

VALORIZACION N°01 NOVIEMBRE 2023 - SERVICIO DE CONSULTORIA GEOLOGIA ADICIONAL AL CONTRATO N°000002-RUMI S.A.C. RUC 20546473440

ITEM	FUNCION	NOMBRE Y APELLIDO	UND	METRADO ADICIONAL	PU \$	MONTO \$	ACU.ACTUAL	MONTO \$	ACUM. ANTERIOR	MONTO \$	MES	MONTO \$
PERSONAL												
1.00	Ing. Esp.Senior en Geotecnia (campo y gabinete)	Hebert Sotelo	HH	97.17	40.00	3,886.96	27.17	1,086.96		-	27.17	1,086.96
2.00	Ingeniero Geotécnico campo	George Antony/Ruby	dia	7.00	120.00	840.00	7.00	840.00		-	7.00	840.00
3.00	Ingeniero Geólogo Campo	Servio Obando	dia	28.00	120.00	3,360.00	28.00	3,360.00		-	28.00	3,360.00
4.00	Tecnico de Suelos		dia	7.00	100.00	700.00	-	-		-	-	-
5.00	Ingeniero Geotecnico gabinete		dia	12.00	120.00	1,440.00	-	-		-	-	-
6.00	Ingeniero Geólogo gabinete		dia	10.00	110.00	1,100.00	-	-		-	-	-
7.00	Ingeniero Geotécnico de diseño		dia	29.00	120.00	3,480.00	-	-		-	-	-
8.00	Ingeniero geólogo de Diseño		dia	28.00	110.00	3,080.00	-	-		-	-	-
5.00	Dibujante CAD		dia	28.00	100.00	2,800.00	-	-		-	-	-
ENSAYOS DE CAMPO												
1.00	Ensayo MASW 2D		und	0.658	3,500.00	2,303.00	0.66	2,303.00		-	0.66	2,303.00
2.00	Ensayo de refracción Sísmica		km	0.452	2,700.00	1,219.05	0.45	1,219.05		-	0.45	1,219.05
3.00	Ensayo de Tomografía eléctrica		km	1.218	2,500.00	3,045.00	1.22	3,045.00		-	1.22	3,045.00
4.00	Evaluación geomecánica		und	7.00	50.00	350.00	7.00	350.00		-	7.00	350.00
ENSAYOS DE LABORATORIO												
1.00	Ensayo Triaxial UU		u.n.d.	-	220.00	-	-	-		-	-	-
2.00	Ensayo de carga puntual		u.n.d.	3.00	40.00	120.00	-	-		-	-	-
3.00	Ensayo de propiedades Físicas		u.n.d.	3.00	40.00	120.00	-	-		-	-	-
4.00	Doble Hidrometro		u.n.d.	-	60.00	-	-	-		-	-	-
5.00	Ensayo de contenido de carbonatos		u.n.d.	-	60.00	-	-	-		-	-	-
6.00	Ensayos de propiedades quimicas		u.n.d.	4.00	100.00	400.00	-	-		-	-	-
COSTO DIRECTO \$						28,244.01		12,204.01		-		12,204.01
UTILIDAD \$ 15.00%						3,913.04		-		-		-
TOTAL \$						32,157.05		12,204.01		-		12,204.01
IGV 18.00%						5,788.27		2,196.72		-		2,196.72
A FACTURAR \$						37,945.32		14,400.73		-		14,400.73
INCIDENCIA 100%								38%		0%		38%

Anexo:

- Asistencia de Personal
- Informe de Ensayos de Campo


 Ing. Carlos Sánchez Minichola
 GERENTE DE INGENIERIA
 SACYR CONSTRUCCION PERU SAC


 HARLEY SOTELO VARGAS
 GERENTE GENERAL
 RUMI LABORATORIO GEOTECNICO S A C
 RUC 20546473440

ASISTENCIA DE PERSONAL

CONTROL DE DESCANSOS OFICINA DE INGENIERIA					EN OBRA	DESCANSO	SALDO	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	Nov-23																														NOV
ITEM	FUNCION	NOMBRE	SALIDA	INGRESO				31	30	31	31	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
15	RUMI - Gerente	Hebert Sotelo	AEREO	3-Ago-23	3	0					1							1	1	1																								
16	RUMI - Geotecnista	Axel Huachez	AEREO	8-May-23	23	0												1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
17	RUMI - Geologo	Sergio Obando	AEREO	23-Oct-23	23	0												1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
18	RUMI - Geofisica	Ruby	AEREO	9-Nov-23	7														1	1	1	1	1	1	1																			

Ing. Carlos Sánchez Minchola

GERENTE DE INGENIERIA

SACYR CONSTRUCCION PERU SAC

	 Ministerio de Transportes y Comunicaciones Viceministerio de Transportes Dirección General de Programas y Proyectos de Transportes							
Proyecto:	REHABILITACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA PE 3N LONGITUDINAL DE LA SIERRA NORTE, TRAMO: COCHABAMBA-CUTERVO-SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA-CHIPLE				Cod. del Proy.:	103730		
					Localización.:	ST1_ST2		
					Especialidad:	Geología y geotecnia		
Localización:	COCHABAMBA – CUTERVO – SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA - CHIPLE				Doc N°:	10373021-IN01-GN-DT-MD-0001		
					Fecha Rev.:	26 - agosto - 2023		
					Finalidad:	PA		
					Página:	1 de 192		
INFORME DE ENSAYOS DE CAMPO VALORIZACIONES 2								
CONTROL DE REVISIONES								
Rev.	Fecha	Descripción de la finalidad	Elaborado		Revisado		Aprobado	
			Iniciales	Firma	Iniciales	Firma	Iniciales	Firma
01	26-08-2023	Revisión y comentarios	CAL		HSA		HPV	

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	4
1.1 GENERALIDADES	4
1.2 OBJETIVOS	4
1.3 UBICACIÓN	4
2. RESUMEN DE LOS ENSAYOS REALIZADOS	5
2.1 TRAMO (KM 26+850 – KM 26+882)	5
2.2 TRAMO (KM 34+420 – KM 34+470)	5
2.3 TRAMO (KM 49+900 – KM 49+930)	5
2.4 TRAMO (KM 65+920 – KM 65+945)	5
2.5 TRAMO (KM 66+500 – KM 66+580)	6
2.6 TRAMO (KM 71+450 – KM 71+640)	6
2.7 TRAMO (KM 74+980 – KM 75+040)	6
2.8 TRAMO (KM 75+240 – KM 75+450)	7
3. PANEL FOTOGRAFICOS	8
3.1 TRAMO (KM 26+850 – KM 26+882)	8
3.1.1 ENSAYO DE TOMOGRAFIA ELECTRICA	8
3.2 TRAMO (KM 34+420 – KM 34+470)	10
3.2.1 ENSAYO MASW 2D	10
3.2.2 ENSAYO REFRACCIÓN SISMICA	11
3.2.3 ESTACIÓN GEOMECANICA	12
3.3 TRAMO (KM 49+900 – KM 49+930)	13
3.3.1 ENSAYO MASW 2D	13
3.3.2 ENSAYO REFRACCIÓN SISMICA	14
3.3.3 ENSAYO DE TOMOGRAFIA ELECTRICA	15
3.4 TRAMO (KM 65+920 – KM 65+945)	16
3.4.1 ENSAYO MASW 1D	16
3.4.2 ENSAYO MASW 2D	16
3.4.3 ENSAYO REFRACCIÓN SISMICA	17
3.4.4 ENSAYO DE TOMOGRAFIA ELECTRICA	18
3.5 TRAMO (KM 66+500 – KM 66+580)	19
3.5.1 ENSAYO MASW 2D	19

3.5.2	ENSAYO REFRACCIÓN SISMICA	20
3.5.3	ENSAYO DE TOMOGRAFIA ELECTRICA	21
3.5.4	ESTACIÓN GEOMECANICA	22
3.6	TRAMO (KM 71+450 – KM 71+640).....	23
3.6.1	ENSAYO MASW 1D.....	23
3.6.2	ENSAYO MASW 2D.....	24
3.6.3	ENSAYO REFRACCIÓN SISMICA	26
3.6.4	ENSAYO DE TOMOGRAFIA ELECTRICA	27
3.6.5	ESTACIÓN GEOMECANICA	28
3.7	TRAMO (KM 74+980 – KM 75+040).....	29
3.7.1	ENSAYO DE TOMOGRAFIA ELECTRICA	29
3.7.2	ESTACIÓN GEOMECANICA	30
3.8	TRAMO (KM 75+250 – KM 75+450).....	31
3.8.1	ENSAYO MASW 2D.....	31
3.8.2	ENSAYO REFRACCION SISMICA	33
3.8.3	ENSAYO DE TOMOGRAFIA ELECTRICA	34
3.8.4	ESTACIÓN GEOMECANICA	36

1. INTRODUCCIÓN

1.1 GENERALIDADES

El presente informe los ensayos de campo de diversos sectores y DME's de los TRAMOS no asfaltados de la carretera Cochabamba – Cutervo – Santo Domingo de la Capilla – Chiple. Estos ensayos de campo, incluyen registro de excavaciones, ensayo de DPL, Estación geomecánica, ensayo de geofísica como refracción sísmica, MASW, tomográfica eléctrica

1.2 OBJETIVOS

Objetivo General

El propósito de este informe es proporcionar un resumen en paneles fotográficos de todos los ensayos de campo realizados en los TRAMOS no asfaltados de la carretera que conecta Cochabamba, Cutervo, Santo Domingo de la Capilla y Chiple.

1.3 UBICACIÓN

La obra: Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera PE 3N Longitudinal de la Sierra Norte, TRAMO_ Cochabamba-Cutervo-Santo Domingo de la Capilla-Chiple. Involucra los distritos de Cochabamba, Cutervo y Chiple, en la provincia Chota y Cutervo en el departamento de Cajamarca.

El proyecto se encuentra ubicado según coordenadas UTM WGS-84 siguiente:

Cuadro 1-1. Coordenadas de ubicación del proyecto

UBICACION		PROGRESIVA	ESTE	NORTE
Inicio Cochabamba		0+000	733965.712	9283932.069
Cutervo	Ingreso	29+100	741488.892	9293603.005
	Salida	31+140	742403.234	9295238.293
Santo Domingo de la Capilla		62+500	737563.176	9309445.919
Chiple		91+622	732599.188	9331052.609

Fuente: Elaboración propia



Figura 1-1. Ubicación de los SubTRAMOS 01 y 02 de RyM

2. RESUMEN DE LOS ENSAYOS REALIZADOS

2.1 TRAMO (KM 26+850 – KM 26+882)

En el siguiente cuadro se muestra la cantidad de ensayos realizados en el TRAMO (Km 26+850 – Km 26+882)

Cuadro 2-1. Resumen de ensayos del TRAMO (Km 26+850 – Km 26+882)

ENSAYO DE CAMPO	CANTIDAD	Und.
Mapeo local	1	Gb.
Tomografía Eléctrica	0.4480	Km

2.2 TRAMO (KM 34+420 – KM 34+470)

En el siguiente cuadro se muestra la cantidad de ensayos realizados en el TRAMO (Km 34+420 – Km 34+470)

Cuadro 2-2. Resumen de ensayos del TRAMO (Km 34+420 – Km 34+470)

ENSAYO DE CAMPO	CANTIDAD	Und.
Mapeo local	1	Gb.
MASW2D	0.1410	Km
Refracción Sísmica	0.1410	Km
Estación Geomecánica	1	Und.

2.3 TRAMO (KM 49+900 – KM 49+930)

En el siguiente cuadro se muestra la cantidad de ensayos realizados en el TRAMO (Km 49+900 – Km 49+930)

Cuadro 2-3. Resumen de ensayos del TRAMO (Km 49+900 – Km 49+930)

ENSAYO DE CAMPO	CANTIDAD	Und.
Mapeo local	1	Gb.
MASW	1	Und
MASW2D	0.0575	Km
Refracción Sísmica	0.0575	Km
Tomografía Eléctrica	0.1300	Km

2.4 TRAMO (KM 65+920 – KM 65+945)

En el siguiente cuadro se muestra la cantidad de ensayos realizados en el TRAMO (Km 65+920 – Km 65+945)

Cuadro 2-4. Resumen de ensayos del TRAMO (Km 65+920 – Km 65+945)

ENSAYO DE CAMPO	CANTIDAD	Und.
Mapeo local	1	Gb.
Tomografía Eléctrica	0.1400	Km

2.5 TRAMO (KM 66+500 – KM 66+580)

En el siguiente cuadro se muestra la cantidad de ensayos realizados en el TRAMO (Km 66+500 – Km 66+580)

Cuadro 2-5. Resumen de ensayos del TRAMO (Km 66+500 – Km 66+580)

ENSAYO DE CAMPO	CANTIDAD	Und.
Mapeo local	1	Gb.
MASW	1	Und
MASW2D	0.0690	Km
Refracción Sísmica	0.0575	Km
Estación Geomecánica	1	Und.

2.6 TRAMO (KM 71+450 – KM 71+640)

En el siguiente cuadro se muestra la cantidad de ensayos realizados en el TRAMO (Km 71+450 – Km 71+640)

Cuadro 2-6. Resumen de ensayos del TRAMO (Km 71+450 – Km 71+640)

ENSAYO DE CAMPO	CANTIDAD	Und.
Mapeo local	1	Gb.
MASW	1	Und
MASW2D	0.1775	Km
Refracción Sísmica	0.0575	Km
Tomografía Eléctrica	0.1400	Km
Estación Geomecánica	2	Und.

2.7 TRAMO (KM 74+980 – KM 75+040)

En el siguiente cuadro se muestra la cantidad de ensayos realizados en el TRAMO (Km 74+980 – Km 75+040)

Cuadro 2-7. Resumen de ensayos del TRAMO (Km 74+980 – Km 75+040)

ENSAYO DE CAMPO	CANTIDAD	Und.
Mapeo local	1	Gb.
Tomografía Eléctrica	0.1200	Km
Estación Geomecánica	1	Und.

2.8 TRAMO (KM 75+240 – KM 75+450)

En el siguiente cuadro se muestra la cantidad de ensayos realizados en el TRAMO (Km 75+250 – Km 75+450)

Cuadro 2-8. Resumen de ensayos del TRAMO (Km 75+250 – Km 75+450)

ENSAYO DE CAMPO	CANTIDAD	Und.
Mapeo local	1	Gb.
MASW2D	0.2130	Km
Refracción Sísmica	0.1380	km
Tomografía Eléctrica	0.240	Km
Estación Geomecánica	2	Und.



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Transportes

Dirección General de
Programas y Proyectos
de Transportes

Convia
Sierra Norte

Cod.Proy.: 103730

N° Rev: 01

Finalidad: Para Revisión y comentarios

Fecha:

11-08-2023

Número de Páginas:

Página 8 de 36

3. PANEL FOTOGRAFICOS

3.1 TRAMO (KM 26+850 – KM 26+882)

3.1.1 ENSAYO DE TOMOGRAFIA ELECTRICA



Foto 3.1. TE-12



Foto 3.2. TE-12



Foto 3.3. TE-13



Foto 3.4. TE-13



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Transportes

Dirección General de
Programas y Proyectos
de Transportes

Convia!
Sierra Norte

Cod.Proy.: 103730

N° Rev: 01

Finalidad: Para Revisión y comentarios

Fecha:

11-08-2023

Número de Páginas:

Página 9 de 36



Foto 3.5. TE-14



Foto 3.6. TE-14



Foto 3.7. TE-15



Foto 3.8. TE-15



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Transportes

Dirección General de
Programas y Proyectos
de Transportes

Convial
Sierra Norte

Cod.Proy.: 103730

N° Rev: 01

Finalidad: Para Revisión y comentarios

Fecha:

11-08-2023

Número de Páginas:

Página 10 de 36

3.2 TRAMO (KM 34+420 – KM 34+470)

3.2.1 ENSAYO MASW 2D



Foto 3.9. MASW2D 01-A



Foto 3.10. MASW2D 01-A



Foto 3.11. MASW2D 01-B



Foto 3.12. MASW2D 01-C



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Transportes

Dirección General de
Programas y Proyectos
de Transportes

Convial
Sierra Norte

Cod.Proy.: 103730

N° Rev: 01

Finalidad: Para Revisión y comentarios

Fecha:

11-08-2023

Número de Páginas:

Página 11 de 36

3.2.2 ENSAYO REFRACCIÓN SISMICA



Foto 3.13.RS 01-A



Foto 3.14.RS 01-A



Foto 3.15.RS 01-B



Foto 3.16.RS 01-B



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Transportes

Dirección General de
Programas y Proyectos
de Transportes

Convial
Sierra Norte

Cod.Proy.: 103730

N° Rev: 01

Finalidad: Para Revisión y comentarios

Fecha:

11-08-2023

Número de Páginas:

Página 12 de 36

3.2.3 ESTACIÓN GEOMECANICA



Foto 3.17. EG-KM 34+400



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Transportes

Dirección General de
Programas y Proyectos
de Transportes



Cod.Proy.: 103730

N° Rev: 01

Finalidad: Para Revisión y comentarios

Fecha:

11-08-2023

Número de Páginas:

Página 13 de 36

3.3 TRAMO (KM 49+900 – KM 49+930)

3.3.1 ENSAYO MASW 2D



Foto 3.18. MASW2D 01



Foto 3.19. MASW2D 01



Foto 3.20. MASW2D 06



Foto 3.21. MASW2D 06



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Transportes

Dirección General de
Programas y Proyectos
de Transportes

Convial
Sierra Norte

Cod.Proy.: 103730

N° Rev: 01

Finalidad: Para Revisión y comentarios

Fecha:

11-08-2023

Número de Páginas:

Página 14 de 36

3.3.2 ENSAYO REFRACCIÓN SISMICA



Foto 3.22.RS 05



Foto 3.23.RS 05



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Transportes

Dirección General de
Programas y Proyectos
de Transportes

Convial
Sierra Norte

Cod.Proy.: 103730

N° Rev: 01

Finalidad: Para Revisión y comentarios

Fecha:

11-08-2023

Número de Páginas:

Página 15 de 36

3.3.3 ENSAYO DE TOMOGRAFIA ELECTRICA



Foto 3.24. TE-10



Foto 3.25. TE-10



Foto 3.26. TE-11



Foto 3.27. TE-11



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Transportes

Dirección General de
Programas y Proyectos
de Transportes

Convial
Sierra Norte

Cod.Proy.: 103730

N° Rev: 01

Finalidad: Para Revisión y comentarios

Fecha:

11-08-2023

Número de Páginas:

Página 16 de 36

3.4 TRAMO (KM 65+920 – KM 65+945)

3.4.1 ENSAYO MASW 1D



Foto 3.28. MASW 1D 02



Foto 3.29. MASW 1D 02

3.4.2 ENSAYO MASW 2D



Foto 3.30. MASW2D 04



Foto 3.31. MASW2D 04

3.4.3 ENSAYO REFRACCIÓN SISMICA



Foto 3.32. RS 06



Foto 3.33. RS 06



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Transportes

Dirección General de
Programas y Proyectos
de Transportes

Convia!
Sierra Norte

Cod.Proy.: 103730

N° Rev: 01

Finalidad: Para Revisión y comentarios

Fecha:

11-08-2023

Número de Páginas:

Página 18 de 36

3.4.4 ENSAYO DE TOMOGRAFIA ELECTRICA



Foto 3.34. TE-08



Foto 3.35. TE-08



Foto 3.36. TE-09



Foto 3.37. TE-09



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Transportes

Dirección General de
Programas y Proyectos
de Transportes

Convial
Sierra Norte

Cod.Proy.: 103730

N° Rev: 01

Finalidad: Para Revisión y comentarios

Fecha:

11-08-2023

Número de Páginas:

Página 19 de 36

3.5 TRAMO (KM 66+500 – KM 66+580)

3.5.1 ENSAYO MASW 2D



Foto 3.38. MASW2D 02



Foto 3.39. MASW2D 02



Foto 3.40. MASW2D 03



Foto 3.41. MASW2D 03



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Transportes

Dirección General de
Programas y Proyectos
de Transportes

Convia
Sierra Norte

Cod.Proy.: 103730

N° Rev: 01

Finalidad: Para Revisión y comentarios

Fecha:

11-08-2023

Número de Páginas:

Página 21 de 36

3.5.3 ENSAYO DE TOMOGRAFIA ELECTRICA



Foto 3.44. TE-08



Foto 3.45. TE-08



Foto 3.46. TE-09



Foto 3.47. TE-09



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Transportes

Dirección General de
Programas y Proyectos
de Transportes

Convial
Sierra Norte

Cod.Proy.: 103730

N° Rev: 01

Finalidad: Para Revisión y comentarios

Fecha:

11-08-2023

Número de Páginas:

Página 22 de 36

3.5.4 ESTACIÓN GEOMECANICA



Foto 3.48. EG-KM 66+500



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Transportes

Dirección General de
Programas y Proyectos
de Transportes

Convial
Sierra Norte

Cod.Proy.: 103730

N° Rev: 01

Finalidad: Para Revisión y comentarios

Fecha:

11-08-2023

Número de Páginas:

Página 23 de 36

3.6 TRAMO (KM 71+450 – KM 71+640)

3.6.1 ENSAYO MASW 1D



15 nov. 2023 4:10:50 p. m.

Foto 3.49. MASW 1D 03



15 nov. 2023 4:53:20 p. m.

Foto 3.50. MASW 1D 03



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Transportes

Dirección General de
Programas y Proyectos
de Transportes

Convial
Sierra Norte

Cod.Proy.: 103730

N° Rev: 01

Finalidad: Para Revisión y comentarios

Fecha:

11-08-2023

Número de Páginas:

Página 24 de 36

3.6.2 ENSAYO MASW 2D



Foto 3.51. MASW2D 07-A



Foto 3.52. MASW2D 07-B



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Transportes

Dirección General de
Programas y Proyectos
de Transportes

Convial
Sierra Norte

Cod.Proy.: 103730

N° Rev: 01

Finalidad: Para Revisión y comentarios

Fecha:

11-08-2023

Número de Páginas:

Página 25 de 36



15 nov. 2023 11:04:58 a. m.

Foto 3.53. MASW2D 07-C



15 nov. 2023 12:19:28 p. m.

Foto 3.54. MASW2D 07-D



15 nov. 2023 2:22:53 p. m.

Foto 3.55. MASW2D 07-E



15 nov. 2023 2:24:22 p. m.

Foto 3.56. MASW2D 07-E



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Transportes

Dirección General de
Programas y Proyectos
de Transportes

Convial
Sierra Norte

Cod.Proy.: 103730

N° Rev: 01

Finalidad: Para Revisión y comentarios

Fecha:

11-08-2023

Número de Páginas:

Página 26 de 36

3.6.3 ENSAYO REFRACCIÓN SISMICA



15 nov. 2023 11:09:33 a. m.

Foto 3.57. RS 07



15 nov. 2023 11:13:04 a. m.

Foto 3.58. RS 07



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Transportes

Dirección General de
Programas y Proyectos
de Transportes



Cod.Proy.: 103730

N° Rev: 01

Finalidad: Para Revisión y comentarios

Fecha:

11-08-2023

Número de Páginas:

Página 27 de 36

3.6.4 ENSAYO DE TOMOGRAFIA ELECTRICA



Foto 3.59. TE-06



Foto 3.60. TE-06



Foto 3.61. TE-07



Foto 3.62. TE-07



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Transportes

Dirección General de
Programas y Proyectos
de Transportes

Convial
Sierra Norte

Cod.Proy.: 103730

N° Rev: 01

Finalidad: Para Revisión y comentarios

Fecha:

11-08-2023

Número de Páginas:

Página 28 de 36

3.6.5 ESTACIÓN GEOMECANICA

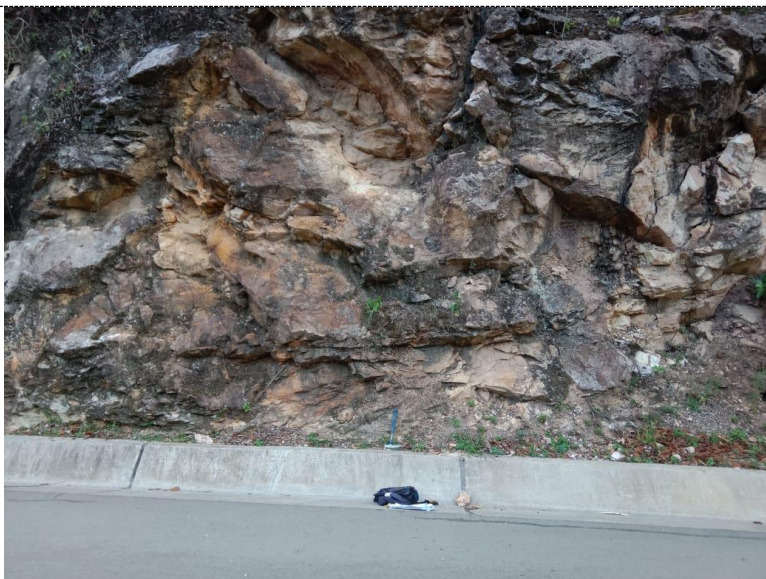


Foto 3.63. EG-KM 71-300



Foto 3.64. EG-KM 71-500



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Transportes

Dirección General de
Programas y Proyectos
de Transportes

Convial
Sierra Norte

Cod.Proy.: 103730

N° Rev: 01

Finalidad: Para Revisión y comentarios

Fecha:

11-08-2023

Número de Páginas:

Página 29 de 36

3.7 TRAMO (KM 74+980 – KM 75+040)

3.7.1 ENSAYO DE TOMOGRAFIA ELECTRICA



Foto 3.65. TE-05



Foto 3.66. TE-05



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Transportes

Dirección General de
Programas y Proyectos
de Transportes

Convial
Sierra Norte

Cod.Proy.: 103730

N° Rev: 01

Finalidad: Para Revisión y comentarios

Fecha:

11-08-2023

Número de Páginas:

Página 30 de 36

3.7.2 ESTACIÓN GEOMECANICA



Foto 3.67. EG-KM 75+040



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Transportes

Dirección General de
Programas y Proyectos
de Transportes

Convial
Sierra Norte

Cod.Proy.: 103730

N° Rev: 01

Finalidad: Para Revisión y comentarios

Fecha:

11-08-2023

Número de Páginas:

Página 31 de 36

3.8 TRAMO (KM 75+250 – KM 75+450)

3.8.1 ENSAYO MASW 2D



Foto 3.68. MASW2D 05-A



Foto 3.69. MASW2D 05-B



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Transportes

Dirección General de
Programas y Proyectos
de Transportes

Convia!
Sierra Norte

Cod.Proy.: 103730

N° Rev: 01

Finalidad: Para Revisión y comentarios

Fecha:

11-08-2023

Número de Páginas:

Página 32 de 36



Foto 3.70. MASW2D 05-C



Foto 3.71. MASW2D 05-D



Foto 3.72. MASW2D 05-E



Foto 3.73. MASW2D 05-E



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Transportes

Dirección General de
Programas y Proyectos
de Transportes

Convia!
Sierra Norte

Cod.Proy.: 103730

N° Rev: 01

Finalidad: Para Revisión y comentarios

Fecha:

11-08-2023

Número de Páginas:

Página 34 de 36

3.8.3 ENSAYO DE TOMOGRAFIA ELECTRICA



Foto 3.78. TE-01



Foto 3.79. TE-01



Foto 3.80. TE-02



Foto 3.81. TE-02



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Transportes

Dirección General de
Programas y Proyectos
de Transportes

Convia
Sierra Norte

Cod.Proy.: 103730

N° Rev: 01

Finalidad: Para Revisión y comentarios

Fecha:

11-08-2023

Número de Páginas:

Página 35 de 36



Foto 3.82. TE-03



Foto 3.83. TE-03



Foto 3.84. TE-04



Foto 3.85. TE-04



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Transportes

Dirección General de
Programas y Proyectos
de Transportes

Convial
Sierra Norte

Cod.Proy.: 103730

N° Rev: 01

Finalidad: Para Revisión y comentarios

Fecha:

11-08-2023

Número de Páginas:

Página 36 de 36

3.8.4 ESTACIÓN GEOMECANICA



Foto 3.86. EG-KM 75-200

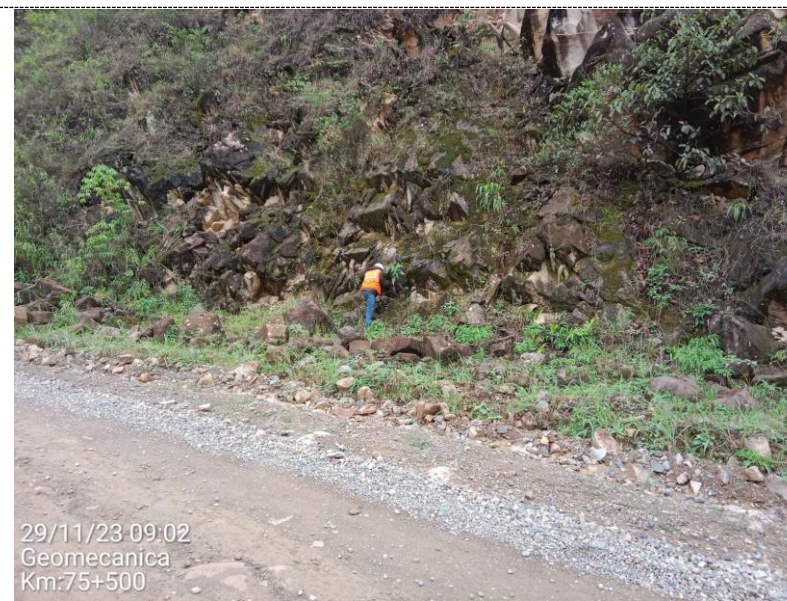


Foto 3.87. EG-KM 75+500