



REPORTE DE CAMPO

Título del estudio : Medición de tomografía eléctrica en la unidad fiscalizable Cerro de Pasco, ubicada en el distrito simón Bolívar, provincia y departamento de Pasco en el 2020

Fecha de ejecución : 16 al 21 de Setiembre del 2020

CUE : 2020-01-0056¹ Código del : 0011-9-2020-412
de acción

Tipo de evaluación : Programada

Fecha de : 20-10-2020 Reporte N° : RC-050-2020-STECC
aprobación

1. INFORMACIÓN GENERAL

a.	Distrito	Simón Bolívar
b.	Provincia	Pasco
c.	Departamento	Pasco
d.	Unidades fiscalizables/ actividades económicas en la zona de estudio	Cerro de Pasco
e.	Ámbito de estudio	Stock Pile y Depósito de relaves Ocroyoc

Profesionales que aportaron a este documento

Nombr Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
Mighael Yosimar Choquehuanca Corimanya	Ingeniero geofísico	Campo
Jesús José Guainazzo Santi	Bachiller en ciencias geofísicas	Gabinete
Karen Elizabeth Martinez Ozejo	Ingeniero ambiental	Campo

2. INFORMACIÓN DE LA EVALUACIÓN

Componente/matriz	Cantidad de puntos de muestreo/medición/monitoreo	Parámetros evaluados
Geofísica	09*	Resistividad

(*): Líneas de tomografía de resistividad eléctrica, en adelante llamadas TRE

3. ÁREA DE ESTUDIO

La evaluación geofísica contempló la ejecución de 9 líneas de tomografía de resistividad eléctrica (TRE) distribuidas en el ámbito Stock Pile y Depósito de relaves Ocroyoc, en el distrito Simón Bolívar, provincia y departamento Pasco (Figura 3.1).

Para la realización del trabajo de campo se empleó el método de tomografía eléctrica 2D, con un arreglo polo-dipolo. Este método se basa en la implantación de electrodos a lo largo de perfiles, con una separación condicionada por el grado de resolución y profundidad, de tal modo que: a menor separación, mayor resolución y menor profundidad y a mayor separación, menor resolución y mayor profundidad de investigación.

¹ Es preciso señalar que las acciones de evaluación en campo se realizaron en atención a la encargatura efectuada por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (DSEM) mediante Memorando N° 00670-2020-OEFA/DSEM con el cual se solicitó realizar EAC en las unidades fiscalizables comprendidas en el ámbito del río San Juan, sin embargo de acuerdo al Memorando N° 02266-2020-OEFA/DSEM, que solicita la evaluación independiente por unidad fiscalizable, se consideró por conveniente asignar un nuevo CUE (Código único de Expediente) para la EAC en el ámbito de la unidad fiscalizable Cerro de Pasco de Administradora Cerro SAC.

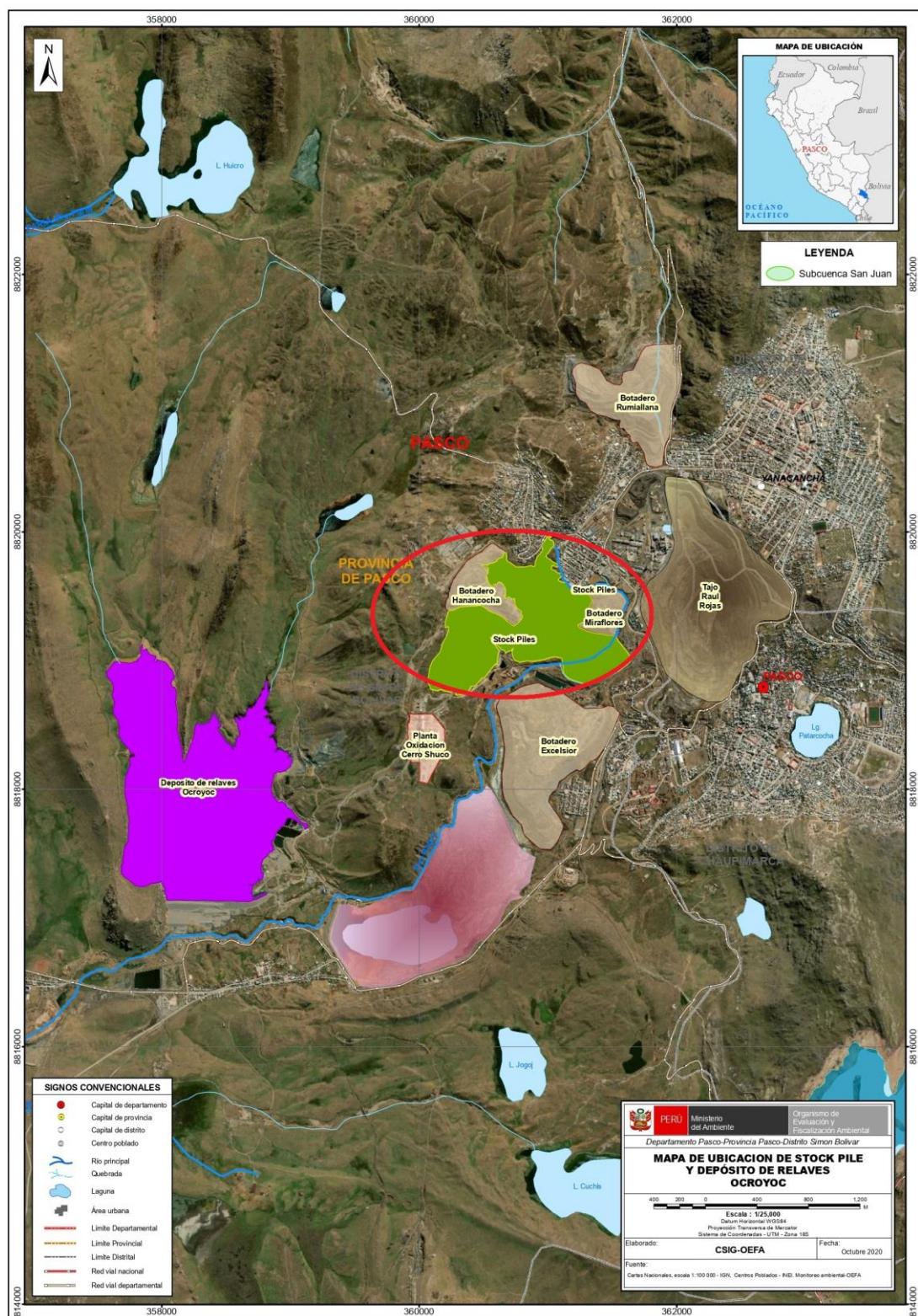


Figura 3.1 Ubicación de Stock Pile y Depósito de relaves Ocroycoc

4. INFORMACIÓN SOBRE LA EVALUACIÓN GEOFÍSICA EN CAMPO

4.1 TOMOGRAFÍA ELÉCTRICA

4.1.1 Documentos técnicos empleados

Nombre	Dispositivo Legal	Entidad/Autor	País	Año
<i>Standard Guide for Using the Direct Current Resistivity Method for Subsurface Investigation</i>	ASTM- D6431- 99	<i>American Society for Testing and Materials</i>	Estados Unidos	2010
<i>Use of Airborne Surface and Borehole Geophysical Techniques at Contaminated Sites</i>	EPA/625/R- 92/00	<i>U.S Environmental Protection Agency</i>	Estados Unidos	1993
<i>Electrical Imaging survey for environmental and engineering studies</i>	N.A	Meng Heng Loke	Tailandia	2000

N.A.: No aplica

4.1.2 Equipos y materiales utilizados en el estudio

Equipos/ Materiales	Marca	Modelo	Serie
Receptor	Iris Instruments	Elrec Pro	2315-2699702662-419
Transmisor de Polarización Inducida	Econain	4.5 KW	N.A
Motor generador	Honda	GX630	N.A
Cámara fotográfica digital	Canon	D30BL	82051001005
Equipo de posicionamiento GPS	Garmin	Montana 680	4HU004946
Radio transmisor receptor	Motorola	LAH65KDC9AA2AN	442TNL5640
Radio transmisor receptor	Motorola	LAH65KDC9AA2AN	442TLGF706

N.A.: No aplica

4.1.3 Datos de campo

Fecha	Líneas de tomografía de resistividad eléctrica	Estaciones	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18L		Separación de electrodos (metros)	Distancia total (metros)	Descripción de la línea
			Este (m)	Norte (m)			
18/09/2020	LT-01	Inicio - 0	360958	8818976	0	112	Línea TRE ubicado al pie del talud del acceso del stock pile Aeropuerto, aproximadamente a 5 metros de la canalización del río
		7	360965	8818976	7		
		14	360971	8818976	7		
		21	360978	8818975	7		
		28	360984	8818975	7		
		35	360991	8818975	7		
		42	360997	8818975	7		
		49	361004	8818974	7		

Fecha	Líneas de tomografía de resistividad eléctrica	Estaciones	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18L		Separación de electrodos (metros)	Distancia total (metros)	Descripción de la línea
			Este (m)	Norte (m)			
19/09/2020		56	361011	8818974	7	112	Ragra, margen derecha y aproximadamente a 300 metros al este de la planta de neutralización. Con una longitud total de 112 metros
		63	361017	8818974	7		
		70	361024	8818974	7		
		77	361030	8818973	7		
		84	361037	8818973	7		
		91	361043	8818973	7		
		98	361050	8818973	7		
		105	361056	8818972	7		
		Final 112	361063	8818972	7		
19/09/2020	LT-02	Inicio 0	361164	8818990	0	112	Línea TRE ubicado al pie del talud de acceso del stock pile Aeropuerto, paralelo a la línea LT-06 y aproximadamente 35 metros del pie del stock pile N2A py. Con una longitud total de 112 metros
		7	361171	8818991	7		
		14	361178	8818992	7		
		21	361186	8818992	7		
		28	361193	8818993	7		
		35	361200	8818994	7		
		42	361207	8818995	7		
		49	361214	8818995	7		
		56	361222	8818996	7		
		63	361229	8818997	7		
		70	361236	8818998	7		
		77	361243	8818998	7		
		84	361250	8818999	7		
		91	361257	8819000	7		
		98	361265	8819001	7		
		105	361272	8819001	7		
		Final 112	361279	8819002	7		
19/09/2020	LT-03	Inicio 0	361180	8818989	0	32	Línea TRE ubicado al pie del talud de acceso del stock pile Aeropuerto, sobre la línea LT-02, con distanciamiento de 2 metros entre electrodos, con una longitud de 32 metros totales
		2	361182	8818989	2		
		4	361183	8818989	2		
		6	361185	8818989	2		
		8	361187	8818989	2		
		10	361189	8818989	2		
		12	361191	8818989	2		
		14	361192	8818989	2		
		16	361194	8818990	2		
		18	361196	8818990	2		

Fecha	Líneas de tomografía de resistividad eléctrica	Estaciones	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18L		Separación de electrodos (metros)	Distancia total (metros)	Descripción de la línea
			Este (m)	Norte (m)			
		20	361198	8818990	2		
		22	361199	8818990	2		
		24	361201	8818990	2		
		26	361203	8818990	2		
		28	361204	8818990	2		
		30	361206	8818990	2		
		Final 32	361208	8818990	2		
19/09/2020	LT-04	Inicio 0	361193	8818995	0	32	Línea TRE ubicado al pie del talud del acceso del stock pile Aeropuerto, sobre línea LT-02, con una longitud de 32 metros totales, continuación de la línea LT-03
		2	361195	8818995	2		
		4	361197	8818996	2		
		6	361199	8818996	2		
		8	361202	8818996	2		
		10	361204	8818997	2		
		12	361206	8818997	2		
		14	361208	8818997	2		
		16	361210	8818998	2		
		18	361212	8818998	2		
		20	361214	8818998	2		
		22	361216	8818998	2		
		24	361219	8818999	2		
		26	361221	8818999	2		
		28	361223	8818999	2		
		30	361225	8819000	2		
		Final 32	361227	8819000	2		
20/09/2020	LT-05	Inicio 0	361166	8818979	0	112	Línea TRE paralela a la línea LT-02. Ubicado entre la canalización del río Ragra y el canal de conducción de aguas ácidas, con una longitud total de 112 metros
		7	361173	8818980	7		
		14	361180	8818981	7		
		21	361186	8818982	7		
		28	361193	8818983	7		
		35	361200	8818983	7		
		42	361207	8818984	7		
		49	361214	8818985	7		
		56	361221	8818986	7		
		63	361227	8818987	7		
		70	361234	8818988	7		
		77	361241	8818989	7		

Fecha	Líneas de tomografía de resistividad eléctrica	Estaciones	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18L		Separación de electrodos (metros)	Distancia total (metros)	Descripción de la línea
			Este (m)	Norte (m)			
		84	361248	8818990	7		
		91	361255	8818990	7		
		98	361261	8818991	7		
		105	361268	8818992	7		
		Final 112	361275	8818993	7		
20/09/2020	LT-06	Inicio 0	361163	8819016	0	112	Línea TRE ubicado sobre plataforma de acceso. A aproximadamente 72 metros al sur del Stock pile Aeropuerto, y aproximadamente 35 metros al oeste de la canalización del río Ragra. Con una longitud de 112 metros totales
		7	361169	8819017	7		
		14	361176	8819019	7		
		21	361182	8819020	7		
		28	361189	8819022	7		
		35	361195	8819023	7		
		42	361202	8819024	7		
		49	361208	8819026	7		
		56	361215	8819027	7		
		63	361221	8819028	7		
		70	361227	8819030	7		
		77	361234	8819031	7		
		84	361240	8819033	7		
		91	361247	8819034	7		
		98	361253	8819035	7		
		105	361260	8819037	7		
		Final 112	361266**	8819038	7		
20/09/2020	LT-07	Inicio 0	360997	8818966	0	32	Línea TRE ubicado aproximadamente a 16 metros al oeste del piezómetro denominado PZ-1, margen izquierda del río Ragra. Con una longitud de 32 metros totales
		2	360999	8818966	2		
		4	361001	8818966	2		
		6	361003	8818966	2		
		8	361005	8818966	2		
		10	361007	8818966	2		
		12	361009	8818966	2		
		14	361011	8818966	2		
		16	361013	8818967	2		
		18	361015	8818967	2		
		20	361017	8818967	2		
		22	361019	8818967	2		
		24	361021	8818967	2		
		26	361023	8818967	2		

Fecha	Líneas de tomografía de resistividad eléctrica	Estaciones	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18L		Separación de electrodos (metros)	Distancia total (metros)	Descripción de la línea
			Este (m)	Norte (m)			
		28	361025	8818967	2		
		30	361027	8818967	2		
		Final 32	361029	8818967	2		
21/09/2020	LT-08	Inicio 0	360994	8818970	0	32	Línea TRE paralela a la línea LT-07, margen derecha del río Ragra. Con una longitud de 32 metros totales
		2	360996	8818970	2		
		4	360998	8818971	2		
		6	361000	8818971	2		
		8	361003	8818971	2		
		10	361005	8818971	2		
		12	361007	8818972	2		
		14	361009	8818972	2		
		16	361011	8818972	2		
		18	361013	8818972	2		
		20	361015	8818973	2		
		22	361017	8818973	2		
		24	361020	8818973	2		
		26	361022	8818973	2		
		28	361024	8818974	2		
		30	361026	8818974	2		
		Final 32	361028	8818974	2		
21/09/2020	LT-09	Inicio 0	357625	8817327	0	160	Línea TRE ubicado al suroeste del depósito de relaves Ocroyoc. Con una longitud de 160 metros totales
		10	357628	8817337	10		
		20	357631	8817343	10		
		30	357633	8817354	10		
		40	357638	8817364	10		
		50	357641	8817373	10		
		60	357643	8817383	10		
		70	357645	8817394	10		
		80	357647	8817402	10		
		90	357650	8817412	10		
		100	357653	8817422	10		
		110	357656	8817431	10		
		120	357663	8817442	10		
		130	357666	8817449	10		
		140	357667	8817461	10		

Fecha	Líneas de tomografía de resistividad eléctrica	Estaciones	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18L		Separación de electrodos (metros)	Distancia total (metros)	Descripción de la línea
			Este (m)	Norte (m)			
		150	357670	8817469	10		
		Final 160	357673	8817478	10		

**En el acta de supervisión, la coordenada Este dice: 361260; debe decir: 361266

5. OBSERVACIONES

- Este reporte no incluye resultados de tomografía de resistividad eléctrica.

6. ANEXOS

Anexo A: Mapa de líneas de tomografía de resistividad eléctrica

Anexo B: Ficha fotográfica

Anexo C: Certificados de calibración de equipos de campo

Anexo D: Ficha de verificación y Armado de equipos.

Profesionales que aportaron en el documento



Firmado digitalmente por:
GUAINAZZO SANTI JESUS
JOSE FIR 30501323 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 21/10/2020 11:51:08-0500



Firmado digitalmente por:
MARTINEZ OZEJO Karen
Elizabeth FIR 45893709 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 21/10/2020 12:02:34-0500

ANEXO A



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

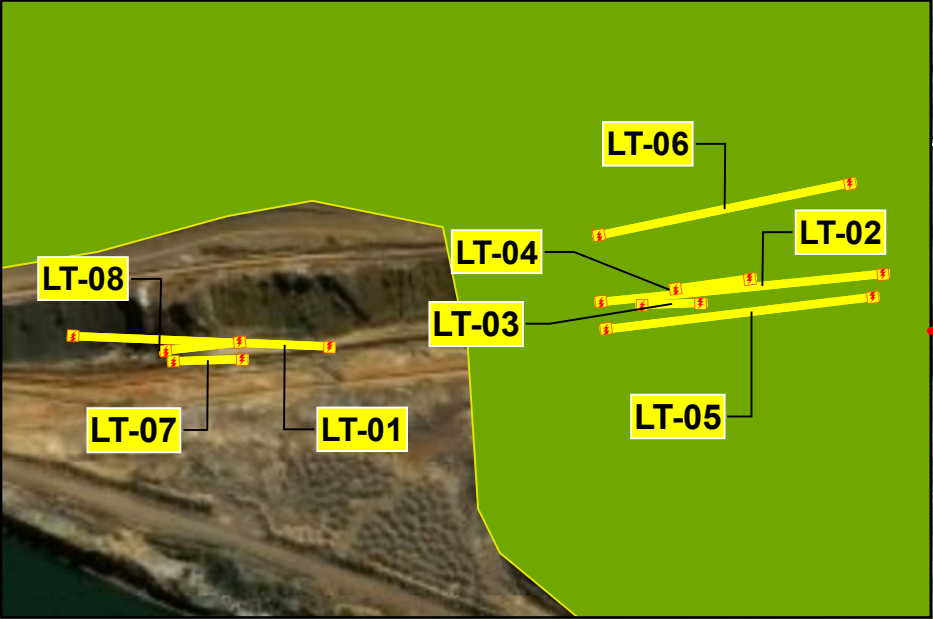
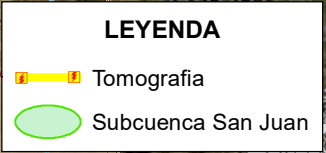
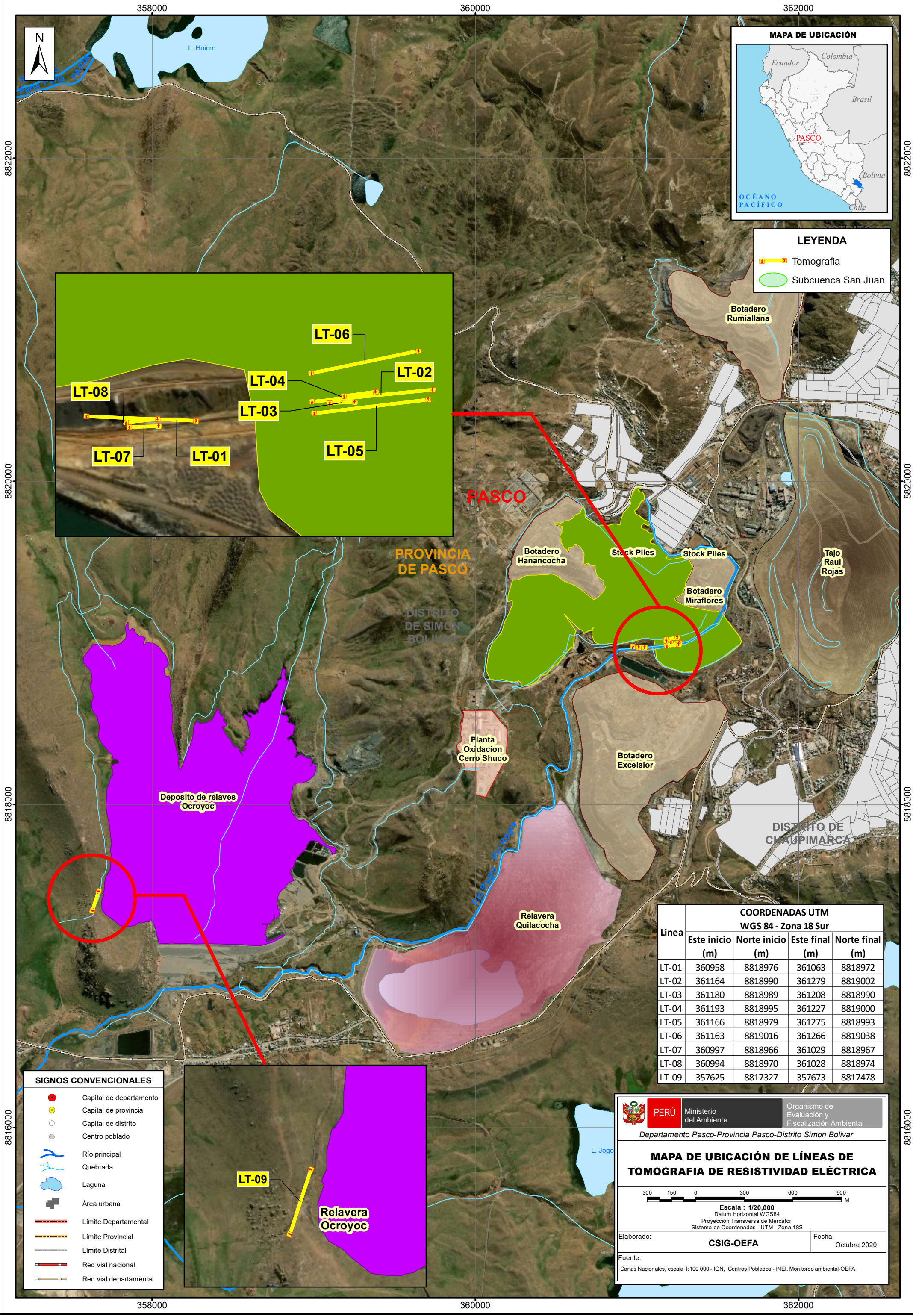
MAPA DE LÍNEAS DE TOMOGRFÍA DE RESISTIVIDAD ELÉCTRICA



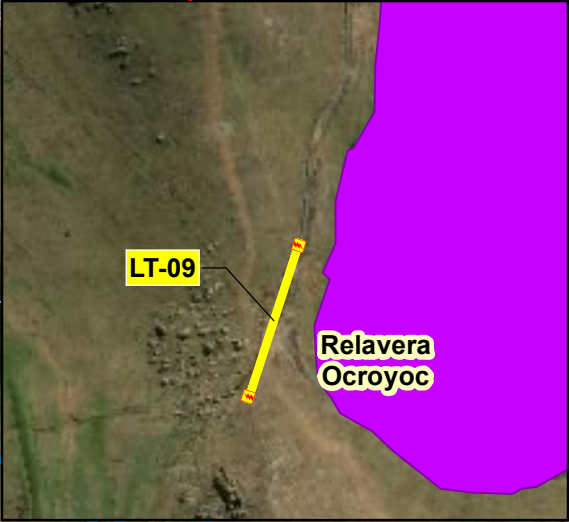
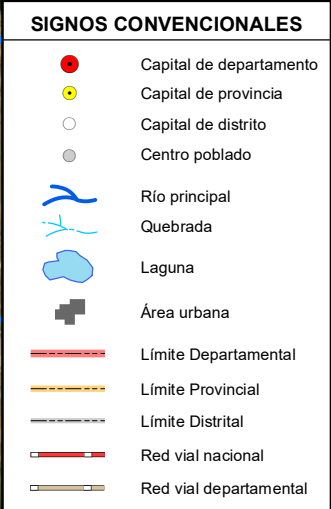
Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900



Linea	COORDENADAS UTM WGS 84 - Zona 18 Sur			
	Este inicio (m)	Norte inicio (m)	Este final (m)	Norte final (m)
LT-01	360958	8818976	361063	8818972
LT-02	361164	8818990	361279	8819002
LT-03	361180	8818989	361208	8818990
LT-04	361193	8818995	361227	8819000
LT-05	361166	8818979	361275	8818993
LT-06	361163	8819016	361266	8819038
LT-07	360997	8818966	361029	8818967
LT-08	360994	8818970	361028	8818974
LT-09	357625	8817327	357673	8817478





PERÚ
Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

Departamento Pasco-Provincia Pasco-Distrito Simon Bolivar

MAPA DE UBICACIÓN DE LÍNEAS DE TOMOGRAFIA DE RESISTIVIDAD ELÉCTRICA

300 150 0 300 600 900 M

Escala : 1/20,000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18S

Elaborado: CSIG-OEFA

Fecha: Octubre 2020

Fuente:
Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, Centros Poblados - INEI, Monitoreo ambiental-OEFA

ANEXO B



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

REGISTRO FOTOGRAFICO

REPORTE DE CAMPO DE LA MEDICIÓN DE TOMOGRAFÍA DE RESISTIVIDAD ELÉCTRICA EN LA UNIDAD FISCALIZABLE CERRO DE PASCO

CUE: 2020-01-0056

Código de acción: 0011-9-2020-412

Distrito	Simón Bolívar	Provincia	Pasco	Departamento	Pasco
Fotografía 1 LT-01 (Inicio)					
Fecha: 18/09/2020					
Hora: 14:30					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 360958					
Norte (m): 8818976					
Altitud (m s. n. m.): 3904					
Precisión: ± 3 m.					
Descripción: Se observa la estación de inicio de LT-01 Línea de TRE ubicado al pie del talud del acceso del stock pile Aeropuerto, aproximadamente a 5 metros de la canalización del río Ragra, margen derecha y aproximadamente 300 metros al este de la planta de neutralización. Con una longitud total de 112 metros					
Fotografía 2 LT-01 (Final)					
Fecha: 18/09/2020					
Hora: 14:22					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 361063					
Norte (m): 8818972					
Altitud (m s. n. m.): 4057					
Precisión: ±3 m.					
Descripción: Se observa la estación final de LT-01 Línea de TRE ubicado al pie del talud del acceso del stock pile Aeropuerto, aproximadamente a 5 metros de la canalización del río Ragra, margen derecha y aproximadamente 300 metros al este de la planta de neutralización. Con una longitud total de 112 metros.					

REPORTE DE CAMPO DE LA MEDICIÓN DE TOMOGRAFÍA DE RESISTIVIDAD ELÉCTRICA EN LA UNIDAD FISCALIZABLE CERRO DE PASCO

CUE: 2020-01-0056

Código de acción: 0011-9-2020-412

Distrito	Simón Bolívar	Provincia	Pasco	Departamento	Pasco
Fotografía 3 LT-02 (Inicio)					
Fecha: 19/09/2020					
Hora: 10:15					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 361164					
Norte (m): 8818990					
Altitud (m s. n. m.): 4331					
Precisión: ± 3 m.					
					
Descripción: Se observa la estación de inicio de LT-02 Línea de TRE ubicado al pie del talud de acceso del stock pile Aeropuerto, paralelo a la línea LT-06 y a aproximadamente 35 metros del pie del stock pile N2A py. Con una longitud total de 112 metros.					
Fotografía 4 LT-02 (Final)					
Fecha: 19/09/2020					
Hora: 10:40					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 361279					
Norte (m): 8819002					
Altitud (m s. n. m.): 4315					
Precisión: ±3 m.					
					
Descripción: Se observa la estación final de la LT-02 Línea de TRE ubicado al pie del talud de acceso del stock pile Aeropuerto, paralelo a la línea LT-06 y a aproximadamente 35 metros del pie del stock pile N2A py. Con una longitud total de 112 metros					

REPORTE DE CAMPO DE LA MEDICIÓN DE TOMOGRAFÍA DE RESISTIVIDAD ELÉCTRICA EN LA UNIDAD FISCALIZABLE CERRO DE PASCO

CUE: 2020-01-0056

Código de acción: 0011-9-2020-412

Distrito	Simón Bolívar	Provincia	Pasco	Departamento	Pasco
Fotografía 5 LT-03 (Inicio)					
Fecha: 19/09/2020					
Hora: 14:20					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 361180					
Norte (m): 8818989					
Altitud (m s. n. m.): 4299					
Precisión: ± 3 m.					
Descripción:	Se observa la estación de inicio de LT-03 Línea de TRE ubicado al pie del talud de acceso del stock pile Aeropuerto, sobre línea LT-02, con distanciamiento de 2 metros entre electrodos, con una longitud de 32 metros totales.				
Fotografía 6 LT-03 (Final)					
Fecha: 19/09/2020					
Hora: 14:30					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 361208					
Norte (m): 8818990					
Altitud (m s. n. m.): 4298					
Precisión: ±3 m.					
Descripción:	Se observa la estación final de LT-03 Línea TRE ubicado al pie del talud de acceso del stock pile Aeropuerto, sobre línea LT-02, con distanciamiento de 2 metros entre electrodos, con una longitud de 32 metros totales				

REPORTE DE CAMPO DE LA MEDICIÓN DE TOMOGRAFÍA DE RESISTIVIDAD ELÉCTRICA EN LA UNIDAD FISCALIZABLE CERRO DE PASCO

CUE: 2020-01-0056

Código de acción: 0011-9-2020-412

Distrito	Simón Bolívar	Provincia	Pasco	Departamento	Pasco
Fotografía 7 LT-04 (Inicio)					
Fecha: 19/09/2020					
Hora: 16:30					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 361193					
Norte (m): 8818995					
Altitud (m s. n. m.): 4275					
Precisión: ± 3 m.					
Descripción:	Se observa la estación de inicio de LT-04 Línea de TRE ubicado al pie del talud del acceso del stock pile Aeropuerto, sobre línea LT-02, con una longitud de 32 metros totales, continuación de la línea LT-03.				
Fotografía 8 LT-04 (Final)					
Fecha: 19/09/2020					
Hora: 16:42					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 361227					
Norte (m): 8819000					
Altitud (m s. n. m.): 4282					
Precisión: ± 3 m.					
Descripción:	Se observa la estación de inicio de LT-04 Línea de TRE ubicado al pie del talud del acceso del stock pile Aeropuerto, sobre línea LT-02, con una longitud de 32 metros totales, continuación de la línea LT-03.				

REPORTE DE CAMPO DE LA MEDICIÓN DE TOMOGRAFÍA DE RESISTIVIDAD ELÉCTRICA EN LA UNIDAD FISCALIZABLE CERRO DE PASCO

CUE: 2020-01-0056

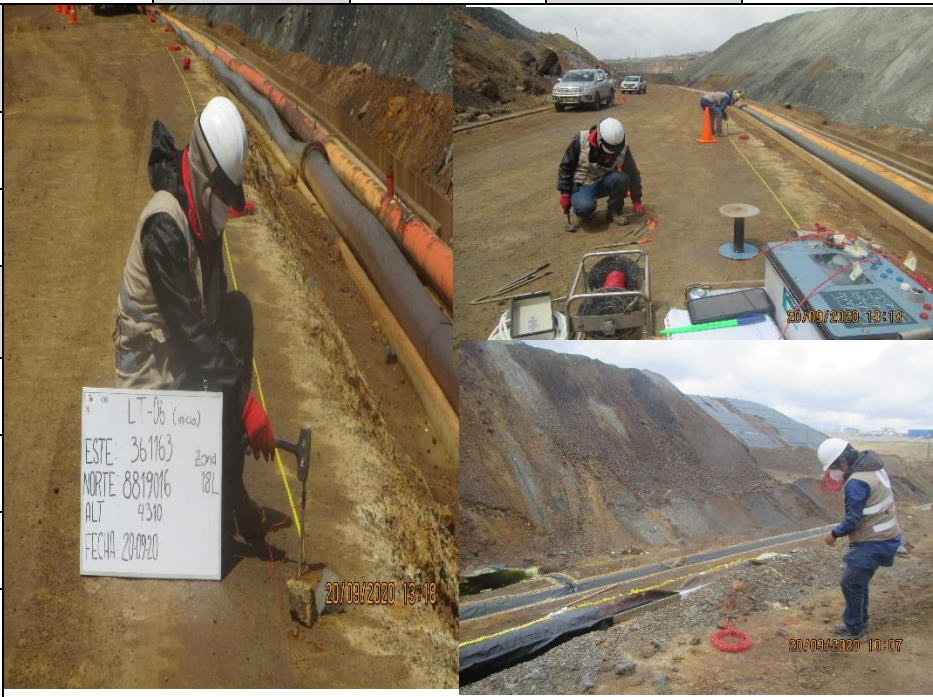
Código de acción: 0011-9-2020-412

Distrito	Simón Bolívar	Provincia	Pasco	Departamento	Pasco
Fotografía 9 LT-05 (Inicio)					
Fecha: 20/09/2020					
Hora: 8:50					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 361166					
Norte (m): 8818979					
Altitud (m s. n. m.): 4309					
Precisión: ± 3 m.					
Descripción:	Se observa la estación de inicio de LT-05 Línea de TRE paralela a la línea LT-02. Ubicado entre la canalización del río Ragra y el canal de conducción de aguas ácidas, con una longitud total de 112 metros.				
Fotografía 10 LT-05 (Final)					
Fecha: 20/09/2020					
Hora: 09:00					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 361275					
Norte (m): 8818993					
Altitud (m s. n. m.): 4304					
Precisión: ±3 m.					
Descripción:	Se observa la estación final de LT-05 Línea TRE paralela a la línea LT-02. Ubicado entre la canalización del río Ragra y el canal de conducción de aguas ácidas, con una longitud total de 112 metros.				

REPORTE DE CAMPO DE LA MEDICIÓN DE TOMOGRAFÍA DE RESISTIVIDAD ELÉCTRICA EN LA UNIDAD FISCALIZABLE CERRO DE PASCO

CUE: 2020-01-0056

Código de acción: 0011-9-2020-412

Distrito	Simón Bolívar	Provincia	Pasco	Departamento	Pasco
Fotografía 11 LT-06 (Inicio)					
Fecha: 20/09/2020					
Hora: 13:18					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 361163					
Norte (m): 8819016					
Altitud (m s. n. m.): 4310					
Precisión: ± 3 m.					
					
Descripción: Se observa la estación de inicio de la LT-06 Línea TRE ubicado sobre la plataforma de acceso, aproximadamente 72 metros al sur del Stock pile Aeropuerto, y aproximadamente 35 metros al oeste de la canalización del río Ragra. Con una longitud de 112 metros totales.					
Fotografía 12 LT-06 (Final)					
Fecha: 20/09/2020					
Hora: 13:23					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 361266					
Norte (m): 8819038					
Altitud (m s. n. m.): 4302					
Precisión: ±3 m.					
					
Descripción: Se observa la estación final de LT-06 Línea TRE ubicado sobre la plataforma de acceso, aproximadamente a 72 metros al sur del Stock pile Aeropuerto, y aproximadamente 35 metros al oeste de la canalización del río Ragra. Con una longitud de 112 metros totales.					

REPORTE DE CAMPO DE LA MEDICIÓN DE TOMOGRAFÍA DE RESISTIVIDAD ELÉCTRICA EN LA UNIDAD FISCALIZABLE CERRO DE PASCO

CUE: 2020-01-0056

Código de acción: 0011-9-2020-412

Distrito	Simón Bolívar	Provincia	Pasco	Departamento	Pasco
Fotografía 13 LT-07 (Inicio)					
Fecha: 20/09/2020					
Hora: 16:40					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 360997					
Norte (m): 8818966					
Altitud (m s. n. m.): 4284					
Precisión: ± 3 m.					
					
Descripción: Se observa la estación de inicio de LT-07 Línea de TRE ubicado aproximadamente a 16 metros al oeste del piezómetro denominado PZ-1, margen izquierda del río Ragra. Con una longitud de 32 metros totales.					
Fotografía 14 LT-07 (Final)					
Fecha: 20/09/2020					
Hora: 16:44					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 361029					
Norte (m): 8818967					
Altitud (m s. n. m.): 4286					
Precisión: ± 3 m.					
					
Descripción: Se observa la estación de inicio de LT-07 Línea de TRE ubicado aproximadamente a 16 metros al oeste del piezómetro denominado PZ-1, margen izquierda del río Ragra. Con una longitud de 32 metros totales.					

REPORTE DE CAMPO DE LA MEDICIÓN DE TOMOGRAFÍA DE RESISTIVIDAD ELÉCTRICA EN LA UNIDAD FISCALIZABLE CERRO DE PASCO

CUE: 2020-01-0056

Código de acción: 0011-9-2020-412

Distrito	Simón Bolívar	Provincia	Pasco	Departamento	Pasco
Fotografía 15 LT-08 (Inicio)	  				
Fecha: 21/09/2020					
Hora: 09:03					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 360994					
Norte (m): 8818970					
Altitud (m s. n. m.): 4292					
Precisión: ± 3 m.					
Descripción:	Se observa la estación de inicio de LT-08 Línea de TRE paralela a la línea LT-07, margen derecha del río Ragra. Con una longitud de 32 metros totales				
Fotografía 16 LT-08 (Final)	  				
Fecha: 21/09/2020					
Hora: 09:12					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 361028					
Norte (m): 8818974					
Altitud (m s. n. m.): 4291					
Precisión: ±3 m.					
Descripción:	Se observa la estación final de LT-08 Línea de TRE paralela a la línea LT-07, margen derecha del río Ragra. Con una longitud de 32 metros totales.				

REPORTE DE CAMPO DE LA MEDICIÓN DE TOMOGRAFÍA DE RESISTIVIDAD ELÉCTRICA EN LA UNIDAD FISCALIZABLE CERRO DE PASCO

CUE: 2020-01-0056

Código de acción: 0011-9-2020-412

Distrito	Simón Bolívar	Provincia	Pasco	Departamento	Pasco
Fotografía 17 LT-09 (Inicio)	  				
Fecha: 21/09/2020					
Hora: 14:36					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 357625					
Norte (m): 8817327					
Altitud (m s. n. m.): 4279					
Precisión: ±3 m.					
Descripción:	Se observa la estación de inicio de LT-09 Línea de TRE ubicado al suroeste del depósito de relaves Ocroyoc. Con una longitud de 160 metros totales				
Fotografía 18 LT-09 (Final)	  				
Fecha: 21/09/2020					
Hora: 15:43					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 357673					
Norte (m): 8817478					
Altitud (m s. n. m.): 4279*					
Precisión: ±3 m.					
Descripción:	Se observa la estación final de LT-09 Línea de TRE ubicado al suroeste del depósito de relaves Ocroyoc. Con una longitud de 160 metros totales.				

* En el acta de supervisión, la Altura dice: 4272 m s.n.m.; debe decir: 4279 m s.n.m

ANEXO C



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DE LOS EQUIPOS AMBIENTALES



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900



CALIBRATION CERTIFICATE

This is to certify that the following equipment:

ELREC PRO serial number 2315-2699702662-419

delivered to ZISSOU Peru SAC- PERU

displays calibration values in accordance with operational range.

These values, displayed here-under, have been observed on the instrument on the 11th of September 2020 and transmitted to IRIS Instruments factory:

Calibration

Channel	L / H	Sc.< 1.00	L / H	Off < 2.30
1	H	0.18	L	0.31
2	H	0.14	H	0.39
3	H	0.21	L	0.61
4	H	0.20	H	0.53
5	H	0.09	L	0.62
6	H	0.19	H	0.14
7	H	0.23	H	0.75
8	H	0.12	H	0.92
9	H	0.17	H	0.17
10	H	0.23	H	0.32

+ Va = 16,8V

- Va = 16,7V

According to these values, we certify the measurement is properly calibrated.

Made at IRIS Instruments in Orléans, France, on 11 September 2020.

Orlando LEITE
Sales Manager



1 avenue Buffon, 45 100 Orléans, France
Téléphone : +33 (0)2 38 63 81 00 Télécopieur : +33 (0)2 38 63 81 82
sales@iris-instruments.com, www.iris-instruments.com
S.A.S. au capital de 1 260 480 Euros – RCS Orléans B 380 202 390
SIRET 380 202 390 00023 Code Activité 2951 B
N° TVA intracommunautaire : FR 903802020390

EQUIPO A CALIBRAR:

TRANSMISOR DE POLARIZACIÓN INDUCIDA

MARCA:

ECONAIN

MODELO:

4.5 KW

FABRICANTE:

ECONAIN S.A.C.

PROCEDENCIA:

LIMA-PERU

VALORES DE ENTRADA:

NOMINAL: 3 X 120 V, 400 Hz

USUAL: 3 X 120V, 405 Hz

RANGO DE VOLTAJE / MAX. CORRIENTE DE SALIDA

@400V: 11 A; @500V: 9 A; @750V: 6 A; @950 V: 4.7 A; @1,300V: 3.5 A; @1,800V: 2.5 A; @2,400V: 1.8 A;

@3,000V: 1.5 A

El valor de desviación del rango es de $\pm 3\%$ garantizado.

PARA REFERENCIA:

MULTÍMETRO DIGITAL

MARCA:

TEKTRONIX

MODELO:

TX3

TIPO DE ME

VOLTÍMETRO, AMPERÍMETRO DIGITAL 3 Y ½ DIGITOS, INSTRUMENTO TX3

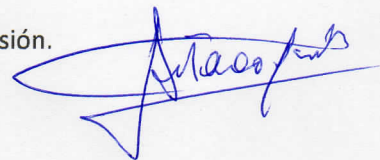
PROCEDENCIA:

USA

RESULTADOS DEL CALIBRADO:

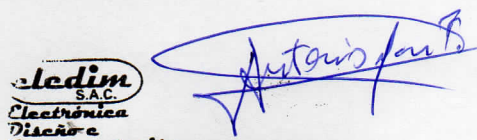
Se usa una resistencia de carga simulada de valores fijos, considerando no superar el valor máximo de corriente. Valores fijos son 35 Ω , 70 Ω , 105 Ω , 210 Ω a 1,500 W c/u (combinando para lograr los adecuados)

Valores de tensión superiores a 1,000 V se miden con divisor resistivo de tensión.



RANGO	Vout (leído)	Desviación del rango	Vout MM TX3	Desviación de Lectura	Iout (leído)	Iout (TX3)	Desviación de Lectura
1.- 400 V	393 V / @ 70Ω	-0.9825%	392 V	-0.997%	5.60 A	5.60 A	0%
2.- 500 V	491 V / @ 70Ω	-0.982	490 V	-0.998%	6.98 A	7.0 A	+1%
3.- 750 V	740 V / @ 105Ω+35Ω	-0.987%	738 V	-0.987%	5.2 A	5.15 A	-0.99%
4.- 950 V	940 V / @ 210Ω	-0.989%	938 V	-0.998%	4.50 A	4.40 A	-0.978%
5.- 1,300 V	1,290 V @ 420Ω	-0.992%	1,285 V	-0.996%	3.0 A	2.9 A	-0.967%
6.- 1,800 V	1,780 V / vacío	-0.99%	1,780 V	0%	-----	-----	-----
7.- 2,400 V	2,390 V / vacío	-0.99%	2,390 V	0%	-----	-----	-----
8.- 3,000 V	2,995 V / vacío	-0.99%	2,995 V	0%	-----	-----	-----

Atentamente:


Ing. Antonio Martínez Z.
 GERENTE GENERAL

ANTONIO MARTÍNEZ ZAMBRANO
 GERENTE GENERAL
 ELEDIM S.A.C.

ANEXO D



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

FICHA DE VERIFICACIÓN Y ARMADO DE EQUIPOS



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

CHECK LIST EQUIPOS - PROSPECCIÓN GEOFÍSICA (TOMOGRFIA DE RESISTIVIDAD ELÉCTRICA)

CUE : 2020-01-0056

Código de Acción : 0011-9-2020-412

PROYECTO :

Unidad fiscalizable Cerro de Pasco, ubicada en el distrito Simón Bolívar, provincia y departamento de Pasco en el 2020

MES : SETIEMBRE

AÑO : 2020

DIAS DEL PROYECTO

N°	CANT	UND	EQUIPO/MATERIALES	16	17	18	19	20												
1	1	und	Resistivímentro Receptor ELREC PRO 10 Canales	✓	✓	✓	✓	✓												
2	1	und	Transmisor de 4.5 KW ECONAIN	✓	✓	✓	✓	✓												
3	1	und	Generador Eléctrico HONDA GX 630	✓	✓	✓	✓	✓												
4	1	und	Carrete Cables de Potencial para receptor 1.5 km.	✓	✓	✓	✓	✓												
5	2	und	Carrete Cables de Potencial para emisión 1.0 km. c/u	✓	✓	✓	✓	✓												
6	30	und	Electrodos grandes de metal 50 cm	✓	✓	✓	✓	✓												
7	3	und	Combas de 4 libras	✓	✓	✓	✓	✓												
8	1	und.	Multitester	✓	✓	✓	✓	✓												
9	4	Und.	Alicates de corte	✓	✓	✓	✓	✓												
10	1	caja	Herramientas con los accesorios necesarios para los equipos	✓	✓	✓	✓	✓												
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				

✓ = correcto
X = incorrecto

GEOFÍSICO ENCARGADO:

Mighael Yosimar Choquehuanca Corimanya

 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental		ARMADO CORRECTO DE EQUIPO GEOFÍSICO EN CAMPO - PROSPECCIÓN GEOFÍSICA (TOMOGRFIA DE RESISTIVIDAD ELÉCTRICA)	
CUE : 2020-01-0056		Código de Acción : 0011-9-2020-412	
PROYECTO : Unidad fiscalizable Cerro de Pasco, ubicada en el distrito Simón Bolívar, provincia y departamento de Pasco en el 2020		MES : SETIEMBRE	AÑO : 2020

OBSERVACIONES DE CAMPO EN EL ARMADO CORRECTO DE EQUIPO GEOFISICO	
FECHA	DESCRIPCIÓN
16/09/2020	No se presentaron observaciones en la recepción de los equipos
17/09/2020	No se presentaron observaciones
18/09/2020	No se presentaron observaciones
21/09/2020	No se presentaron observaciones
20/09/2020	No se presentaron observaciones