones menores a la PMA. En la siguiente tabla se muestran los factores de distribución de la estación Carachugo para años húmedo y seco.

Table 3-11: Factores de distribución de la estación Carachugo para año húmedo y seco

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Húmedo	0.118	0.126	0.172	0.105	0.045	0.020	0.010	0.008	0.039	0.104	0.120	0.132
Seco	0.106	0.137	0.182	0.092	0.070	0.015	0.012	0.011	0.042	0.097	0.109	0.127

Fuente: Elaboración propia.

Usando la PMA de las microcuencas, mostrado en la Tabla 3-7, y usando los factores de distribución mensual de la estación Carachugo para un año húmedo y

	<u>MEMORIA DESCRIPTIVA</u>	CODIGO: CO—PA-006
	AUTORIZACION DE USO DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CAPTACION DE LLUVIAS SOBRE TAJOS – ZONA ESTE	Revisión: A
		Página 27 de 52


seco (Tabla 3-11), es estimó la precipitación total mensual en las microcuencas de interés, estos valores se muestran en la Tabla 3-12.

	<u>MEMORIA DESCRIPTIVA</u>	CODIGO: MY-PA-006
	AUTORIZACION DE USO DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CAPTACION DE LLUVIAS SOBRE TAJOS - ZONA ESTE	Revisión: A
		Página 28 de 52

Table 3-12: Precipitación total mensual para año normal en microcuencas de interés (mm)

Microcuencas	Elevación (m)	PMA (mm)	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Quebrada Honda	4014.2	1315.6	147.5	173.7	227.8	130.6	73.0	24.0	14.6	11.9	53.0	134.5	149.7	175.3
Río Azufre	3944.8	1289.4	144.5	170.2	223.3	128.0	71.6	23.5	14.3	11.7	52.0	131.9	146.7	171.8

Fuente: Elaboración propia.

	<u>MEMORIA DESCRIPTIVA</u>	CODIGO: MY—PA-006
	AUTORIZACION DE USO DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CAPTACION DE LLUVIAS SOBRE TAJOS – ZONA ESTE	Revisión: A
		Página 29 de 52


3.2.2 Evapotranspiración potencial

Yanacocha registra evaporación potencial en sus cuatro estaciones locales; todos los registros (diarios y mensuales) fueron revisados y analizados mediante la metodología utilizada para el parámetro de precipitación, encontrándose valores atípicos en un gran periodo de los datos registrados, especialmente en los primeros años del periodo de registro pero también en los años más recientes. Al comparar los valores registrados en estas estaciones con los valores de evaporación estimados mediante fórmulas teóricas (Penman - Monteith) se observa grandes diferencias, inclusive se encuentran valores negativos (ver Apéndice A), muy distantes de los valores regionales estimados en el Atlas de Evaporación del Perú (SENAMHI, 1993).

Por tal motivo, y al encontrar en reportes anteriores referencias al respecto, se decidió comparar los datos de evaporación de estas estaciones con los valores de evaporación potencial estimados mediante fórmulas teóricas.

Basados en el análisis de datos, en información de reportes anteriores y en una visita a las estaciones meteorológicas locales para revisar los procedimientos de toma de datos, se recomienda:

1. Realizar la descarga de datos directamente del diver y comparar con los valores obtenidos de los sistemas de telemetría, para el mismo periodo de registro. De esta forma podrá determinarse si la falla en el registro de datos se produce en el diver o durante la transmisión de datos.
2. Realizar pruebas específicas manuales en las instalaciones de forma de verificar si el sistema responde en forma adecuada. Se recomienda realizar ciclos de vaciado y llenado manual rápido del agua del evaporímetro y verificar si el sistema de diver/telemetría detecta correctamente estos cambios. Si el resultado de estas pruebas no es satisfactorio, se deberán revisar en detalle los equipos (diver), conexiones, calibraciones y/o instalación física de la cámara de medición en donde se encuentra el diver para asegurar que está libremente conectada al nivel de la bandeja Clase A.

	MEMORIA DESCRIPTIVA	CODIGO: CO—PA-006
	AUTORIZACION DE USO DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CAPTACION DE LLUVIAS SOBRE TAJOS – ZONA ESTE	Revisión: A
		Página 30 de 52

3. Una vez que las pruebas del punto anterior resulten satisfactoria, se recomienda realizar mediciones en el tanque del evaporímetro en forma manual, para verificar las mediciones registradas a través del diver/telemetría. Se recomienda que estas mediciones se realicen diariamente, a la misma hora, por un período mínimo de 2 semanas. Estas mediciones deben ser contrastadas con la medición automática de forma de asegurar consistencia de los registros.
4. Realizar una comprobación periódica de los datos del diver, del sistema de telemetría y de los valores medidos directamente del tanque del evaporímetro, con el propósito de mantener calibrado el equipo.

3.2.2.1 Evapotranspiración potencial de referencia


Se estimó la evapotranspiración potencial de referencia en las estaciones locales del proyecto mediante el método de FAO Penman-Monteith (FAO, 2006). Este método permite estimar la evapotranspiración potencial de referencia en forma diaria usando información de otros parámetros meteorológicos comúnmente registrados, tales como: temperatura mínima y máxima, humedad relativa y velocidad de viento. En base a las estimaciones de evapotranspiración diaria, se calculó la evapotranspiración anual y mensual.

La Tabla 3-13 muestra el resumen de la evapotranspiración potencial anual en las estaciones locales. Se observa que las estaciones Maqui Maqui, La Quinua y Km 24 presentan los valores más altos.

Tabla 3-13: Evapotranspiración potencial de referencia anual

Estación	Anual (mm)
Carachugo	778.9
Maqui Maqui	964.1
Yanacocha	838.1
La Quinua	1007.9
Km 24	963.7
Chailhuagón	852.3
Huayramachay	754.2

Fuente: Elaboración propia

	MEMORIA DESCRIPTIVA	CODIGO: CO—PA-006
	AUTORIZACION DE USO DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CAPTACION DE LLUVIAS SOBRE TAJOS – ZONA ESTE	Revisión: A
		Página 31 de 52

En la Tabla 3-14 y la Figura 3.15 se muestra el resumen de la evapotranspiración mensual promedio de las estaciones locales. Se observa que los mayores registros se encuentran en las estaciones La Quinoa, Maqui Maqui y Km 24, además se observa que existe un comportamiento estacional donde los mayores registros ocurren entre los meses de julio a octubre. Los valores calculados de evapotranspiración mensual se muestran en el Apéndice C.

Tabla 3-14: Evapotranspiración potencial de referencia promedio mensual (mm)

Estación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Carachugo	67.3	61.0	63.6	60.5	61.6	56.1	60.8	66.6	67.3	74.6	71.1	68.4
Maqui Maqui	85.3	73.8	77.1	77.1	74.1	69.7	78.6	86.8	86.5	87.0	86.0	82.0
Yanacocha	71.4	61.6	65.9	64.7	65.3	62.7	69.1	77.0	77.7	77.2	74.5	71.0
La Quinoa	84.1	76.8	77.9	77.3	79.4	77.4	84.3	91.9	91.2	91.0	90.4	86.1
Km 24	82.0	74.0	76.4	74.6	73.2	74.1	79.7	86.9	88.1	86.6	82.8	85.4
Chailhuagón	81.9	69.7	72.3	70.6	70.7	53.0	54.6	62.7	66.9	81.5	84.3	83.9
Huayramachay	64.4	58.0	61.6	59.0	59.2	50.8	57.8	62.5	64.1	72.3	73.0	71.5

Fuente: Elaboración propia.

3.2.2.2 Evaporación Potencial

En las estaciones locales, la evaporación potencial se estimó afectando por un factor la evapotranspiración potencial de referencial. De acuerdo a la FAO este factor se puede estimar mediante la humedad relativa y velocidad del viento, en este el valor estimado fue el factor de 0.75. La evaporación potencial así calculada se conoce como el método de evaporación de lago.

La Tabla 3-15 muestra el resumen de la evaporación potencial anual en las estaciones locales estimadas como un porcentaje de precipitación media mensual calculada para el ámbito. Se observa que las estaciones La Quinoa, Maqui Maqui y km 24 presentan los valores más altos.


	MEMORIA DESCRIPTIVA	CODIGO: CO—PA-006
	AUTORIZACION DE USO DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CAPTACION DE LLUVIAS SOBRE TAJOS – ZONA ESTE	Revisión: A
		Página 32 de 52

Tabla 3-15: Evaporación potencial anual (mm)

Estación	Anual (mm)
Carachugo	584.18
Maqui Maqui	723.08
Yanacocha	628.58
La Quinoa	755.93
Km 24	722.78
Chailhuagon	639.23
Huayramachay	565.65

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 3-16 y la Figura 3.16 se muestra el resumen de la evaporación mensual promedio de las estaciones locales. Se observa que los mayores registros se encuentran en las estaciones La Quinoa, Maqui Maqui y km 24, además se observa que existe un comportamiento estacional donde los mayores registros ocurren entre los meses de julio a octubre. Los valores calculados de evaporación mensual se muestran en el Apéndice C.


Tabla 3-16: Evaporación potencial promedio mensual (mm)

Estación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Carachugo	50.48	45.75	47.70	45.38	46.20	42.08	45.60	49.95	50.48	55.95	53.33	51.30
Maqui Maqui	63.98	55.35	57.83	57.83	55.58	52.28	58.95	65.10	64.88	65.25	64.50	61.50
Yanacocha	53.55	46.20	49.43	48.53	48.98	47.03	51.83	57.75	58.28	57.90	55.88	53.25
La Quinoa	63.08	57.60	58.43	57.98	59.55	58.05	63.23	68.93	68.40	68.25	67.80	64.58
Km 24	61.50	55.50	57.30	55.95	54.90	55.58	59.78	65.18	66.08	64.95	62.10	64.05
Chailhuagón	61.43	52.28	54.23	52.95	53.03	39.75	40.95	47.03	50.18	61.13	63.23	62.93
Huayramachay	48.30	43.50	46.20	44.25	44.40	38.10	43.35	46.88	48.08	54.23	54.75	53.63

Fuente: Elaboración propia.

3.2.2.3 Evapotranspiración actual

La evapotranspiración actual se refiere a la evapotranspiración que ocurre en el cultivo debido a las condiciones climáticas y requerimientos del cultivo. Esta evapotranspiración se calcula mediante la obtención de unos coeficientes K_c , que dependen del tipo de cultivo y de su fase de desarrollo. Usando este valor de K_c ,

	MEMORIA DESCRIPTIVA	CODIGO: CO—PA-006
		Revisión: A
	AUTORIZACION DE USO DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CAPTACION DE LLUVIAS SOBRE TAJOS – ZONA ESTE	Página 33 de 52

la evapotranspiración actual (ET_c) se calcula en función de la evapotranspiración de referencia (ET_o) de acuerdo a la siguiente expresión.

$$ET_c = ET_o \times K_c$$

El tipo de cobertura considerado para la zona de proyecto son pastos naturales, para este tipo de cultivo el coeficiente de cultivo (K_c) es considerado constante a lo largo de su desarrollo.

Para usarse en balance de agua en estructuras mineras, la evaporación actual se calcula como un porcentaje de la precipitación total mensual de nuestras estaciones locales que se muestra en la Tabla 3-8; que se multiplica por un porcentaje calculado para cada mes del año,

Tabla 3-17: Evaporación actual

Meses											
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
32%	24%	23%	31%	43%	68%	86%	83%	44%	29%	29%	27%

Las Tablas 3-18 y 3-19 muestran la evapotranspiración actual anual y evapotranspiración actual promedio mensual para las estaciones locales del proyecto. Los valores calculados de evapotranspiración actual mensual se muestran en el Apéndice C.

Tabla 3-18: Evapotranspiración actual anual (mm)

Estación	Anual (mm)	Elevación
Carachugo	414.60	4196
Maqui Maqui	358.96	4112
Yanacocha	417.15	3816
La Quinoa	420.39	3455

Fuente: Elaboración propia.


	MEMORIA DESCRIPTIVA	CODIGO: CO—PA-006
	AUTORIZACION DE USO DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CAPTACION DE LLUVIAS SOBRE TAJOS – ZONA ESTE	Revisión: A
		Página 34 de 52

Table 3-19: Evapotranspiración actual promedio mensual (mm)

Estación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Carachugo	48.0	42.4	53.4	41.3	32.5	16.8	12.8	10.2	24.0	40.4	44.7	47.9
Maqui Maqui	39.9	38.9	44.7	32.2	29.3	15.5	11.2	11.8	19.5	35.8	39.0	41.2
Yanacocha	53.1	40.7	53.6	38.5	30.3	18.9	12.8	11.5	26.7	40.2	46.0	45.0
La Quinua	47.2	37.1	56.6	43.2	37.2	17.2	16.3	10.4	31.2	43.3	40.7	40.0

Fuente: Elaboración propia.

Relación Evapotranspiración actual – Elevación

Se estimó la relación evapotranspiración actual – elevación para la región climática determinada por el método del vector regional. La relación fue estimada mediante el método de regresión lineal utilizando los valores de la Evapotranspiración Actual Anual mostradas en la Tabla 3-17, el coeficiente de correlación obtenido es 0.434, el cual se considera aceptable para este tipo de análisis. A continuación se muestra la ecuación obtenida:

$$\mathbf{EAA \text{ (mm)} = -0.0078 \times \text{Elevación} + 447.21 \text{ (R}^2= 0.993) \text{ (2)}}$$

El gradiente de la Evapotranspiración Actual con la elevación es aproximadamente 0.78 mm por cada 100 metros (ver Figura 3.17).

El coeficiente de regresión es bueno ($R^2 = 0.993$), lo cual indica que existe una buena relación entre el incremento de la elevación y la precipitación, además al no ser una relación espacial no se ve distorsionada por la topografía de la zona de estudio.

A partir de la ecuación (2) se ha estimado la EAA para las microcuencas ubicadas en el área de estudio, los valores se muestran en la Tabla 3-20.


	MEMORIA DESCRIPTIVA	CODIGO: CO—PA-006
	AUTORIZACION DE USO DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CAPTACION DE LLUVIAS SOBRE TAJOS – ZONA ESTE	Revisión: A
		Página 35 de 52

Table 3-20: Evapotranspiración actual anual en microcuencas de interés (mm)

Microcuencas	Elevación media (m)	EAA (mm) (regresión lineal)
Río Grande	3,690.9	418.42

Fuente: Elaboración propia

En base a las evapotranspiraciones mensuales Tabla 3-19, de las estaciones locales, se estimaron factores para distribución de la EAA de un año normal, los cuales se muestran en la Tabla 3-21, se observa que estos factores son muy similares. Para distribuir la EAA de un año normal en las microcuencas de estudio, se consideró utilizar los factores de distribución de la estación Carachugo, ya que cuenta con el registro histórico más largo (23 años), y considerando que las estaciones locales se encuentran en una misma región climática, estas deben tener un comportamiento similar en el largo plazo.

Table 3-21: Factores de distribución de la EAA en las estaciones locales

Estación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Carachugo	0.12	0.10	0.13	0.10	0.08	0.04	0.03	0.02	0.06	0.10	0.11	0.12
Maqui Maqui	0.11	0.11	0.12	0.09	0.08	0.04	0.03	0.03	0.05	0.10	0.11	0.11
Yanacochoa	0.13	0.10	0.13	0.09	0.07	0.05	0.03	0.03	0.06	0.10	0.11	0.11
La Quinoa	0.11	0.09	0.13	0.10	0.09	0.04	0.04	0.02	0.07	0.10	0.10	0.10

Fuente: Elaboración propia


Usando la EAA de las microcuencas, mostrado en la Tabla 3-19, y usando los factores de distribución mensual de la estación Carachugo Tabla 3-21, para un año normal, es estimó la evapotranspiración actual mensual en las microcuencas de interés, estos valores se muestran en la Tabla 3-22.

	<u>MEMORIA DESCRIPTIVA</u>	CODIGO: MY-PA-006
	AUTORIZACION DE USO DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CAPTACION DE LLUVIAS SOBRE TAJOS - ZONA ESTE	Revisión: A
		Página 36 de 52

Tabla 3-22: Evapotranspiración actual mensual para año normal en microcuencas de interés (mm)

Microcuencas	Elevación (m)	EAA (mm)	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Quebrada Honda	4,014.20	801.93	48.19	42.50	53.60	41.44	32.56	16.87	12.89	10.22	24.10	40.56	44.87	48.10
Río Azufre	3,944.80	817.42	48.25	42.56	53.67	41.49	32.61	16.89	12.91	10.24	24.13	40.61	44.92	48.16

Fuente: Elaboración propia.

	MEMORIA DESCRIPTIVA	CODIGO: MY—PA-006
		Revisión: A
	AUTORIZACION DE USO DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CAPTACION DE LLUVIAS SOBRE TAJOS – ZONA ESTE	Página 37 de 52

3.2.3 TEMPERATURA

La caracterización de la temperatura se realizó a nivel regional y local, para ello se usaron las estaciones regionales de la red del SENAMHI y locales operados por Yanacocha (ver Tabla 3-23). Los registros de temperatura del SENAMHI se encuentran a nivel mensual y se inspeccionaron en base a sus estadísticas y gráfico de series (ver Apéndice A). Los registros originales de temperatura mensual se muestran en el Apéndice A y los registros corregidos se muestran en el Apéndice C.

3.2.3.1 Temperaturas anuales


En la Tabla 3-23 se muestra el resumen de la temperatura máxima media anual, mínima media anual y promedio anual de las estaciones seleccionadas, se observa que los valores de temperatura máxima se presentan en la estación Augusto Weberbauer, con 23.2 °C, mientras que la temperatura mínima se registró en la estación Carachugo, con 2°C.

Tabla 3-23: Temperaturas máxima, mínima y promedio anual (°C) en estaciones regionales y locales

Estación	Máxima media anual	Mínima media anual	Promedio anual
Maqui Maqui	12.6	2.2	6.2
Carachugo	10.4	2.0	4.8
Yanacocha	12.5	4.2	7.5
La Quinua	14.9	4.0	9.0
Km 24	14.3	4.4	8.1
Chailhuagón	12.5	3.9	7.4
Huayramachay	10.3	3.0	5.6
Augusto Weberbauer	23.2	7.5	14.3
Granja Porcón	16.8	3.8	10.3
Bambamarca	20.6	10.7	15.1
La Encañada	19.1	6.7	13.1
Llapa	-	-	12.0
Magdalena	-	-	22.1

Fuente: Elaboración propia.

Con el propósito de caracterizar la temperatura en las microcuencas de interés, se evaluó el comportamiento de la temperatura promedio anual con respecto a la elevación de cada estación, para tal fin se realizó una regresión lineal entre estos parámetros, obteniéndose una buena correlación $R^2 = 0.99$. La ecuación de ajuste determinada es:

	<u>MEMORIA DESCRIPTIVA</u>	CODIGO: CO—PA-006
	AUTORIZACION DE USO DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CAPTACION DE LLUVIAS SOBRE TAJOS – ZONA ESTE	Revisión: A
		Página 38 de 52

$$T = -0.0059 \times \text{Elevación} + 29.689 \quad (3)$$


De la ecuación anterior, se puede afirmar que conforme aumenta la elevación, la temperatura media anual disminuye a una tasa de -5.9°C cada 1,000 metros en promedio. Usando la ecuación anterior, la temperatura media anual en las microcuencas de interés se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 3-24: Temperatura media anual en microcuencas de interés

Microcuencas	Elevación (m)	Temperatura media anual (°C)
Río Grande	3690.9	7.9

Fuente: Elaboración propia.

En base al análisis de los parámetros de temperatura media anual, se puede concluir que debido a su elevación, las estaciones locales se encuentran en zonas de climas más fríos que las estaciones regionales

	MEMORIA DESCRIPTIVA	CODIGO: CO—PA-006
	AUTORIZACION DE USO DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CAPTACION DE LLUVIAS SOBRE TAJOS – ZONA ESTE	Revisión: A
		Página 39 de 52

3.2.3.2 Temperaturas mensuales

La Tabla 3-25 muestra el resumen de la temperatura máxima media mensual de las estaciones regionales y locales.

Tabla 3-25: Temperatura máxima media mensual (C)

Estación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Maqui Maqui	12.63	12.22	12.06	12.79	12.90	12.36	12.14	12.75	12.76	13.01	12.91	12.27
Carachugo	10.57	10.36	10.22	10.48	10.58	9.52	9.43	9.88	10.54	10.86	11.29	10.52
Yanacocha	12.53	12.18	12.10	12.49	13.02	12.31	11.87	12.45	12.76	12.73	12.80	12.49
La Quinoa	14.79	14.69	14.43	14.88	15.04	14.66	14.64	14.74	15.12	15.23	15.49	14.88
Km 24	14.43	14.24	13.86	14.23	14.35	14.07	14.17	14.56	14.83	14.51	14.65	14.06
Chailhuagón	13.76	13.14	12.86	13.13	12.52	11.34	10.17	10.87	11.61	13.27	13.53	13.28
Huayramachay	10.23	10.11	10.27	10.41	11.07	10.13	9.13	9.39	9.59	10.57	11.40	10.94
Augusto Weberbauer	22.70	23.00	22.90	22.80	23.40	23.80	23.30	23.00	23.30	23.30	23.20	23.80
Granja Porcón	16.59	16.34	16.39	16.76	16.94	16.97	16.99	17.42	17.31	16.84	16.81	16.50
Bambamarca	20.09	19.97	19.89	20.47	20.71	20.53	20.31	21.13	21.29	21.15	21.19	20.62
La Encañada	19.13	18.83	18.41	18.85	19.15	18.98	18.97	19.46	19.60	19.12	19.31	18.94


Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 3-26 resume los registros de temperatura mínima media mensual en cada una de las estaciones.

Tabla 3-26: Temperatura mínima media mensual (C)

Estación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Maqui Maqui	2.95	3.18	3.26	3.00	2.37	1.48	0.92	0.72	1.37	2.31	2.24	2.84
Carachugo	2.39	2.60	2.51	2.65	2.34	1.50	1.00	0.96	1.51	1.99	2.05	2.35
Yanacocha	4.73	4.82	4.93	4.80	4.87	3.99	3.25	3.24	3.31	4.06	4.04	4.45
La Quinoa	5.00	5.22	5.52	4.98	3.99	3.01	2.43	2.44	3.27	3.85	3.54	4.60
Km 24	5.22	5.08	5.37	5.20	4.68	3.67	3.29	3.37	3.85	4.52	4.35	4.71
Chailhuagón	4.23	4.52	4.62	4.62	3.78	3.07	3.11	3.14	3.57	3.74	3.93	4.68
Huayramachay	3.47	3.59	3.92	3.30	4.10	3.36	1.90	1.53	1.87	2.75	2.97	3.02
Augusto Weberbauer	9.14	9.42	9.41	8.62	6.84	5.45	4.73	5.41	6.90	8.11	7.86	8.54
Granja Porcón	4.67	5.39	5.49	4.93	3.72	2.48	2.03	2.01	2.88	3.84	3.69	4.46
Bambamarca	11.23	11.53	11.94	11.67	10.99	9.75	9.02	9.37	10.46	11.13	10.49	11.21
La Encañada	8.16	8.45	8.49	7.32	5.91	4.83	4.29	4.96	6.06	7.05	7.03	7.63

Fuente: Elaboración propia

	MEMORIA DESCRIPTIVA	CODIGO: CO—PA-006
	AUTORIZACION DE USO DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CAPTACION DE LLUVIAS SOBRE TAJOS – ZONA ESTE	Revisión: A
		Página 40 de 52

La Tabla 3-27 resume los registros de temperatura promedio mensual en cada una de las estaciones estudiadas.

Tabla 3-27: Temperaturas promedio mensuales (°C)

Estación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Maqui Maqui	6.60	6.57	6.48	6.65	6.24	5.63	5.40	5.50	5.82	6.68	6.59	6.39
Carachugo	5.15	5.18	4.96	5.21	5.12	4.38	4.17	4.23	4.55	4.91	5.31	4.97
Yanacocha	7.60	7.50	7.53	7.90	7.82	7.43	7.16	7.35	7.49	7.34	7.45	7.35
La Quinua	9.46	9.43	9.38	9.51	9.11	8.79	8.45	8.75	9.06	8.83	8.75	9.02
Km 24	8.47	8.16	8.06	8.30	8.19	7.80	7.63	7.81	8.00	8.33	7.99	8.01
Chailhuagón	7.85	7.71	7.65	7.98	7.53	6.95	6.49	6.46	7.08	7.59	7.79	7.96
Huayramachay	5.85	5.60	6.12	5.84	6.67	6.00	4.86	4.51	4.75	5.55	6.07	5.84
Augusto Weberbauer	14.78	14.71	14.60	14.53	14.09	13.54	13.32	13.85	14.45	14.70	14.75	14.86
Granja Porcón	10.45	10.47	10.61	10.66	10.39	9.94	9.80	10.14	10.33	10.25	10.24	10.33
Bambamarca	15.15	15.09	15.19	15.41	15.28	14.61	14.28	14.86	15.41	15.56	15.49	15.41
La Encañada	13.53	13.40	13.26	13.29	13.00	12.42	12.26	12.68	13.28	13.16	13.31	13.31
Llapa	12.00	11.82	11.94	12.14	12.03	11.68	11.56	12.07	12.40	12.22	12.12	12.23
Magdalena	22.13	22.00	21.88	22.12	22.09	21.62	21.53	21.97	22.26	22.45	22.47	22.28

Fuente: Elaboración propia.

3.3 Análisis de la oferta de agua

Relación Precipitación – Evaporación

En el área de definieron las microcuencas de interés sobre las cuales se ha realizado el análisis de consistencia de los datos por los métodos del Vector regional y el análisis de Doble Masa obteniendo valores promedio mensuales de precipitación y evaporación, Tablas 3.28 y 3.29 respectivamente. Se puede apreciar que entre los meses de junio a septiembre la evaporación promedio mensual supera a la precipitación promedio mensual.


	MEMORIA DESCRIPTIVA	CODIGO: CO—PA-006
	AUTORIZACION DE USO DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CAPTACION DE LLUVIAS SOBRE TAJOS – ZONA ESTE	Revisión: A
		Página 41 de 52

Table 3-28: Precipitación total mensual para año normal en microcuencas de interés (mm)

Microcuencas	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Quebrada Honda	147.5	173.7	227.8	130.6	73.0	24.0	14.6	11.9	53.0	134.5	149.7	175.3
Río Azufre	144.5	170.2	223.3	128.0	71.6	23.5	14.3	11.7	52.0	131.9	146.7	171.8

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3-29: Evapotranspiración actual mensual para año normal en microcuencas de interés (mm)

Estación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Quebrada Honda	48.19	42.50	53.60	41.44	32.56	16.87	12.89	10.22	24.10	40.56	44.87	48.10
Río Azufre	48.25	42.56	53.67	41.49	32.61	16.89	12.91	10.24	24.13	40.61	44.92	48.16


Fuente: Elaboración propia.

Uso Actual del Agua

Durante la temporada de lluvias existe un excedente natural de agua que no es aprovechado y se pierde a través de diversos cursos naturales hacia el Océano Atlántico.

El área del tajo Maqui Maqui y tajo Chaquicocha constituyen un área de captación de agua de lluvia y debido a la naturaleza mineralizada de la zona tienden a formar escurrimientos ácidos, por lo que para su aprovechamiento deben ser previamente tratados

Las aguas de lluvia captadas, posteriormente a su tratamiento se aprovecharán para el cuidado ambiental y protección de la salud de los trabajadores de MYSRL, mediante su uso en riego de vías para evitar la producción de polvo y para la construcción de estructuras que garanticen las operaciones al interior de la mina.

	<u>MEMORIA DESCRIPTIVA</u>	CODIGO: CO—PA-006
	AUTORIZACION DE USO DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CAPTACION DE LLUVIAS SOBRE TAJOS – ZONA ESTE	Revisión: A
		Página 42 de 52

Oferta de agua

La oferta de agua está dada el volumen de agua de lluvia que es posible captar en la huella del tajo Maqui Maqui y tajo Chaquicocha.

Las lluvias que caen sobre los tajos se recogen a través de canales internos y son conducidas a pozas en el interior de los tajos para luego debido a la calidad que estas presentan ser transportadas mediante sistemas de bombeo y tuberías hacia las plantas de tratamiento de agua.

Este volumen de agua de lluvia aprovechable es producto de la precipitación menos la evaporación en mm por el área de captación; a su vez de este volumen resultante hay que restarle las pérdidas por la infiltración natural que en los tajos de la zona este es de un 30% para obtener el volumen final de oferta de agua. Tablas 3-30 y 3-31.

Debido a que ambos tajos se encuentran en la microcuenca Río Grande, para determinar la oferta de agua se utilizan los valores de la Precipitación Total Mensual y la Evapotranspiración actual mensual de las Tablas 3-28 y 3-29.


	MEMORIA DESCRIPTIVA	CODIGO: CO—PA-006
	AUTORIZACION DE USO DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CAPTACION DE LLUVIAS SOBRE TAJOS – ZONA ESTE	Revisión: A
		Página 43 de 52

Tabla 3-30: Oferta de agua Tajo Maqui Maqui


MES	Captación del Tajo Maqui Maqui						
	Precip. Promedio Mensual (mm)	Evap. Promedio Mensual (mm)	ÁREA (m2)	PRECIPITACION m3	EVAPORACION m3	INFILTRACION m3	OFERTA DE AGUA m3
Ene	147.50	48.19	690,000	101,775	33,249	20,558	47,968
Feb	173.70	42.50	690,000	119,853	29,328	27,157	63,367
mar	227.80	53.60	690,000	157,182	36,985	36,059	84,138
abr	130.60	41.44	690,000	90,114	28,591	18,457	43,066
may	73.00	32.56	690,000	50,370	22,469	8,370	19,531
jun	24.00	16.87	690,000	16,560	11,638	1,477	3,446
jul	14.60	12.89	690,000	10,074	8,894	354	826
ago	11.90	10.22	690,000	8,211	7,053	347	810
sep	53.00	24.10	690,000	36,570	16,629	5,982	13,959
oct	134.50	40.56	690,000	92,805	27,985	19,446	45,374
nov	149.70	44.87	690,000	103,293	30,957	21,701	50,635
dic	175.30	48.10	690,000	120,957	33,189	26,330	61,437
Total				907,764	286,968	186,239	434,557

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3-31: Oferta de agua Tajo Chaquicocha

MES	Captación del Tajo Chaquicocha						
	Precip. Promedio Mensual (mm)	Evap. Promedio Mensual (mm)	ÁREA (m2)	PRECIPITACION m3	EVAPORACION m3	INFILTRACION m3	OFERTA DE AGUA m3
ene	144.50	48.25	1,200,000	173,400	57,900	34,650	80,850
feb	170.20	42.56	1,200,000	204,240	51,072	45,950	107,218
mar	223.30	53.67	1,200,000	267,960	64,405	61,066	142,488
abr	128.00	41.49	1,200,000	153,600	49,787	31,144	72,669
may	71.60	32.61	1,200,000	85,920	39,127	14,038	32,755
jun	23.50	16.89	1,200,000	28,200	20,266	2,380	5,554
jul	14.30	12.91	1,200,000	17,160	15,488	502	1,171
ago	11.70	10.24	1,200,000	14,040	12,283	527	1,230
sep	52.00	24.13	1,200,000	62,400	28,958	10,033	23,409
oct	131.90	40.61	1,200,000	158,280	48,732	32,864	76,683
nov	146.70	44.92	1,200,000	176,040	53,908	36,639	85,492
dic	171.80	48.16	1,200,000	206,160	57,795	44,509	103,855
Total				1,547,400	499,722	314,303	733,374

Fuente: Elaboración propia.

	<u>MEMORIA DESCRIPTIVA</u>	CODIGO: CO—PA-006
	AUTORIZACION DE USO DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CAPTACION DE LLUVIAS SOBRE TAJOS – ZONA ESTE	Revisión: A
		Página 44 de 52

3.4 DEMANDA DE AGUA

Minera Yanacocha SRL cuenta con un estudio de impacto ambiental en la zona este el cual está vigente hasta el año 2027 y para garantizar la continuidad de sus operaciones realiza la construcción y mantenimiento de controles ambientales, riego de vías, actividades de construcción.

Siendo estas actividades permanentes y que se realizan a lo largo de la vida de la mina, la necesidad de uso de agua es también constante; sin embargo de acuerdo a la reglamentación en materia de agua se está solicitando el periodo máximo que se otorga que es de 02 años.

La demanda de agua se expresa en la Tabla 3-32

	MEMORIA DESCRIPTIVA	CODIGO: MY-PA-006
		Revisión: A
	AUTORIZACION DE USO DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CAPTACION DE LLUVIAS SOBRE TAJOS - ZONA ESTE	Página 45 de 52


Tabla 3-32: Demanda de agua mensualizada (m3)

Año 1

Captación	Actividad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	total
Tajo Maqui Maqui	Riego de vías	38,374	50,694	67,310	34,453	15,625	2,756	661	648	11,167	36,299	40,508	49,150	434,557
	Construction	5,756	7,604	10,097	5,168	2,344	413	99	97	1,675	5,445	6,076	7,372	
	Exploración	3,837	5,069	6,731	3,445	1,562	276	66	65	1,117	3,630	4,051	4,915	
	m3	47,968	63,367	84,138	43,066	19,531	3,446	826	810	13,959	45,374	50,635	61,437	
Tajo Chaquicocha	Riego de vías	64,680	85,774	113,991	58,135	26,204	4,443	936	984	18,728	61,347	68,394	83,084	733,374
	Construction	9,702	12,866	17,099	8,720	3,931	666	140	148	2,809	9,202	10,259	12,463	
	Exploración	6,468	8,577	11,399	5,814	2,620	444	94	98	1,873	6,135	6,839	8,308	
	m3	80,850	107,218	142,488	72,669	32,755	5,554	1,171	1,230	23,409	76,683	85,492	103,855	
Sub Total		128,818	170,585	226,626	115,735	52,286	8,999	1,997	2,041	37,368	122,057	136,127	165,293	1,167,932

Año 2

Captación	Actividad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	total
Tajo Maqui Maqui	Riego de vías	38,374	50,694	67,310	34,453	15,625	2,756	661	648	11,167	36,299	40,508	49,150	434,557
	Construction	5,756	7,604	10,097	5,168	2,344	413	99	97	1,675	5,445	6,076	7,372	
	Exploración	3,837	5,069	6,731	3,445	1,562	276	66	65	1,117	3,630	4,051	4,915	
	m3	47,968	63,367	84,138	43,066	19,531	3,446	826	810	13,959	45,374	50,635	61,437	
Tajo Chaquicocha	Riego de vías	64,680	85,774	113,991	58,135	26,204	4,443	936	984	18,728	61,347	68,394	83,084	733,374
	Construction	9,702	12,866	17,099	8,720	3,931	666	140	148	2,809	9,202	10,259	12,463	
	Exploración	6,468	8,577	11,399	5,814	2,620	444	94	98	1,873	6,135	6,839	8,308	
	m3	80,850	107,218	142,488	72,669	32,755	5,554	1,171	1,230	23,409	76,683	85,492	103,855	
Sub Total		128,818	170,585	226,626	115,735	52,286	8,999	1,997	2,041	37,368	122,057	136,127	165,293	1,167,932

	<u>MEMORIA DESCRIPTIVA</u>	CODIGO: MY—PA-006
	AUTORIZACION DE USO DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CAPTACION DE LLUVIAS SOBRE TAJOS – ZONA ESTE	Revisión: A
		Página 46 de 52

3.5 BALANCE DE AGUA

El balance se calcula teniendo en cuenta la oferta de agua proveniente de la lluvia que cae sobre los tajos a la cual se ha descontado la evapotranspiración y la infiltración menos la demanda continua para el desarrollo de las actividades de control de polvo, construcción, exploración y otros fines mineros para garantizar la continuidad de las operaciones; el balance de agua de presenta en la Tabla 3-33 donde se observa que la demanda es igual a la oferta de agua.

	MEMORIA DESCRIPTIVA	CODIGO: MY-PA-006
	AUTORIZACION DE USO DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CAPTACION DE LLUVIAS SOBRE TAJOS - ZONA ESTE	Revisión: A
		Página 47 de 52


Tabla 3-33: Balance de agua mensualizado (m3)

Año 1

Captación	Actividad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Tajo Maqui Maqui	Oferta de Agua	47,968	63,367	84,138	43,066	19,531	3,446	826	810	13,959	45,374	50,635	61,437
	Demanda de agua	47,968	63,367	84,138	43,066	19,531	3,446	826	810	13,959	45,374	50,635	61,437
	Balance	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tajo Chaquicocha	Oferta de Agua	80,850	107,218	142,488	72,669	32,755	5,554	1,171	1,230	23,409	76,683	85,492	103,855
	Demanda de agua	80,850	107,218	142,488	72,669	32,755	5,554	1,171	1,230	23,409	76,683	85,492	103,855
	Balance	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sub Total		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0


Año 2

Captación	Actividad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Tajo Maqui Maqui	Oferta de Agua	47,968	63,367	84,138	43,066	19,531	3,446	826	810	13,959	45,374	50,635	61,437
	Demanda de agua	47,968	63,367	84,138	43,066	19,531	3,446	826	810	13,959	45,374	50,635	61,437
	Balance	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tajo Chaquicocha	Oferta de Agua	80,850	107,218	142,488	72,669	32,755	5,554	1,171	1,230	23,409	76,683	85,492	103,855
	Demanda de agua	80,850	107,218	142,488	72,669	32,755	5,554	1,171	1,230	23,409	76,683	85,492	103,855
	Balance	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sub Total		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	<u>MEMORIA DESCRIPTIVA</u>	CODIGO:CO—PA-006
	AUTORIZACION DE USO DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CAPTACION DE LLUVIAS SOBRE TAJOS – ZONA ESTE	Revisión: A
		Página 48 de 52


APENDICE A

Se presenta en digital 102 páginas

	<u>MEMORIA DESCRIPTIVA</u>	CODIGO:CO—PA-006
	AUTORIZACION DE USO DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CAPTACION DE LLUVIAS SOBRE TAJOS – ZONA ESTE	Revisión: A
		Página 49 de 52


APENDICE B

Se presenta en digital 19 páginas

	<u>MEMORIA DESCRIPTIVA</u>	CODIGO:CO—PA-006
	AUTORIZACION DE USO DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CAPTACION DE LLUVIAS SOBRE TAJOS – ZONA ESTE	Revisión: A
		Página 50 de 52


APENDICE C

Se presenta en digital 120 páginas

	<u>MEMORIA DESCRIPTIVA</u>	CODIGO:CO—PA-006
	AUTORIZACION DE USO DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CAPTACION DE LLUVIAS SOBRE TAJOS – ZONA ESTE	Revisión: A
		Página 51 de 52

APENDICE D

Se presenta en físico 12 páginas

	<u>MEMORIA DESCRIPTIVA</u>	CODIGO:CO—PA-006
	AUTORIZACION DE USO DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CAPTACION DE LLUVIAS SOBRE TAJOS – ZONA ESTE	Revisión: A
		Página 52 de 52

APENDICE E

Se presenta en Físico 22 Figuras

Anexo 9.14A
Campamento Km 52 – información de componente
aprobado

Memoria descriptiva



**COMUNICACIÓN PREVIA EN EL MARCO DEL DECRETO
LEGISLATIVO N° 1500 - DECRETO SUPREMO N° 005-2020-EM**

CAMPAMENTO KM 52

Etapas 2

UNIDAD MINERA YANACocha

Febrero, 2021

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN..... 3

ANTECEDENTES..... 6

ADMINISTRACIÓN DEL TITULAR MINERO..... 7

LOCALIZACIÓN POLÍTICA Y GEOGRÁFICA DEL PROYECTO..... 9

OBJETIVO DEL PROYECTO 9

AREA EFECTIVA DEL PROYECTO..... 9

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 11

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL 21

1. INTRODUCCIÓN

Las actividades mineras en el área donde se ubica el Proyecto Yanacocha se inician con la exploración en la década de los años 60. En 1981, se descubrieron depósitos aprovechables, por lo cual la Compañía de Minas Buenaventura (empresa privada peruana), Newmont Mining Corporation (Newmont), una de las empresas mineras de oro más grandes del mundo, y la Corporación Financiera Internacional (IFC) se asociaron y formaron la empresa MYSRL para iniciar la explotación de este yacimiento. En la actualidad, MYSRL forma parte de Newmont Godlcorp Corporation, la cual es ahora la compañía de oro líder en el mundo y productor de cobre, plata, zinc y plomo con varias operaciones mineras.

MYSRL inició sus operaciones en agosto de 1993 con la ejecución del Proyecto Carachugo; posteriormente se efectuó la explotación de otros proyectos, los cuales, conformaron los cuatro sectores de la UM Yanacocha: Cerro Negro, Suplementario Yanacocha Oeste (SYO), Suplementario Yanacocha Este (SYE) y China Linda, para los cuales se desarrollaron sus propios Instrumentos de Gestión Ambiental (IGA). En la Modificatoria del Estudio de Impacto Ambiental Yanacocha (en adelante I MEIA Yanacocha), aprobado a través de la Resolución Directoral N° 00049-2019-SENACE-PE-DEAR, se unifica la evaluación ambiental de los tres sectores operativos metálicos: Cerro Negro, SYO y SYE.

La unificación de los tres sectores operativos permitió manejar e integrar todos los compromisos ambientales y sociales en un solo IGA, optimizando también el manejo operativo y la adecuación a las nuevas condiciones de los yacimientos, conforme a la normativa vigente.

En cuanto a los niveles de producción de la UM Yanacocha, las actividades mineras metálicas de MYSRL alcanzaron su máximo a mediados de la década pasada (aproximadamente 3.3 millones de onzas de oro el año 2005 y un promedio anual de 1.63 millones de onzas para el periodo 1993 – 2013) y han venido paulatinamente reduciéndose, siendo la producción anual promedio de oro equivalente proyectada al 2020 de 0.2 millones de onzas, lo cual denota una reducción de aproximadamente 94% respecto de la producción pico anual alcanzada el 2005.

Al respecto, la presente MYSRL inició el Proyecto Yanacocha que tiene como objetivo producir de manera rentable y sostenible oro y cobre a partir del minado de los Tajo Yanacocha – Etapa 2, Tajo Chaquicocha – Etapa 3 (Quecher) y Túnel de Chaquicocha, su desarrollo permitirá aumentar la producción y extenderá la vida útil de acuerdo a lo declarado en la I MEIA Yanacocha. El presente documento describe las facilidades a implementar en el Campamento del Km 52 como soporte para la construcción del proyecto Sulfuros Yanacocha

Cabe indicar que este campamento km 52 cuenta con aprobación de acuerdo con el II Modificación EIA Ampliación del Proyecto Carachugo Suplementario Yanacocha Este 2010 aprobado mediante RD. N°240-2010-MEM-AAM, se debe tener en consideración que la implementación del campamento no ha sido ejecutada en su momento y que se tiene planeado ejecutarla a partir del primer semestre del 2021, como parte de la I MEIA Yanacocha aprobada mediante R.D. N° 00049-2019-SENACE-PE-DEAR. Asimismo, se presentó la Comunicación Previa para la instalación y habilitación del campamento del Km 52 mediante expediente N° 03599-2020.

Con respecto a las instalaciones auxiliares de soporte a la etapa de construcción y operación para el Proyecto Yanacocha, dichas instalaciones pueden habilitarse para ser utilizadas como facilidades para contratistas, siendo éstas: almacenes, talleres, estacionamiento, oficinas, otros, según sea el requerimiento del Proyecto, las cuales ya se encuentran aprobadas como parte de la I MEIA Yanacocha aprobada mediante R.D. N° 00049-2019-SENACE-PE-DEAR.

Ahora bien, ante la inminente propagación de la pandemia por SARS-COV-2 (COVID-19), el Estado Peruano publicó el día 15 de marzo del 2020, el Decreto Supremo No. 044-2020-PCM mediante el cual se declaró el Estado de Emergencia Nacional por las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación a consecuencia del brote del COVID-19. En ese sentido se dispuso el aislamiento social obligatorio, el mismo que viene siendo prorrogado y ampliado hasta el 07 de diciembre de 2020.

Por otro lado, a través de la Resolución Ministerial No. 239-2020/MINSA del 29 de abril de 2020, se aprobó el documento técnico denominado “Lineamientos para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a COVID-19” y según la Primera Disposición Complementaria del referido documento, se estableció que los Ministerios estarían a cargo de otorgar autorizaciones para el desarrollo de actividades económicas, en el marco de sus competencias, y de aprobar las disposiciones que estimen convenientes para adecuarse a lo dispuesto en la referida norma técnica.

El 11 de mayo de 2020 se publicó también el Decreto Legislativo No. 1500, el cual establece medidas especiales para reactivar, mejorar y optimizar la ejecución de los proyectos de inversión pública, privada y público - privada ante el impacto del COVID-19; el mismo que en su artículo 9, numeral 9.1, indica que el titular de un proyecto de inversión que, a consecuencia del Estado de Emergencia Nacional declarado mediante el Decreto Supremo No. 044-2020-PCM, y sus respectivas prórrogas, y de las demás normas sanitarias, requiere implementar o modificar componentes como campamentos, comedores, oficinas administrativas, almacenes de insumos y alimentos, entre otros componentes similares, así como implementar zonas de aislamiento y áreas médicas dentro del área del proyecto, puede hacerlo mediante una comunicación previa a la autoridad ambiental competente, sustentando la necesidad y comunicando las medidas de manejo ambiental y cierre o abandono de dichos componentes.

Adicionalmente, mediante Decreto Supremo No. 080-2020-PCM del 03 de mayo de 2020, se aprobó la reanudación de actividades económicas en forma gradual y progresiva dentro del marco de la declaratoria de emergencias sanitaria nacional la misma que ha sido extendida a través del Decreto Supremo No. 020-2020-SA, la cual consta de cuatro fases para su implementación, y en cuyo numerales 1 y 8 de su anexo, se encuentra la explotación, beneficio, almacenamiento, transporte y cierre de minas del estrato de la gran minería.

En esa línea, y de conformidad con la Resolución Ministerial No. 239-2020-MINSA y modificatorias, la Resolución Ministerial No. 128-2020-MINEM/DM que dispuso la aprobación del documento “ Protocolo Sanitario para la implementación de medidas de prevención y respuesta frente al COVID-19 en las actividades del Subsector Minería, Hidrocarburos y Electricidad” y sus modificatorias y la Resolución Ministerial No. 129-2020-MINEM que aprobó los Criterios de Focalización Territorial a ser aplicados en la reanudación de actividades del estrato de gran minería y diversos proyectos de construcción y modificatorias de Minera Yanacocha envió la primera

versión del documento “Plan para la vigilancia, prevención y control de COVID-19 en el Trabajo” al Ministerio de Energía y Minas .

Finalmente, el 30 de junio del 2020 se publicó la Resolución Ministerial No. 448-2020-MINSA que derogó la Resolución Ministerial No. 239-2020-MINSA y modificó la Resolución Ministerial No. 377-2020-MINSA, y en atención a dichos cuerpos normativos, se procedió con la segunda actualización del “Plan para la vigilancia, prevención y control de COVID-19 en el trabajo” según la Constancia de Registro No. 106514-2020 del 20 de julio del 2020.

2. ANTECEDENTE

Las actividades mineras en el área donde se ubica el proyecto Yanacocha se inician con la exploración en la década de los años 60. En 1981, se descubrieron depósitos aprovechables, por lo cual la Compañía de Minas Buenaventura (empresa privada peruana), Newmont Mining Corporation (Newmont), una de las empresas mineras de oro más grandes del mundo, y la Corporación Financiera Internacional (IFC) se asociaron y formaron la empresa Minera Yanacocha S.R.L. (en adelante MYSRL) para iniciar la explotación de este yacimiento.

MYSRL inició sus operaciones en agosto de 1993 con la ejecución del Proyecto Carachugo; posteriormente se efectuó la explotación de otros proyectos, los cuales, conforman los cuatro sectores de la UM Yanacocha: Cerro Negro, Suplementario Yanacocha Oeste (en adelante SYO), Suplementario Yanacocha Este (en adelante SYE) y China Linda. Cada sector cuenta con sus propios Instrumentos de Gestión Ambiental (IGA). En la Modificatoria del Estudio de Impacto Ambiental Yanacocha (en adelante I MEIA Yanacocha), aprobado a través de la Resolución Directoral N° 00049-2019-SENACE-PEDEAR, se integra la evaluación ambiental de tres sectores operativos metálicos Cerro Negro, SYO y SYE.

Esta unificación permitió manejar e integrar todos los compromisos ambientales y sociales de los tres sectores operativos a través de un solo IGA, optimizando también el manejo operativo y la adecuación a las nuevas condiciones de los yacimientos y de acuerdo con la normativa vigente.

En cuanto a los niveles de producción del UM Yanacocha, las actividades mineras metálicas de MYSRL alcanzaron su pico máximo a mediados de la década pasada (aproximadamente 3.3 millones de onzas de oro el año 2005 y un promedio anual de 1.63 millones de onzas para el periodo 1993 – 2013) y han venido paulatinamente reduciéndose, siendo la producción anual promedio de oro equivalente proyectada al 2020 de 0.2 millones de onzas. lo cual denota una reducción de aproximadamente 94% respecto de la producción pico anual alcanzada el 2005.

Cabe señalar que de acuerdo con lo aprobado en la I MEIA Yanacocha se ha estimado que la producción anual promedio de oro equivalente sea de 0.35 millones de onzas desde el año 2023 hasta el año 2040. Esta producción incluye lo aprobado en la Quinta MEIA al Suplementario Yanacocha Este (aprobada en el año 2016), el mismo que tiene una vida útil hasta el año 2027. Adicionalmente, se presentó la Comunicación Previa para la instalación y habilitación del campamento del Km 52 – Etapa 1 mediante expediente N° 03599-2020 con fecha del 30 de noviembre de 2020.

3. ADMINISTRACIÓN DEL TITULAR MINERO

MYSRL es el titular de la presente comunicación previa de la I MEIA Yanacocha. A continuación, se presenta más información sobre el titular minero y de su representante legal:

- Razón Social: Minera Yanacocha S.R.L.
 - Registro Único de Contribuyentes N°: 20137291313
 - Dirección: Avenida La Paz N° 1049 – Edificio Miracorp – Piso 4 Miraflores - Lima
 - Fax: 51-1-2152610

- Representante Legal: Luis Miguel Pigati Serkovic
 - DNI del Representante Legal N°: 07886979
 - Domicilio: Avenida La Paz N° 1049 – Edificio Miracorp – Piso 4 Miraflores - Lima
 - Teléfono: 51-1-2152600
 - Correo electrónico: Luis.Pigati@newmont.com

4. LOCALIZACIÓN POLÍTICA Y GEOGRÁFICA DEL PROYECTO

Políticamente, el complejo minero Yanacocha se encuentra ubicado en los distritos de Cajamarca, Baños del Inca y La Encañada, en la provincia de Cajamarca y región Cajamarca, a una distancia de aproximadamente de 20 km al norte de la ciudad de Cajamarca y a 583 km de la ciudad de Lima (distancias en línea recta). Geográficamente, el Proyecto se encuentra ubicado en la subcuenca de la quebrada Honda, perteneciente a la intercuenca Alto Marañón IV; en las subcuencas del río Chonta y del río Mashcón, pertenecientes a la cuenca Crisnejas, y en la subcuenca del río Rejo, perteneciente a la cuenca Jequetepeque, a una altitud que varía entre los 3,600 y 4,200 msnm.

El acceso al Proyecto es por carretera asfaltada desde la ciudad de Cajamarca, por unos 37 km al norte de la misma. Dentro del área de influencia directa e indirecta ambiental de la I MEIA Yanacocha no se ha identificado ninguna Área Natural Protegida (ANP) o zona de amortiguamiento.

A continuación, en la Tabla 1, Referencias del complejo minero Yanacocha, se describe las principales referencias de ubicación del Proyecto; mientras que en la Mapa 1, Ubicación del Complejo Minero Yanacocha, se muestra el mapa de ubicación del Proyecto que incluye la delimitación del área aprobada del Proyecto; y el límite de propiedad de MYSRL.

Tabla 1: Referencias del complejo minero Yanacocha

Referencias	Descripción
Ubicación Política	El área de la unidad minera se encuentra ubicado en los distritos de Cajamarca, Baños del Inca y La Encañada, en la provincia de Cajamarca y región Cajamarca.
Unidades Hidrográficas	<p><u>Nivel Regional</u> El área efectiva está ubicada en las subcuencas del río Azufre, Grande, Quinuano, Rejo y de la quebrada Honda.</p> <p><u>Nivel Local</u> Las instalaciones y/o componentes propuestos en la MEIA se ubican en las microcuencas del río Azufre, Grande, Shocla, San José y de las quebradas La Saccha y Honda.</p>
Punto referencial (Coordenadas de ubicación)	<p>El punto referencial en coordenadas UTM (datum WGS84) de los principales componentes, son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modificación Planta de Procesos La Quinoa (Este: 770717 y Norte: 9226659) - Modificación del Depósito de Arenas de Molienda - DAM (Este: 769236 y Norte: 9225822) - Tajo Carachugo Fase III (Este: 777092 y Norte: 9226046) - Chaquichocha Subterráneo - Etapa 2 (Este: 777743 y Norte: 9225946) - Pila de Lixiviación Yanacocha - Etapa 8 (Este: 774451 y Norte: 9228891) - Depósito de Relaves Pampa Larga (Este: 7763981 y Norte: 9227300) - Tajo Yanacocha - Etapa 2 (Este: 774497 y Norte: 9227141) - Depósito de Desmonte - Relleno del Tajo (Backfill) La Quinoa 1 y 2 (Este: 772552 y Norte: 9225897) - Depósito de Desmonte - Relleno del Tajo (Backfill) Carachugo - Etapa 3 (Este: 776481 y Norte: 9226353) - Tajo Carachugo Marleny Norte (Este: 775697 y Norte: 9226306) - Reubicación Planta de Tratamiento de Aguas Ácidas (AWTP) (Este: 777235 y Norte: 9229117) - Reubicación Planta de Tratamiento de Aguas de Exceso (EWTP) (Este: 777460 y Norte: 9229190) - Reubicación Planta de Columnas de Carbón (CIC) (Este: 777306 y Norte: 9229221)
Accesibilidad	El acceso al Proyecto es por carretera asfaltada desde la ciudad de Cajamarca, por unos 37 km al norte de la misma.
Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Amortiguamiento	El área del Proyecto no se ubica en áreas naturales protegidas por el Estado ni en zonas de amortiguamiento.

5. OBJETIVO DEL PROYECTO

El objetivo del Proyecto consiste en incluir en el planeamiento de las operaciones del complejo minero Yanacocha; la instalación y/o implementación del campamento del Km52 – Etapa 2, dichas instalaciones brindaran soporte para la construcción y operación del Proyecto Yanacocha y en cumplimiento al “Plan para la vigilancia, prevención y control de COVID-19 en el Trabajo”.

6. ÁREA EFECTIVA DEL PROYECTO

El área efectiva que se considera para la presente es la I MEIA de Yanacocha (R.D. N° 00049-2019-SENACE-PE-DEAR). Por lo tanto, no se hizo ningún cambio al área efectiva aprobada, ver Mapa 2 Área Efectiva del Proyecto Yanacocha.

Los polígonos que conforman el área efectiva (área de actividad y uso minero) y la superficie que ocupan cada uno de estos se detallan en la Tabla 2, Superficie del área efectiva del Proyecto.

Tabla 2: Superficie del área efectiva del Proyecto.

Polígonos	Superficie (ha)
Área del Proyecto	7,675.50
Dique Río Grande	10.90
Dique Río Azufre	6.67
Complejo de Oficinas Km 24	33.90
TOTAL	7,726.96

7. ÁREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL Y SOCIAL

El área de influencia para el Proyecto Yanacocha corresponde a la porción del territorio en donde se llevará a cabo los trabajos de construcción, operación y cierre del mismo, y el área alrededor, en el cual su ejecución podría producir algún efecto y generar algún tipo de cambio. El área de influencia es variable, puesto que depende de la distribución espacial (amplitud geográfica) de los impactos que puedan generarse, y de las medidas de mitigación que se implementen. De esta manera, es posible distinguir un área de influencia para cada elemento o componente ambiental, social o cultural, puesto que cada uno se verá influenciado de diferente forma y con un diferente alcance por las obras y/o actividades del Proyecto Yanacocha.

Es preciso aclarar que las áreas de influencias delimitadas en la presente Modificatoria del EIA del Proyecto Yanacocha han tenido como punto de partida las áreas de influencias aprobada en la I MEIA, que junto con los resultados de impactos provenientes de las modelaciones para los diferentes componentes ambientales (hidrológico, hidrogeológico, paisaje, calidad de aire, calidad del ruido y vibración) han permitido definir las áreas de influencia mostradas en esta sección.

Dentro de las áreas de influencia se distinguen un área de influencia directa y un área de influencia indirecta, que han sido determinadas de acuerdo con los siguientes criterios generales:

Área de Influencia Directa (AID): Ha sido definida como aquella área en la que podrían ocurrir los potenciales impactos directos generados por las operaciones sobre los componentes ambientales, sociales o culturales circundantes al área de la UM Yanacocha, a causa de las modificaciones a los componentes propuestos de la I MEIA Yanacocha, durante las etapas de construcción y operación.

En general, el área de influencia directa se define con la superposición de las instalaciones de la UM Yanacocha sobre el ámbito geográfico definido para llevarlo a cabo, así como por el área donde se manifestarán los efectos directos de su construcción y/u operación. Para la delimitación del área de influencia directa se han empleado los siguientes criterios:

- El AID ha sido definido de acuerdo con la identificación de los impactos ambientales directos que podría generar el Proyecto sobre los componentes ambientales (calidad ambiental del aire, calidad y flujo del agua superficial y subterránea, niveles de ruido ambiental, uso de la tierra y vegetación y fauna).
- Las zonas expuestas a impactos por la ejecución y operación de los componentes y/o instalaciones que se proponen en la I MEIA Yanacocha.
- Delimitación de cuerpos de agua potencialmente impactados.
- Resultados de las modelaciones de calidad de aire, ruido ambiental, paisaje, hidrológico e hidrogeológico.
- Áreas superficiales para actividad minera y áreas superficiales para uso minero, determinadas de acuerdo con los alcances de la R.M. N° 209-2010-MEM/DM.
- Ubicación de las estaciones de monitoreo existentes, la cual ha permitido obtener información de alguna posible ocurrencia de impacto al medioambiente.

Área de Influencia Indirecta (AII): Corresponde a aquella área cuyos componentes ambientales, sociales o culturales serán impactados indirectamente por las instalaciones y/o actividades del Proyecto y se encuentra fuera del área geográfica de emplazamiento directo del mismo.

Para la delimitación del área de influencia indirecta se han empleado los siguientes criterios:

- Identificación de los impactos ambientales indirectos a los componentes físicos, biológicos y de interés humano, utilizando para ello herramientas de ayuda como las modelaciones de calidad de aire, ruido ambiental y el modelo hidrogeológico.
- Accesos existentes.
- Delimitación de las unidades hidrográficas a nivel regional y local donde se localizan los componentes del Proyecto.

8. DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN

CAMPAMENTO DEL KM52.

MYSRL cuenta con dos campamentos ubicados en el kilómetro 37 (campamento 37) y en kilómetro 52 (Campamento 52). El campamento 37 cuenta con 828 habitaciones y el Campamento 52 cuenta con 1070 habitaciones instaladas de las cuales 532 están en funcionamiento y 538 necesitan ser reacondicionadas para uso. Las habitaciones en ambos campamentos son habitaciones compartidas.

En principio el plan para la ejecución del Proyecto Yanacocha (Sulfuros) era destinar las habitaciones ubicadas en el Campamento Km. 52 para el personal que ejecutara las actividades de construcción y operación del proyecto.

La situación generada por el COVID-19, Operaciones MYSRL genero protocolos de seguridad para asegurar el distanciamiento social y de esta manera mitigar riesgos de contagio.

Estos protocolos de seguridad consideran tener a una persona por dormitorio y por este motivo parte del personal que actualmente estaba en el Campamento 37 fue trasladada al Campamento 52 y debido a que las 532 habitaciones no daban abasto para todo el personal de Operaciones se procedió con el acondicionamiento de las 538 habitaciones mencionadas líneas arriba y todas estas habitaciones serán ocupadas por el equipo de Operaciones MYSRL. Además de las habitaciones otras instalaciones tales como, recepción de buses, lavandería, edificio administrativo y centro médico, también serán utilizadas exclusivamente por el equipo de Operaciones MYSRL.

Cabe precisar, que otras instalaciones importantes a considerar es la cocina y comedor, actualmente esta instalación está siendo utilizada como depósito de testigos geológicos, los cuales serán reubicados a las áreas auxiliares sobre la “Pila de Lixiviación de Yanacocha” el cual cuenta con aprobación de uso para depósito y almacén de materiales. Una vez reubicados los testigos y/ otros materiales se procederán con la rehabilitación de estas instalaciones.

Esta situación genera la necesidad de construir y habilitar por completo el Campamento del km 52, tal como se menciona en la Introducción cuenta con aprobación de acuerdo a la II Modificación EIA Ampliación del Proyecto Carachugo Suplementario Yanacocha Este 2010 aprobado mediante RD. N°240-2010-MEM-AAM, ha sido ejecutada en su momento y que se tiene planeado ejecutarla a partir del primer semestre del 2021, como parte de la I MEIA Yanacocha aprobada mediante R.D. N° 00049-2019-SENACE-PE-DEAR. Además de reemplazar las facilidades mencionadas (recepción de buses, lavandería y centro médico) se agregarán las siguientes instalaciones, sala de entrenamiento y sala de recreación.

Las instalaciones de infraestructura; planta de agua potable, planta de tratamiento de aguas residuales y sub-estación eléctrica están en funcionamiento, sin embargo, parte de alcance de trabajo propuesto es verificar que la capacidad instalada es adecuada para el número total de personal que ocupara el Campamento Km. 52, en caso sea necesario se considera un reponteciamiento de estas facilidades para asegurar que atenderán los requerimientos de todo el personal que ocupara el Campamento Km 52.

Características de Sitio, Normas y Especificaciones

Las condiciones de sitio se describen en el documento 26280-220-3GS-M000-00003 "General Specification for Climatic & Seismic Conditions", en el cual se determinan los siguientes parámetros:

- Altitud promedio: 3600 m.s.n.m.
- Temperatura máxima: 21.5°C
- Temperatura mínima: -9.4°C
- Humedad relativa del aire: 86.5/68.6 % durante el año
- Zona de sismicidad: Zona 3 (Z=0.35)
- Velocidad del viento: 90 km/h
- Carga de granizo o nieve: 40 kgf/m².

Se deberán considerar las siguientes normas y estándares

IBC 2006:	International Building Code International Code Council.
ASCE/SEI 7 – 05:	Minimum Design Loads for Buildings and Others Structures American Society of Civil Engineers.
ACI 318 – 05 :	Building Code Requirements for Structural Concrete, American Concrete Institute.
AISC 360 – 05:	Specification for Structural Steel Buildings, American Institute of Steel Construction.
ANSI :	American National Standards Institute.
ASTM:	American Society for Testing & Materials.
AISI :	American Iron and Steel Institute.
ASTM:	American Welding Society.
ASTM D 1557:	Métodos de prueba estándar para las características de compactación utilizando esfuerzo modificado (56,000 ft-lbf/ft ³ 2,700 Kn-M/3)
ASTM D 1556:	Método de prueba estándar para densidad y peso unitario del suelo en su lugar por el método de cono de arena.
ASTM D 2922:	Métodos de prueba estándar para la densidad del suelo por métodos nucleares (poca profundidad)
MSHA:	Mining Safety and Health Administration
OSHA:	Occupational Safety and Health Administration

También de acuerdo con los siguientes reglamentos:

DS 024-2016-EM:	Decreto Supremo - Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería
MSHA :	Mine Safety and Health Administration Regulations and Standards

RNE : Reglamento Nacional de Edificaciones - Manual de Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras(EG-2000), del Ministerio de Transportes, Perú.

A. CAMPAMENTO DEL KM52 – ETAPA 1

Se presentó la instalación y habilitación del campamento del Km 52 – Etapa 1 mediante Comunicación Previa a SENACE vía expediente N° 03599-2020 con fecha del 30 de noviembre de 2020.

Actividades de Construcción

Previo al inicio de actividades de construcción se requiere reubicar materiales actualmente almacenados en el área asignada para las instalaciones del Campamento Km 52.

Estos materiales serán transportados y almacenados en áreas de depósitos ya aprobados “Pila de Lixiviación Yanacocha” y “Plataformas del Kilómetro 45”. El proyecto del Campamento Km 52 provee la implementación de 2,416 habitaciones las cuales serán ocupadas en su totalidad por el personal dedicado a la construcción del Proyecto Yanacocha.

La siguiente tabla 3 muestra la distribución de dormitorios por categorías y el número de edificios requeridos.

Tabla 3: Distribución de Dormitorios por Categorías

ITEM	DESCRIPCIÓN	PERSONAS
1	Gerentes	80
2	Supervisores	800
3	Tabajadores	1,536
TOTAL		2,416

Los edificios de habitaciones serán de dos niveles, y las especificaciones técnicas son las mismas que fueron aprobadas en la II Modificación EIA Ampliación del Proyecto Carachugo Suplementario Yanacocha Este 2010 aprobado mediante RD. N°240-2010-MEM-AAM, ha sido ejecutada en su momento y que se tiene planeado ejecutarla a partir del primer semestre del 2021, como parte de la I MEIA Yanacocha.

Los edificios de gerentes y supervisores constan de 40 habitaciones, cada habitación con baño.

Los edificios de trabajadores constan de 64 habitaciones y tendrán una batería de baños los cuales serán compartidos.

Del total de los 24 edificios requeridos 12 ya están fabricados y en almacenamiento, los 12 restantes serán fabricados manteniendo las mismas especificaciones que los existentes.

Además, considera la implementación y/o reparación y/o repotenciamiento de las siguientes instalaciones:

- Sala de entrenamiento
- Centro Medico
- Recepción de Buses
- Rehabilitación de la Cocina y Comedor
- Repotenciamiento de las plantas de agua potable, tratamiento de aguas servidas y subestación eléctrica
- Áreas de Estacionamiento consiste en 50 espacios para vehículos livianos y paradas de Buses
- Nuevas instalaciones eléctricas y sanitarias

La ejecución del Campamento será en diferentes fases 1

- Rehabilitación de 538 habitaciones las cuales serán ocupadas por el personal de Operaciones MYSRL.

La ejecución del Campamento de las Fase 2A

- Limpieza y reubicación de materiales ubicados en el área asignada para el Campamento 52
- Reubicación de testigos geológicos almacenados en el edificio de comedor y cocina
- Rehabilitación de 6 de los edificios almacenados
- Rehabilitación de comedor y cocina
- Inicio de obras eléctricas y sanitarias requeridas para los 6 edificios
- Instalación de los 6 edificios rehabilitados
- Construcción de recepción de buses
- Construcción de sala de entrenamiento
- Construcción de centro medico
- Construcción de área de estacionamiento
- Repotenciamiento de plantas de agua potable, tratamiento de aguas servidas y subestación eléctrica

La ejecución del Campamento de las Fase 2A

- Rehabilitación de 6 edificios almacenado (restantes)
- Inicio de obras eléctricas y sanitarias requeridas para los 6 edificios
- Instalación de los 6 edificios rehabilitados

La ejecución del Campamento de las Fase 2A

- Fabricación de 12 edificios nuevos
- Inicio de obras eléctricas y sanitarias requeridas para los 12 edificios
- Instalación de 12 edificios
- Construcción gimnasio y sala de recreación

Dentro de los anexos se detalla el cronograma de construcción e instalación del campamento del Km 52, el mismo que podrá variar de acuerdo a las condiciones operativas de la empresa o coyuntura de emergencia sanitaria por el COVID-19.

Área Designada para la Construcción del Campamento Km 52

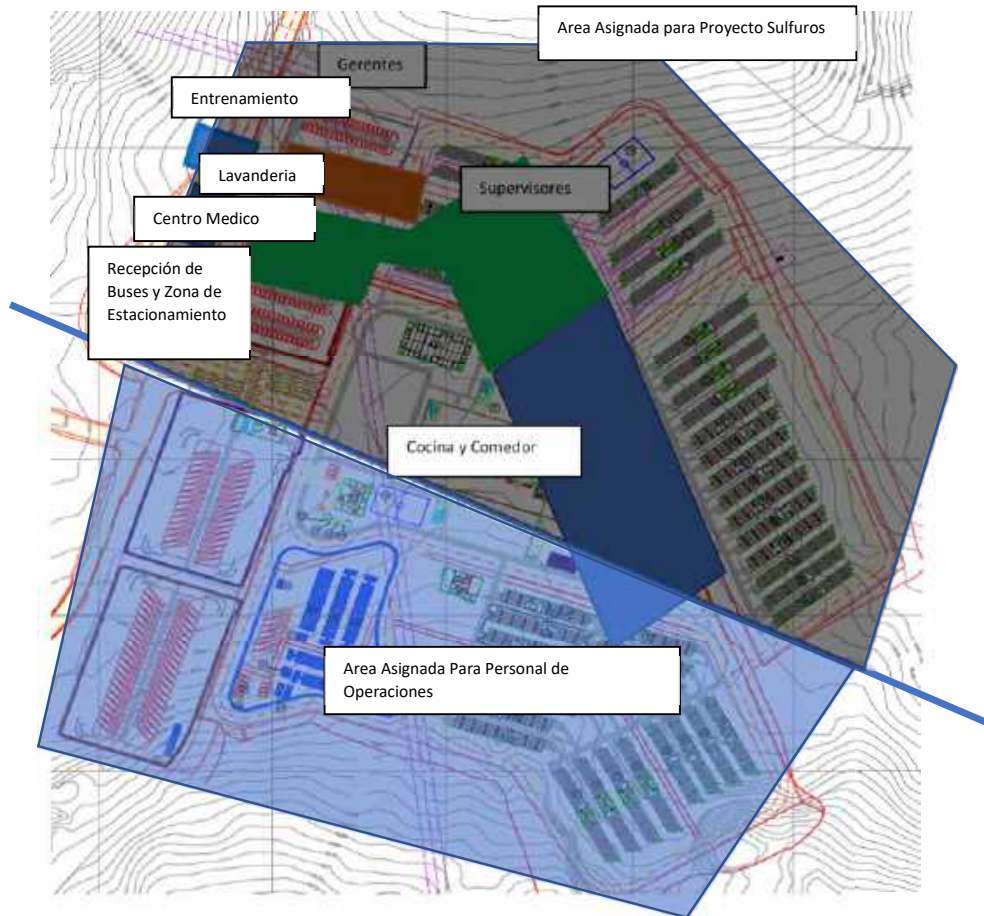
La imagen adjunta (Imagen 1) muestra el área asignada (demarcada en azul) para la construcción del Campamento Km. 52 ya la ubicación de las plantas de tratamiento de agua y aguas servidas. Al mismo tiempo se observa todo el material actualmente depositado el cual será reubicado a las zonas de depósito asignadas “Pila de Lixiviación Yanacocha” y “Plataformas Km 45”.

Figura 01: Área designada para la construcción



Configuración y Distribución Campamento km 52 se muestra en la figura adjunta (Figura 2) muestra la distribución de las instalaciones del Campamento Km 52

Figura 02: Distribución del Campamento del Km 52



B. CAMPAMENTO DEL KM52 – ETAPA 2

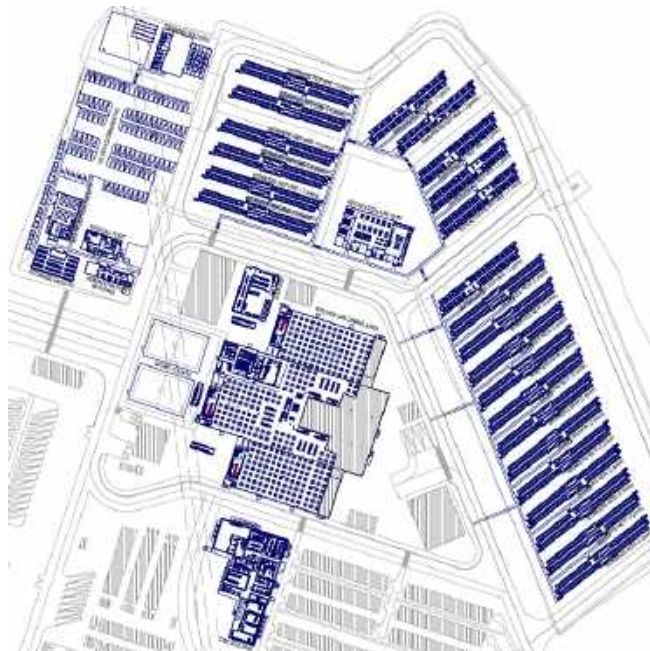
La ampliación del Campamento Km 52 será desarrollada sobre el área específica, ubicada sobre la actual plataforma del campamento km 52, la cual usará las instalaciones y la planta de tratamiento de agua potable existente.

Imagen 03: Zona de habilitación del Campamento del Km 52 – Etapa 2



En esta área se implementarán edificios de dormitorios en dos y 04 niveles, oficinas, acondicionamiento de la cocina existente, casinos, sala de recreación, edificio para capacitación y entrenamiento, urbanización exterior, habilitación de los servicios de agua potable, alcantarillado, energía, sistema de protección atmosférica, iluminación, calefacción, comunicaciones, televisión, sistema de detección de incendio, mobiliario todo ello de acuerdo con la normativa y estándares vigentes.

Figura 04: Arreglo de arquitectura zona 01



Los edificios de dormitorios estarán destinados para alojar a todo el personal involucrado directamente en la construcción del proyecto, para lo cual se ha proyectado diferentes tipos de arquitectura de edificios considerando la especialidad y/o categoría de los trabajadores (Gerentes, Supervisores y Operadores), en ese sentido se ha proyectado implementar veinticuatro (24) edificios de acuerdo con lo siguiente:

Tabla 1: Distribución de edificios por Categoría.

Ítem	Categoría	Cantidad de edificios
1	Gerente	2
2	Supervisores	4
3	Trabajadores	18
Total		24

Cabe indicar que los edificios de alojamiento de gerentes y supervisores serán proyectados en dos niveles, en la actualidad dichos edificios están almacenados en la ciudad de Huaral en donde previamente a su movilización e instalación se realizará el mantenimiento respectivo. Los edificios de alojamiento de la categoría gerente albergaran cuarenta (40) habitaciones y los edificios de la categoría supervisores albergara cincuenta (50) habitaciones cada uno.

A continuación, se muestra el arreglo de arquitectura de los edificios para la categoría de gerente y supervisores:

Figura 05: *Arquitectura edificio de alojamiento categoría gerentes*

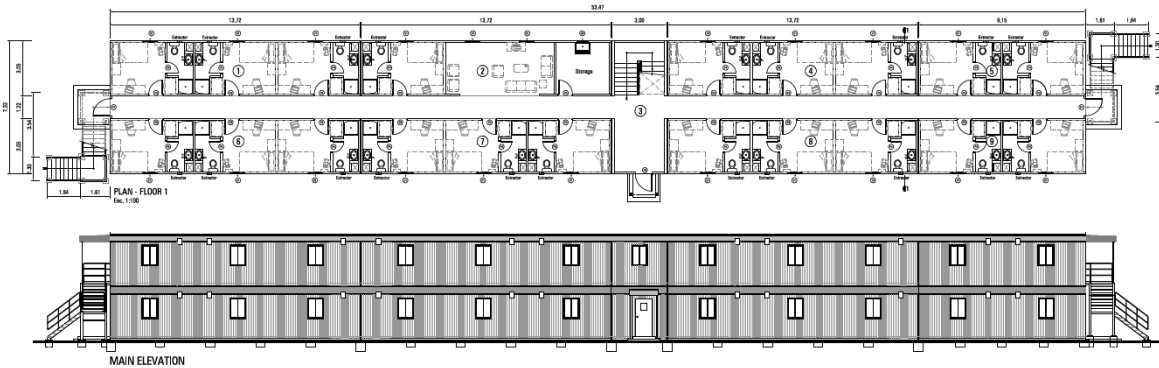


Figura 6: *Arquitectura edificio de alojamiento categoría gerentes*

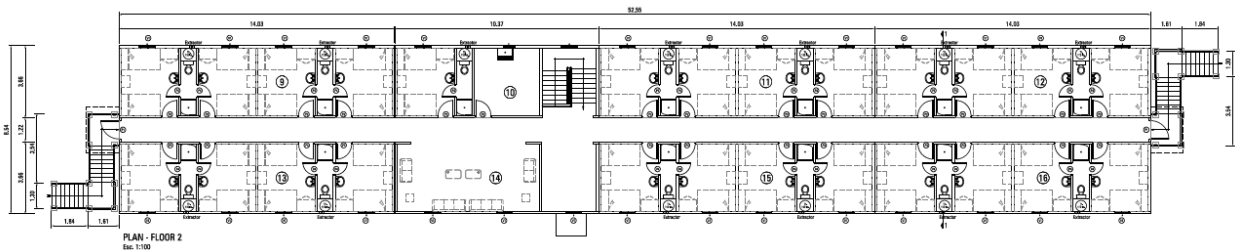
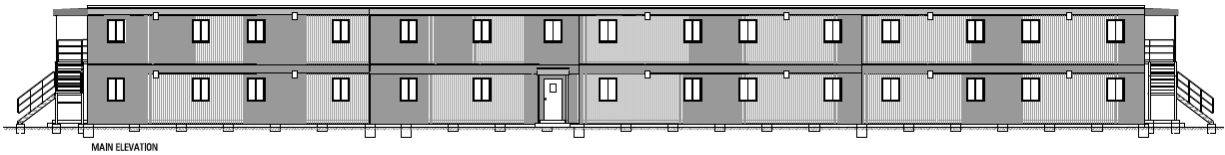


Figura 7: Arquitectura edificio de alojamiento categoría supervisores



Respecto a los edificios para la categoría operadores, estos serán proyectados en nueve (09) edificios de dos (02) niveles y nueve (09) edificios de cuatro (04) niveles. Los edificios de dos (02) y cuatro (04) niveles albergaran sesenta y cuatro (64) habitaciones y (128) habitaciones respectivamente.

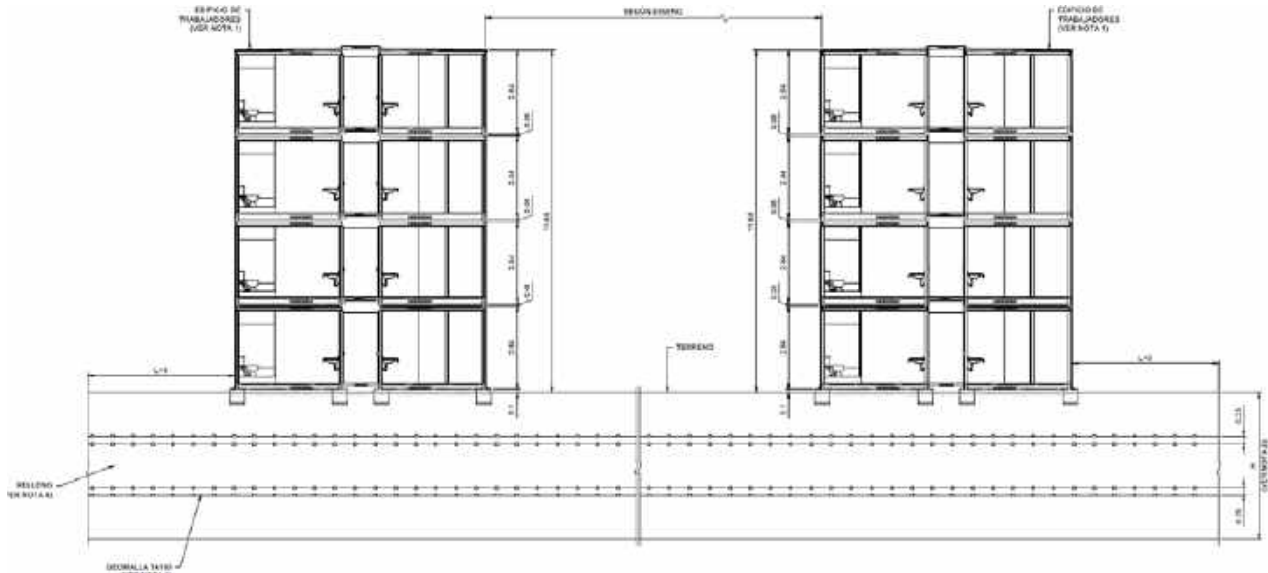
A continuación, se muestra el arreglo de arquitectura de los edificios para la categoría operadores:

Figura 8: Arquitectura edificio de alojamiento categoría operadores



En la zona en donde se ubicará los edificios de cuatro niveles, el terreno será mejorado con geo compuestos con la finalidad de mejorar la capacidad admisible del terreno a valores de 2kg/cm² referencialmente. El espesor de terreno a mejorar será del orden de los tres (03) metros y se mejorará implementando capas de relleno estructural de 0.25m de espesor y láminas de mallas tri axiales (geo compuesto) espaciados cada veinticinco (25) centímetros.

Figura 9: Esquema mejoramiento del terreno en zona de edificios de 04 niveles



Asimismo, se acondicionará, rehabilitará la cocina y comedor existente teniendo en cuenta lo siguiente: (a) rehabilitación de pisos, muros, sistema eléctrico, pintura, (b) suministro e instalación del sistema de gas y equipos de cocina para cocinar, (c) equipamiento e instalación de muebles del comedor.

Adicionalmente, se implementará (a) instalaciones para el entrenamiento y capacitación del personal sobre un área aproximada de 700 m², (b) estacionamientos para 100 vehículos livianos y 05 buses (c) sala de recreación, gimnasio y cancha multi uso, (d) lavandería y almacén de ropa – guardería, (e) posta médica.

Los sistemas especiales necesarios para operar las infraestructuras descritas serán conectados al sistema existente del Campamento Km 52, estos sistemas son el sistema eléctrico, protección atmosférica, redes de agua potable y desagüe, sistema de data.

Figura 10: Arquitectura edificio de alojamiento categoría operadores



Descripción de las Actividades de construcción

Se estima que las actividades de construcción del campamento tendrán una duración de 18 meses. La fase de construcción la realizará el proveedor del servicio y sólo se iniciará una vez que se obtengan todos los permisos pertinentes.

La construcción de las instalaciones evitará al máximo los cortes de terreno, relleno, y remoción de vegetación. Las construcciones serán del tipo modular para minimizar los residuos y facilitar el desmantelamiento.

Obras Preliminares

Corresponden a las obras de apoyo a la fase de construcción. Las instalaciones que se consideran son: oficinas administrativas, cabina de control de ingreso, cerco perimetral, instalaciones para el personal (servicios higiénicos, camarines y comedor), suministro de agua potable, instalación de grupos de generación eléctrica y habilitación de la zona de estacionamiento de vehículos y obras para el desvío de agua lluvia que se conectarán a las conducciones existentes.

El área administrativa es donde se ubicarán las oficinas, para lo cual se utilizarán contenedores marítimos reacondicionados.

Las instalaciones del personal consideran contenedores reacondicionados que tendrán un sector para servicios higiénicos, camarines y comedor, de acuerdo con la normativa vigente. Los servicios higiénicos requeridos en la instalación de faena se calcularán para el número apropiado de excusados y duchas de acuerdo con la normativa vigente. El comedor será un área común donde sólo se podrá calentar y servir los alimentos previamente preparados en el casino de la U. Minera, junto con un sector de lavado y secado de utensilios.

La cabina de control de acceso será de material ligero para facilitar el retiro cuando la planta culmine su vida útil.

El cerco perimetral será de malla transparente soportada sobre pilares, y tendrá una altura promedio de 3 m.

En relación con la provisión de agua potable, inicialmente se considera el uso de dosificadores dispuestos en distintos puntos de la faena y posteriormente se dispondrá de un sistema de distribución de agua potable interno.

Cronograma de Ejecución

El tiempo estimado es 18 meses para la ejecución de la instalación y habilitación de campamento del Km 52- Etapa 2.

ITEM	DESCRIPCION	INICIO	FIN	2021				2022	
				1T	2T	3T	4T	1T	2T
1	INICIO	1/02/2021		◆					
2	ZONA 01			■					
	Rehabilitación e implementación de los edificios de alojamiento	1/02/2021	25/07/2021	■					
	Fabricación e implementación de los edificios de alojamiento	1/08/2021	30/07/2022			■			
	Implementación de sistemas (redes de agua, desagüe, energía, etc)	1/06/2021	31/01/2022		■				
	Rehabilitación de la cocina y comedor	1/05/2021	31/08/2021		■				
	Posta médica	1/06/2021	31/08/2021		■				
	Estación de bus y zona de estacionamiento	1/07/2021	31/08/2021		■				
	Lavandería	1/07/2021	31/08/2021		■				
	Facilidades de entrenamiento	1/06/2021	31/08/2021		■				

Agua de Uso Doméstico

Actualmente MYSRL cuenta con tres (03) plantas de tratamiento de agua potable que viene operando y que continuarán abasteciendo al Complejo Yanacocha de agua para uso doméstico durante las etapas de construcción y operación propuestas en la presente MEIA. MYSRL cumple con aclarar y confirmar, que el uso de las mismas dependerá básicamente de las necesidades operativas del Proyecto. Para el campamento del Km 52 se cuenta con solo una sola planta de tratamiento de agua potable.

Adicionalmente, es preciso mencionar que estas plantas cuentan la licencia de uso emitido por la Autoridad Nacional del Agua (ANA) y autorización sanitaria emitido por la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) respectivamente, tal como se muestra en la Tabla 4 Ubicación de las Plantas de Tratamiento de Agua Potable.

Tabla 4: Ubicación de las Plantas de Tratamiento de Agua Potable

Código	Coordenadas (UTM, WGS 84)		Licencia de Uso Autorización Sanitaria
	Este	Norte	
AP37-1	768548	9227664	RD N°2398-2015-ANA-AAA JZ R.D. N° 020-2013-DSB-DIGESASA
AP37-2	768571	9227622	RD N°2398-2015-ANA-AAA JZ R.D. N° 020-2013-DSB-DIGESASA
AP52	778575	9228204	RD N°773-2016-ANA-AAA M R.D. N° 089-2011-DSB-DIGESASA

9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

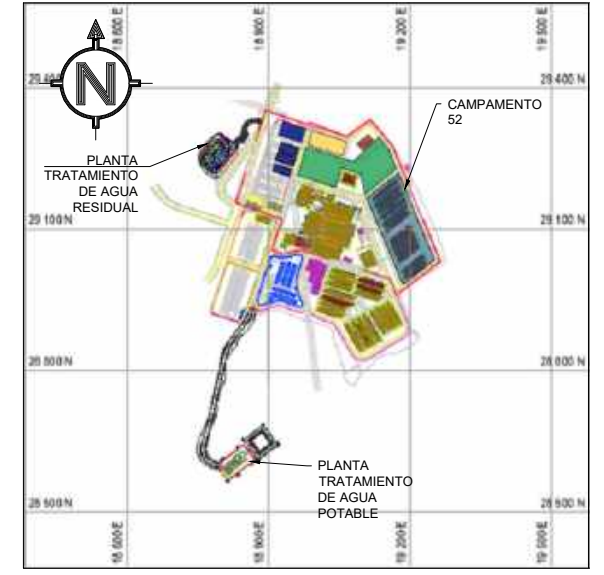
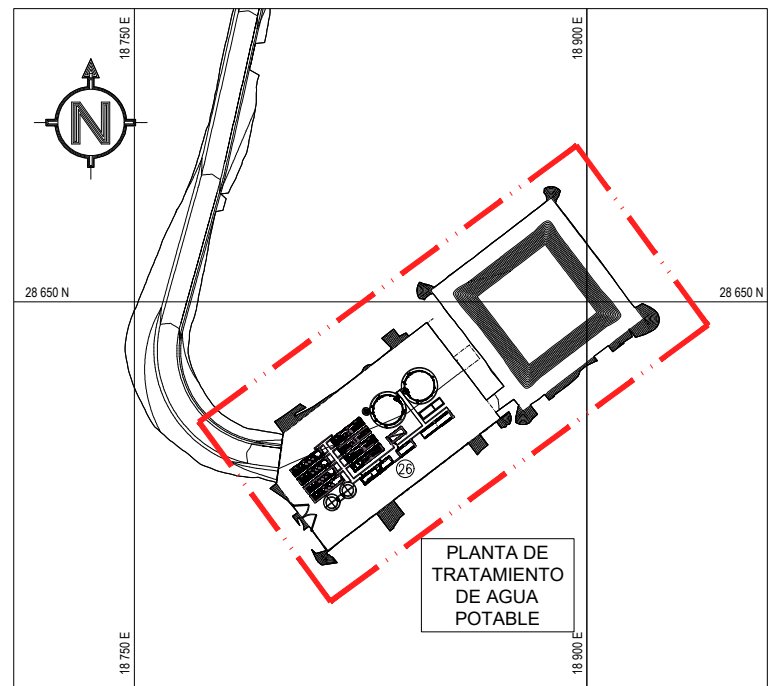
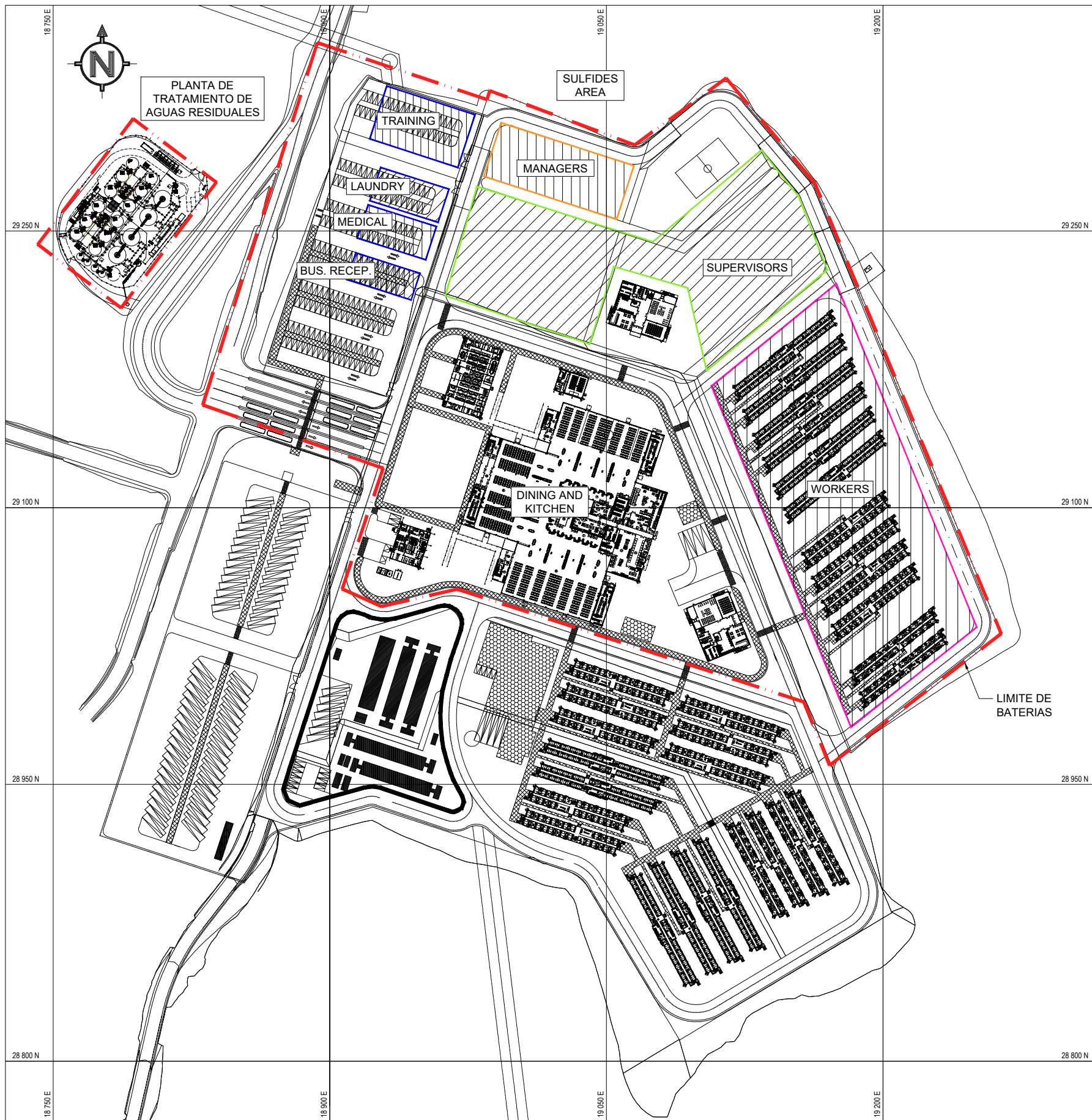
Se presentan y describen las medidas preventivas, de control y mitigación comprometidas para la construcción, instalación, e implementación del campamento del Km52 y reubicación de componentes auxiliares no construidos dentro componentes aprobados; las cuales no contemplan los compromisos asumidos como parte de la I MEIA Yanacocha, último IGA aprobado en marzo del 2019 mediante R.D. N° 00049-2019-SENACE-PE/DEAR, en el que además se recogieron, a modo de integración, las medidas planteadas en IGAS previos (Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Proyecto Cerro Negro - 2011, Tercera Modificación del EIA Suplementario Yanacocha Oeste - 2013 y Quinta Modificación del EIA Ampliación del Proyecto Carachugo Suplementario Yanacocha Este - 2016).

No se contemplan modificar las medidas propuestas ni proponer nuevas medidas de manejo para los impactos asociados a la comunicación previa bajo tres consideraciones: a) Las modificaciones propuestas en la comunicación previa de la Unidad Minera Yanacocha se realizarán dentro del área efectiva aprobada, b) El Proyecto corresponde a la ejecución de la instalación y/o implementación del campamento del Km52 y reubicación de componentes auxiliares no construidos dentro componentes aprobados, dichas instalaciones brindaran soporte para la construcción y operación del Proyecto Yanacocha, las medidas de gestión ambiental y social serán las previamente aprobadas en la MEIA Yanacocha, c) No se han identificado impactos adicionales a los aprobados en IGA previos.

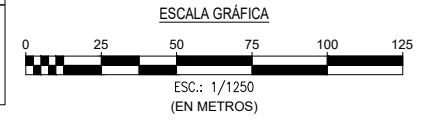
El Plan de Vigilancia Ambiental durante la construcción, instalación, e implementación del campamento del Km52 y reubicación de componentes auxiliares no construidos dentro componentes aprobados, dichas instalaciones brindaran soporte para la construcción y operación del Proyecto Yanacocha se mantendrá conforme a lo aprobado en los estudios ambientales previos, debido a que las estaciones de monitoreo aprobadas siguen siendo representativas para fines de las modificaciones e implementaciones requeridas en su conjunto.



Planos aprobados referente al Campamento Km 52



VÁLIDO PARA USO INFORMATIVO



LOCALIZACIÓN
ESC.: 1/8000

Rev. No.	DATE	REVISION	BY	CHK	EGS	PE/PEM	REFERENCE DOCUMENTS	NUMBER	NOTES
A	21-SET-2020	EMITIDO PARA REVISIÓN	R.R.	R.V.					



YANACOCHA APPROVAL	DATE	SCALE	INDICATED	DATE
ENG. MANAGER:		DESIGNED BY: R.V.B.	DRAWN BY: R.R.V.	21-09-2020
PROJ. MANAGER:		CHECKED BY: R.V.B.	EGS:	21-09-2020
		PROJ. ENGINEER: R. VILLANUEVA		
		ENG. MANAGER:		

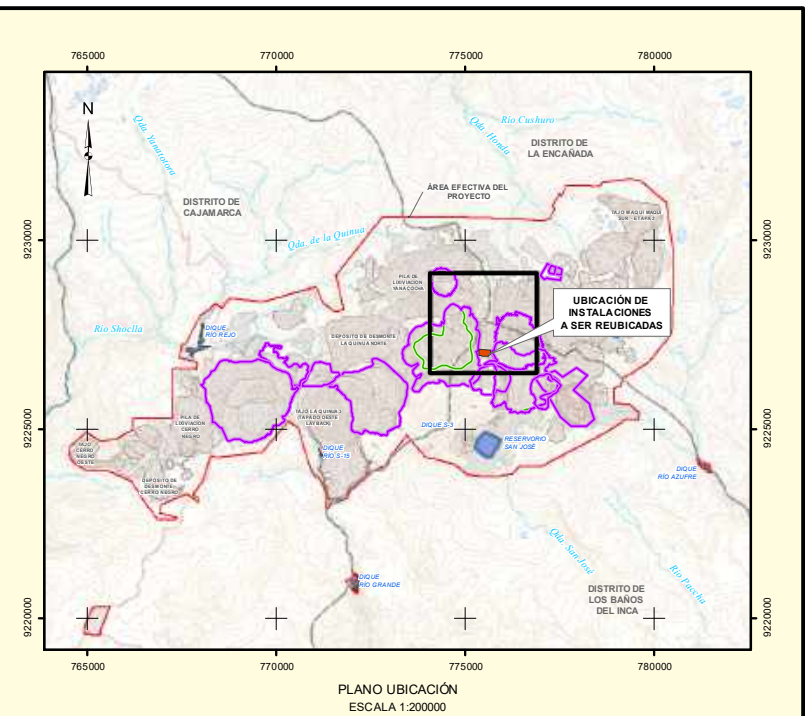
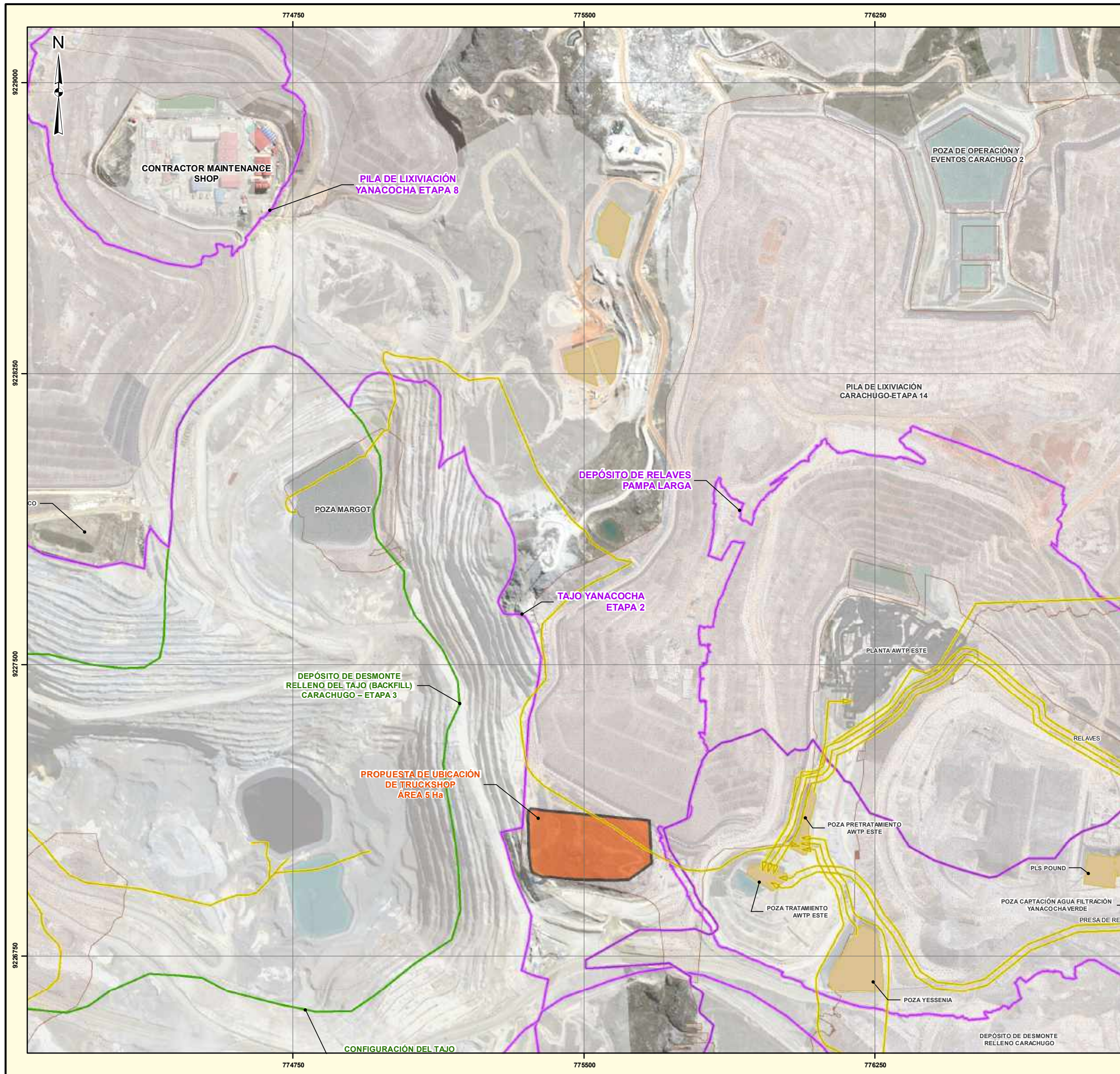
PROJECT: YANACOCHA SULFIDES DEFINITIVE FEASIBILITY STUDY
TITLE: PLANO DE PLANTA LIMITE DE BATERIAS CAMPAMENTO 52
DRAWING N°: ---
REV: -

Confidencial © 2020 Bechtel Chile Ltda. This document, prepared under Contract 26280 between Bechtel Chile Ltda. (Bechtel) and Yanacocha, contains information confidential and/or proprietary to Bechtel that is not to be used, disclosed, or reproduced in any form by any person or entity other than Bechtel or Yanacocha without Bechtel's prior written permission. All rights reserved.
 26280_A1.YANACOCHA.dgn - 841 mm x 594 mm

Anexo 9.15A
Taller de mantenimiento Yanacocha Norte –
información de componente aprobado

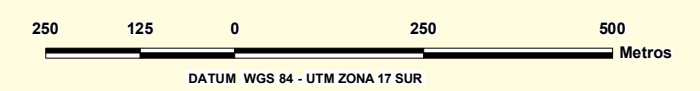


**Planos aprobados referente al Taller de
mantenimiento Yanacocha Norte**

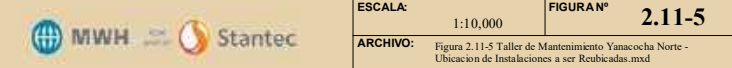


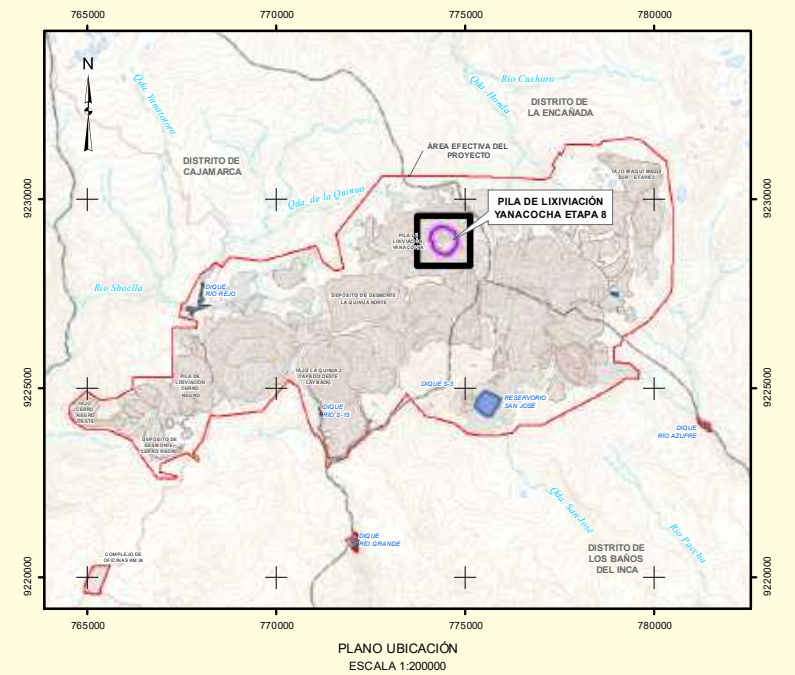
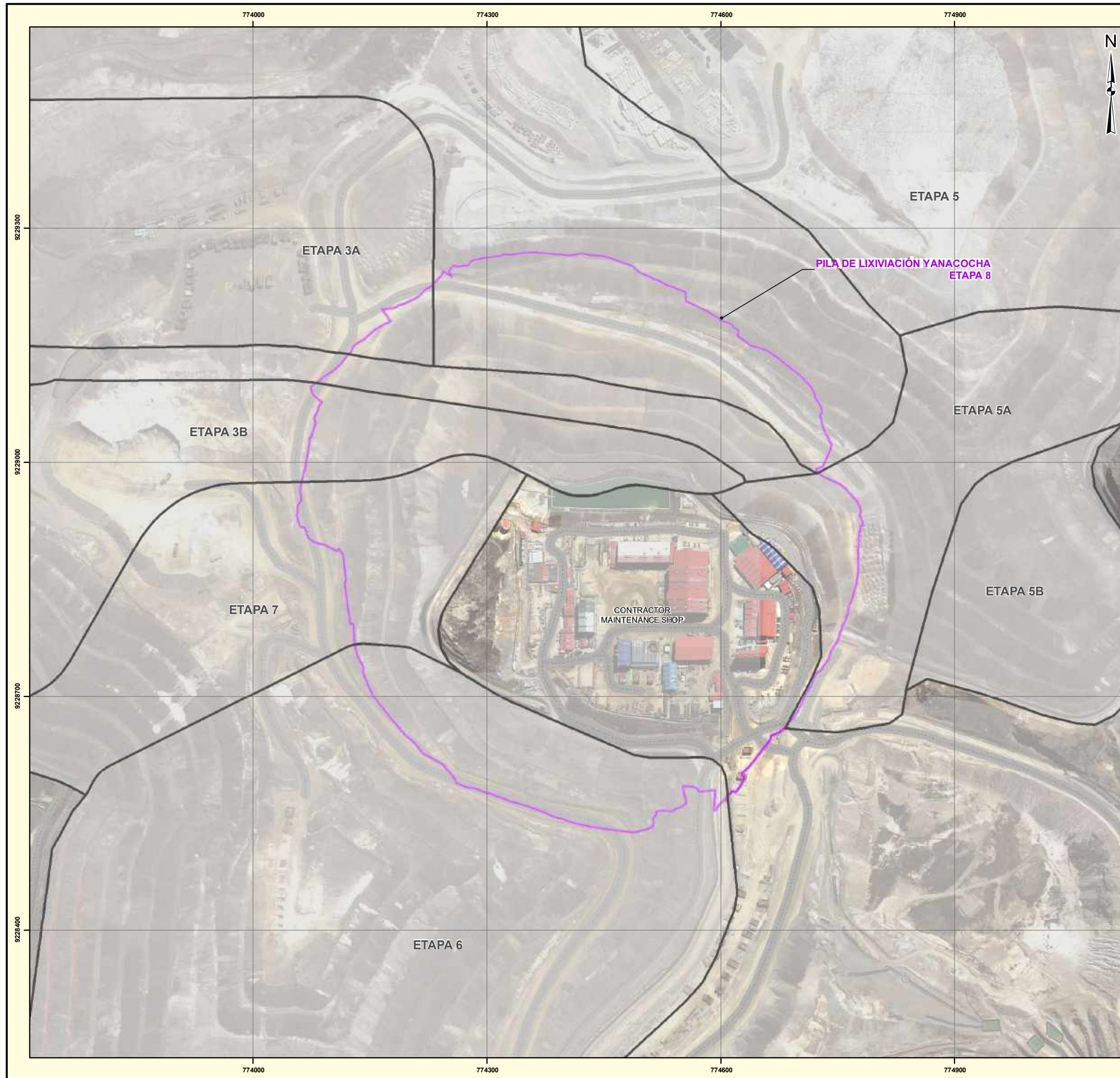
SIMBOLOGÍA

	COMPONENTES PROPUESTOS		VÍAS
	COMPONENTES APROBADOS EN ANTERIORES ESTUDIOS		ACCESOS INTERNOS
	COMPONENTES APROBADOS PRINCIPALES		CURVAS DE NIVEL
	ÁREA EFECTIVA DEL PROYECTO		PRINCIPAL
	INSTALACIÓN REUBICADA		SECUNDARIA
	LÍMITE DE CONFIGURACIÓN DE COMPONENTES PROPUESTOS		CURSOS Y CUERPOS DE AGUA
	INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA INTEGRAL DE CAPTACIÓN DE AGUA-ACTUAL		RÍOS
			QUEBRADAS
			LAGUNAS
			DIQUE
			RESERVORIO



1	FINAL	ENERO 2019	O. CANDIA	A. MUÑOZ	H. SOLARI / R. QUINTANA
REV. N°	REVISIONES	FECHA	DISEÑO	GIS	REVISADO Y FIRMADO
Yanacocha					
PROYECTO: MODIFICACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL YANACocha UNIDAD MINERA YANACocha					
TÍTULO: TALLER DE MANTENIMIENTO YANACocha NORTE UBICACIÓN DE INSTALACIONES A SER REUBICADAS					
PROYECCIÓN: UTM			DATUM: WGS84 ZONA 17S		
FUENTE: IGN, INEI, MINERA YANACocha 2016					
ESCALA: 1:10,000			FIGURA N° 2.11-5		
ARCHIVO: Figura 2.11-5 Taller de Mantenimiento Yanacocha Norte - Ubicación de Instalaciones a ser Reubicadas.mxd					





SIMBOLOGÍA

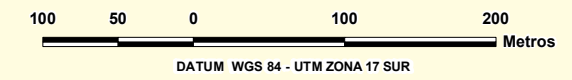
- PILA DE LIXIVIACIÓN YANACOCHA ETAPA 8
- ETAPAS EXISTENTES DE LA PILA DE LIXIVIACIÓN YANACOCHA
- ÁREA EFECTIVA DEL PROYECTO

VÍAS

- ACCESOS INTERNOS
- ACCESOS INTERNOS PRINCIPALES

CURSOS Y CUERPOS DE AGUA

- ~ RÍOS
- ~ QUEBRADAS
- ~ LAGUNAS
- ~ DIQUE
- ~ RESERVORIO



1	FINAL	ENERO 2019	O. CANDIA	A. MUÑOZ	H. SOLARI / R. QUINTANA
REV.Nº	REVISIONES	FECHA	DISEÑO	GIS	REVISADO Y FIRMADO



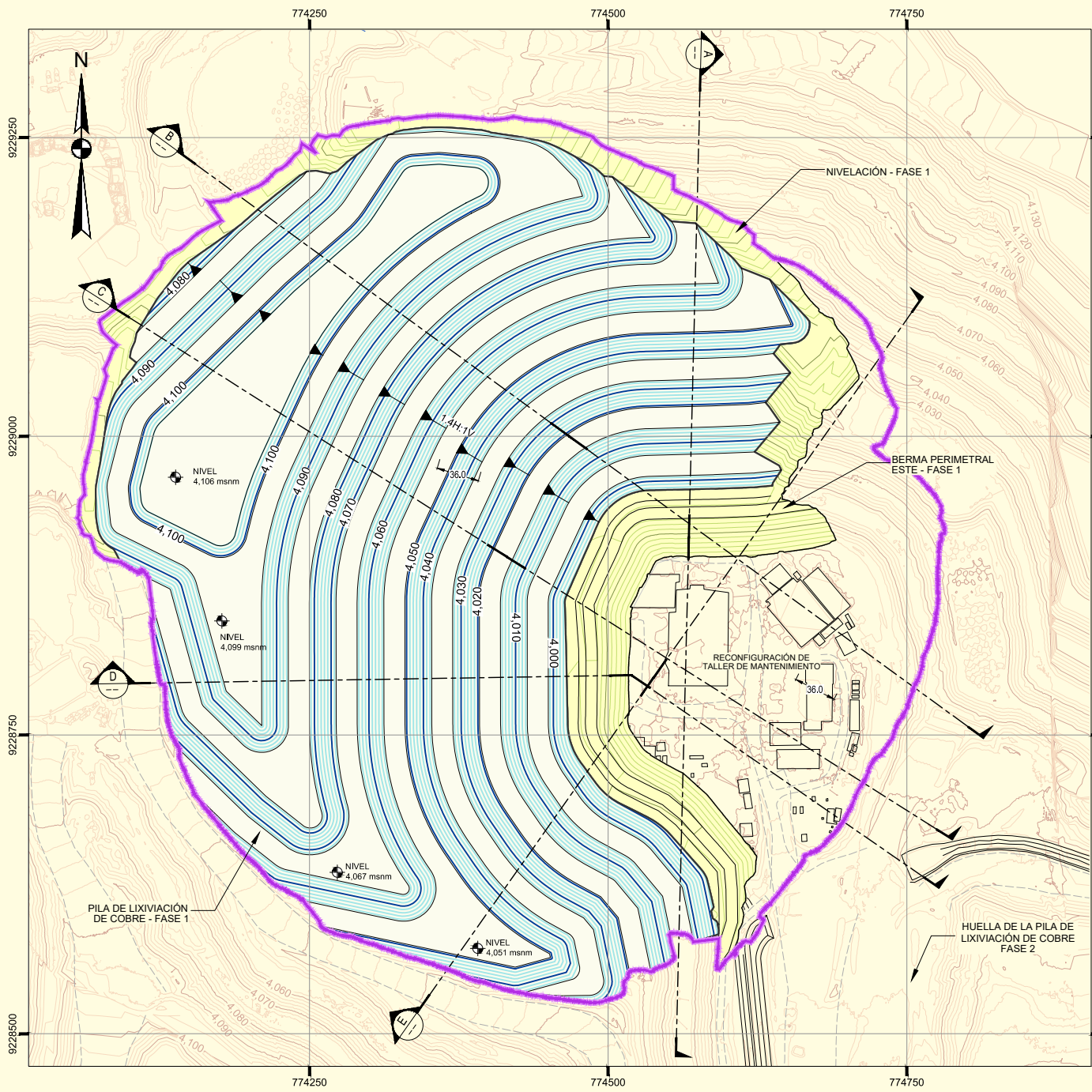
PROYECTO:
MODIFICACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL YANACOCHA UNIDAD MINERA YANACOCHA

TÍTULO:
ESTADO ACTUAL DE UBICACIÓN DE PILA DE LIXIVIACIÓN YANACOCHA – ETAPA 8

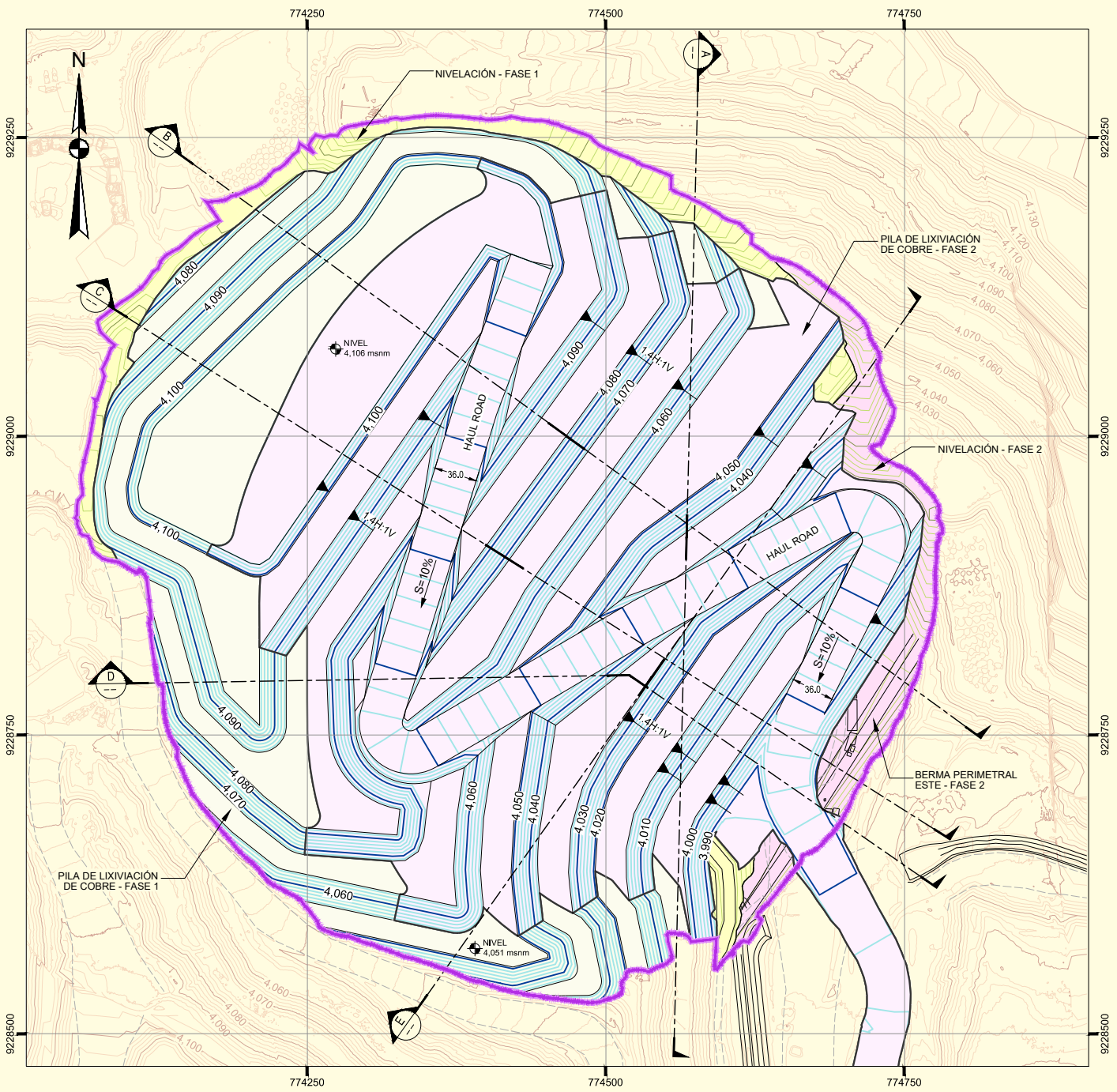
PROYECCIÓN: UTM DATUM: WGS84 ZONA 17S

FUENTE: IGN, INEI, MINERA YANACOCHA 2016

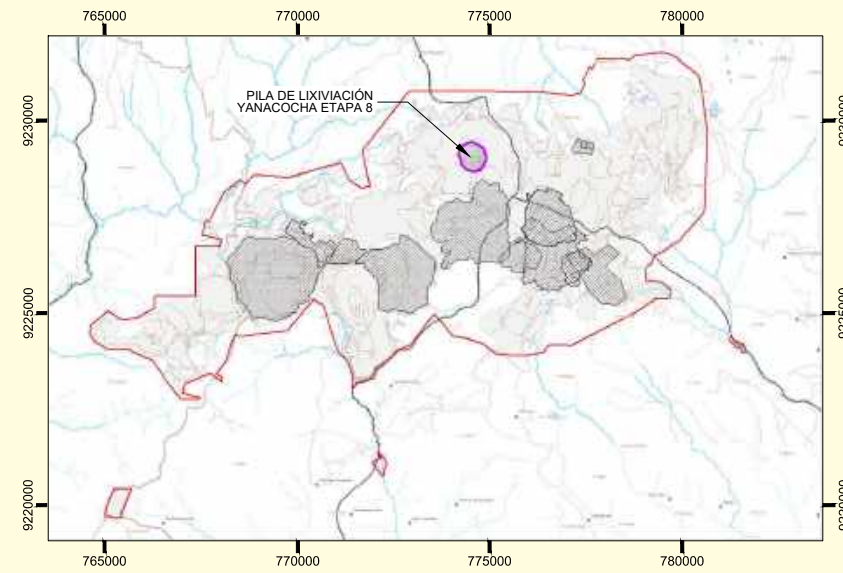
	ESCALA: 1:5.000	FIGURANº 2.11-37
	ARCHIVO: Figura 2.11-37 Estado Actual de Ubicación de Pila de Lixiviación Yanacocha - Etapa 8.mxd	



DISPOSICIÓN FASE 1
PLANTA
ESC. 1

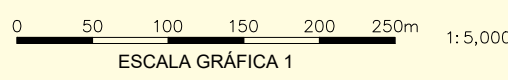


DISPOSICIÓN FASE 2
PLANTA
ESC. 1



LEYENDA

- LÍMITE DEL COMPONENTE PROPUESTO
- CURVAS DE NIVEL**
- DISEÑO DE LA PILA DE LIXIVIACIÓN - FASES
- DISEÑO DE NIVELACIÓN
- TERRENO ACTUAL
- VÍAS**
- ACCESOS INTERNOS



Henry Solari
HENRY MANUEL SOLARI GARCIA
INGENIERO QUÍMICO
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 62474

Lino Raúl Quintana Velarde
LINO RAÚL QUINTANA VELARDE
INGENIERO GEÓGRAFO
Reg. CIP N° 089880

1	FINAL	ENERO 2019	O. CANDIA	A. MUÑOZ	H.SOLARI/R.QUINTANA
REV. N°	REVISIONES	FECHA	DISEÑO	DIBUJO	REVISADO Y FIRMADO



PROYECTO:
**MODIFICACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL YANACOCHA
UNIDAD MINERA YANACOCHA**

TÍTULO:
**DISPOSICIÓN Y FASES DE LA PILA DE LIXIVIACIÓN
YANACOCHA ETAPA 8**

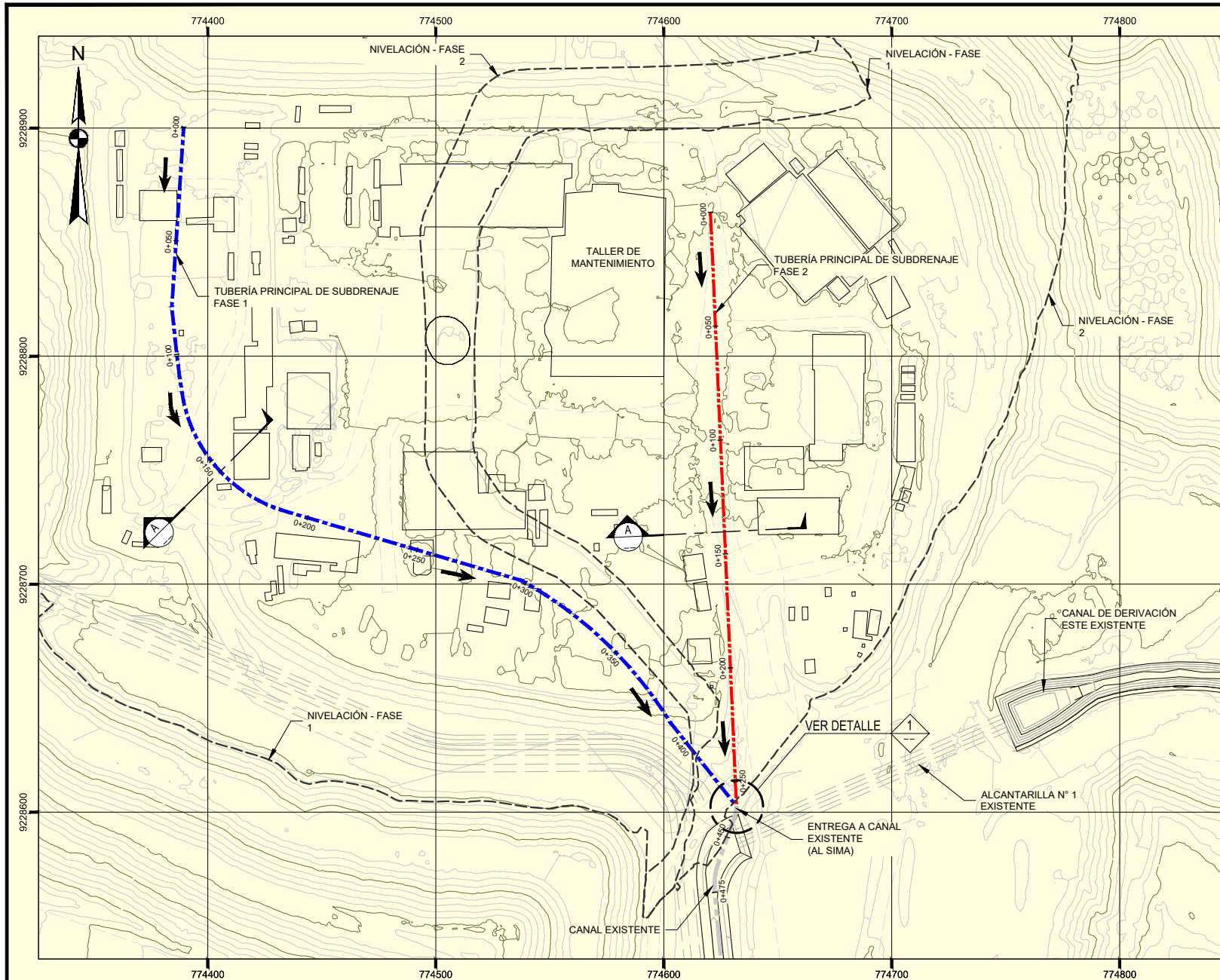
PROYECCIÓN: UTM DATUM: WGS84 ZONA 17S

FUENTE: MWH

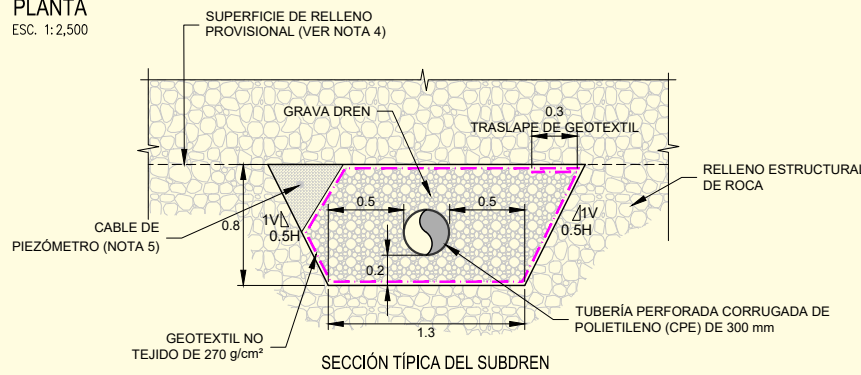
ESCALA: INDICADA FIGURA N° 2.11-39

ARCHIVO: Figura 2.11-39 Disposición y Fases de la Pila de Lixiviación Yanacocha Etapa 8.dwg

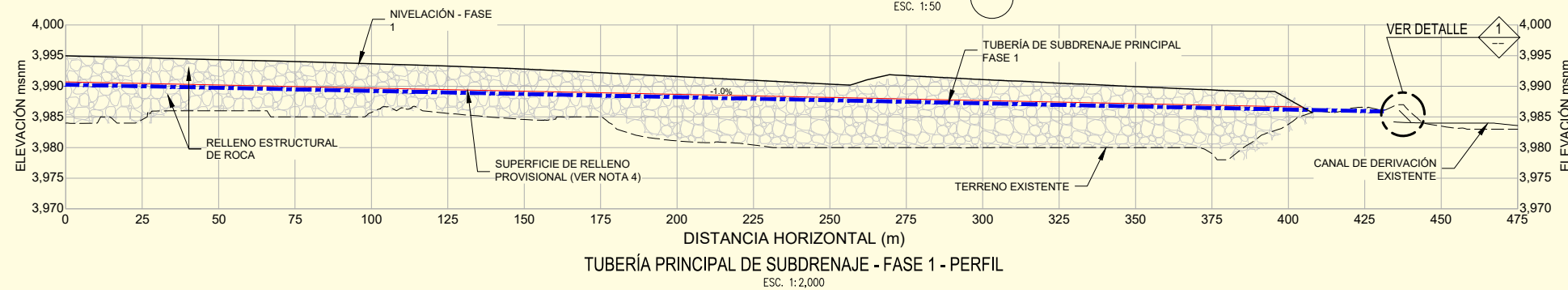




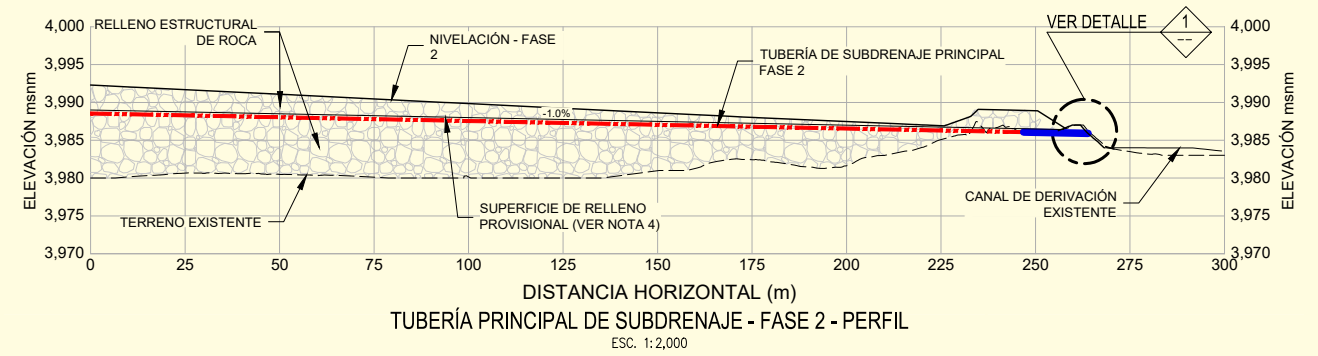
PLANTA
ESC. 1:2,500



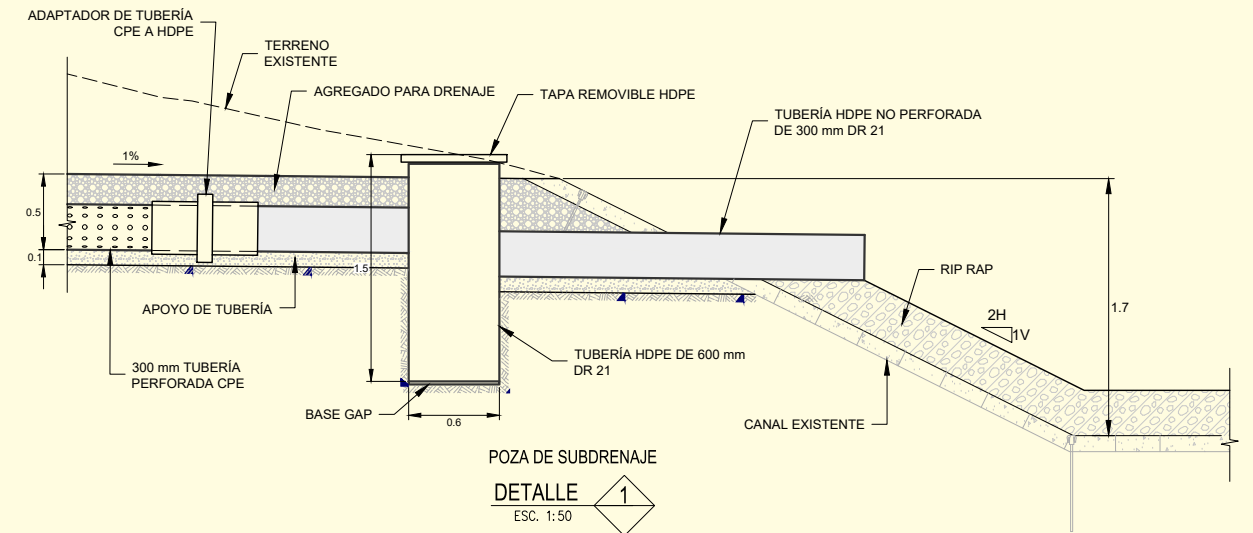
SECCIÓN A
ESC. 1:50



TUBERÍA PRINCIPAL DE SUBDRENAJE - FASE 1 - PERFIL
ESC. 1:2,000



TUBERÍA PRINCIPAL DE SUBDRENAJE - FASE 2 - PERFIL
ESC. 1:2,000



POZA DE SUBDRENAJE
DETALLE 1
ESC. 1:50

NOTAS

1. LOS SISTEMAS DE SUBDRENAJE DE LAS FASES 1 Y 2 DEBERÁN DESCARGAR EN EL PUNTO DE DESCARGA INDICADO DEL CANAL EXISTENTE A TRAVÉS DE LA POZA DE SUBDRENAJE. SEGUIRÁ TRATAMIENTO EN EL SIMA.
2. LA PENDIENTE DEL SISTEMA DE SUBDRENAJE DEBERÁ SER DE 1% O MAYOR.
3. PROTEGER CANAL Y ALCANTARILLAS DE AGUA DE TORMENTA EXISTENTES PARA QUE PERMANEZCAN EN EL LUGAR.

LEYENDA

- TUBERÍA DE SUBDRENAJE - FASE 1
- TUBERÍA DE SUBDRENAJE - FASE 2
- CANAL EXISTENTE
- GEOTEXTIL
- GRAVA DREN
- RELLENO ESTRUCTURAL DE ROCA
- INSTALACIONES EXISTENTES DE LA MINA A SER REMOVIDAS
- DIRECCIÓN DE FLUJO
- CURVAS DE NIVEL
- TOPOGRAFÍA DEL TERRENO EXISTENTE

Henry Manuel Solari Garcia
HENRY MANUEL SOLARI GARCIA
INGENIERO QUIMICO
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 62474

Lino Raúl Quintana Velarde
LINO RAÚL QUINTANA VELARDE
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 089880

1	FINAL	ENERO 2019	O. CANDIA	A. MUÑOZ	H.SOLAR/R.QUINTANA
REV. N°	REVISIONES	FECHA	DISEÑO	DIBUJO	REVISADO Y FIRMADO



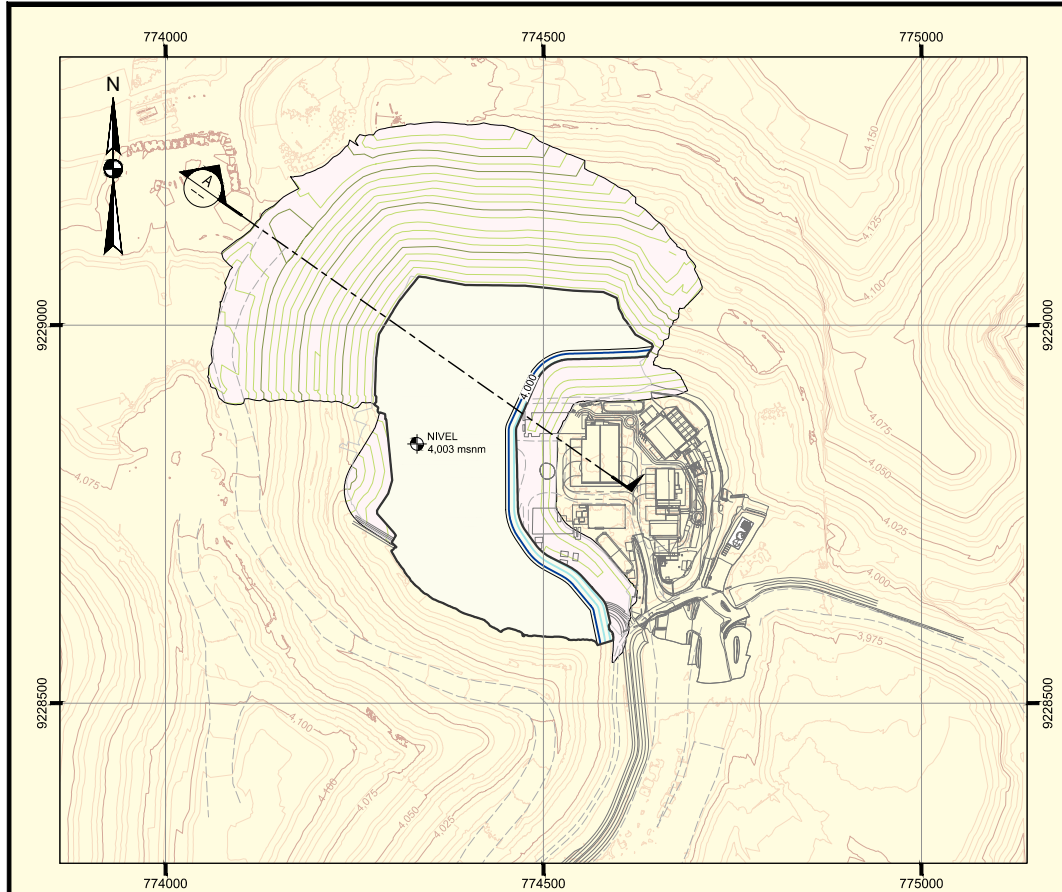
PROYECTO:
**MODIFICACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL YANACOCHA
UNIDAD MINERA YANACOCHA**

TÍTULO:
**UBICACIÓN DE TUBERÍAS DE SUBDRENAJE
PILA DE LIXIVIACIÓN YANACOCHA ETAPA 8**

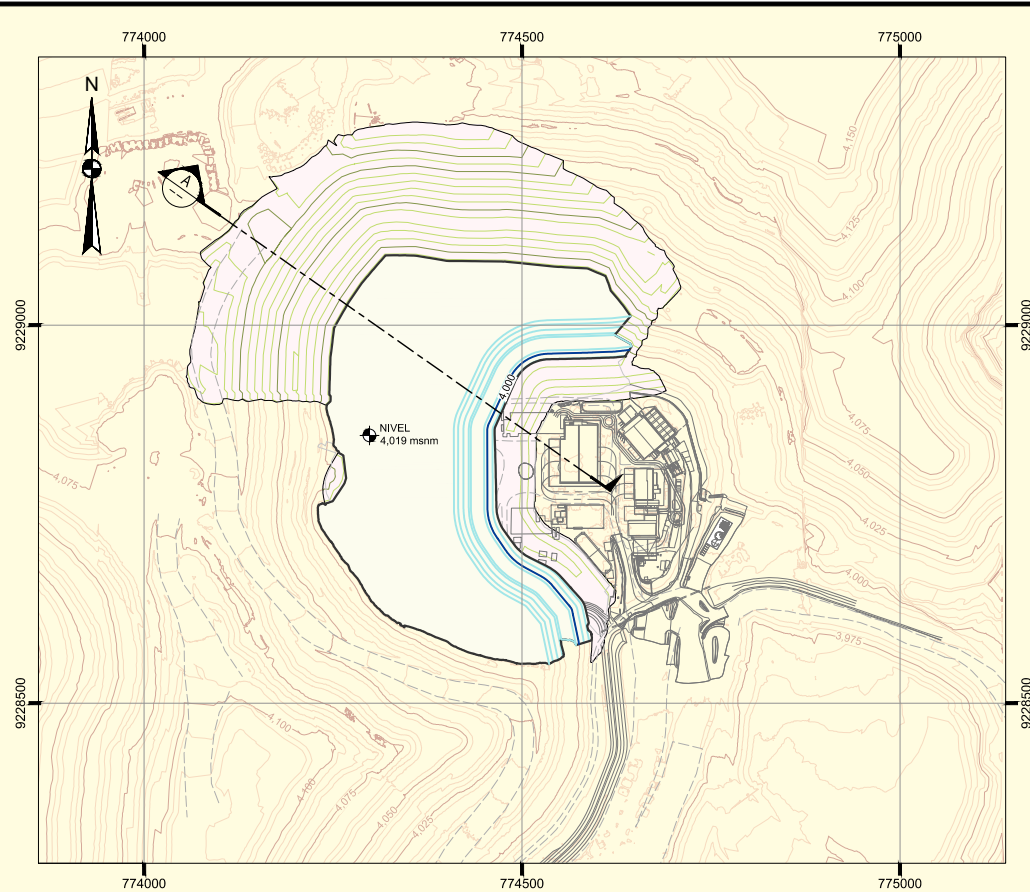
PROYECCIÓN: UTM DATUM: WGS84 ZONA 17S
FUENTE: MWH

ESCALA: INDICADA FIGURA N° 2.11-42
ARCHIVO: Figura 2.11-42 Ubicación de Tuberías de subdrenaje - Pila de Lixiviación Yanacocha Etapa 8.dwg

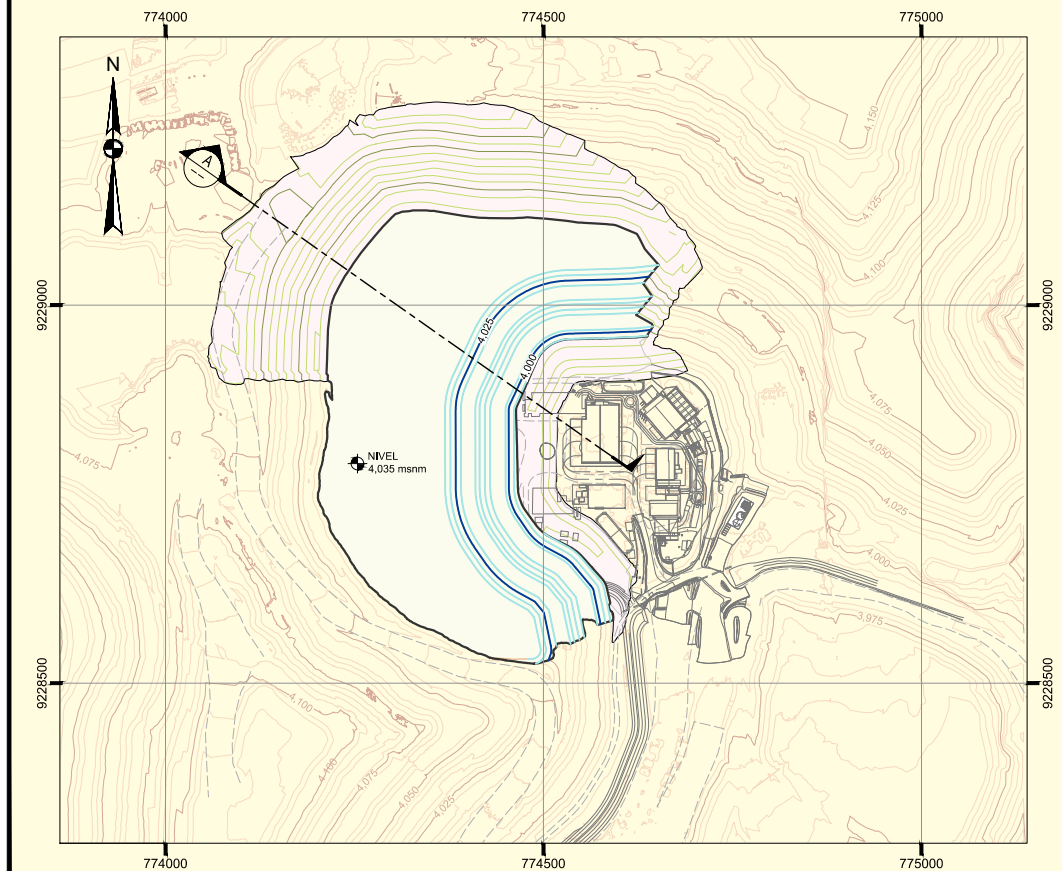




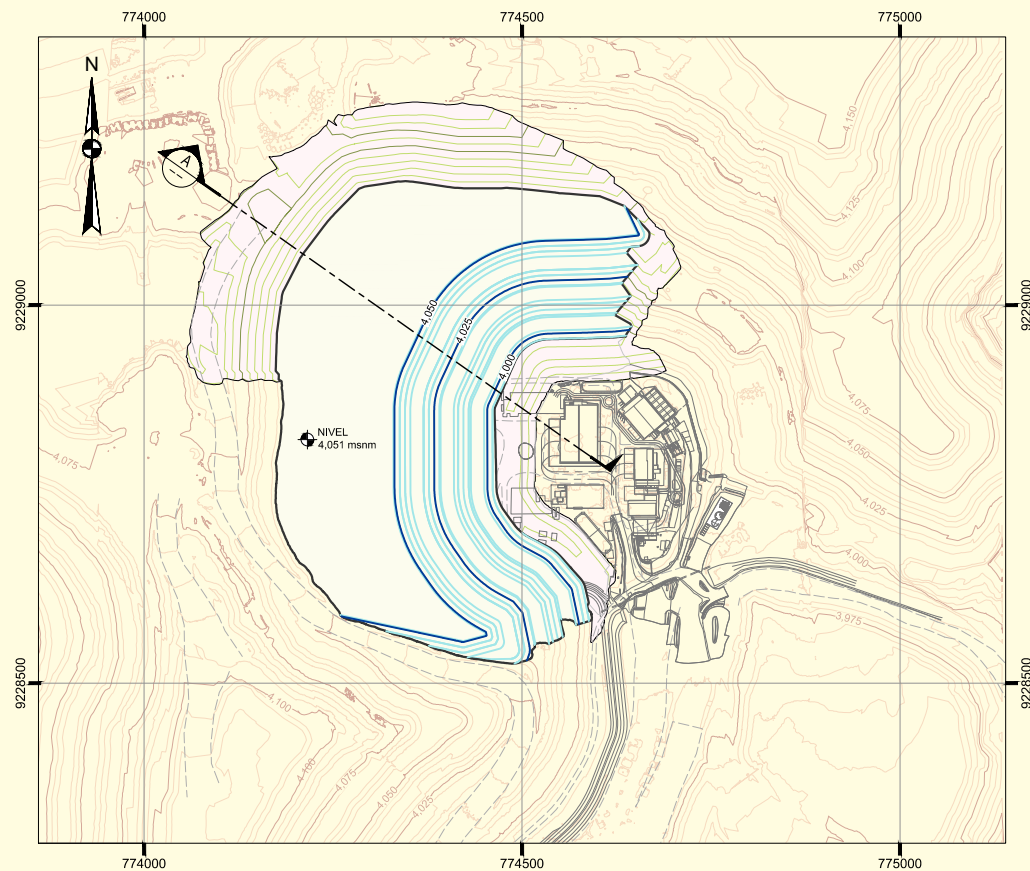
APILAMIENTO FASE 1-CAPA 1
PLANTA
ESC. 1



APILAMIENTO FASE 1-CAPA 2
PLANTA
ESC. 1



APILAMIENTO FASE 1-CAPA 3
PLANTA
ESC. 1



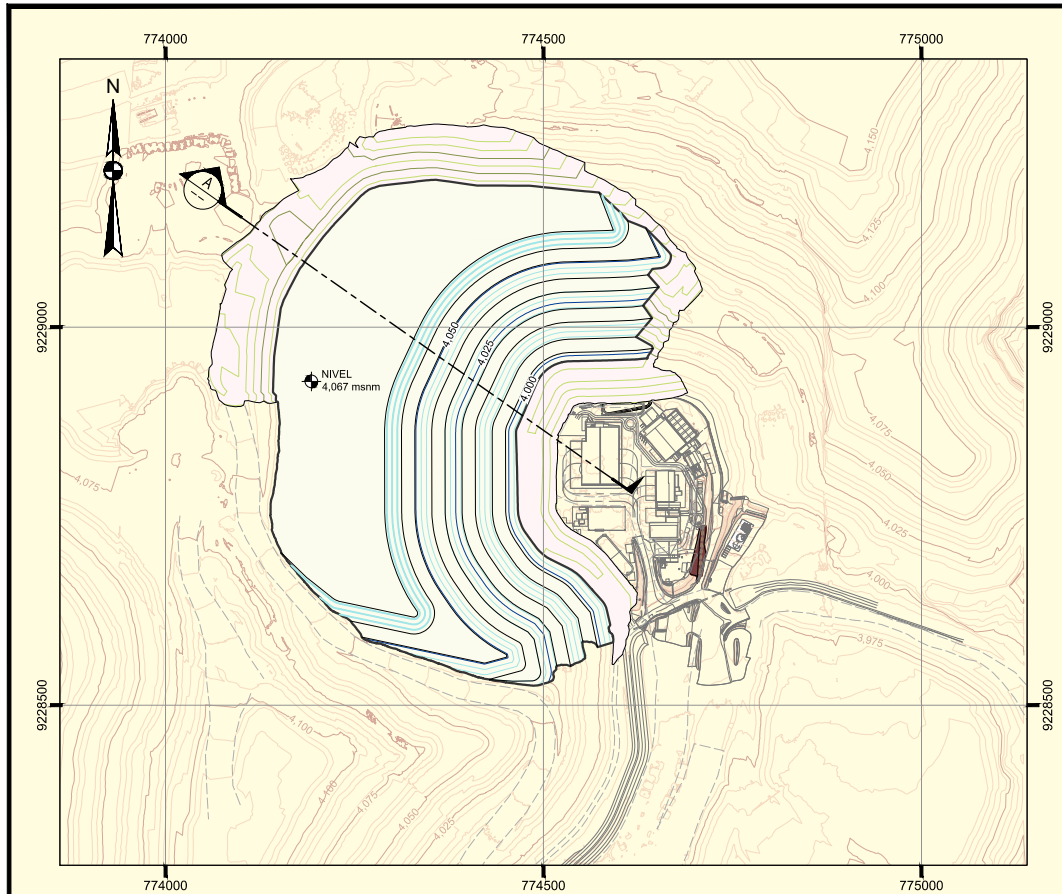
APILAMIENTO FASE 1-CAPA 4
PLANTA
ESC. 1

LEYENDA

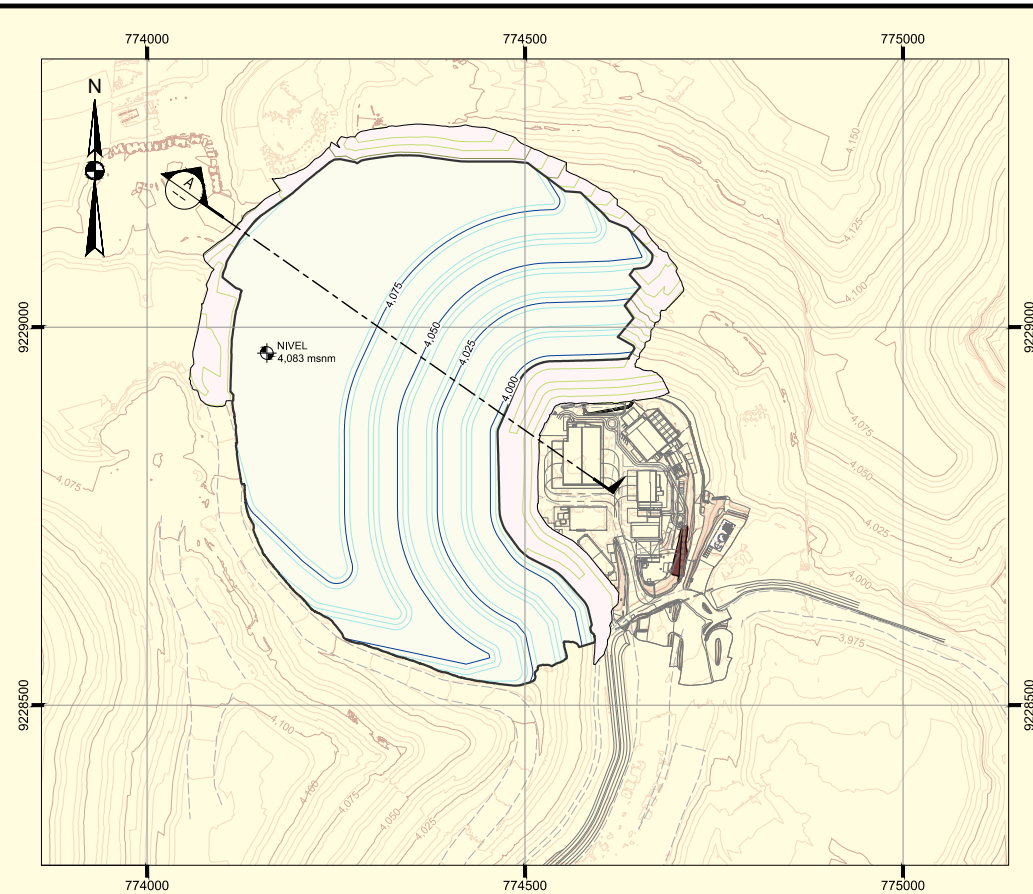
- INSTALACIONES EXISTENTES
- CURVAS DE NIVEL
- DESIGNO DE LA PILA DE LIXIVIACION - FASE 1
- DESIGNO DE NIVELACION
- TERRENO ACTUAL
- VÍAS
- ACCESOS INTERNOS



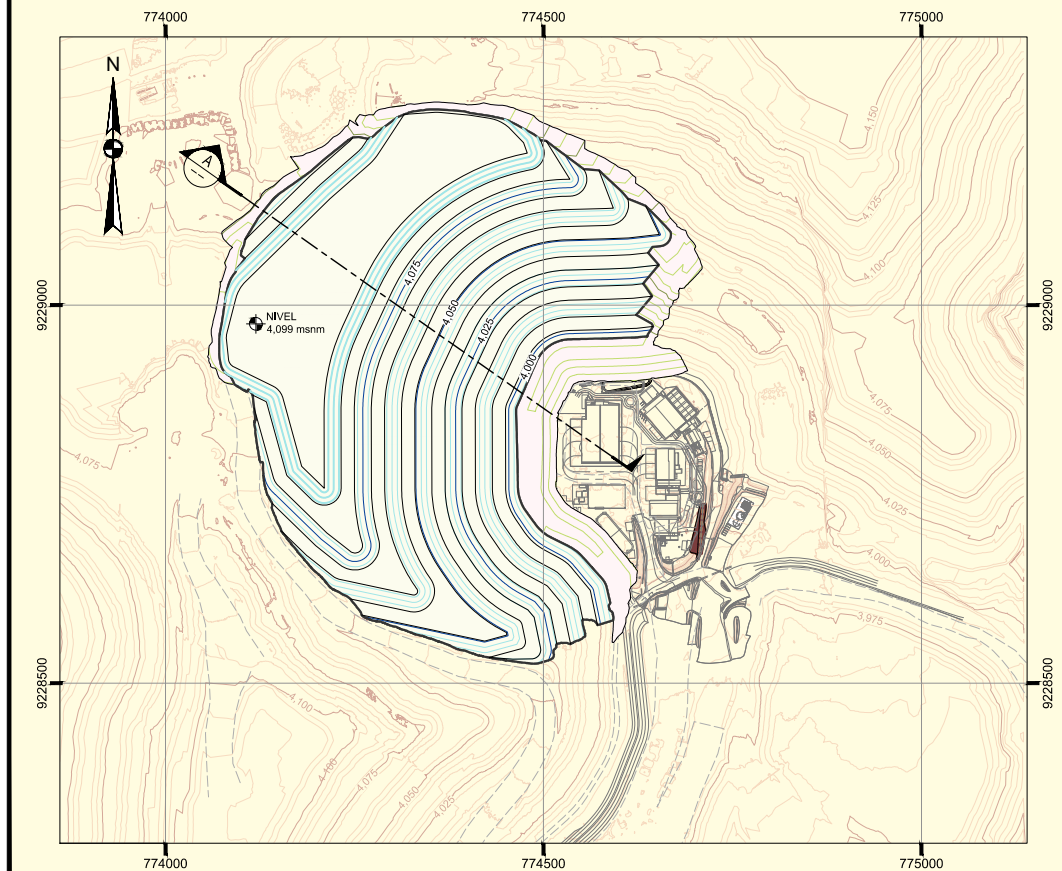
1	FINAL	ENERO 2019	O. CANDIA	A. MUÑOZ	H.SOLARU/QUINTANA
REV. N°	REVISIONES	FECHA	DISÑO	DIBUJO	REVISADO Y FIRMADO
Yanacocha					
PROYECTO: MODIFICACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL YANACOCHA UNIDAD MINERA YANACOCHA					
TÍTULO: PILA DE LIXIVIACION YANACOCHA ETAPA 8 APILAMIENTO DEL MINERAL FASE 1 (PLANO 1 DE 2)					
PROYECCIÓN: UTM			DATUM: WGS84 ZONA 17S		
FUENTE: MWH					
ESCALA: INDICADA		FIGURA N° 2.12-48			
ARCHIVO: Figura 2.12-48 Pila de Lixiviación Yanacocha Etapa 8-Apilamiento del Mineral Fase 1- Plano 1 de 2.dwg					



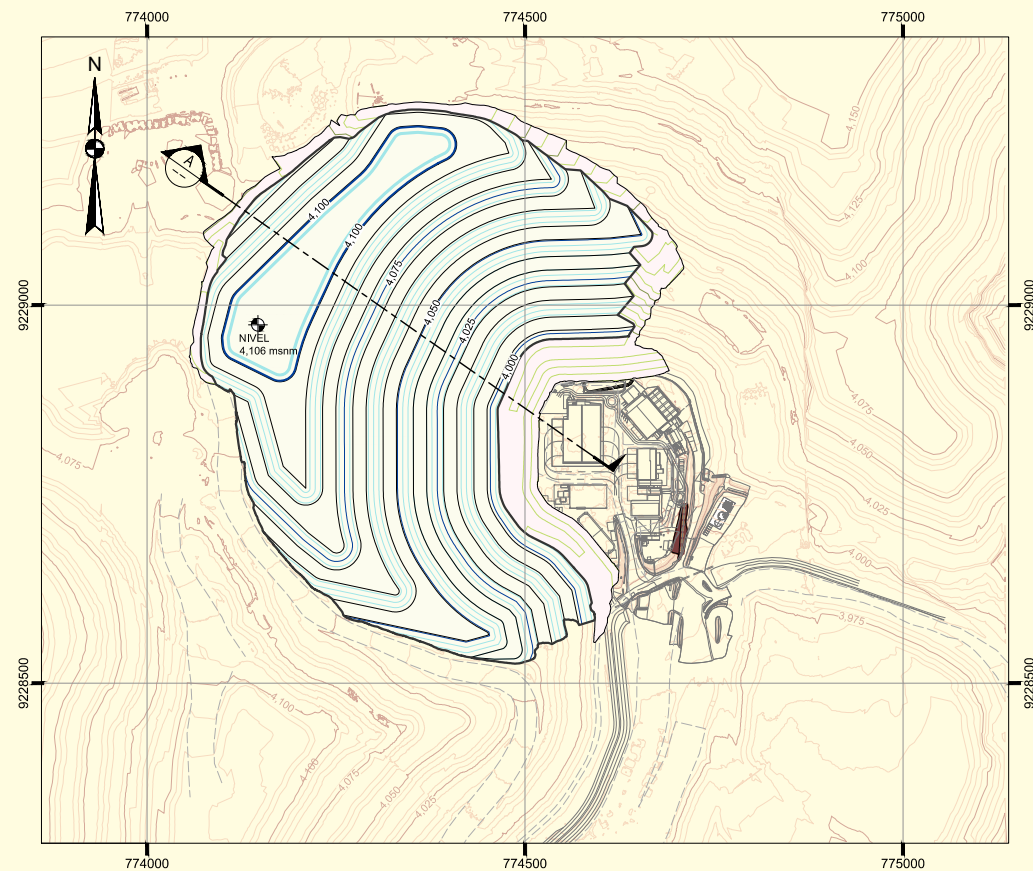
APILAMIENTO FASE 1-CAPA 5
PLANTA
ESC. 1



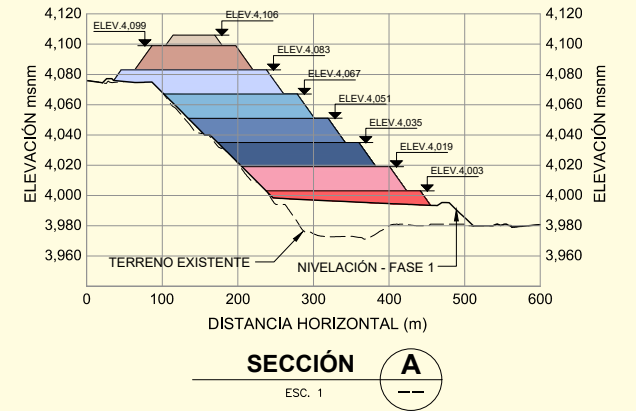
APILAMIENTO FASE 1-CAPA 6
PLANTA
ESC. 1



APILAMIENTO FASE 1-CAPA 7
PLANTA
ESC. 1



APILAMIENTO FASE 1-CAPA 8
PLANTA
ESC. 1



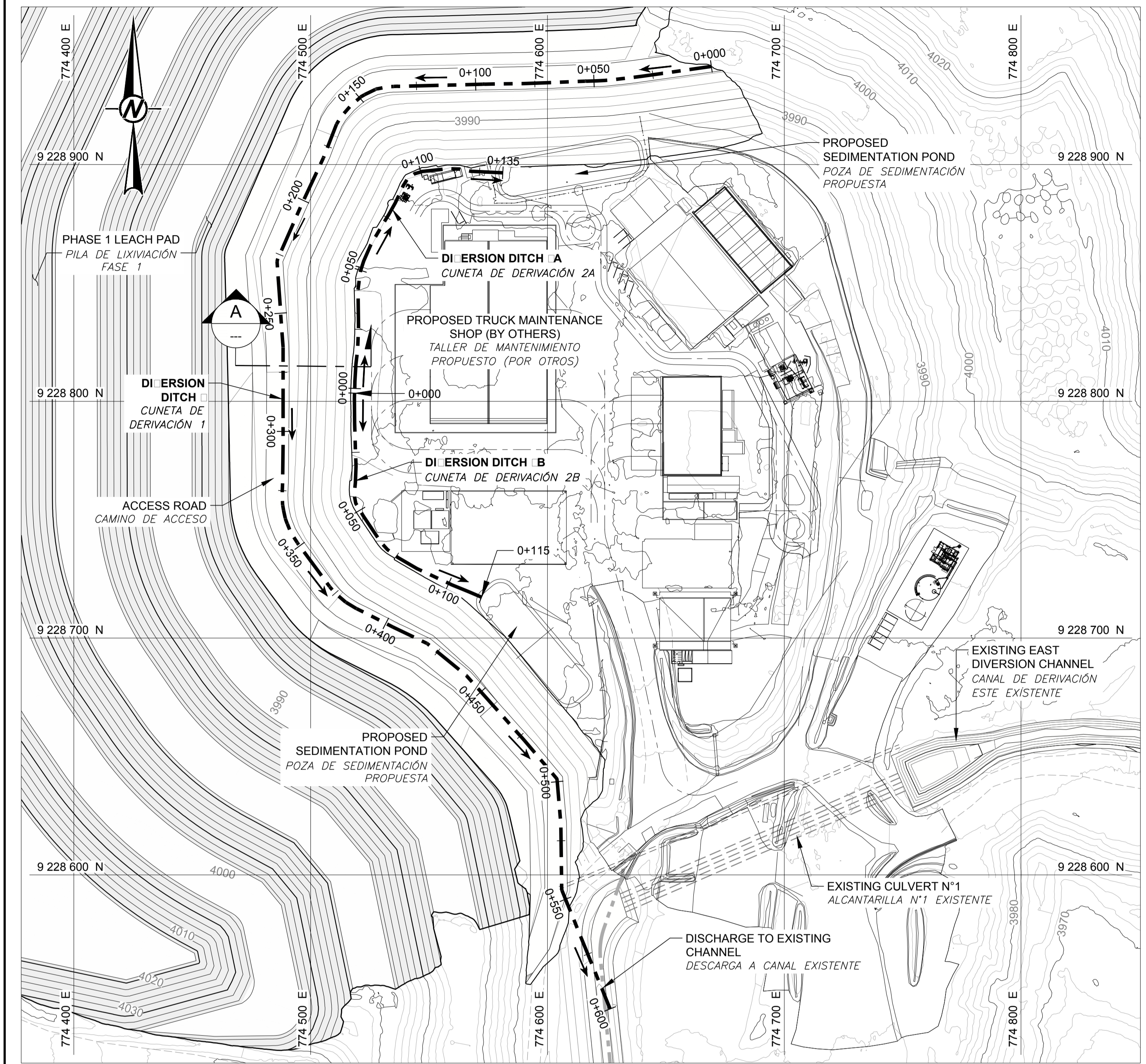
LEYENDA

APILAMIENTO FASE 1	INSTALACIONES EXISTENTES
CAPA 1 ELEVACION 4.003	CURVAS DE NIVEL
CAPA 2 ELEVACION 4.019	DISEÑO DE LA PILA DE LIXIVIACION - FASE 1
CAPA 3 ELEVACION 4.035	DISEÑO DE NIVELACION
CAPA 4 ELEVACION 4.051	TERRENO ACTUAL
CAPA 5 ELEVACION 4.067	VÍAS
CAPA 6 ELEVACION 4.083	ACCESOS INTERNOS
CAPA 7 ELEVACION 4.099	
CAPA 8 ELEVACION 4.106	

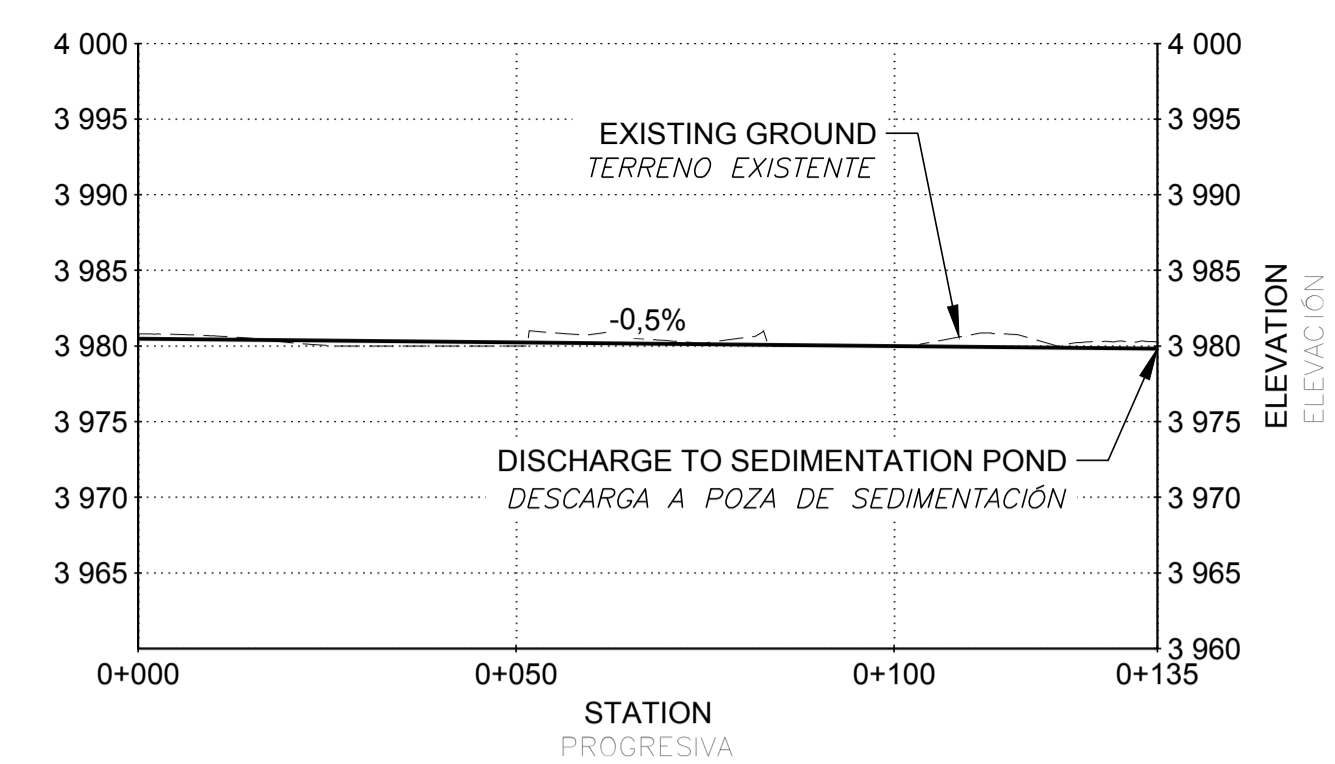


1	FINAL	ENERO 2019	O. CANDIA	A. MUÑOZ	H.SOLAR/R.QUINTANA
REV. N°	REVISIONES	FECHA	DISEÑO	DIBUJO	REVISADO Y FIRMADO
Yanacocha					
PROYECTO: MODIFICACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL YANACOCHA UNIDAD MINERA YANACOCHA					
TÍTULO: PILA DE LIXIVIACIÓN YANACOCHA ETAPA 8 APILAMIENTO DEL MINERAL FASE 1 (PLANO 2 DE 2)					
PROYECCIÓN: UTM			DATUM: WGS84 ZONA 17S		
FUENTE: MWH					
ESCALA: INDICADA		FIGURA N° 2.12-49			
ARCHIVO: Figura 2.12-49 Pila de Lixiviación Yanacocha Etapa 8-Apilamiento del Mineral Fase 1- Plano 2 de 2.dwg					

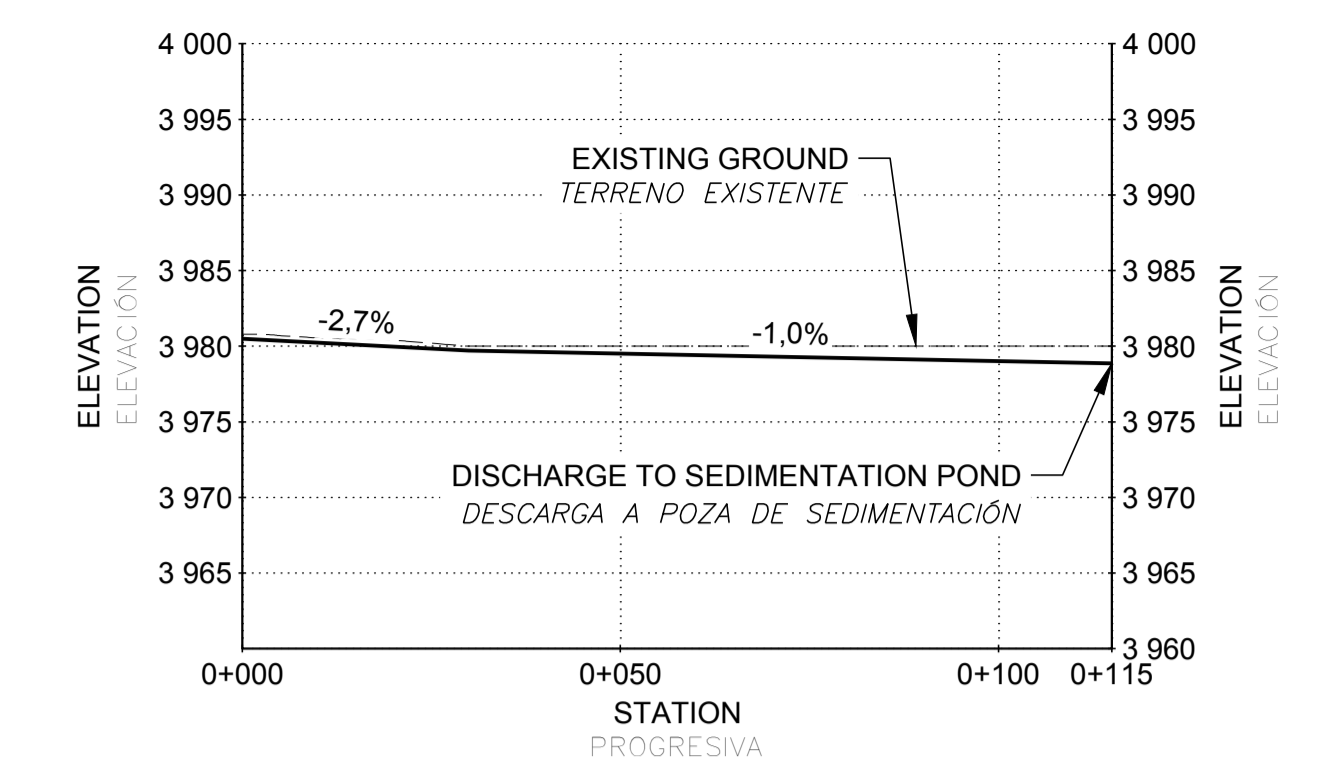
PLOT DATE: miércoles, 20 de diciembre de 2017 - TIME: 06:43:30 p.m.
BY: Huaman, Hilda
PATH: M:\03_Proyectos\2016\1-MineWaste\169-415-1552_MYSRL-Sulfides-Caj\01_CADD\03_PRODUCION\PROD_PLANOS\00_GEOTCL - FILE NAME: GOLD-DWG-20520-0-014.dwg



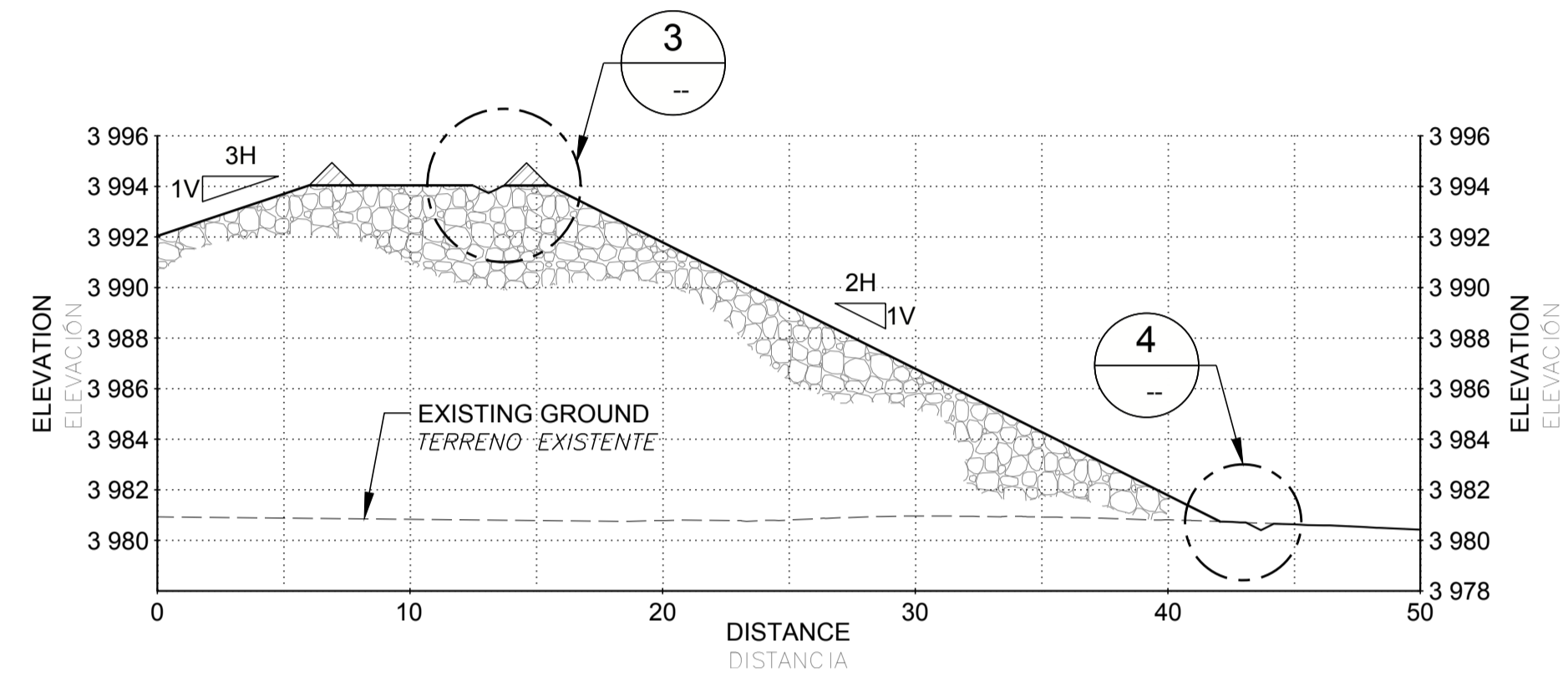
PLAN VIEW
PLANTA
SCALE 1:1 250



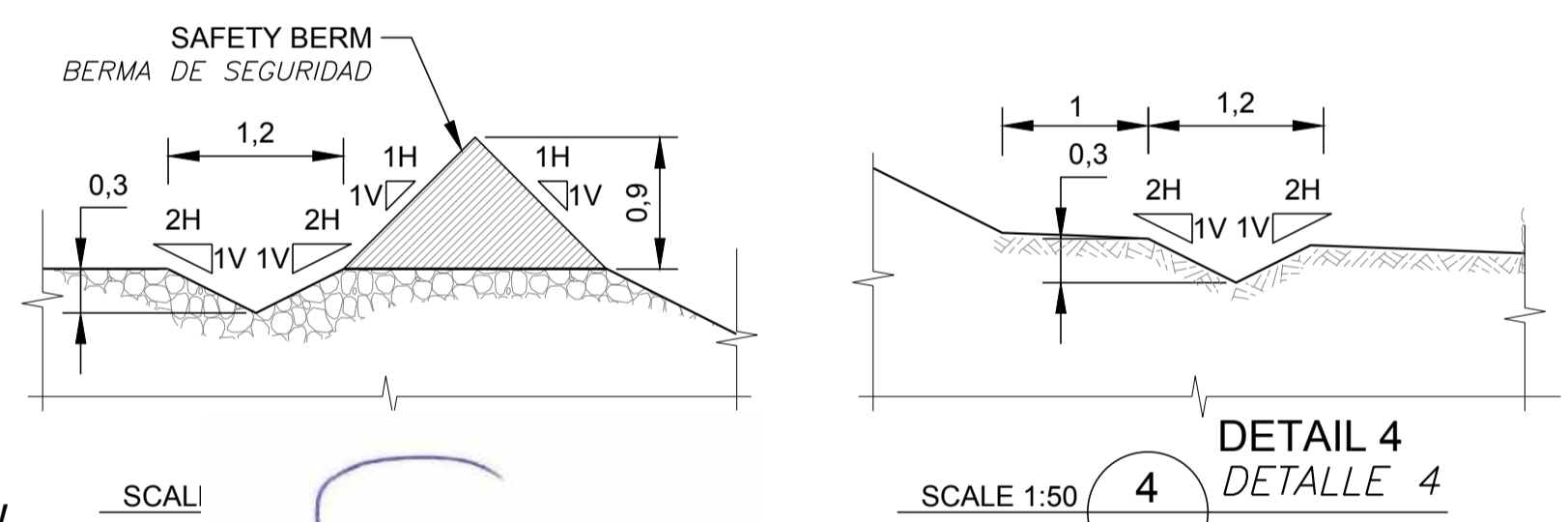
DITCH 2A - PROFILE
CUNETA 2A - PERFIL
HORIZ. SCALE 1:1 000
VERT. SCALE 1:2 000



DITCH 2B - PROFILE
CUNETA 2B - PERFIL
HORIZ. SCALE 1:1 000
VERT. SCALE 1:2 000



SECTION A - A'
SECCIÓN A - A'
SCALE 1:250



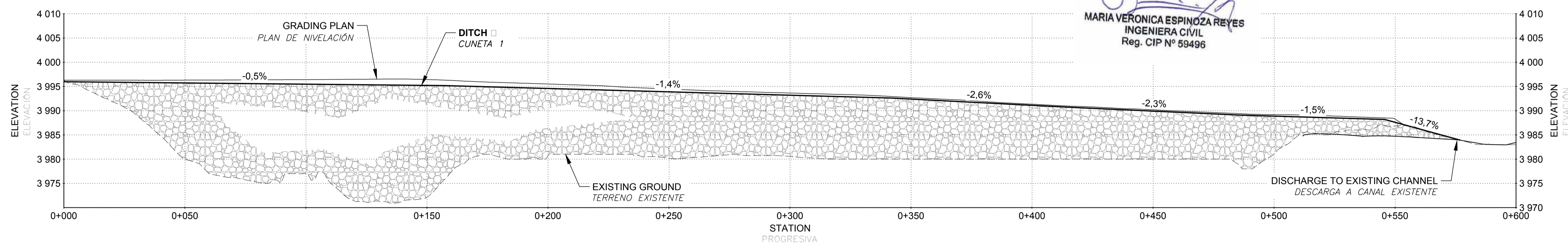
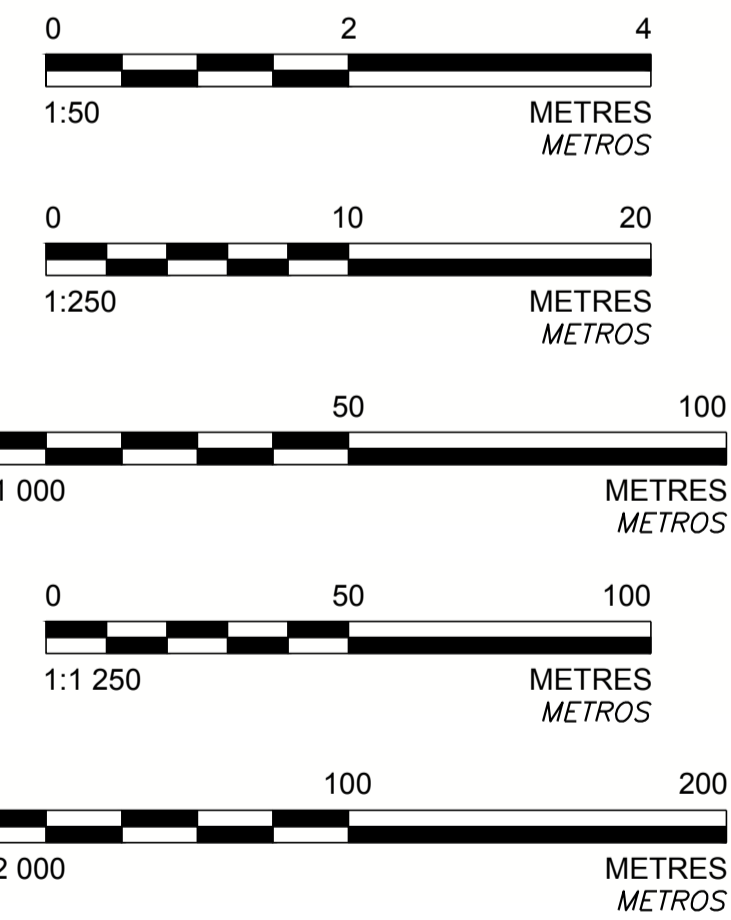
DETAIL 4
DETALLE 4
SCALE 1:50

MARIA VERONICA ESPINOZA REYES
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 59496

- LEGEND / LEYENDA**
- EXISTING GROUND TOPOGRAPHY
TOPOGRAFIA DEL TERRENO EXISTENTE
 - PROPOSED TOPOGRAPHY
TOPOGRAFIA PROYECTADA
 - MINE FACILITIES
INSTALACIONES DE LA MINA
 - DIVERSION DITCH
ZANJA DE DERIVACION
 - FLOW DIRECTION
DIRECCION DE FLUJO

- GENERAL NOTES**
- SEE GENERAL NOTES IN DRAWING GOLD-DWG-20505-G-002.
 - PROPOSED TRUCK MAINTENANCE SHOP INFORMATION WAS OBTAINED FROM DRAWING SNC-DWG-20211-4-002_0_REV. 0, FROM FEASIBILITY STUDY OF NON-PROCESS FACILITIES, BY SNC-LAVALIN PERU S.A (NOVEMBER, 2017).

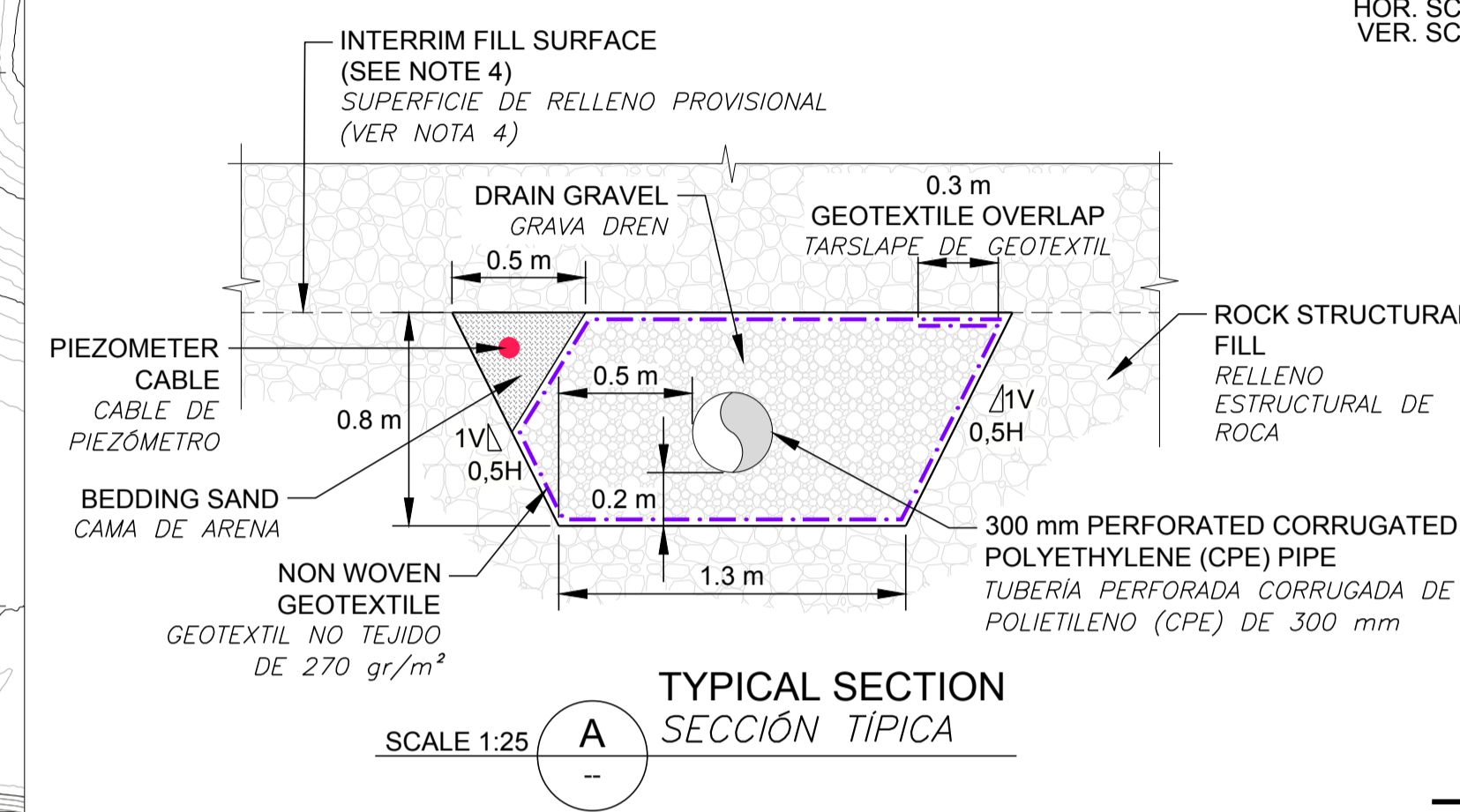
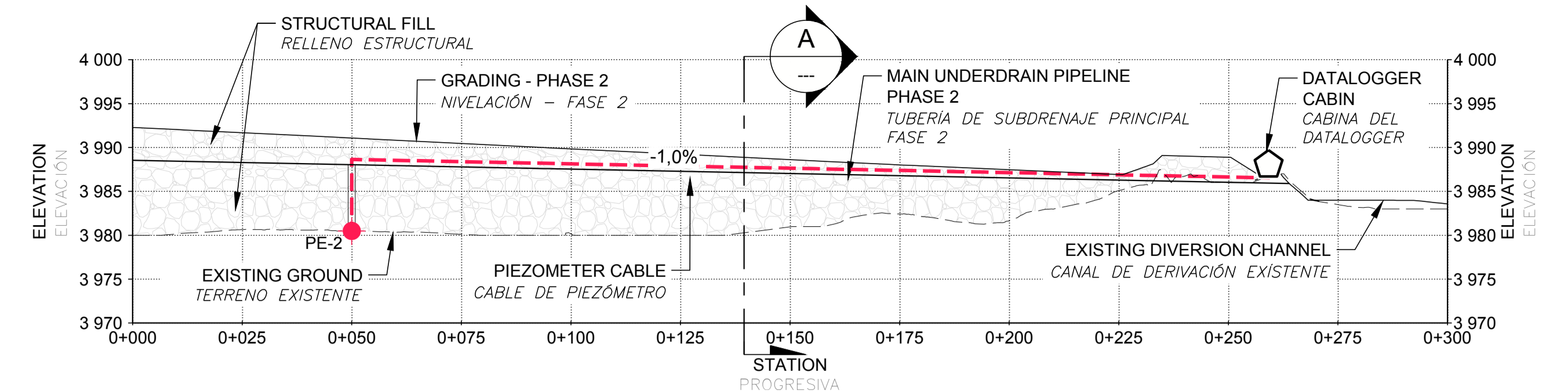
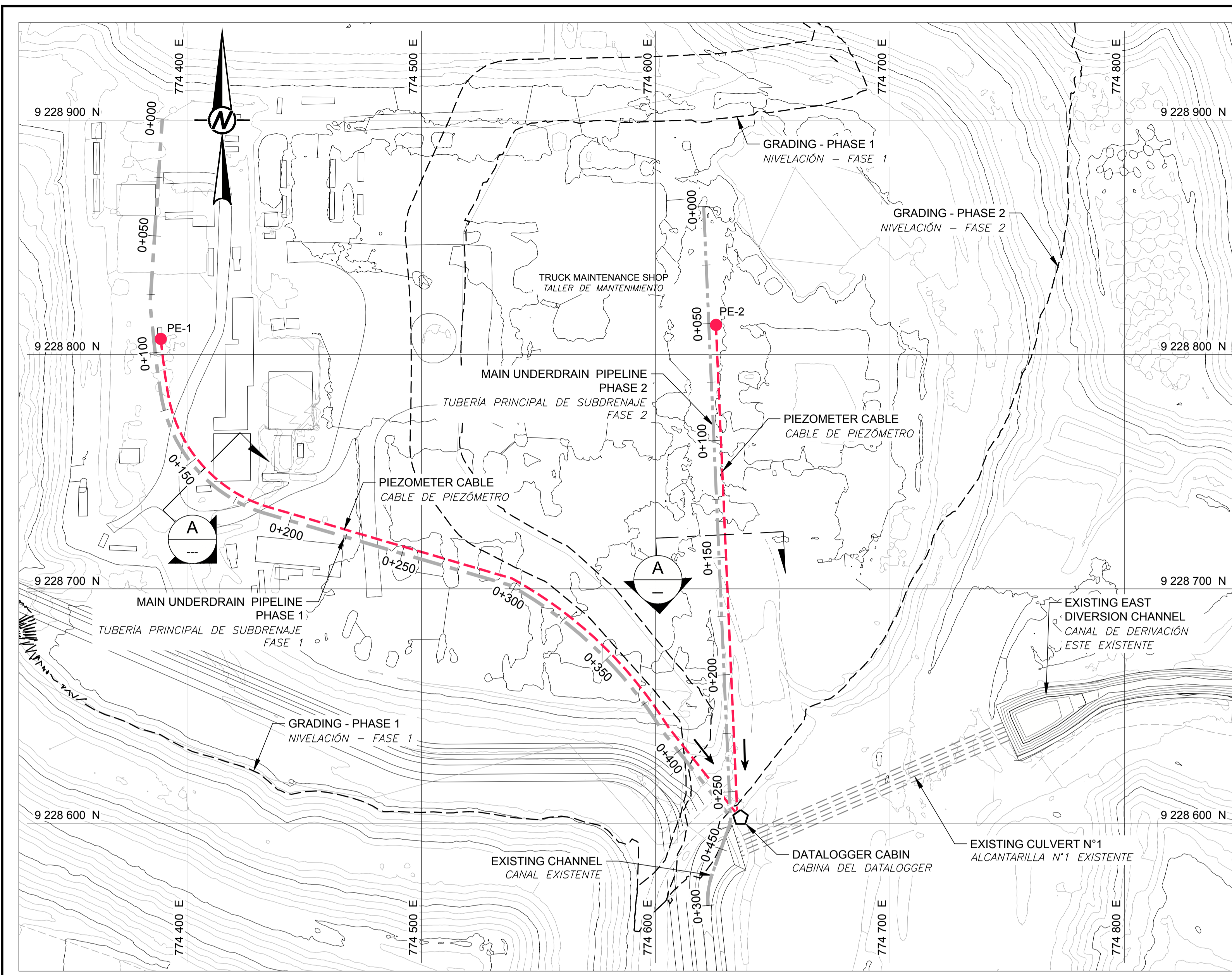
- NOTAS GENERALES**
- VER NOTAS GENERALES EN PLANO GOLD-DWG-20505-G-002.
 - INFORMACION DEL TALLER DE MANTENIMIENTO PROPUUESTO OBTENIDA DEL PLANO SNC-DWG-20211-4-002_0_REV. 0, DE LA INGENIERIA DE FACTIBILIDAD DE FACILIDADES NO-PROCESO, ELABORADO POR SNC-LAVALIN PERU S.A. (NOVIEMBRE 2017).



DITCH 1 - PROFILE
CUNETA 1 - PERFIL
HORIZ. SCALE 1:1 000
VERT. SCALE 1:2 000

CLIENT	MINERA YANACOCHA S.R.L.			
CONSULTANT	GOLDER ASSOCIATES PERU S.A. AV. LA PAZ 1049 MIRAFLORES LIMA PERU [+51] (1) 610 1700 www.golder.com			
PROJECT	YANACOCHA SULPHIDES - FEASIBILITY STUDY YANACOCHA SULFUROS - ESTUDIO DE FACTIBILIDAD HEAP LEACH - PAD YANACOCHA - STAGE 8 PILA DE LIXIVIACION - PAD YANACOCHA - ETAPA 8			
TITLE	COPPER DUMP LEACH PAD - STORM WATER DIVERSION - PHASE 1 - PLAN, PROFILES, AND SECTION I PAD DE LIXIVIACION DE COBRE - DERIVACION DE AGUA DE TORMENTA - FASE 1 - PLANTA, PERFILES Y SECCION			
PROJECT NO.	169-415-1552	REV.	A	DRAWING GOLD-DWG-20520-0-014
REV.	AAAA-MM-DD	DESCRIPTION	DESIGNED	PREPARED
A	2017-12-20	ISSUED FOR INTERNAL REVIEW	JAE	WYV
			VER	RB
			DESIGNED	PREPARED
			REVIEWED	APPROVED

SI ESTA MEDIDA NO CORRESPONDE A LA INDICADA, EL TAMAÑO DE LA HOJA HA SIDO MODIFICADO DE ISO A1



**TABLE 2
GEOTECHNICAL INSTRUMENTATION LEGEND
TABLA 2
LEYENDA DE INSTRUMENTACIÓN GEOTÉCNICA**

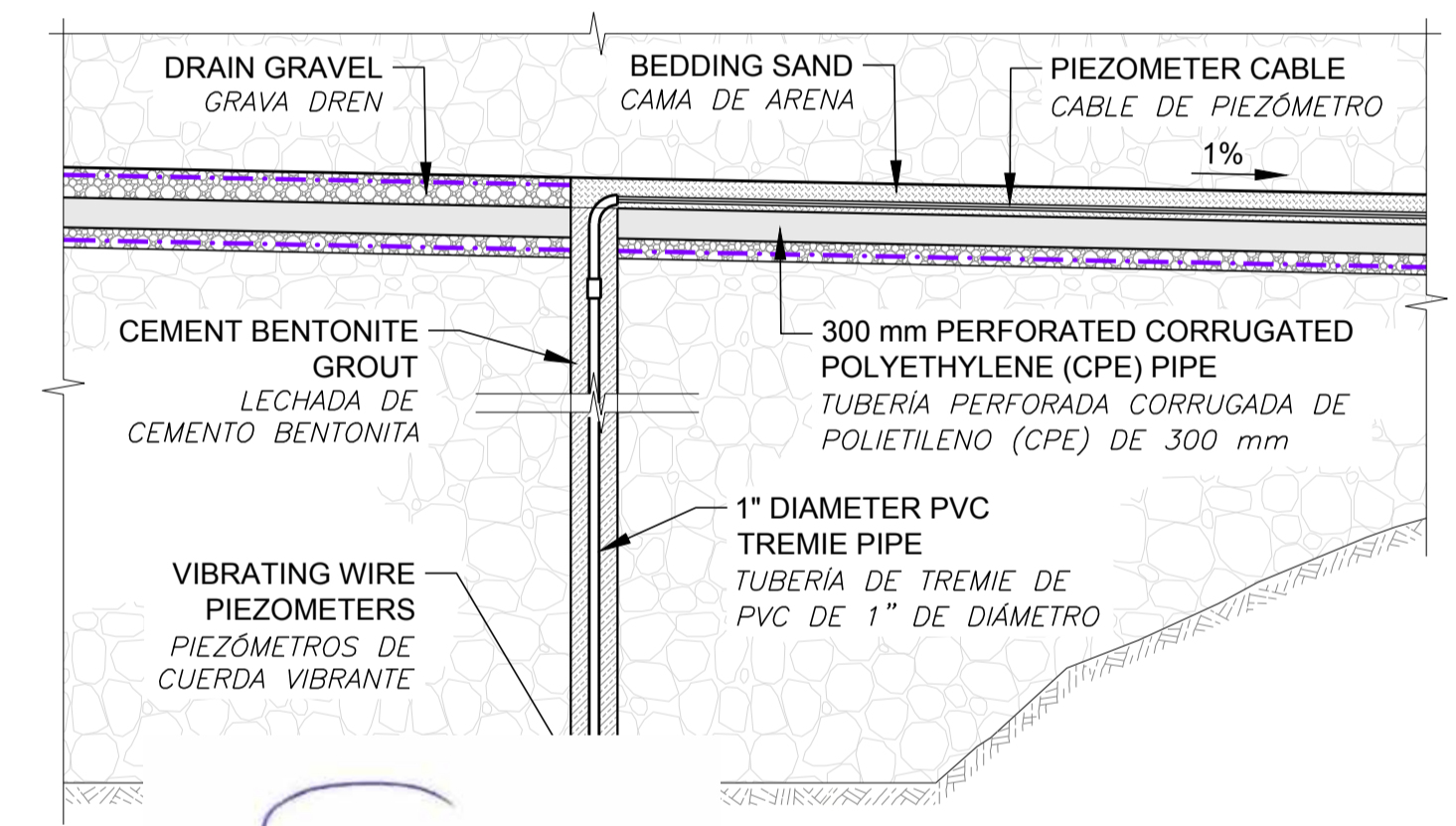
SIMBOLOGÍA SIMBOLÓGICA	DESCRIPTION DESCRIPCIÓN	QUANTITY CANTIDAD
PE-2 ●	VIBRATING WIRE PIEZOMETER PIEZÓMETRO DE CUERDA VIBRANTE	2
⬠	DATALOGGER CABIN CABINA DEL DATALOGGER	1

LEGEND / LEYENDA

	EXISTING GROUND TOPOGRAPHY TOPOGRAFÍA DEL TERRENO EXISTENTE
	EXISTING MINE FACILITIES TO BE REMOVED INSTALACIONES EXISTENTES DE LA MINA A SER REMOVIDAS
	GEOTEXTILE GEOTEXTIL
	PIEZOMETER CABLE CABLE DE PIEZÓMETRO
	PROPOSED LOCATION OF VIBRATING WIRE PIEZOMETER UBICACIÓN PROPUESTA DEL PIEZÓMETRO DE CUERDA VIBRANTE
	PROPOSED LOCATION OF DATALOGGER CABIN UBICACIÓN PROPUESTA DE LA CABINA DEL DATALOGGER

- GENERAL NOTES**
- SEE GENERAL NOTES IN DRAWING GOLD-DWG-20505-G-002.
 - INSTALL PIEZOMETER PE-1 AND READOUT BOX DURING PHASE 1.
 - INSTALL PIEZOMETER PE-2 DURING PHASE 2.

- NOTAS GENERALES**
- VER NOTAS GENERALES EN PLANO GOLD-DWG-20505-G-002.
 - INSTALAR PIEZÓMETRO PE-1 Y CAJA DE REVISIÓN DURANTE LA FASE 1.
 - INSTALAR PIEZÓMETRO PE-2 DURANTE LA FASE 2.

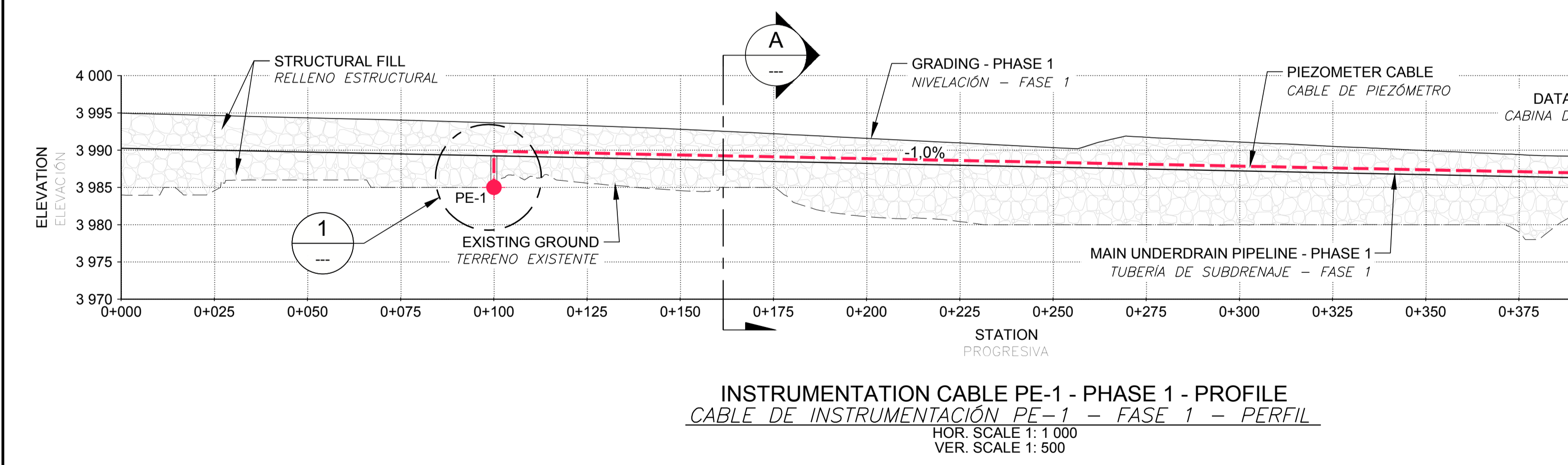
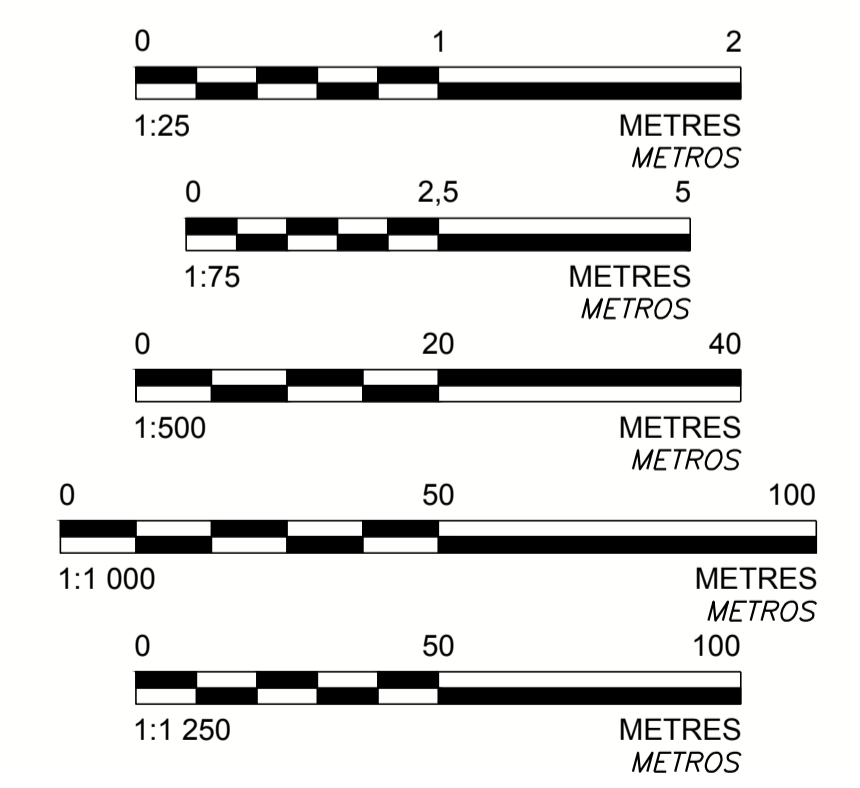


MARIA VERONICA ESPINOZA REYES
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 59496

INSTALLATION ELEVATION (SEE TABLE 1)
COTA DE INSTALACIÓN (VER TABLA 1)

**TABLE 1
VIBRATING WIRE PIEZOMETER
TABLA 1
PIEZÓMETRO DE CUERDA VIBRANTE**

	UTM COORDINATES COORDENADAS UTM		
	NORTHING NORTE	EASTING ESTE	ELEVATION ELEVACIÓN
PE-1	9 228 806,6	774 388,8	3 985,0
PE-2	9 228 812,5	774 625,7	3 980,3



PLOT DATE: miércoles, 20 de diciembre de 2017 - TIME: 05:35:57 p.m.
BY: Cacciam, Jorge
PATH: M:\03_Proyectos\201611-Mine\Wase\169-415-1552_MYSRL-Suffides-Caj01_CADD\03_PRODUCION\PROD_PLANOS\00_GEOTCL - FILE NAME: GOLD-DWG-20520-7-001.dwg

REV.	DATE	DESCRIPTION	DESIGNED	PREPARED	REVIEWED	APPROVED
A	2017-12-20	ISSUED FOR INTERNAL REVIEW	VER	WYV	VER	RB

CLIENT
MINERA YANACOCHA S.R.L.

CONSULTANT
Golder Associates

PROJECT
**YANACOCHA SULPHIDES - FEASIBILITY STUDY
YANACOCHA SULFUROS - ESTUDIO DE FACTIBILIDAD
HEAP LEACH - PAD YANACOCHA - STAGE 8
PILA DE LIXIVIACIÓN - PAD YANACOCHA - ETAPA 8**

TITLE
**COPPER DUMP LEACH PAD - GEOTECHNICAL INSTRUMENTATION -
PLAN, PROFILE AND DETAIL / PAD DE LIXIVIACIÓN DE COBRE -
INSTRUMENTACIÓN GEOTÉCNICA - PLANTA, PERFILES Y DETALLE**

PROJECT NO.
169-415-1552

REV.
A

DRAWING
GOLD-DWG-20520-7-001

GOLDER ASSOCIATES PERÚ S.A.
AV. LA PAZ 1049 MIRAFLORES
LIMA
PERÚ
[+51] (1) 617 1700
www.golder.com