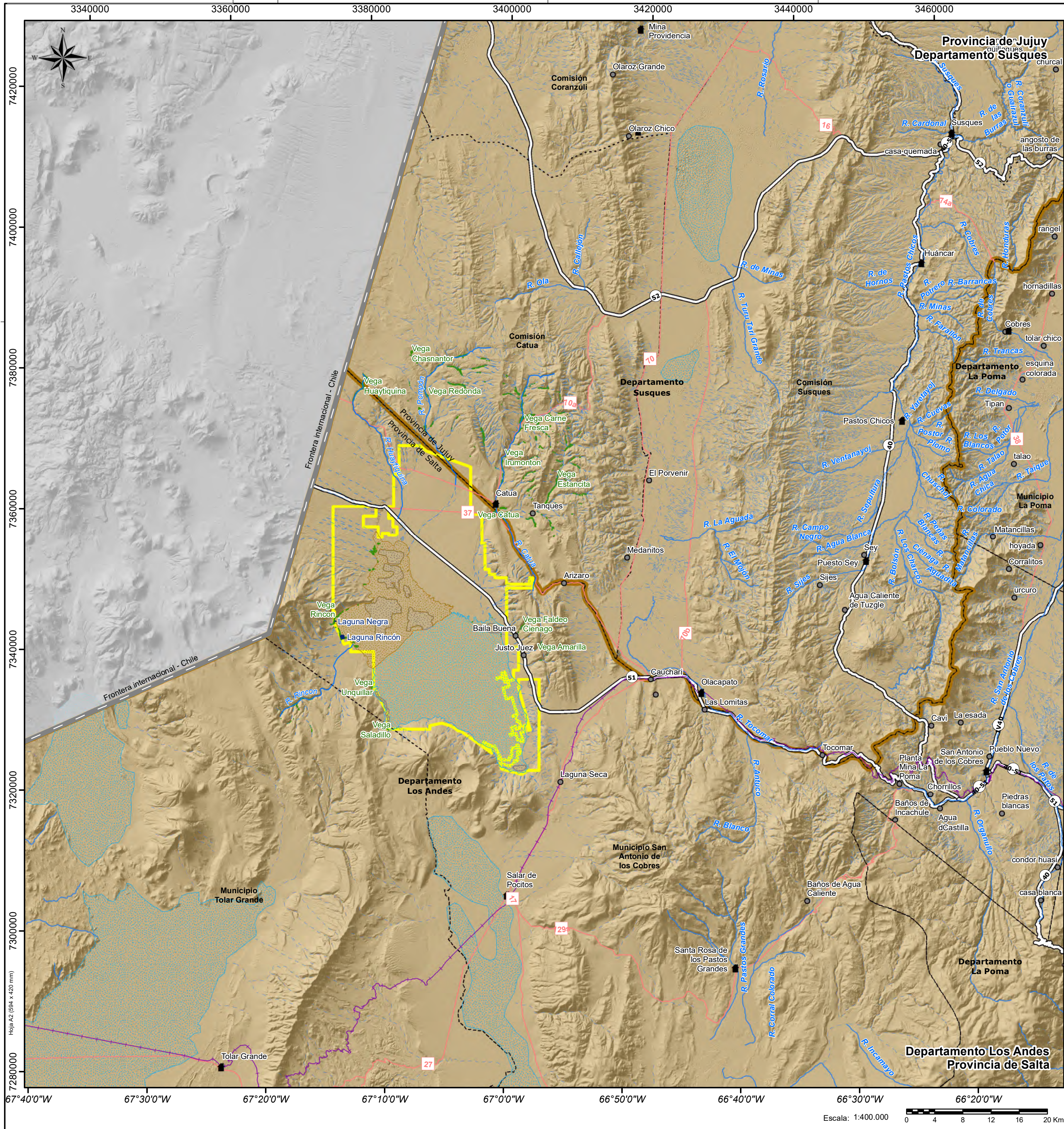


ANEXO 2a.1 - Mapa de Ubicación y Vías de Acceso



Mapa de localización



Legenda

Áreas delimitadas

Grupo Minero Proyecto Rincón (Expediente 23.515/20)

Hidrografía

Hidrografía perenne
Hidrografía intermitente
Laguna
Salar del Rincón

Otras coberturas

Plataforma Carbonática
Travertino
Vega

Límites políticos

Límite internacional
Límite municipal
Límite provincial

Población

Localidad
Paraje

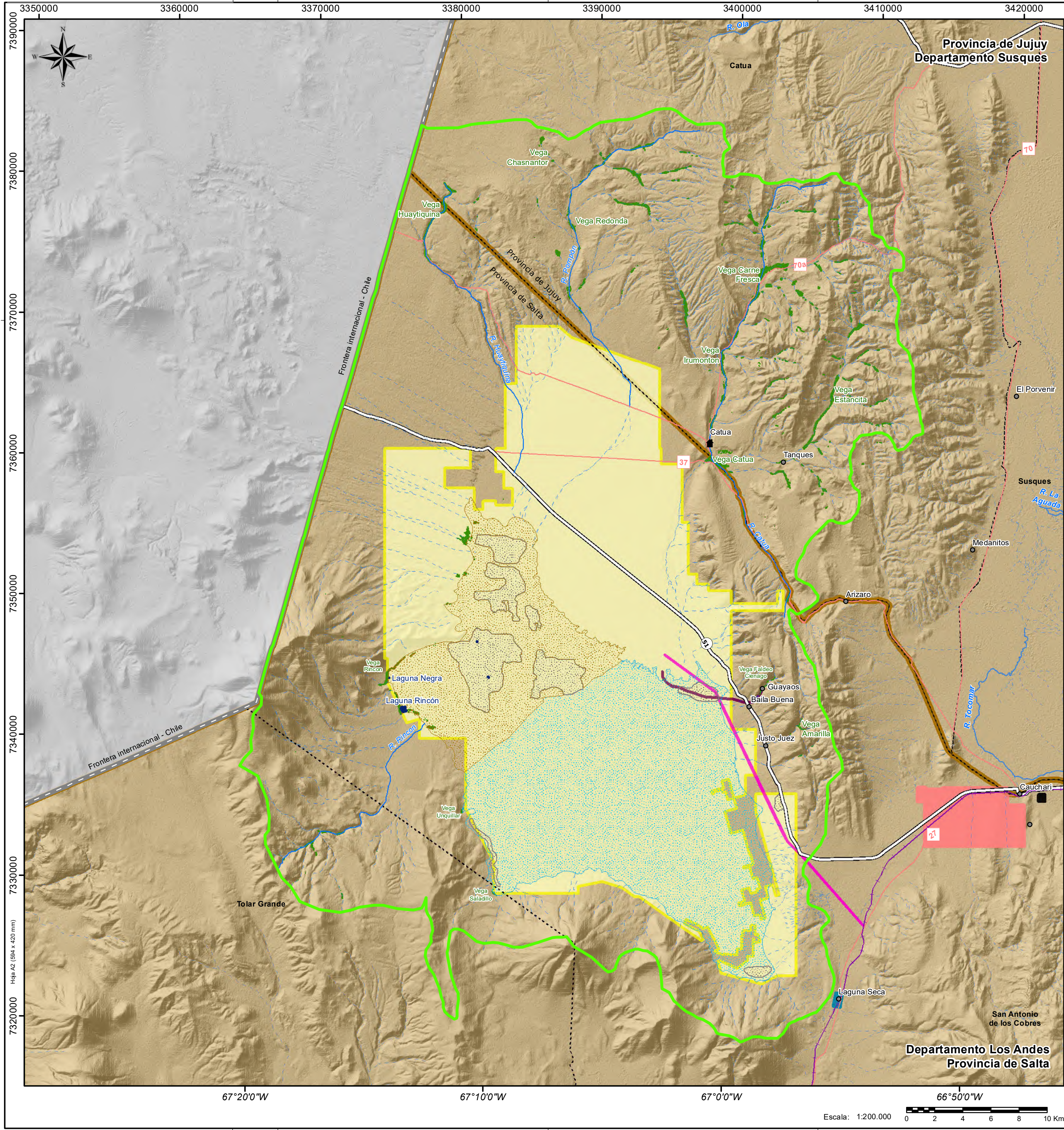
Red Vial

Vía férrea
Vía nacional
Vía vecinal

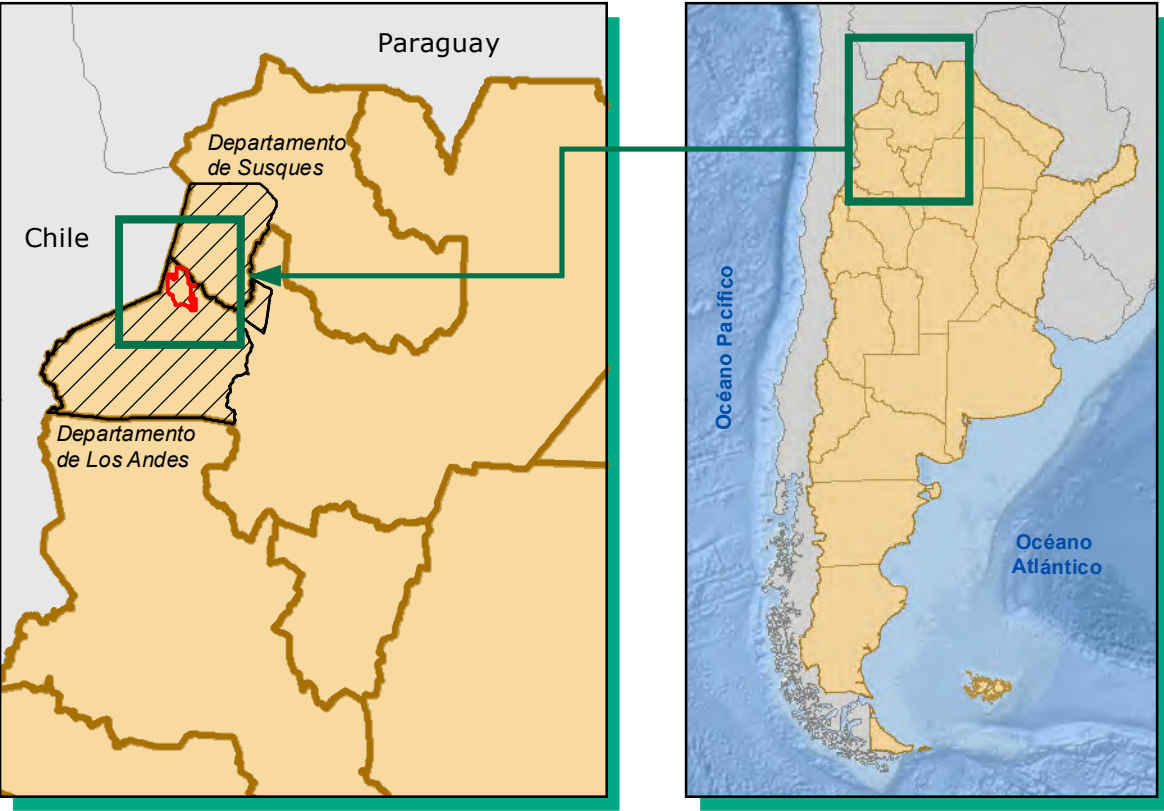
Sistema de proyección: Gauss-Krüger POSGAR 2007 Faja 3 (EPSG:5345)

RioTinto	Ciente: Rio Tinto	Mapa: Ubicación y vías de acceso	Numero de proyecto: 0690111	ec asociados consultora jurídico ambiental
	Proyecto: Planta de 50.000 Tpa de Carbonato de Litio	Control de Edición Edición / Revisión 3/7/2024 / 3/7/2024	Figura: Supervisor: Patricia Soria	

ANEXO 2a.2 - Mapa de Pertenencias Mineras



Mapa de localización



Leyenda

Pertenencias mineras

- Grupo Minero Proyecto Rincón (Expediente 23.515/20)
- Mina Americo
- Servidumbre Faldeo Ciénago
- Servidumbre Agua Huaytiquina
- Servidumbre Cauchari
- Servidumbre Laguna Seca
- Servidumbre Traza Gasoducto

Población

- Localidad
- Paraje

Red Vial

- Vía férrea
- Vía nacional
- Vía vecinal

Áreas delimitadas

- Área de estudio

Hidrografía

- Hidrografía perenne
- Hidrografía intermitente
- Cuerpos de agua
- Salar del Rincón

Otras coberturas

- Plataforma Carbonática
- Travertino
- Vega

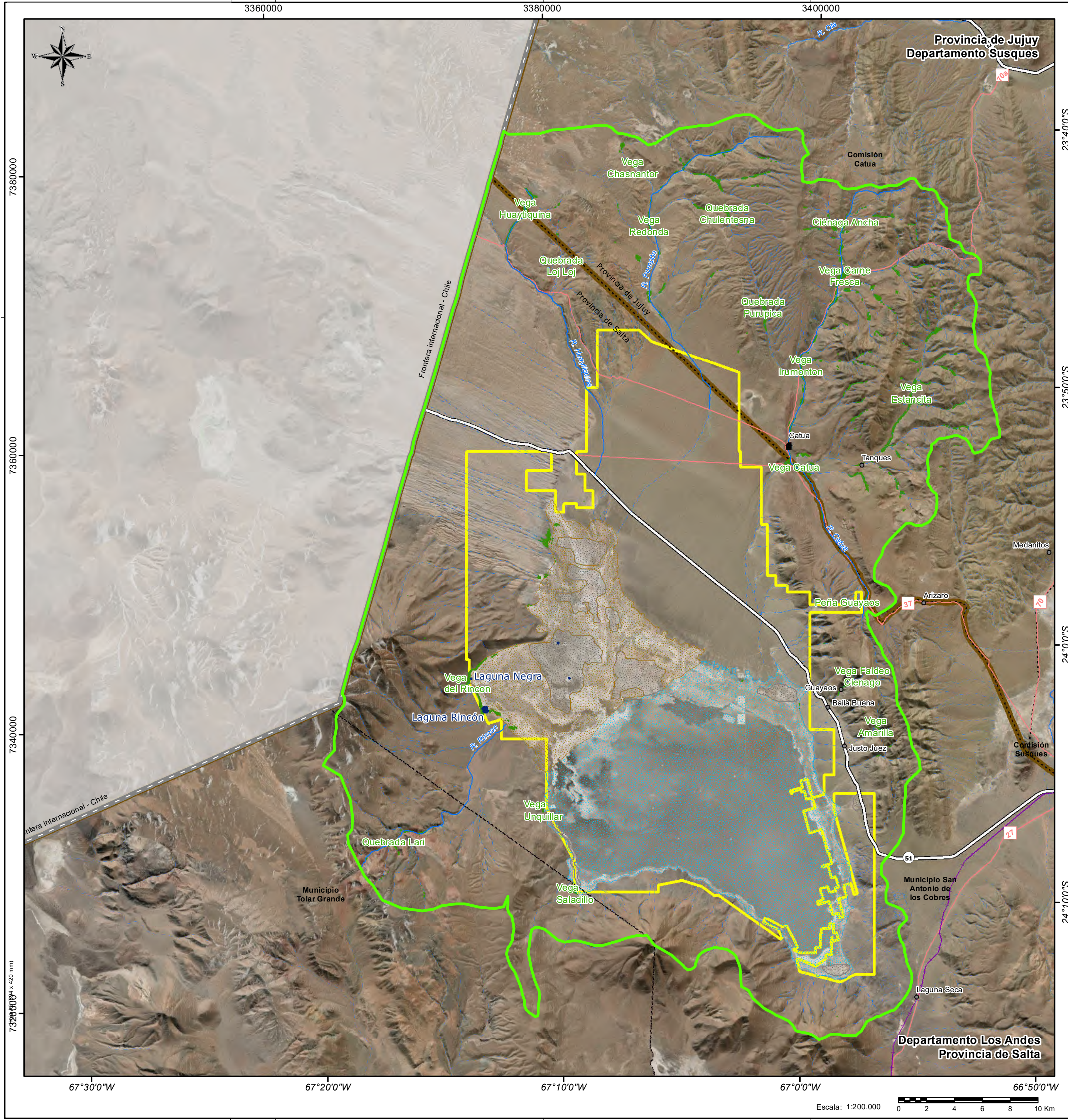
Límites políticos

- Límite internacional
- Límite municipal
- Límite provincial

Sistema de proyección: Gauss-Krüger POSGAR 2007 Faja 3 (EPSG:5345)

RioTinto	Ciente: Rio Tinto	Mapa: Pertenencias mineras	Numero de proyecto: 0690111	ec asociados consultores jurídico ambiental
	Proyecto: Planta de 50.000 Tpa de Carbonato de Litio	Control de Edición Edición / Revisión 3/28/2024 / 3/28/2024	Figura: Supervisor: Patricia Soria	

ANEXO 2a.3 - Mapa del Área de Estudio



Mapa de localización



Leyenda

- Áreas delimitadas**

 - Área de estudio
 - Grupo Minero Proyecto Rincón (Expediente 23.515/20)
- Hidrografía**

 - Hidrografía perenne
 - Hidrografía intermitente
 - Cuerpos de agua
 - Salar del Rincón
- Otras coberturas**

 - Plataforma Carbonática
 - Travertino
 - Vega
- Límites políticos**

 - Límite internacional
 - Límite municipal
 - Límite provincial
- Población**

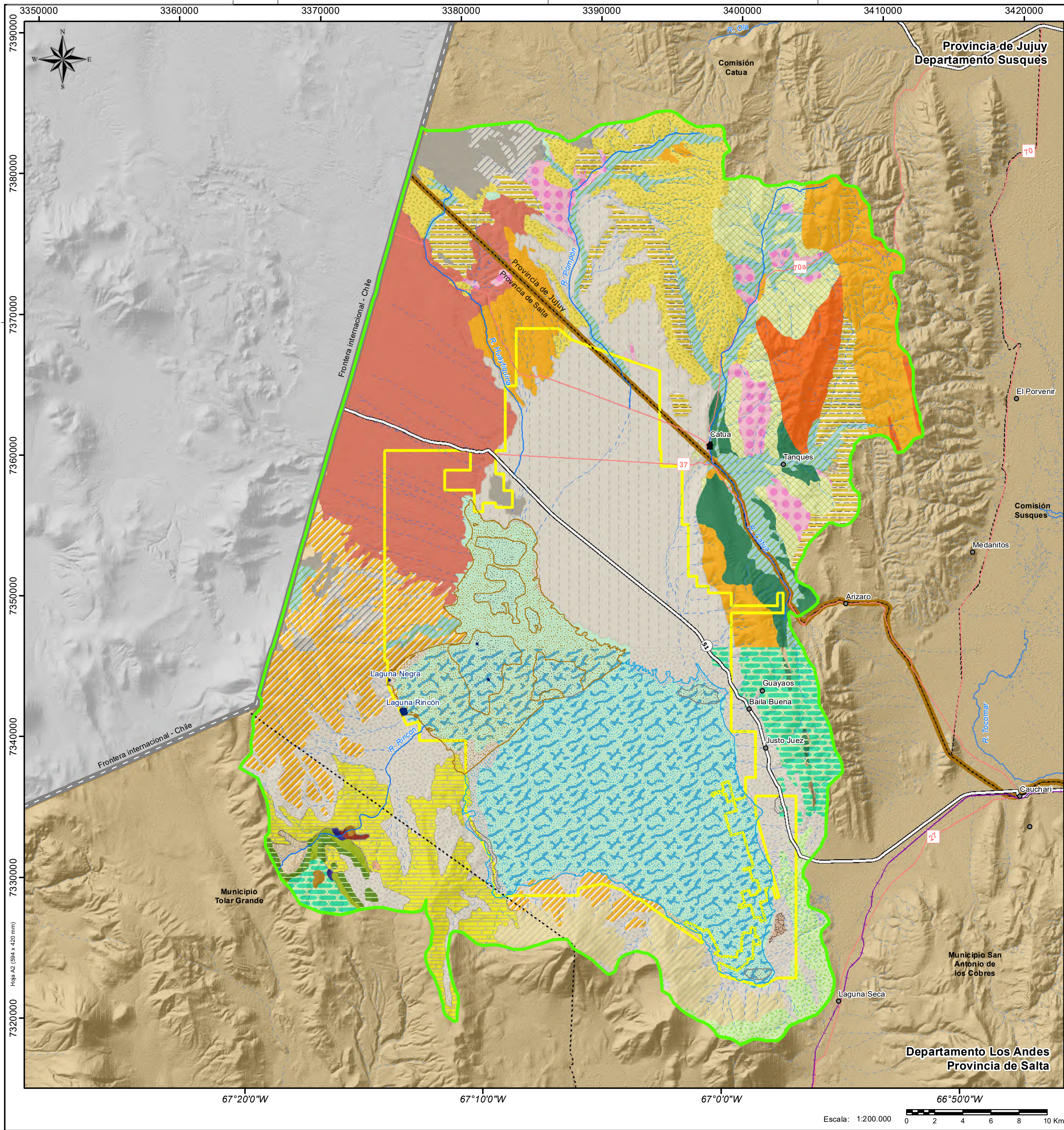
 - Localidad
 - Paraje
- Red Vial**

 - Vía férrea
 - Vía nacional
 - Vía vecinal

Sistema de proyección: Gauss-Krüger POSGAR 2007 Faja 3 (EPSG:5345)

RioTinto	Ciente: Rio Tinto	Mapa: Mapa del Área de Estudio del Proyecto	Numero de proyecto: 0690111	ec asociados consultores jurídico ambiental
	Proyecto: Planta de 50.000 Tpa de Carbonato de Litio	Control de Edición: 3/28/2024 / Revisión: 3/28/2024	Figura: Supervisor: Patricia Soria	

ANEXO 2a.4 - Mapa Geológico del Área de Estudio



Mapa de localización



Leyenda



Unidades geológicas

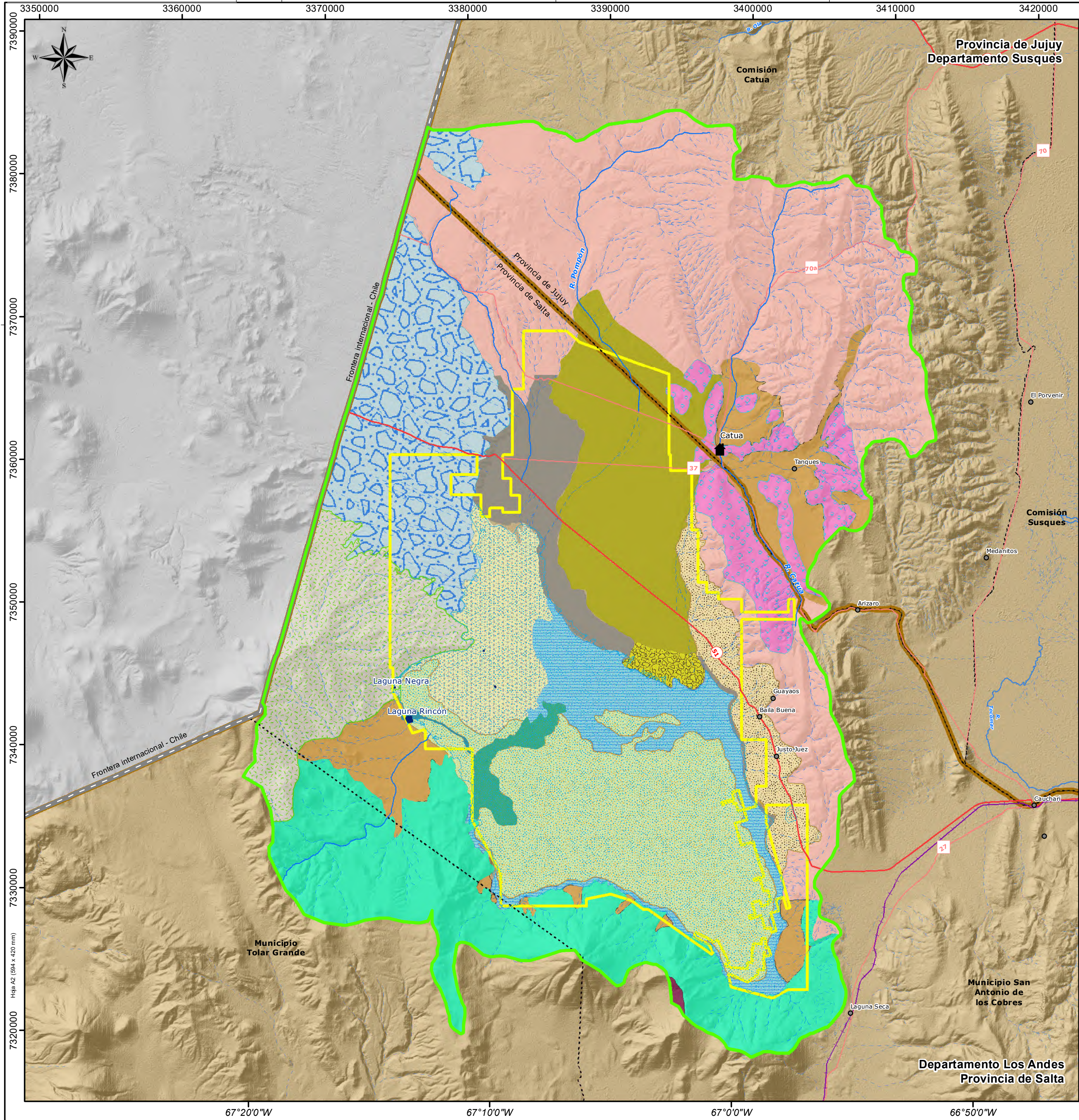
Edad	Unidad	Simbología
Carbonífero superior	Formación Cerro Oscuro	
Eoceno	Formación Casa Grande	
Eoceno	Formación Pozuelos	
Holoceno	Depósitos Aluviales y Coluviales	
Holoceno	Depósitos Coluviales	
Holoceno	Depósitos de Abanicos Aluviales	
Holoceno	Depósitos Evaporíticos	
Holoceno	Depósitos Fluviales	
Mioceno	Formación Pucará	
Mioceno	Formación Tajamar	
Mioceno inferior	Formación Vizcachera	
Mioceno superior	Complejo Volcánica Jama (Facies Andesmticas)	
Mioceno superior	Formación Siyes	
Oligoceno	Formación Pozuelo. Miembro Inferior	
Ordovícico medio	Complejo Igneo Chachas (Plutánico)	
Ordovécico inferior	Formación Coquena (Facies Sedimentarias)	
Ordovícico medio	Formación Coquena (Facies Piroclásticas y Volcánicas)	
Ordovícico medio	Formación Salar Rincón	
Paleoceno superior	Subgrupo Santa Barbara	
Permiano inferior	Formación Arizaro	
Pleistoceno	Calizas Hidratogénicas	
Pleistoceno	Depósitos Lacustres Evaporíticos	
Pleistoceno medio	Andesitas y Basaltos de Volcanes Monogénicos	
Plioceno	Formación Abra del Gallo	
Plioceno	Formación Rumbola	
Plioceno	Ignimbrita Atana	
Plioceno superior	Formación Pastos Chicos	
Tremadociano	Complejo Volcánico de la Puna (Facies Finas)	
Tremadociano	Complejo Volcánico de la Puna (Facies Gruesas)	
Tremadociano	Formación Las Vicuñas	

Sistema de proyección: Gauss-Krüger POSGAR 2007 Faja 3 (EPSG:5345)

RioTinto	Cliente: Rio Tinto	Mapa: Geología del área de estudio	Numero de proyecto: 0690111
	Proyecto: Planta de 50.000 Tpa de Carbonato de Litio	Control de Edición Edición / Revisión 3/28/2024 / 3/28/2024	Figura: Supervisor: Patricia Soria

ec
asociados
consultores
jurídico ambiental

ANEXO 2a.5 - Mapa Geomorfológico del Área de Estudio



Mapa de localización



Legenda

- Áreas delimitadas**

 - Área de estudio
 - Grupo Minero Proyecto Rincón (Expediente 23.515/20)

Hidrografía

 - Intermitente
 - Perenne
 - Cuerpos de agua
 - Salar del Rincón

Límites Políticos

 - Límite Internacional
 - Límite municipal
 - Límite provincial

Población

 - Localidad
 - Paraje

Red Vial

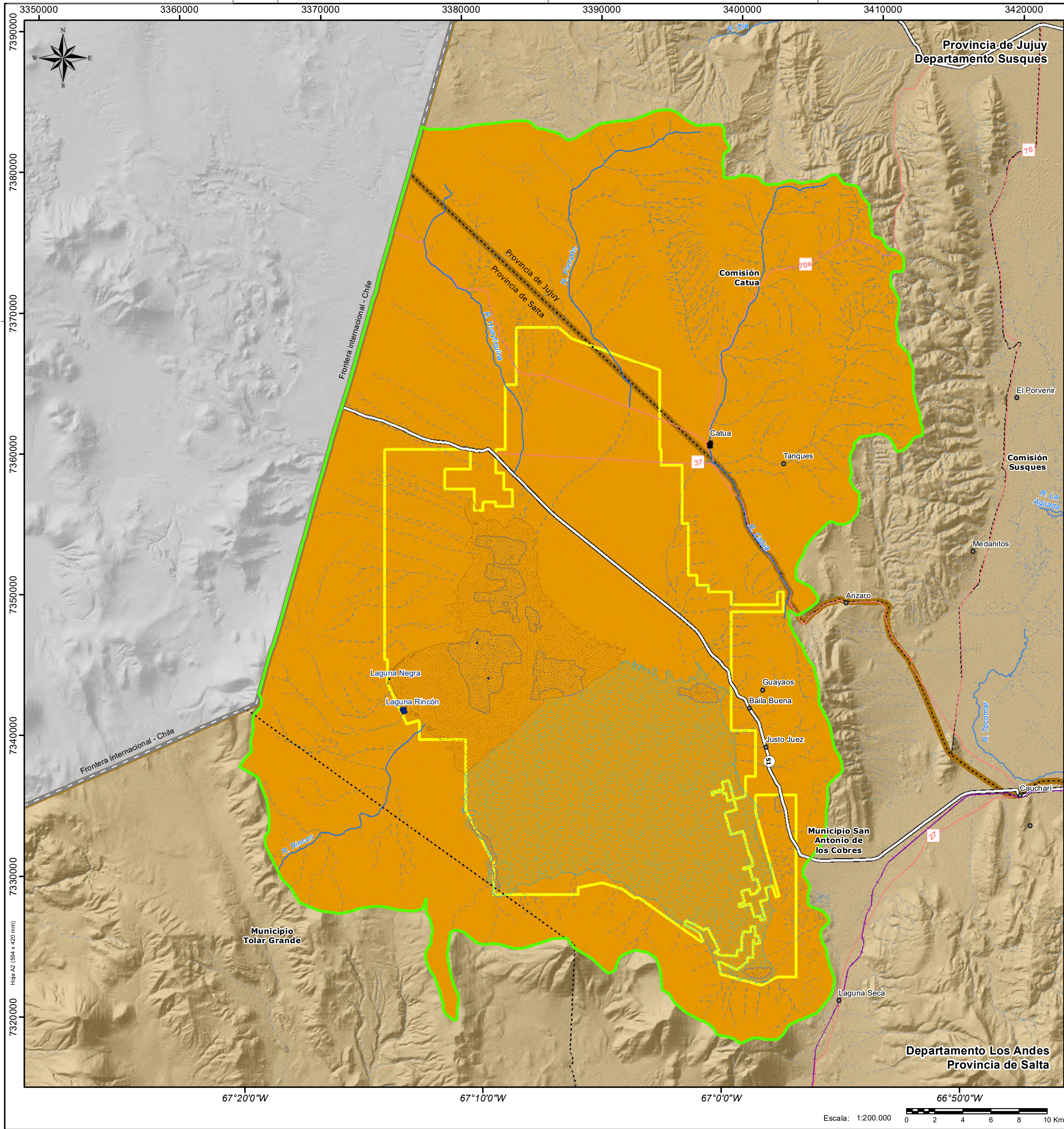
 - Vía férrea
 - Vía nacional
 - Vía vecinal
- Unidades geomorfológicas**

 - Andesitas
 - Bajada arenosa
 - Cause salinizado
 - Conos volcánicos
 - Costra halítica poligonada
 - Costra halítica rugosa
 - Faja pedemontana
 - Gpo. pastos grandes
 - Odivico indiferenciado
 - Planicie aluvial
 - Playa limolítica
 - Sedimentos lacustres terrazados
 - Sedimentos recientes
 - Taludes detríticos
 - Tobas e ignimbritas
 - Travertinos

Sistema de proyección: Gauss-Krüger POSGAR 2007 Faja 3 (EPSG:5345)

RioTinto	Ciente: Rio Tinto	Mapa: Geomorfología	Numero de proyecto: 0690111	ec asociados consultores jurídico ambiental
	Proyecto: Planta de 50.000 Tpa de Carbonato de Litio	Control de Edición Edición / Revisión 3/28/2024 / 3/28/2024	Figura: Supervisor: Patricia Soria	

ANEXO 2a.6 - Mapa Sísmico del Área de Estudio



Mapa de localización



Legenda

Zonificación Sísmica

2 Moderado (Aceleración = 0,18 g)

Áreas delimitadas

- Área de Estudio
- Grupo Minero Proyecto Rincón (Expediente 23.515/20)

Hidrografía

- Hidrografía perenne
- Hidrografía intermitente
- Cuerpos de agua
- Salar del Rincón

Otras coberturas

- Plataforma Carbonática
- Travertino
- Vega

Límites políticos

- Límite internacional
- Límite municipal
- Límite provincial

Población

- Localidad
- Paraje

Red Vial

- Vía férrea
- Vía nacional
- Vía vecinal

Sistema de proyección: Gauss-Krüger POSGAR 2007 Faja 3 (EPSG:5345)

RioTinto	Ciente: Rio Tinto	Mapa: Mapa Sísmico del Área de Estudio	Numero de proyecto: 0690111	ec asociados consultores jurídico ambiental
	Proyecto: Planta de 50.000 Tpa de Carbonato de Litio	Control de Edición Edición / Revisión 3/28/2024 / 3/28/2024	Figura: Supervisor: Patricia Soria	

ANEXO 2a.7 - Protocolos de Laboratorio de Calidad de Airea

RÍO TINTO RINCÓN LITIO

SALAR RINCÓN – DPTO. LOS ANDES

PROVINCIA DE SALTA

NOVIEMBRE 2022

MONITOREO AMBIENTAL-CALIDAD DE AIRE



GRUPO INDUSER S.R.L.

Confiabilidad y Excelencia

MONITOREO AMBIENTAL – CALIDAD DE AIRE

RÍO TINTO RINCÓN LITIO – NOVIEMBRE 2022.

ÍNDICE.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. OBJETIVO.....	Pág. 3
1.2. METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	Pág. 3
1.3. EQUIPAMIENTO UTILIZADO.....	Pág. 4
1.4. MARCO LEGAL.....	Pág. 4

2. METODOLOGÍA UTILIZADA

2.1. MÉTODOLOGÍA DE MUESTREO.....	Pág. 4
-----------------------------------	--------

3. MONITOREO

3.1. PUNTOS MONITOREADOS.....	Pág. 4
3.2. COORDENADAS.....	Pág. 4
3.3. CONDICIONES METEOROLÓGICAS.....	Pág. 5-6-7

4. EVALUACIÓN DE RESULTADOS

4.1. RESULTADOS OBTENIDOS	Pág. 8
4.2. TABLA COMPARATIVA CON LA LEY VIGENTE.....	Pág. 9
4.3. CONCLUSIÓN.....	Pág. 10

5. ANEXOS

IMAGEN SATELITAL.....	Pág. 11
FOTOGRAFÍAS.....	Pág. 12-13
PROTOCOLOS DE ANÁLISIS DE LABORATORIO	

1. INTRODUCCION.

El presente informe contiene los resultados obtenidos en el monitoreo de Calidad del Aire, realizado durante los días **16, 17, 18 Y 19 de Noviembre de 2022**, para la empresa RÍO TINTO RINCÓN LITIO, ubicada en Salar Rincón – depto. Los Andes – Provincia de Salta.

1.1. OBJETIVO.

- Cumplir con lo dispuesto en la propuesta de trabajo (Presupuesto N° 75518/22 Rev.1).
- Comparar los resultados obtenidos en el monitoreo de calidad del aire con la normativa vigente.

Se evaluaron los siguientes Puntos:

- **Q 359338:**

- CAC (CATUA)

- **Q 359339:**

- CA5 (LAGUNA RINCÓN)
 - CAMT (PUESTO MINA TALISMÁN)
 - CAJ (PUESTO JACHA)

- **Q 359340:**

- CA2 (SITIO NUEVA PLANTA)
 - CA4 (CAMPO DE BOMBEO SALMUERA)
 - CA3 (RUTA 51)

1.2. METODOLOGIA DE TRABAJO.

De acuerdo a la política de calidad de nuestra empresa y para garantizar la fidelidad de los procedimientos para la toma de muestras, se consideraron las siguientes etapas:

Coordinación de logística necesaria para la ejecución del monitoreo.
Calibración de Instrumentos y equipos de monitoreo.
Relevamiento de los puntos de muestreo.
Toma de muestras y mediciones de campo.
Conservación y traslado de muestras al laboratorio.
Análisis físico-químicos de las muestras recogidas en campo.
Elaboración de un Informe Preliminar.
Discusión de Resultados y Conclusiones.
Elaboración del Informe Final.

1.3. EQUIPAMIENTO UTILIZADOS

- Estaciones de monitoreo para Calidad de Aire marca “**DELTA INSTRUMENT**”.
- Estación meteorológica marca “**DAVIS**” modelo “Vantage Pro 2”.
- Cabezal impactador de PM10 marca “**TECORA**” modelo TCR PM10µm.
- Medidor de Monóxido de Carbono marca “**TESTO**” modelo 315.
- Bomba de succión marca “**DRAGÜER**” modelo ACCURO.
- Navegador GPS marca “**GARMIN**” modelo LEGEND HCx. (La precisión de este equipo es de ±10 m.)

1.4. MARCO LEGAL.

- Ley 24.585. Anexo IV. Tabla 8.

2. METODOLOGÍA UTILIZADA.

2.1. METODOLOGIA DE MUESTREO.

- Para determinar Material Particulado Total – **ASTM D4096 (2017)**
- Para determinar Material Particulado PM10 – **USA CFR 40 Parte 50 Ap. J.**
- Para determinar Material Particulado PM2.5 – **USA CFR 40 Parte 50 Ap. J.**
- Para determinar Dióxido de Azufre – **ASTM D 2914 (2015).**
- Para determinar Dióxido de Nitrógeno – **ASTM D3608 (2019)**
- Para determinar Monóxido de Carbono – **NIOSH 6604**
- Para determinar Plomo – **ASTM D4096 (2017)/ EPA IO3.1/3.5**
- Para determinar Ozono – **OSHA ID-214**
- Para determinar Sulfuro de Hidrogeno - **Azul metileno/SM 4500 S= D (#)**

3. MONITOREO

3.1. PUNTOS MONITOREADOS.

N° PROTOCOLO	FECHA DE MUESTREO	TIEMPO DE MUESTREO	IDENTIFICACION
Q359338	16/11/2022 AL 17/11/2022	24 hs	CAC (CATUA)
Q359339	17/11/2022 AL 18/11/2022		CA5 (LAGUNA RINCÓN)
			CAMT (PUESTO MINA TALISMÁN)
			CAJ (PUESTO JACHA)
Q359340	18/11/2022 AL 19/11/2022		CA2 (SITIO NUEVA PLANTA)
			CA4 (CAMPO DE BOMBEO SALMUERA)
			CA3 (RUTA 51)

3.2. COORDENADAS

N° PROTOCOLO	IDENTIFICACION	LATITUD	LONGITUD
Q359338	CAC (CATUA)	23°52'25.31"S	67°00'19.99"O
Q359339	CA5 (LAGUNA RINCÓN)	24° 02' 22.09"S	68°13'24.11"O
	CAMT (PUESTO MINA TALISMÁN)	24°12'33.89"S	67°00'0.59"O
	CAJ (PUESTO JACHA)	23°50'23.50"S	67°03'42.02"O
Q359340	CA2 (SITIO NUEVA PLANTA)	24° 00' 18.77"S	67°02'10.02"O
	CA4 (CAMPO DE BOMBEO SALMUERA)	24° 04' 05.36"S	67°03'44.42"O
	CA3 (RUTA 51)	23° 55' 30.11"S	67°06' 02.11"O

3.3. CONDICIONES METEOROLOGICAS

FECHA	HORA	TEMPERATURA (°C)	VIENTO		PRESION (hPa)	HUMEDAD (%)
			VELOCIDAD (km/h)	DIRECCION		
16/11/2022	5:00 p. m.	15	19,3	SSE	815	5
16/11/2022	6:00 p. m.	13,6	20,5	S	815	5
16/11/2022	7:00 p. m.	17,8	16,1	SSE	814,2	4
16/11/2022	8:00 p. m.	15,6	14,5	SSE	815	5
16/11/2022	9:00 p. m.	13,4	8	SSE	815,9	11
16/11/2022	10:00 p. m.	11,5	4,8	S	816,6	15
16/11/2022	11:00 p. m.	10,9	8	SSE	817	15
17/11/2022	12:00 a. m.	9,3	6,4	SSO	818	17
17/11/2022	1:00 a. m.	8,2	4,8	SSE	817,8	17
17/11/2022	2:00 a. m.	6,1	6,4	SSE	817,6	19
17/11/2022	3:00 a. m.	4,6	1,6	S	817,4	21
17/11/2022	4:00 a. m.	2,3	1,6	NNE	817,2	22
17/11/2022	5:00 a. m.	0,9	3,2	NNE	817,6	24
17/11/2022	6:00 a. m.	0,5	0	ESE	817,7	22
17/11/2022	7:00 a. m.	1,3	3,2	NNE	818,2	21
17/11/2022	8:00 a. m.	6,6	3,2	NNE	818,2	16
17/11/2022	9:00 a. m.	11,2	3,2	NNO	818,1	12
17/11/2022	10:00 a. m.	15,1	1,6	SSO	818,2	8
17/11/2022	11:00 a. m.	16,1	6,4	NNO	817,5	6
17/11/2022	12:00 p. m.	17,7	8	N	817,1	5
17/11/2022	1:00 p. m.	19,3	6,4	NNO	815,9	7
17/11/2022	2:00 p. m.	20,4	8	NNO	814,9	5
17/11/2022	3:00 p. m.	21	8	NNO	813,9	4
17/11/2022	4:00 p. m.	22,1	8	N	813,1	5
17/11/2022	5:00 p. m.	21,7	11,3	SSE	809,3	5

2
A
A
P
L
E
H
f

3.3. CONDICIONES METEOROLOGICAS

FECHA	HORA	TEMPERATURA (°C)	VIENTO		PRESION (hPa)	HUMEDAD (%)
			VELOCIDAD (km/h)	DIRECCION		
17/11/2022	9:00 a. m.	11,2	3,2	NNO	818,1	12
17/11/2022	10:00 a. m.	15,1	1,6	SSO	818,2	8
17/11/2022	11:00 a. m.	16,1	6,4	NNO	817,5	6
17/11/2022	12:00 p. m.	17,7	8	N	817,1	5
17/11/2022	1:00 p. m.	19,3	6,4	NNO	815,9	7
17/11/2022	2:00 p. m.	20,4	8	NNO	814,9	5
17/11/2022	3:00 p. m.	21	8	NNO	813,9	4
17/11/2022	4:00 p. m.	22,1	8	N	813,1	5
17/11/2022	5:00 p. m.	21,7	11,3	SSE	809,3	5
17/11/2022	6:00 p. m.	19,6	38,6	W	809,8	6
17/11/2022	7:00 p. m.	17,7	38,6	ONO	810,4	9
17/11/2022	8:00 p. m.	15,3	32,2	ONO	811	12
17/11/2022	9:00 p. m.	13,3	27,4	ONO	811,6	12
17/11/2022	10:00 p. m.	12,2	24,1	ONO	812,3	14
17/11/2022	11:00 p. m.	9,1	12,9	ONO	813,2	18
18/11/2022	12:00 a. m.	9,7	6,4	ONO	813,4	19
18/11/2022	1:00 a. m.	7,4	9,7	NO	813,3	21
18/11/2022	2:00 a. m.	5,8	9,7	N	813	22
18/11/2022	3:00 a. m.	5,5	9,7	N	812,8	23
18/11/2022	4:00 a. m.	4,4	14,5	NNO	812,4	24
18/11/2022	5:00 a. m.	3,3	11,3	NNO	812,5	26
18/11/2022	6:00 a. m.	1,9	11,3	NNO	813	27
18/11/2022	7:00 a. m.	2,4	14,5	NNO	813,6	27
18/11/2022	8:00 a. m.	7,6	12,9	NNO	813,8	21
18/11/2022	9:00 a. m.	10,9	6,4	NNO	813,8	15

3.3. CONDICIONES METEOROLOGICAS

FECHA	HORA	TEMPERATURA (°C)	VIENTO		PRESION (hPa)	HUMEDAD (%)
			VELOCIDAD (km/h)	DIRECCION		
18/11/2022	12:00 p. m.	16,4	6,4	ONO	812,2	7
18/11/2022	1:00 p. m.	18,3	8	O	811,1	5
18/11/2022	2:00 p. m.	19,2	14,5	OSO	810,1	4
18/11/2022	3:00 p. m.	21,4	19,3	OSO	809,1	3
18/11/2022	4:00 p. m.	21,6	20,9	OSO	808,5	2
18/11/2022	5:00 p. m.	21,3	27,4	ONO	808,1	3
18/11/2022	6:00 p. m.	24,2	22,5	ONO	810,3	4
18/11/2022	7:00 p. m.	20,6	24,1	NNO	833,2	5
18/11/2022	8:00 p. m.	16,9	22,5	NNO	833,8	9
18/11/2022	9:00 p. m.	14,3	14,5	NNO	834,6	12
18/11/2022	10:00 p. m.	12,7	12,9	NNE	835,3	13
18/11/2022	11:00 p. m.	11,7	20,9	ENE	835,7	14
19/11/2022	12:00 a. m.	10,6	17,7	ENE	835,8	12
19/11/2022	1:00 a. m.	9,2	14,5	E	835,7	14
19/11/2022	2:00 a. m.	9,7	16,1	E	835,9	14
19/11/2022	3:00 a. m.	7,2	12,9	E	835,6	15
19/11/2022	4:00 a. m.	5	8	E	835,6	18
19/11/2022	5:00 a. m.	3,3	8	ENE	836,3	20
19/11/2022	6:00 a. m.	1	6,4	E	836,8	22
19/11/2022	7:00 a. m.	0,9	3,2	SSE	837,4	23
19/11/2022	8:00 a. m.	6,2	1,6	SSE	837,4	18
19/11/2022	9:00 a. m.	9,1	4,8	SSO	837	15
19/11/2022	10:00 a. m.	12,8	3,2	SSO	836,3	13
19/11/2022	11:00 a. m.	16,6	4,8	OSO	835,7	8
19/11/2022	12:00 p. m.	18,4	4,8	SSO	835	6

4. EVALUACION DE RESULTADOS.

4.1. RESULTADOS OBTENIDOS

Parámetros	Unidad	Resultados						
		Q359338	Q359339			Q359340		
		CAC (CATUA)	CA5 (LAGUNA RINCÓN)	CAMT (PUESTO MINA TALISMÁN)	CAJ (PUESTO JACHA)	CA2 (SITIO NUEVA PLANTA)	CA4 (CAMPO DE BOMBEO SALMUERA)	CA3 (RUTA 51)
Material Particulado Total	µg/m³	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Material Particulado PM 10	µg/m³	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Material Particulado PM 2.5	µg/m³	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Dióxido de Azufre	µg/m³	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Dióxido de Nitrógeno	µg/m³	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Monóxido de Carbono	µg/m³	< 1200	< 1200	< 1200	< 1200	< 1200	< 1200	< 1200
Plomo	µg/m³	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Ozono (Sustancias Oxidantes Expresadas como Ozono)	µg/m³	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
Sulfuro de Hidrogeno	µg/m³	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8

Observación: Los resultados obtenidos se encuentran corregidos a 25°C y 1 atm de Presión.

4.2. TABLA COMPARATIVA CON LEY VIGENTE.

Parámetros	Periodo de tiempo monitoreado	Q359338	Q359339				Q359340			Periodo de Tiempo Normado	Ley 24.585 Anexo IV Tabla 8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		CAC (CATUA)	CA5 (LAGUNA RINCÓN)	CAMT (PUESTO MINA TALISMÁN)	CAJ (PUESTO JACHA)	CA2 (SITIO NUEVA PLANTA)	CA4 (CAMPO DE BOMBEO SALMUERA)	CA3 (RUTA 51)			
		Resultados ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)									
Material Particulado Total	24 horas	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	24 hr	150	
									1 año	50	
Material Particulado PM 10 (**)	24 horas	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	24 hr	150	
									1 año	50	
Material Particulado PM 2.5	24 horas	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	24 hr	150	
									1 año	50	
Dióxido de Azufre	3 horas	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	1 hora	850	
									24 hr	400	
									1 año	80	
Dióxido de Nitrógeno (*)	1 hora	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	1 hora	400	
									24 hr	180	
									1 año	100	
Monóxido de Carbono	1 hora	< 1200	< 1200	< 1200	< 1200	< 1200	< 1200	< 1200	1 hora	40 (1)	
									8 horas	10 (1)	
Plomo	1 hora	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	3 meses	1.5	
Ozono (Sustancias Oxidantes Expresadas como Ozono)	8 horas	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	1 hora	235	
									8 horas	120	
Sulfuro de Hidrógeno	3 hora	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8	30 min	8	

(*) Legislado como Óxidos de Nitrógeno.

(**) Legislado como Material Particulado Fracción Respirable.

(1) Estimamos que hay un error en la unidad aplicable al CO (unidad correcta mg/m^3 y no ug/m^3 como referencia tenemos distintas legislaciones nacionales e internacionales donde los Niveles Guía son:

Ley 5965 Decreto 3395/96 Anexo III Tabla A de la Provincia de Bs As. Nivel guía $40.000 \text{ ug}/\text{m}^3$ (1 h); $10.000 \text{ ug}/\text{m}^3$ (8 hs).

Ley 1356 – Decreto 198/06. Anexo II, de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires Nivel guía $40.000 \text{ mg}/\text{m}^3$ (1 h); $10.000 \text{ mg}/\text{m}^3$ (8 hs).

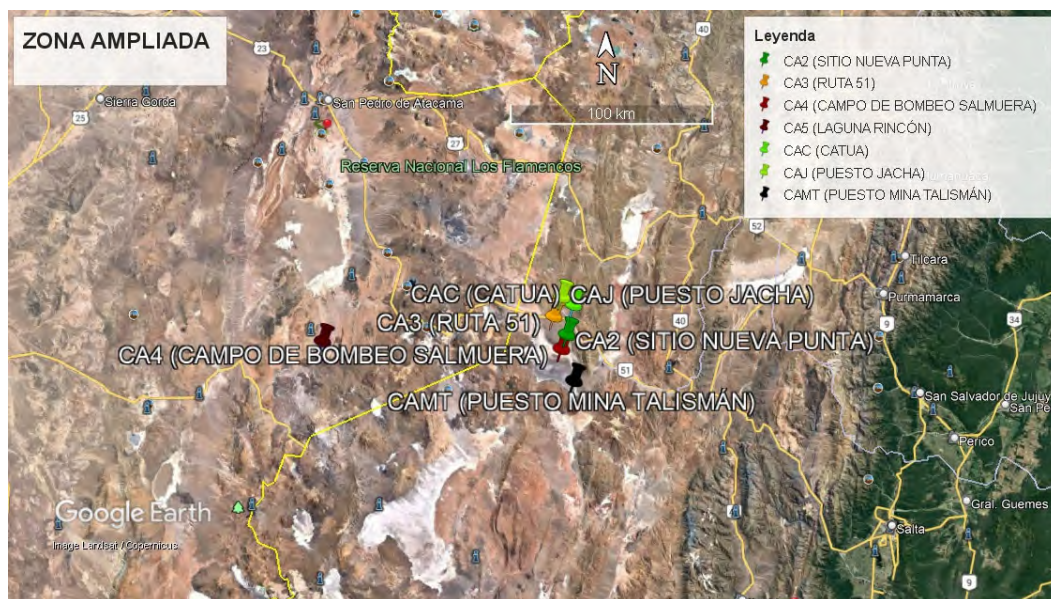
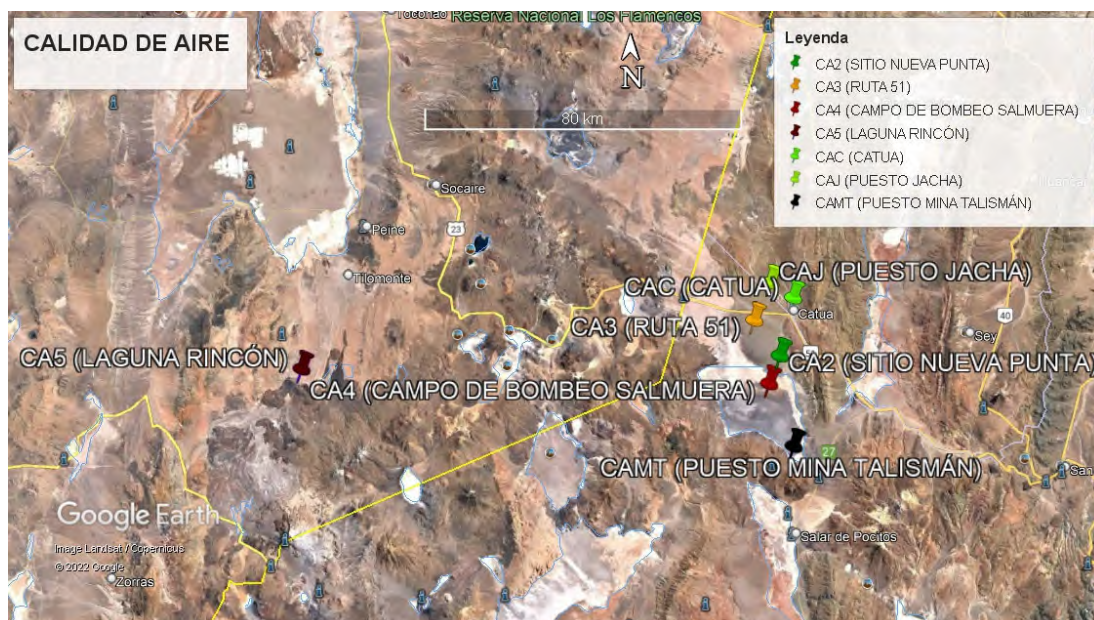
Observación: Los resultados se encuentran expresados en condiciones estándar de presión y temperatura (25°C y 1atm).

2 A
A A C
B L A
E H F

4.3 CONCLUSION

Los valores obtenidos en las concentraciones de los parámetros que se encuentran normados en la Ley 24.585 Anexo IV Tabla 8, se encuentran por debajo de los Niveles Guía detallados en dicha legislación.

5. ANEXO IMAGEN SATELITAL **RÍO TINTO RINCÓN LITIO**



IDENTIFICACION	LATITUD	LONGITUD
CAC (CATUA)	23°52'25.31"S	67°00'19.99"O
CA5 (LAGUNA RINCÓN)	24° 02' 22.09"S	68°13'24.11"O
CAMT (PUERTO MINA TALISMÁN)	24°12'33.89"S	67°00'0.59"O
CAJ (PUERTO JACHA)	23°50'23.50"S	67°03'42.02"O
CA2 (SITIO NUEVA PLANTA)	24° 00' 18.77"S	67°02'10.02"O
CA4 (CAMPO DE BOMBEO SALMUERA)	24° 04' 05.36"S	67°03'44.42"O
CA3 (RUTA 51)	23° 55' 30.11"S	67°06' 02.11"O

5. ANEXO FOTOGRAFIAS – RÍO TINTO RINCÓN LITIO



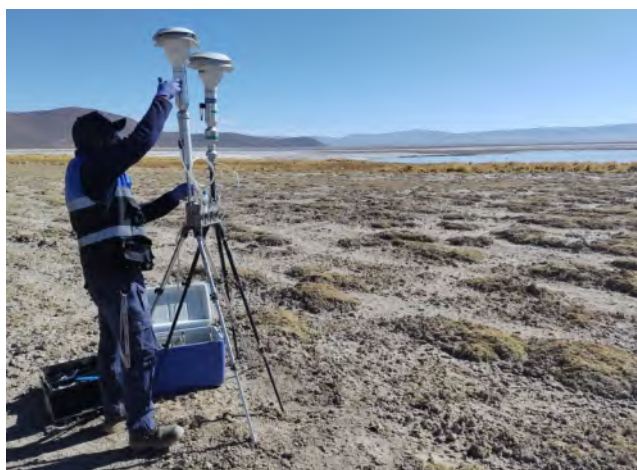
CA2 (SITIO NUEVA PLANTA)



CA3 (RUTA 51)



CA4 (CAMPO DE BOMBEO SALMUERA)



CA5 (LAGUNA RINCÓN)

5. ANEXO FOTOGRAFIAS – **RÍO TINTO RINCÓN LITIO**



CAC (CATUA)



CAJ (PUESTO JACHA)



CAMT (PUESTO MINA TALISMÁN)

PROTOCOLO DE ANÁLISIS Q 359340

Fecha de recepción: 19/11/2022

Fecha de emisión: 27/12/2022

Cliente: EC & ASOCIADOS CONSULTORA JURIDICO AMBIENTAL S.R.L.
Dirección Fiscal: La Rioja 31 Localidad: Salta (Salta)
Muestra Manifestada: CALIDAD DE AIRE - FECHA MUESTREO 19/11/2022

Dirección: SALAR RINCON - DPTO. LOS ANDES - PROVINCIA DE SALTA
Planta / Proyecto: SALAR RINCON
Cantidad: (3 MUESTRAS)
Tomada Remitida: GRUPO INDUSER SRL

Resultados

Muestra: CA 2 (SITIO NUEVA PLANTA)			
Parámetro	Unidad	Valor Obtenido	Método
CONDICIONES AMBIENTALES			
Temperatura Ambiente	°C	14.6	Sensor Integrado (Est. Met.)
Dirección del Viento	---	Variable	Veleta (Est. Met.)
Velocidad del Viento	km/h	12	Anemómetro (Est. Met.)
Humedad relativa ambiente	%	11	Sensor Integrado (Est. Met.)
Presión Atmosférica	hPa	829.0	Sensor (Est. Met.)
CONTAMINANTES MEDIDOS			
Material particulado Total	µg/m³	< 50	ASTM D4096-2017
Material Particulado PM 10	µg/m³	< 50	USA CFR 40 Parte 50 Ap. J
Material Particulado PM 2.5	µg/m³	< 5	USA CFR 40 Parte 50 Ap. L
Dióxido de Azufre	µg/m³	< 50	ASTM D 2914 (2015)
Dióxido de Nitrógeno	µg/m³	< 50	ASTM D3608 (2019)
Monóxido de Carbono	µg/m³	< 1200	NIOSH 6604
Plomo	µg/m³	< 1	ASTM D4096(2017)/EPA IO3.1/3.5
Ozono (Sustancias Oxidantes Expresadas como Ozono)	µg/m³	< 100	OSHA ID-214
Sulfuro de Hidrógeno	µg/m³	< 8	Azul metileno/SM 4500 S= D (#)

Muestra: CA 4 (CAMPO DE BOMBEO SALMUERA)			
Parámetro	Unidad	Valor Obtenido	Método
CONDICIONES AMBIENTALES			
Temperatura Ambiente	°C	14.6	Sensor Integrado (Est. Met.)

Página 1 de 3

Los resultados consignados se refieren exclusivamente a las muestras recibidas o material ensayado. Los mismos no pueden ser reproducidos sin la aprobación escrita del Laboratorio Induser.
 Las muestras serán mantenidas en el laboratorio por el período de 14 días posteriores a la fecha de emisión del protocolo, pasado este lapso se dispondrá de las mismas según normativa vigente.
 La información proporcionada por el cliente que afecte la validez de los resultados queda bajo su responsabilidad.

Laboratorio Central: Castelli 1761 - C.P. 1832 - Lomas de Zamora (BS. AS.)

FC-7.08-01-01

Rev:4

Fecha de vigencia: 26/08/2021

PROTOCOLO DE ANÁLISIS Q 359340

Fecha de recepción: 19/11/2022

Fecha de emisión: 27/12/2022

Muestra: CA 4 (CAMPO DE BOMBEO SALMUERA)

Parámetro	Unidad	Valor Obtenido	Método
Dirección del Viento	---	Variable	Veleta (Est. Met.)
Velocidad del Viento	km/h	12	Anemómetro (Est. Met.)
Humedad relativa ambiente	%	11	Sensor Integrado (Est. Met.)
Presión Atmosférica	hPa	829.0	Sensor (Est. Met.)
CONTAMINANTES MEDIDOS			
Material particulado Total	µg/m³	< 50	ASTM D4096-2017
Material Particulado PM 10	µg/m³	< 50	USA CFR 40 Parte 50 Ap. J
Material Particulado PM 2.5	µg/m³	< 5	USA CFR 40 Parte 50 Ap. L
Dióxido de Azufre	µg/m³	< 50	ASTM D 2914 (2015)
Dióxido de Nitrógeno	µg/m³	< 50	ASTM D3608 (2019)
Monóxido de Carbono	µg/m³	< 1200	NIOSH 6604
Plomo	µg/m³	< 1	ASTM D4096(2017)/EPA IO3.1/3.5
Ozono (Sustancias Oxidantes Expresadas como Ozono)	µg/m³	< 100	OSHA ID-214
Sulfuro de Hidrógeno	µg/m³	< 8	Azul metileno/SM 4500 S= D (#)

Muestra: CA 3 (RUTA 51)

Parámetro	Unidad	Valor Obtenido	Método
CONDICIONES AMBIENTALES			
Temperatura Ambiente	°C	15.4	Sensor Integrado (Est. Met.)
Dirección del Viento	---	Variable	Veleta (Est. Met.)
Velocidad del Viento	km/h	12	Anemómetro (Est. Met.)
Humedad relativa ambiente	%	11	Sensor Integrado (Est. Met.)
Presión Atmosférica	hPa	832.9	Sensor (Est. Met.)
CONTAMINANTES MEDIDOS			
Material particulado Total	µg/m³	< 50	ASTM D4096-2017
Material Particulado PM 10	µg/m³	< 50	USA CFR 40 Parte 50 Ap. J
Material Particulado PM 2.5	µg/m³	< 5	USA CFR 40 Parte 50 Ap. L
Dióxido de Azufre	µg/m³	< 50	ASTM D 2914 (2015)
Dióxido de Nitrógeno	µg/m³	< 50	ASTM D3608 (2019)
Monóxido de Carbono	µg/m³	< 1200	NIOSH 6604
Plomo	µg/m³	< 1	ASTM D4096(2017)/EPA IO3.1/3.5

Página 2 de 3

Los resultados consignados se refieren exclusivamente a las muestras recibidas o material ensayado. Los mismos no pueden ser reproducidos sin la aprobación escrita del Laboratorio Induser.
 Las muestras serán mantenidas en el laboratorio por el período de 14 días posteriores a la fecha de emisión del protocolo, pasado este lapso se dispondrá de las mismas según normativa vigente.
 La información proporcionada por el cliente que afecte la validez de los resultados queda bajo su responsabilidad.

Laboratorio Central: Castelli 1761 - C.P. 1832 - Lomas de Zamora (BS. AS.)

FC-7.08-01-01

Rev:4

Fecha de vigencia: 26/08/2021

PROTOCOLO DE ANÁLISIS Q 359340

Fecha de recepción: 19/11/2022

Fecha de emisión: 27/12/2022

Muestra: CA 3 (RUTA 51)

Parámetro	Unidad	Valor Obtenido	Método
Ozono (Sustancias Oxidantes Expresadas como Ozono)	µg/m³	< 100	OSHA ID-214
Sulfuro de Hidrógeno	µg/m³	< 8	Azul metileno/SM 4500 S= D (#)

Observación: Los resultados se encuentran expresados en condiciones estándar de presión y temperatura (25°C y 1atm).

(#) SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition

Lic. FERNANDO A. GOMEZ
 Director Técnico.
 GRUPO INDUSER S.R.L.
 M.P.C.P.Q 5042

2
A
C
B
L
E
H

Página 3 de 3

Los resultados consignados se refieren exclusivamente a las muestras recibidas o material ensayado. Los mismos no pueden ser reproducidos sin la aprobación escrita del Laboratorio Induser.
 Las muestras serán mantenidas en el laboratorio por el período de 14 días posteriores a la fecha de emisión del protocolo, pasado este lapso se dispondrá de las mismas según normativa vigente.
 La información proporcionada por el cliente que afecte la validez de los resultados queda bajo su responsabilidad.

Laboratorio Central: Castelli 1761 - C.P. 1832 - Lomas de Zamora (BS. AS.)

FC-7.08-01-01

Rev:4

Fecha de vigencia: 26/08/2021

PROTOCOLO DE ANÁLISIS Q 359339

Fecha de recepción: 19/11/2022

Fecha de emisión: 27/12/2022

Cliente: EC & ASOCIADOS CONSULTORA JURIDICO AMBIENTAL S.R.L.
Dirección Fiscal: La Rioja 31 Localidad: Salta (Salta)
Muestra Manifestada: CALIDAD DE AIRE - FECHA MUESTREO 18/11/2022

Dirección: SALAR RINCON - DPTO. LOS ANDES - PROVINCIA DE SALTA
Planta / Proyecto: SALAR RINCON
Cantidad: (3 MUESTRAS)
Tomada Remitida: GRUPO INDUSER SRL

Resultados

Muestra: CA 5 (LAGUNA RINCON)			
Parámetro	Unidad	Valor Obtenido	Método
CONDICIONES AMBIENTALES			
Temperatura Ambiente	°C	12.5	Sensor Integrado (Est. Met.)
Dirección del Viento	---	Variable	Veleta (Est. Met.)
Velocidad del Viento	km/h	13	Anemómetro (Est. Met.)
Humedad relativa ambiente	%	14	Sensor Integrado (Est. Met.)
Presión Atmosférica	hPa	813.5	Sensor (Est. Met.)
CONTAMINANTES MEDIDOS			
Material particulado Total	µg/m³	< 50	ASTM D4096-2017
Material Particulado PM 10	µg/m³	< 50	USA CFR 40 Parte 50 Ap. J
Material Particulado PM 2.5	µg/m³	< 5	USA CFR 40 Parte 50 Ap. L
Dióxido de Azufre	µg/m³	< 50	ASTM D 2914 (2015)
Dióxido de Nitrógeno	µg/m³	< 50	ASTM D3608 (2019)
Monóxido de Carbono	µg/m³	< 1200	NIOSH 6604
Plomo	µg/m³	< 1	ASTM D4096(2017)/EPA IO3.1/3.5
Ozono (Sustancias Oxidantes Expresadas como Ozono)	µg/m³	< 100	OSHA ID-214
Sulfuro de Hidrógeno	µg/m³	< 8	Azul metileno/SM 4500 S= D (#)

Muestra: CAMT (PUESTO MINA TALISMAN)			
Parámetro	Unidad	Valor Obtenido	Método
CONDICIONES AMBIENTALES			
Temperatura Ambiente	°C	12.5	Sensor Integrado (Est. Met.)

Página 1 de 3

Los resultados consignados se refieren exclusivamente a las muestras recibidas o material ensayado. Los mismos no pueden ser reproducidos sin la aprobación escrita del Laboratorio Induser.
 Las muestras serán mantenidas en el laboratorio por el período de 14 días posteriores a la fecha de emisión del protocolo, pasado este lapso se dispondrá de las mismas según normativa vigente.
 La información proporcionada por el cliente que afecte la validez de los resultados queda bajo su responsabilidad.

Laboratorio Central: Castelli 1761 - C.P. 1832 - Lomas de Zamora (BS. AS.)

FC-7.08-01-01

Rev:4

Fecha de vigencia: 26/08/2021

PROTOCOLO DE ANÁLISIS Q 359339

Fecha de recepción: 19/11/2022

Fecha de emisión: 27/12/2022

Muestra: CAMT (PUESTO MINA TALISMAN)

Parámetro	Unidad	Valor Obtenido	Método
Dirección del Viento	---	Variable	Veleta (Est. Met.)
Velocidad del Viento	km/h	13	Anemómetro (Est. Met.)
Humedad relativa ambiente	%	14	Sensor Integrado (Est. Met.)
Presión Atmosférica	hPa	813.5	Sensor (Est. Met.)
CONTAMINANTES MEDIDOS	---	---	---
Material particulado Total	µg/m³	< 50	ASTM D4096-2017
Material Particulado PM 10	µg/m³	< 50	USA CFR 40 Parte 50 Ap. J
Material Particulado PM 2.5	µg/m³	< 5	USA CFR 40 Parte 50 Ap. L
Dióxido de Azufre	µg/m³	< 50	ASTM D 2914 (2015)
Dióxido de Nitrógeno	µg/m³	< 50	ASTM D3608 (2019)
Monóxido de Carbono	µg/m³	< 1200	NIOSH 6604
Plomo	µg/m³	< 1	ASTM D4096(2017)/EPA IO3.1/3.5
Ozono (Sustancias Oxidantes Expresadas como Ozono)	µg/m³	< 100	OSHA ID-214
Sulfuro de Hidrógeno	µg/m³	< 8	Azul metileno/SM 4500 S= D (#)

Muestra: CAJ (PUESTO JACHA)

Parámetro	Unidad	Valor Obtenido	Método
CONDICIONES AMBIENTALES	---	---	---
Temperatura Ambiente	°C	13.0	Sensor Integrado (Est. Met.)
Dirección del Viento	---	Variable	Veleta (Est. Met.)
Velocidad del Viento	km/h	16	Anemómetro (Est. Met.)
Humedad relativa ambiente	%	14	Sensor Integrado (Est. Met.)
Presión Atmosférica	hPa	811.7	Sensor (Est. Met.)
CONTAMINANTES MEDIDOS	---	---	---
Material particulado Total	µg/m³	< 50	ASTM D4096-2017
Material Particulado PM 10	µg/m³	< 50	USA CFR 40 Parte 50 Ap. J
Material Particulado PM 2.5	µg/m³	< 5	USA CFR 40 Parte 50 Ap. L
Dióxido de Azufre	µg/m³	< 50	ASTM D 2914 (2015)
Dióxido de Nitrógeno	µg/m³	< 50	ASTM D3608 (2019)
Monóxido de Carbono	µg/m³	< 1200	NIOSH 6604
Plomo	µg/m³	< 1	ASTM D4096(2017)/EPA IO3.1/3.5

Página 2 de 3

Los resultados consignados se refieren exclusivamente a las muestras recibidas o material ensayado. Los mismos no pueden ser reproducidos sin la aprobación escrita del Laboratorio Induser.
 Las muestras serán mantenidas en el laboratorio por el período de 14 días posteriores a la fecha de emisión del protocolo, pasado este lapso se dispondrá de las mismas según normativa vigente.
 La información proporcionada por el cliente que afecte la validez de los resultados queda bajo su responsabilidad.

Laboratorio Central: Castelli 1761 - C.P. 1832 - Lomas de Zamora (BS. AS.)

FC-7.08-01-01

Rev:4

Fecha de vigencia: 26/08/2021

2
 A
 C
 P
 L
 A
 E
 H
 F

PROTOCOLO DE ANÁLISIS Q 359339

Fecha de recepción: 19/11/2022

Fecha de emisión: 27/12/2022

Muestra: CAJ (PUESTO JACHA)

Parámetro	Unidad	Valor Obtenido	Método
Ozono (Sustancias Oxidantes Expresadas como Ozono)	µg/m³	< 100	OSHA ID-214
Sulfuro de Hidrógeno	µg/m³	< 8	Azul metileno/SM 4500 S= D (#)

Observación: Los resultados se encuentran expresados en condiciones estándar de presión y temperatura (25°C y 1atm).

(#) SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition

Lic. FERNANDO A. GOMEZ
 Director Técnico.
 GRUPO INDUSER S.R.L.
 M.P.C.P.Q 5042

2
A
P
E
A.C.
L
H

Página 3 de 3

Los resultados consignados se refieren exclusivamente a las muestras recibidas o material ensayado. Los mismos no pueden ser reproducidos sin la aprobación escrita del Laboratorio Induser.
 Las muestras serán mantenidas en el laboratorio por el período de 14 días posteriores a la fecha de emisión del protocolo, pasado este lapso se dispondrá de las mismas según normativa vigente.
 La información proporcionada por el cliente que afecte la validez de los resultados queda bajo su responsabilidad.

Laboratorio Central: Castelli 1761 - C.P. 1832 - Lomas de Zamora (BS. AS.)

FC-7.08-01-01

Rev:4

Fecha de vigencia: 26/08/2021

PROTOCOLO DE ANÁLISIS Q 359338

Fecha de recepción: 19/11/2022

Fecha de emisión: 27/12/2022

Cliente: EC & ASOCIADOS CONSULTORA JURIDICO AMBIENTAL S.R.L

Dirección Fiscal: La Rioja 31 Localidad: Salta (Salta)

Muestra Manifestada: CALIDAD DE AIRE - FECHA MUESTREO 17/11/2022

Dirección: SALAR RINCON - DPTO. LOS ANDES - PROVINCIA DE SALTA

Planta / Proyecto: SALAR RINCON

Cantidad: (1 MUESTRA)

Tomada Remitida: GRUPO INDUSER SRL

Resultados

Muestra: CAC (CATUA)			
Parámetro	Unidad	Valor Obtenido	Método
CONDICIONES AMBIENTALES			
Temperatura Ambiente	°C	12.1	Sensor Integrado (Est. Met.)
Dirección del Viento	---	Variable	Veleta (Est. Met.)
Velocidad del Viento	km/h	7	Anemómetro (Est. Met.)
Humedad relativa ambiente	%	12	Sensor Integrado (Est. Met.)
Presión Atmosférica	hPa	816.3	Sensor (Est. Met.)
CONTAMINANTES MEDIDOS			
Material particulado Total	µg/m³	< 50	ASTM D4096-2017
Material Particulado PM 10	µg/m³	< 50	USA CFR 40 Parte 50 Ap. J
Material Particulado PM 2.5	µg/m³	< 5	USA CFR 40 Parte 50 Ap. L
Dióxido de Azufre	µg/m³	< 50	ASTM D 2914 (2015)
Dióxido de Nitrógeno	µg/m³	< 50	ASTM D3608 (2019)
Monóxido de Carbono	µg/m³	< 1200	NIOSH 6604
Plomo	µg/m³	< 1	ASTM D4096(2017)/EPA IO3.1/3.5
Ozono (Sustancias Oxidantes Expresadas como Ozono)	µg/m³	< 100	OSHA ID-214
Sulfuro de Hidrógeno	µg/m³	< 8	Azul metileno/SM 4500 S= D (#)

Página 1 de 2

Los resultados consignados se refieren exclusivamente a las muestras recibidas o material ensayado. Los mismos no pueden ser reproducidos sin la aprobación escrita del Laboratorio Induser.
 Las muestras serán mantenidas en el laboratorio por el período de 14 días posteriores a la fecha de emisión del protocolo, pasado este lapso se dispondrá de las mismas según normativa vigente.
 La información proporcionada por el cliente que afecte la validez de los resultados queda bajo su responsabilidad.

Laboratorio Central: Castelli 1761 - C.P. 1832 - Lomas de Zamora (BS. AS.)

FC-7.08-01-01

Rev:4

Fecha de vigencia: 26/08/2021

2
 A
 C
 P
 L
 E
 h

PROTOCOLO DE ANÁLISIS Q 359339

Fecha de recepción: 19/11/2022

Fecha de emisión: 27/12/2022

Muestra: CAJ (PUESTO JACHA)

Parámetro	Unidad	Valor Obtenido	Método
Ozono (Sustancias Oxidantes Expresadas como Ozono)	µg/m³	< 100	OSHA ID-214
Sulfuro de Hidrógeno	µg/m³	< 8	Azul metileno/SM 4500 S= D (#)

Observación: Los resultados se encuentran expresados en condiciones estándar de presión y temperatura (25°C y 1atm).

(#) SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition

Lic. FERNANDO A. GOMEZ
Director Técnico.
GRUPO INDUSER S.R.L.
M.P.C.P.Q 5042

2
A
A
P
L
E

Página 3 de 3

Los resultados consignados se refieren exclusivamente a las muestras recibidas o material ensayado. Los mismos no pueden ser reproducidos sin la aprobación escrita del Laboratorio Induser.
Las muestras serán mantenidas en el laboratorio por el período de 14 días posteriores a la fecha de emisión del protocolo, pasado este lapso se dispondrá de las mismas según normativa vigente.
La información proporcionada por el cliente que afecte la validez de los resultados queda bajo su responsabilidad.

Laboratorio Central: Castelli 1761 - C.P. 1832 - Lomas de Zamora (BS. AS.)

FC-7.08-01-01

Rev:4

Fecha de vigencia: 26/08/2021

PROTOCOLO DE ANÁLISIS Q 359339

Fecha de recepción: 19/11/2022

Fecha de emisión: 27/12/2022

Muestra: CAMT (PUESTO MINA TALISMAN)

Parámetro	Unidad	Valor Obtenido	Método
Dirección del Viento	---	Variable	Veleta (Est. Met.)
Velocidad del Viento	km/h	13	Anemómetro (Est. Met.)
Humedad relativa ambiente	%	14	Sensor Integrado (Est. Met.)
Presión Atmosférica	hPa	813.5	Sensor (Est. Met.)
CONTAMINANTES MEDIDOS	---	---	---
Material particulado Total	µg/m³	< 50	ASTM D4096-2017
Material Particulado PM 10	µg/m³	< 50	USA CFR 40 Parte 50 Ap. J
Material Particulado PM 2.5	µg/m³	< 5	USA CFR 40 Parte 50 Ap. L
Dióxido de Azufre	µg/m³	< 50	ASTM D 2914 (2015)
Dióxido de Nitrógeno	µg/m³	< 50	ASTM D3608 (2019)
Monóxido de Carbono	µg/m³	< 1200	NIOSH 6604
Plomo	µg/m³	< 1	ASTM D4096(2017)/EPA IO3.1/3.5
Ozono (Sustancias Oxidantes Expresadas como Ozono)	µg/m³	< 100	OSHA ID-214
Sulfuro de Hidrógeno	µg/m³	< 8	Azul metileno/SM 4500 S= D (#)

Muestra: CAJ (PUESTO JACHA)

Parámetro	Unidad	Valor Obtenido	Método
CONDICIONES AMBIENTALES	---	---	---
Temperatura Ambiente	°C	13.0	Sensor Integrado (Est. Met.)
Dirección del Viento	---	Variable	Veleta (Est. Met.)
Velocidad del Viento	km/h	16	Anemómetro (Est. Met.)
Humedad relativa ambiente	%	14	Sensor Integrado (Est. Met.)
Presión Atmosférica	hPa	811.7	Sensor (Est. Met.)
CONTAMINANTES MEDIDOS	---	---	---
Material particulado Total	µg/m³	< 50	ASTM D4096-2017
Material Particulado PM 10	µg/m³	< 50	USA CFR 40 Parte 50 Ap. J
Material Particulado PM 2.5	µg/m³	< 5	USA CFR 40 Parte 50 Ap. L
Dióxido de Azufre	µg/m³	< 50	ASTM D 2914 (2015)
Dióxido de Nitrógeno	µg/m³	< 50	ASTM D3608 (2019)
Monóxido de Carbono	µg/m³	< 1200	NIOSH 6604
Plomo	µg/m³	< 1	ASTM D4096(2017)/EPA IO3.1/3.5

Página 2 de 3

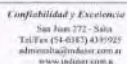
Los resultados consignados se refieren exclusivamente a las muestras recibidas o material ensayado. Los mismos no pueden ser reproducidos sin la aprobación escrita del Laboratorio Induser.
 Las muestras serán mantenidas en el laboratorio por el período de 14 días posteriores a la fecha de emisión del protocolo, pasado este lapso se dispondrá de las mismas según normativa vigente.
 La información proporcionada por el cliente que afecte la validez de los resultados queda bajo su responsabilidad.

Laboratorio Central: Castelli 1761 - C.P. 1832 - Lomas de Zamora (BS. AS.)

FC-7.08-01-01

Rev:4

Fecha de vigencia: 26/08/2021



OPTO N° 76430/23 - REV 1

CE N° 353

Engenharia RIO TINTO SINCON LITIO

Code: RTD-SI

Descripción: SALAR RINCON - DEPARTAMENTO DE LOS ANDES - PROVINCIA DE SALTA

CP

Planta o Proyecto: SALAR RINCON

C U S T.: 30 + 66304256.

Contacto: ROCÍO QUINTEROS / CLAUDIA MATEA

Telefons: (M) 4542.009

Cliente: EC ASOCIADOS CONSULTORA JURIDICO AMBIENTAL

CUIT 30-71403442-1

Contacto: PATRICIA SORIA

Telefono: (347) 5891066	
	Internet

[illegible]

Plantillas				Requisitos				Blancos				Tiempo de Almacenaje																															
HA	-	CRQ	-	PDC	I	Cant. Total	16	Estado	B	T (°C)	Cant. sillón	B	V	-	P	J	T	M	J	H	-	24 h		48 h		7 días		15 días		28 días		6 meses											
Verificación																																											
Plantillas												Requisitos												Blancos										Verificó									
HA	-	CRQ	-	PDC		Cant. Total		Estado		T (°C)		Cant. sillón		V	-	P		T		M		H		JCS 10436										Firma	Fecha Hora								
Recepción en Laboratorio																																											
Plantillas												Requisitos												Blancos										Recepción									
HA	-	CRQ	-	PDC		Cant. Total		Estado		T (°C)		Cant. sillón		V	-	P		T		M		H												Firma	Fecha Hora								
Observaciones Generales																																											

FC-7-03-G1-04

Rev. B

Fecha de vigencia: 12/12/2010

2 ★
 A A.C
 P L ★
 E H F



San Juan 272 - Salta
Tel/Fax (+54) (387) 4 1959
alfonso@geobioadviser.com

Hora Inicio:	09:30
Hora Final:	09:30

PPTO N° 54830/23 - REV.1

CC N°	354
-------	-----

Empresa:	RIO TINTO RINCON LITIO
Dirección:	SALAR RINCON - DEPARTAMENTO DE LOS ANDES - PROVINCIA DE SALT
Planta o Proyecto:	SALAR RINCON
Contacto:	ROCHO QUINTEROS / CLAUDIA MAITA
Cliente:	EC ASOCIADOS CONSULTORA JURIDICO AMBIENTAL
Contacto:	PATRICIA SORIA

Código: RTO-SI.
C.P.
CUIT: 30 - 66304296 - 9
Teléfono (337) 4542409
C.U.I.T. 30 - 71403442 - 6
Teléfono (337) 5891666

EC-2 (03-03-04)

2 A
 B A.C
 P L A
 E H F

PROTOCOLO DE ANÁLISIS Q 366976

Fecha de recepción: 04/04/2023

Fecha de emisión: 06/05/2023

Cliente: EC & ASOCIADOS CONSULTORA JURIDICO AMBIENTAL S.R.L

Dirección Fiscal: LA RIOJA 31 Localidad: Salta (Salta)

Muestra Manifestada: CALIDAD DE AIRE - FECHA MUESTREO 03/04/2023

Dirección: SALAR RINCON- DPTO. LOS ANDES- PROVINCIA DE SALTA

Planta / Proyecto: SALAR RINCON

Cantidad: (3 MUESTRAS)

Tomada Remitida: GRUPO INDUSER SRL

Resultados

Muestra: CA2 (SITIO NUEVA PLANTA)

Parámetro	Unidad	Valor Obtenido	Método
CONDICIONES AMBIENTALES	---	---	---
Temperatura Ambiente	°C	10.3	Sensor Integrado (Est. Met.)
Dirección del Viento	---	Variable	Veleta (Est. Met.)
Velocidad del Viento	km/h	9	Anemómetro (Est. Met.)
Humedad relativa ambiente	%	26	Sensor Integrado (Est. Met.)
Presión Atmosférica	hPa	651.2	Sensor (Est. Met.)
CONTAMINANTES MEDIDOS	---	---	---
Material particulado Total	µg/m³	< 50	ASTM D4096-2017
Material Particulado PM 10	µg/m³	< 50	USA CFR 40 Parte 50 Ap. J
Material Particulado PM 2.5	µg/m³	< 5	USA CFR 40 Parte 50 Ap. L
Dióxido de Azufre	µg/m³	< 50	ASTM D 2914 (2015)
Dióxido de Nitrógeno	µg/m³	< 50	ASTM D3608 (2019)
Monóxido de Carbono	µg/m³	< 1200	NIOSH 6604
Plomo	µg/m³	< 1	ASTM D4096(2017)/EPA IO3.1/3.5
Ozono (Sustancias Oxidantes Expresadas como Ozono)	µg/m³	< 100	OSHA ID-214
Sulfuro de Hidrógeno	µg/m³	< 8	Azul metileno/SM 4500 S= D (#)

Muestra: CAC (CATUA)

Parámetro	Unidad	Valor Obtenido	Método
CONDICIONES AMBIENTALES	---	---	---
Temperatura Ambiente	°C	11.0	Sensor Integrado (Est. Met.)

Página 1 de 3

Los resultados consignados se refieren exclusivamente a las muestras recibidas o material ensayado. Los mismos no pueden ser reproducidos sin la aprobación escrita del Laboratorio Induser.
 Las muestras serán mantenidas en el laboratorio por el período de 14 días posteriores a la fecha de emisión del protocolo, pasado este lapso se dispondrá de las mismas según normativa vigente.
 La información proporcionada por el cliente que afecte la validez de los resultados queda bajo su responsabilidad.

Laboratorio Central: Castelli 1761 - C.P. 1832 - Lomas de Zamora (BS. AS.)

FC-7.08-01-01

Rev:5

Fecha de vigencia: 30/03/2023

Laboratorio Clase A - Resolucion 41/14 OPDS



Handwritten signature and initials: A.C., B.L., E.H.F.

PROTOCOLO DE ANÁLISIS Q 366976

Fecha de recepción: 04/04/2023

Fecha de emisión: 06/05/2023

Muestra: CAC (CATUA)

Parámetro	Unidad	Valor Obtenido	Método
Dirección del Viento	---	Variable	Veleta (Est. Met.)
Velocidad del Viento	km/h	10	Anemómetro (Est. Met.)
Humedad relativa ambiente	%	25	Sensor Integrado (Est. Met.)
Presión Atmosférica	hPa	629.8	Sensor (Est. Met.)
CONTAMINANTES MEDIDOS	---	---	---
Material particulado Total	µg/m³	< 50	ASTM D4096-2017
Material Particulado PM 10	µg/m³	< 50	USA CFR 40 Parte 50 Ap. J
Material Particulado PM 2.5	µg/m³	< 5	USA CFR 40 Parte 50 Ap. L
Dióxido de Azufre	µg/m³	< 50	ASTM D 2914 (2015)
Dióxido de Nitrógeno	µg/m³	< 50	ASTM D3608 (2019)
Monóxido de Carbono	µg/m³	< 1200	NIOSH 6604
Plomo	µg/m³	< 1	ASTM D4096(2017)/EPA IO3.1/3.5
Ozono (Sustancias Oxidantes Expresadas como Ozono)	µg/m³	< 100	OSHA ID-214
Sulfuro de Hidrógeno	µg/m³	< 8	Azul metileno/SM 4500 S= D (#)

Muestra: CAJ (PUESTO JACHA)

Parámetro	Unidad	Valor Obtenido	Método
CONDICIONES AMBIENTALES	---	---	---
Temperatura Ambiente	°C	11.0	Sensor Integrado (Est. Met.)
Dirección del Viento	---	Variable	Veleta (Est. Met.)
Velocidad del Viento	km/h	10	Anemómetro (Est. Met.)
Humedad relativa ambiente	%	25	Sensor Integrado (Est. Met.)
Presión Atmosférica	hPa	629.8	Sensor (Est. Met.)
CONTAMINANTES MEDIDOS	---	---	---
Material particulado Total	µg/m³	< 50	ASTM D4096-2017
Material Particulado PM 10	µg/m³	< 50	USA CFR 40 Parte 50 Ap. J
Material Particulado PM 2.5	µg/m³	< 5	USA CFR 40 Parte 50 Ap. L
Dióxido de Azufre	µg/m³	< 50	ASTM D 2914 (2015)
Dióxido de Nitrógeno	µg/m³	< 50	ASTM D3608 (2019)
Monóxido de Carbono	µg/m³	< 1200	NIOSH 6604
Plomo	µg/m³	< 1	ASTM D4096(2017)/EPA IO3.1/3.5

Los resultados consignados se refieren exclusivamente a las muestras recibidas o material ensayado. Los mismos no pueden ser reproducidos sin la aprobación escrita del Laboratorio Induser.
Las muestras serán mantenidas en el laboratorio por el período de 14 días posteriores a la fecha de emisión del protocolo, pasado este lapso se dispondrá de las mismas según normativa vigente.
La información proporcionada por el cliente que afecte la validez de los resultados queda bajo su responsabilidad.

Laboratorio Clase A - Resolucion 41/14 OPDS



Handwritten signature and initials: e, A, C, P, L, e, h, f

PROTOCOLO DE ANÁLISIS Q 366976

Fecha de recepción: 04/04/2023

Fecha de emisión: 06/05/2023

Muestra: CAJ (PUESTO JACHA)

Parámetro	Unidad	Valor Obtenido	Método
Ozono (Sustancias Oxidantes Expresadas como Ozono)	µg/m³	< 100	OSHA ID-214
Sulfuro de Hidrógeno	µg/m³	< 8	Azul metileno/SM 4500 S= D (#)

Observación: Los resultados se encuentran expresados en condiciones estándar de presión y temperatura (25°C y 1atm).

"(#)" SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition, no siendo la última versión vigente.


Lic. FERNANDO A. GOMEZ
Director Técnico.
GRUPO INDUSER S.R.L.
M.P.C.P.Q 5042

2
A
A.C
P.L.
E.H.F

Página 3 de 3

Los resultados consignados se refieren exclusivamente a las muestras recibidas o material ensayado. Los mismos no pueden ser reproducidos sin la aprobación escrita del Laboratorio Induser.
Las muestras serán mantenidas en el laboratorio por el período de 14 días posteriores a la fecha de emisión del protocolo, pasado este lapso se dispondrá de las mismas según normativa vigente.
La información proporcionada por el cliente que afecte la validez de los resultados queda bajo su responsabilidad.

Laboratorio Central: Castelli 1761 - C.P. 1832 - Lomas de Zamora (BS. AS.)

FC-7.08-01-01

Rev:5

Fecha de vigencia: 30/03/2023

Laboratorio Clase A - Resolucion 41/14 OPDS



PROTOCOLO DE ANÁLISIS Q 366977

Fecha de recepción: 04/04/2023

Fecha de emisión: 06/05/2023

Cliente: EC & ASOCIADOS CONSULTORA JURIDICO AMBIENTAL S.R.L

Dirección Fiscal: LA RIOJA 31 Localidad: Salta (Salta)

Muestra Manifestada: CALIDAD DE AIRE - FECHA MUESTREO 04/04/2023

Dirección: SALAR RINCON- DPTO. LOS ANDES- PROVINCIA DE SALTA

Planta / Proyecto: SALAR RINCON

Cantidad: (1 MUESTRA)

Tomada Remitida: GRUPO INDUSER SRL

Resultados

Muestra: CA3 (RUTA 51)

Parámetro	Unidad	Valor Obtenido	Método
CONDICIONES AMBIENTALES	---	---	---
Temperatura Ambiente	°C	11.7	Sensor Integrado (Est. Met.)
Dirección del Viento	---	Variable	Veleta (Est. Met.)
Velocidad del Viento	km/h	8	Anemómetro (Est. Met.)
Humedad relativa ambiente	%	29	Sensor Integrado (Est. Met.)
Presión Atmosférica	hPa	652.9	Sensor (Est. Met.)
CONTAMINANTES MEDIDOS	---	---	---
Material particulado Total	µg/m³	< 50	ASTM D4096-2017
Material Particulado PM 10	µg/m³	< 50	USA CFR 40 Parte 50 Ap. J
Material Particulado PM 2.5	µg/m³	< 5	USA CFR 40 Parte 50 Ap. L
Dióxido de Azufre	µg/m³	< 50	ASTM D 2914 (2015)
Dióxido de Nitrógeno	µg/m³	< 50	ASTM D3608 (2019)
Monóxido de Carbono	µg/m³	< 1200	NIOSH 6604
Plomo	µg/m³	< 1	ASTM D4096(2017)/EPA IO3.1/3.5
Ozono (Sustancias Oxidantes Expresadas como Ozono)	µg/m³	< 100	OSHA ID-214
Sulfuro de Hidrógeno	µg/m³	< 8	Azul metileno/SM 4500 S= D (#)

Observación: Los resultados se encuentran expresados en condiciones estándar de presión y temperatura (25°C y 1atm).
"(#) SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition, no siendo la última versión vigente.


Lic. FERNANDO A. GOMEZ
Director Técnico.
GRUPO INDUSER S.R.L.
M.P.C.P.Q 5042

Página 1 de 1

Los resultados consignados se refieren exclusivamente a las muestras recibidas o material ensayado. Los mismos no pueden ser reproducidos sin la aprobación escrita del Laboratorio Induser.
Las muestras serán mantenidas en el laboratorio por el período de 14 días posteriores a la fecha de emisión del protocolo, pasado este lapso se dispondrá de las mismas según normativa vigente.
La información proporcionada por el cliente que afecte la validez de los resultados queda bajo su responsabilidad.

Laboratorio Central: Castelli 1761 - C.P. 1832 - Lomas de Zamora (BS. AS.)

FC-7.08-01-01

Rev:5

Fecha de vigencia: 30/03/2023

Laboratorio Clase A - Resolucion 41/14 OPDS



e
A
P
L
C
P
L
A
C
H

PROTOCOLO DE ANÁLISIS Q 366974

Fecha de recepción: 04/04/2023

Fecha de emisión: 06/05/2023

Cliente: EC & ASOCIADOS CONSULTORA JURIDICO AMBIENTAL S.R.L

Dirección Fiscal: LA RIOJA 31 Localidad: Salta (Salta)

Muestra Manifestada: CALIDAD DE AIRE - FECHA MUESTREO 01/04/2023

Dirección: SALAR RINCON- DPTO. LOS ANDES- PROVINCIA DE SALTA

Planta / Proyecto: SALAR RINCON

Cantidad: (1 MUESTRA)

Tomada Remitida: GRUPO INDUSER SRL

Resultados

Muestra: CA4 (CAMPO DE BOMBEO SALMUERA)

Parámetro	Unidad	Valor Obtenido	Método
CONDICIONES AMBIENTALES	---	---	---
Temperatura Ambiente	°C	13.1	Sensor Integrado (Est. Met.)
Dirección del Viento	---	Variable	Veleta (Est. Met.)
Velocidad del Viento	km/h	13	Anemómetro (Est. Met.)
Humedad relativa ambiente	%	26	Sensor Integrado (Est. Met.)
Presión Atmosférica	hPa	655.0	Sensor (Est. Met.)
CONTAMINANTES MEDIDOS	-	---	---
Material particulado Total	µg/m³	< 50	ASTM D4096-2017
Material Particulado PM 10	µg/m³	< 50	USA CFR 40 Parte 50 Ap. J
Material Particulado PM 2.5	µg/m³	< 5	USA CFR 40 Parte 50 Ap. L
Dióxido de Azufre	µg/m³	< 50	ASTM D 2914 (2015)
Dióxido de Nitrógeno	µg/m³	< 50	ASTM D3608 (2019)
Monóxido de Carbono	µg/m³	< 1200	NIOSH 6604
Plomo	µg/m³	< 1	ASTM D4096(2017)/EPA IO3.1/3.5
Ozono (Sustancias Oxidantes Expresadas como Ozono)	µg/m³	< 100	OSHA ID-214
Sulfuro de Hidrógeno	µg/m³	< 8	Azul metileno/SM 4500 S= D (#)

Observación: Los resultados se encuentran expresados en condiciones estándar de presión y temperatura (25°C y 1atm).
 "(#) SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition, no siendo la última versión vigente.

Lic. FERNANDO A. GOMEZ
 Director Técnico.
 GRUPO INDUSER S.R.L.
 M.P.C.P.Q 5042

Página 1 de 1

Los resultados consignados se refieren exclusivamente a las muestras recibidas o material ensayado. Los mismos no pueden ser reproducidos sin la aprobación escrita del Laboratorio Induser.
 Las muestras serán mantenidas en el laboratorio por el período de 14 días posteriores a la fecha de emisión del protocolo, pasado este lapso se dispondrá de las mismas según normativa vigente.
 La información proporcionada por el cliente que afecte la validez de los resultados queda bajo su responsabilidad.

Laboratorio Central: Castelli 1761 - C.P. 1832 - Lomas de Zamora (BS. AS.)

FC-7.08-01-01

Rev:5

Fecha de vigencia: 30/03/2023

Laboratorio Clase A - Resolucion 41/14 OPDS



PROTOCOLO DE ANÁLISIS Q 366975

Fecha de recepción: 04/04/2023

Fecha de emisión: 06/05/2023

Cliente: EC & ASOCIADOS CONSULTORA JURIDICO AMBIENTAL S.R.L
Dirección Fiscal: LA RIOJA 31 Localidad: Salta (Salta)
Muestra Manifestada: CALIDAD DE AIRE - FECHA MUESTREO 02/04/2023

Dirección: SALAR RINCON- DPTO. LOS ANDES- PROVINCIA DE SALTA
Planta / Proyecto: SALAR RINCON
Cantidad: (2 MUESTRAS)
Tomada Remitida: GRUPO INDUSER SRL

Resultados

Muestra: CAMT (PUESTO MINA TILISMAN)

Parámetro	Unidad	Valor Obtenido	Método
CONDICIONES AMBIENTALES			
Temperatura Ambiente	°C	12.3	Sensor Integrado (Est. Met.)
Dirección del Viento	---	Variable	Veleta (Est. Met.)
Velocidad del Viento	km/h	10	Anemómetro (Est. Met.)
Humedad relativa ambiente	%	19	Sensor Integrado (Est. Met.)
Presión Atmosférica	hPa	653.4	Sensor (Est. Met.)
CONTAMINANTES MEDIDOS			
Material particulado Total	µg/m³	< 50	ASTM D4096-2017
Material Particulado PM 10	µg/m³	< 50	USA CFR 40 Parte 50 Ap. J
Material Particulado PM 2.5	µg/m³	< 5	USA CFR 40 Parte 50 Ap. L
Dióxido de Azufre	µg/m³	< 50	ASTM D 2914 (2015)
Dióxido de Nitrógeno	µg/m³	< 50	ASTM D3608 (2019)
Monóxido de Carbono	µg/m³	< 1200	NIOSH 6604
Plomo	µg/m³	< 1	ASTM D4096(2017)/EPA IO3.1/3.5
Ozono (Sustancias Oxidantes Expresadas como Ozono)	µg/m³	< 100	OSHA ID-214
Sulfuro de Hidrógeno	µg/m³	< 8	Azul metileno/SM 4500 S= D (#)

Muestra: CA5 (LAGUNA RINCON)

Parámetro	Unidad	Valor Obtenido	Método
CONDICIONES AMBIENTALES			
Temperatura Ambiente	°C	12.3	Sensor Integrado (Est. Met.)

Página 1 de 2

Los resultados consignados se refieren exclusivamente a las muestras recibidas o material ensayado. Los mismos no pueden ser reproducidos sin la aprobación escrita del Laboratorio Induser.
 Las muestras serán mantenidas en el laboratorio por el período de 14 días posteriores a la fecha de emisión del protocolo, pasado este lapso se dispondrá de las mismas según normativa vigente.
 La información proporcionada por el cliente que afecte la validez de los resultados queda bajo su responsabilidad.

Laboratorio Central: Castelli 1761 - C.P. 1832 - Lomas de Zamora (BS. AS.)

FC-7.08-01-01

Rev:5

Fecha de vigencia: 30/03/2023

Laboratorio Clase A - Resolucion 41/14 OPDS



Handwritten signature and initials.

PROTOCOLO DE ANÁLISIS Q 366975

Fecha de recepción: 04/04/2023

Fecha de emisión: 06/05/2023

Muestra: CA5 (LAGUNA RINCON)			
Parámetro	Unidad	Valor Obtenido	Método
Dirección del Viento	---	Variable	Veleta (Est. Met.)
Velocidad del Viento	km/h	10	Anemómetro (Est. Met.)
Humedad relativa ambiente	%	19	Sensor Integrado (Est. Met.)
Presión Atmosférica	hPa	653.4	Sensor (Est. Met.)
CONTAMINANTES MEDIDOS			
Material particulado Total	µg/m³	< 50	ASTM D4096-2017
Material Particulado PM 10	µg/m³	< 50	USA CFR 40 Parte 50 Ap. J
Material Particulado PM 2.5	µg/m³	< 5	USA CFR 40 Parte 50 Ap. L
Dióxido de Azufre	µg/m³	< 50	ASTM D 2914 (2015)
Dióxido de Nitrógeno	µg/m³	< 50	ASTM D3608 (2019)
Monóxido de Carbono	µg/m³	< 1200	NIOSH 6604
Plomo	µg/m³	< 1	ASTM D4096(2017)/EPA IO3.1/3.5
Ozono (Sustancias Oxidantes Expresadas como Ozono)	µg/m³	< 100	OSHA ID-214
Sulfuro de Hidrógeno	µg/m³	< 8	Azul metileno/SM 4500 S= D (#)

Observación: Los resultados se encuentran expresados en condiciones estándar de presión y temperatura (25°C y 1atm).
"("#) SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition, no siendo la última versión vigente.


Lic. FERNANDO A. GOMEZ
Director Técnico.
GRUPO INDUSER S.R.L.
M.P.C.P.Q 5042

e
A
P
P
L
E
H

Página 2 de 2

Los resultados consignados se refieren exclusivamente a las muestras recibidas o material ensayado. Los mismos no pueden ser reproducidos sin la aprobación escrita del Laboratorio Induser.
Las muestras serán mantenidas en el laboratorio por el período de 14 días posteriores a la fecha de emisión del protocolo, pasado este lapso se dispondrá de las mismas según normativa vigente.
La información proporcionada por el cliente que afecte la validez de los resultados queda bajo su responsabilidad.

Laboratorio Clase A - Resolucion 41/14 OPDS



PROTOCOLO DE ANÁLISIS Q 366973

Fecha de recepción: 04/04/2023

Fecha de emisión: 06/05/2023

Cliente: EC & ASOCIADOS CONSULTORA JURIDICO AMBIENTAL S.R.L

Dirección Fiscal: LA RIOJA 31 Localidad: Salta (Salta)

Muestra Manifestada: CALIDAD DE AIRE - FECHA MUESTREO 31/03/2023

Dirección: SALAR RINCON- DPTO. LOS ANDES- PROVINCIA DE SALTA

Planta / Proyecto: SALAR RINCON

Cantidad: (2 MUESTRAS)

Tomada Remitida: GRUPO INDUSER SRL

Resultados

Muestra: SAN ANTONIO DE LOS COBRES

Parámetro	Unidad	Valor Obtenido	Método
CONDICIONES AMBIENTALES	---	---	---
Temperatura Ambiente	°C	10.7	Sensor Integrado (Est. Met.)
Dirección del Viento	---	Variable	Veleta (Est. Met.)
Velocidad del Viento	km/h	12	Anemómetro (Est. Met.)
Humedad relativa ambiente	%	20	Sensor Integrado (Est. Met.)
Presión Atmosférica	hPa	642.9	Sensor (Est. Met.)
CONTAMINANTES MEDIDOS	---	---	---
Material particulado Total	µg/m³	< 50	ASTM D4096-2017
Material Particulado PM 10	µg/m³	< 50	USA CFR 40 Parte 50 Ap. J
Material Particulado PM 2.5	µg/m³	< 5	USA CFR 40 Parte 50 Ap. L
Dióxido de Azufre	µg/m³	< 50	ASTM D 2914 (2015)
Dióxido de Nitrógeno	µg/m³	< 50	ASTM D3608 (2019)
Monóxido de Carbono	µg/m³	< 1200	NIOSH 6604
Plomo	µg/m³	< 1	ASTM D4096(2017)/EPA IO3.1/3.5
Ozono (Sustancias Oxidantes Expresadas como Ozono)	µg/m³	< 100	OSHA ID-214
Sulfuro de Hidrógeno	µg/m³	< 8	Azul metileno/SM 4500 S= D (#)

Muestra: OLACAPATO

Parámetro	Unidad	Valor Obtenido	Método
CONDICIONES AMBIENTALES	---	---	---
Temperatura Ambiente	°C	11.1	Sensor Integrado (Est. Met.)

Página 1 de 2

Los resultados consignados se refieren exclusivamente a las muestras recibidas o material ensayado. Los mismos no pueden ser reproducidos sin la aprobación escrita del Laboratorio Induser.
 Las muestras serán mantenidas en el laboratorio por el período de 14 días posteriores a la fecha de emisión del protocolo, pasado este lapso se dispondrá de las mismas según normativa vigente.
 La información proporcionada por el cliente que afecte la validez de los resultados queda bajo su responsabilidad.

Laboratorio Central: Castelli 1761 - C.P. 1832 - Lomas de Zamora (BS. AS.)

FC-7.08-01-01

Rev:5

Fecha de vigencia: 30/03/2023

Laboratorio Clase A - Resolucion 41/14 OPDS



Handwritten signatures and initials: e, A.C., P.L., E.H.F.

PROTOCOLO DE ANÁLISIS Q 366973

Fecha de recepción: 04/04/2023

Fecha de emisión: 06/05/2023

Muestra: OLACAPATO			
Parámetro	Unidad	Valor Obtenido	Método
Dirección del Viento	---	Variable	Veleta (Est. Met.)
Velocidad del Viento	km/h	11	Anemómetro (Est. Met.)
Humedad relativa ambiente	%	15	Sensor Integrado (Est. Met.)
Presión Atmosférica	hPa	619.4	Sensor (Est. Met.)
CONTAMINANTES MEDIDOS			
Material particulado Total	µg/m³	< 50	ASTM D4096-2017
Material Particulado PM 10	µg/m³	< 50	USA CFR 40 Parte 50 Ap. J
Material Particulado PM 2.5	µg/m³	< 5	USA CFR 40 Parte 50 Ap. L
Dióxido de Azufre	µg/m³	< 50	ASTM D 2914 (2015)
Dióxido de Nitrógeno	µg/m³	< 50	ASTM D3608 (2019)
Monóxido de Carbono	µg/m³	< 1200	NIOSH 6604
Plomo	µg/m³	< 1	ASTM D4096(2017)/EPA IO3.1/3.5
Ozono (Sustancias Oxidantes Expresadas como Ozono)	µg/m³	< 100	OSHA ID-214
Sulfuro de Hidrógeno	µg/m³	< 8	Azul metileno/SM 4500 S= D (#)

Observación: Los resultados se encuentran expresados en condiciones estándar de presión y temperatura (25°C y 1atm).
(#) SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition, no siendo la última versión vigente.

Lic. FERNANDO A. GOMEZ
Director Técnico.
GRUPO INDUSER S.R.L.
M.P.C.P.Q 5042

u
A
P
L
E
H

Página 2 de 2

Los resultados consignados se refieren exclusivamente a las muestras recibidas o material ensayado. Los mismos no pueden ser reproducidos sin la aprobación escrita del Laboratorio Induser.
Las muestras serán mantenidas en el laboratorio por el período de 14 días posteriores a la fecha de emisión del protocolo, pasado este lapso se dispondrá de las mismas según normativa vigente.
La información proporcionada por el cliente que afecte la validez de los resultados queda bajo su responsabilidad.

FC-7.08-01-01

Laboratorio Central: Castelli 1761 - C.P. 1832 - Lomas de Zamora (BS. AS.)

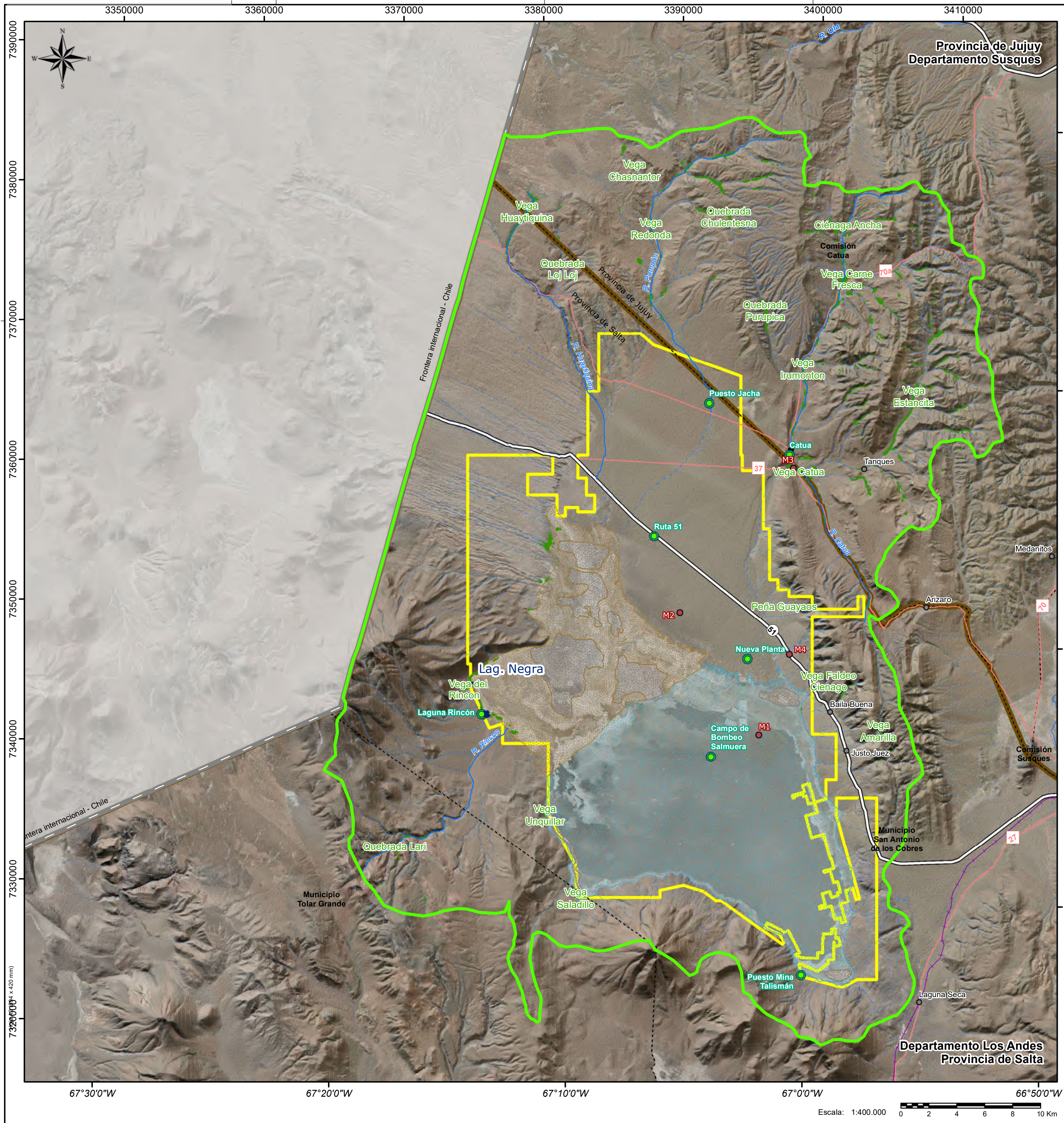
Rev:5

Fecha de vigencia: 30/03/2023

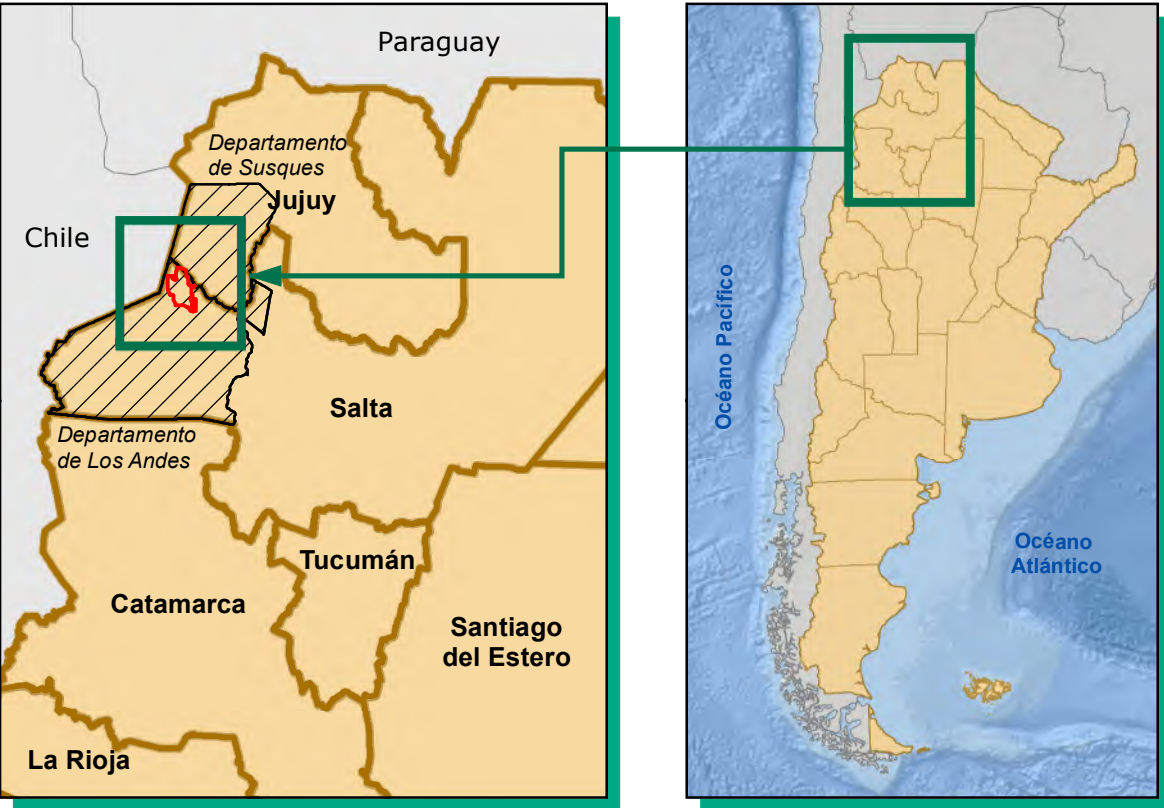
Laboratorio Clase A - Resolucion 41/14 OPDS



ANEXO 2a.8 - Mapa de Puntos de Muestreo de Calidad de Aire



Mapa de localización



Leyenda

Puntos de muestreo

- Calidad de aire - Rincon(Ausenco)
- Calidad de aire - ERM
- 1ra Campaña
- 2da Campaña

Áreas delimitadas

- Área de estudio
- Grupo Minero Proyecto Rincón (Expediente 23.515/20)

Hidrografía

- Hidrografía perenne
- Hidrografía intermitente
- Laguna
- Salar del Rincón

Otras coberturas

- Plataforma Carbonática
- Travertino
- Vega

Límites políticos

- Límite internacional
- Límite municipal
- Límite provincial

Población

- Localidad
- Paraje

Red Vial

- Vía férrea
- Vía nacional
- Vía vecinal

Sistema de proyección: Gauss-Krüger POSGAR 2007 Faja 3 (EPSG:5345)

RioTinto	Ciente: Rio Tinto	Mapa: Mapa de los puntos de muestreo de calidad de aire	Numero de proyecto: 0690111	ec asociados consultora jurídico ambiental
	Proyecto: Planta de 50.000 Tpa de Carbonato de Litio	Control de Edición Edición / Revisión 3/7/2024 / 3/7/2024	Figura: 11 Supervisor: Patricia Soria	

ANEXO 2a.9 - Certificado de Calibracion del Sonómetro



LABORATORIO DE CALIBRACION

Certificado de Calibración
Calibration Certificate

Número: **10892-2022**
Number:

Se certifica que el siguiente:

Material: Medidor de Nivel de Sonido
Objetct:

Fabricante: CEM
Manufacturer:

Modelo: DT-8852
Model:

N° de Serie: 220110654
Serial number:

Id. de Equipo:
Eq. Id.:

De:

Cliente: EC y Asociados SRL
Customer:

Ha sido verificado, con el siguiente resultado:

*El equipo se encuentra dentro de las tolerancias
indicadas por el fabricante.-*

Fecha de calibración: 25/nov/2022
Calibration Date:

Calibración:

MARADONA S.I.
FERNANDO SQUARTINI
OPERACIONES LABORATORIO

Control:

MARADONA S.I.
ISABEL MARADONA
GERENTE GENERAL

Fecha:

25 NOV 2022

Fecha:

25 NOV 2022

25
A.C.
P.L.
E.H.F.
9

★
A.A.C
P.L.★
E.H.F

<i>Instrumento</i>	<i>F. de calibración:</i>	25/nov/2022	<i>Material:</i>	Medidor de Nivel de Sonido
	<i>Cliente:</i>	EC y Asociados SRL	<i>Fabricante:</i>	CEM
	<i>N° de Páginas:</i>	3	<i>Modelo:</i>	DT-8852
			<i>N° de Serie:</i>	220110654
<i>Rango</i>	<i>Valor mín.</i>		<i>Val. Máx.</i>	
	<i>Medición</i>		<i>Unidad</i>	<i>Apreciación</i>
				Ver Hojas Siguientes
	<i>Apreciación</i>			Ver Hojas Siguientes
<i>Calibrador</i>	<i>Patrón:</i>	Calibrador de Nivel Sonoro	<i>Marca/Modelo</i>	Epta Instr. ND-9
	<i>Rango medic.:</i>	0 114 0	<i>Nº Serie:</i>	N211187
	<i>Aprec/Incertid</i>	0,01 0	<i>Nº y fecha calibrac.:</i>	MSI201212
				12/12/2020
<i>Calibrador</i>	<i>Patrón:</i>		<i>Marca/Modelo:</i>	
	<i>Rango medic.:</i>		<i>Nº Serie:</i>	
	<i>Aprec/Incertid.</i>		<i>Nº y fecha calibrac.:</i>	
<i>Cálculo</i>	<i>Factor de Cobertura l</i>	2		

La incertidumbre expandida descrita en este documento ha sido calculada conforme al documento EAL-R2, evaluada en base a la incertidumbre estándar tipo A incluida en la calibración precedente multiplicada por un factor de cobertura de $K = 2$, que para una distribución normal correspondiente a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

El valor de incertidumbre esta expresado en el rango medido y en porcentaje.

Este certificado es emitido en conformidad con los requerimientos de acreditación de la norma ISO 17025. Las mediciones involucradas en el presente Certificado proveen trazabilidad a los patrones de medida mantenidos en el INTI según la legislación vigente o a patrones mantenidos por otros laboratorios nacionales reconocidos, los cuales representan a las unidades físicas de medida en concordancia con el Sistema Intenacional de Unidades (SI).-

El Cliente está obligado a recalibrar el material a intervalos apropiados.-

Calibración:



MARADONA S.I.
FERNANDO SQUARTINI
OPERACIONES LABORATORIO

Control:



MARADONA S.I.
ISABEL MARADONA
GERENTE GENERAL
25 NOV 2022

Fecha:

25 NOV 2022

Fecha:

★
A.C.
P.L.
E.H.F.

2 ★
A A.C
P L ★
E H F

Equipo: Medidor de Nivel de Sonido
Marca / Modelo: CEM / DT-8852
N° de serie: 220110654
N° de Invent.: 0

Resultado: Aprobado
Fecha de calibración: 25/11/2022
Calibrado por: Fernando Squartini
Cond. Ambientales: 24,0°C 48%

Al solo efecto de contribuir a la confección del registro correspondiente a la calibración realizada al instrumento/sistema de medición descrito se informa en la siguiente tabla los datos relevantes obtenidos durante el servicio:

Alcance		Aprec. Nomina		Real	Lectura	Error Máx (1)			Mín.	Máx. Incertid. (K=2)			Result	
dB		dB		dB	dB	%	Díg	dB	Tot (dB)	dB	dB	dB	%	
0,0	100	0,1	94	94,00	93,8			1,4	1,4	92,6	95,4	0,1	0,0	OK
0,0	130	0,1	114	114,00	114,2			1,4	1,4	112,6	115,4	0,1	0,0	OK

Fin de la Medición

Notas:

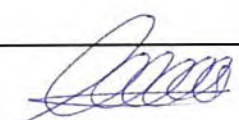
1 - En todos los casos, "Error Max" se representa como el menor valor *apreciable*.-

Calibración:



MARADONA S.I.
FERNANDO SQUARTINI
OPERACIONES LABORATORIO

Control:



MARADONA S.I.
ISABEL MARADONA
GERENTE GENERAL

Fecha:

25 NOV 2022

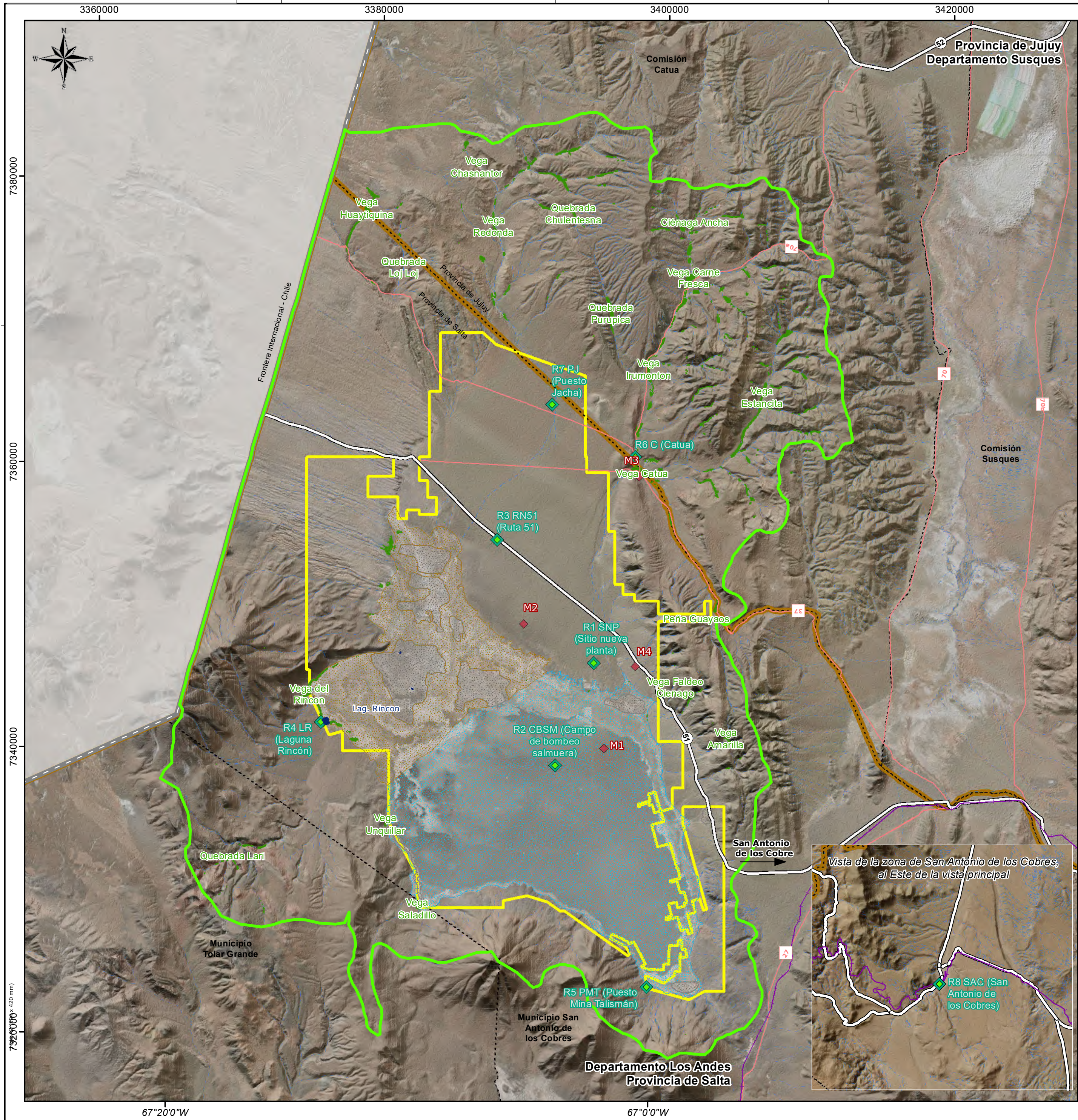
Fecha:

25 NOV 2022

25
A.C.
P.L.
E.H.

2 A
A A.C
P L
E H

ANEXO 2a.10 - Mapa de Ubicación de Puntos de Medición de Ruido



Mapa de localización



Legenda

Puntos de muestreo

- Calidad de ruido - Rincon (Ausenco)
- Calidad de ruido
- 1ra Campaña
- 2da Campaña

Áreas delimitadas

- Área de estudio
- Grupo Minero Proyecto Rincón (Expediente 23.515/20)

Hidrografía

- Hidrografía perenne
- Hidrografía intermitente
- Cuerpos de agua
- Salar del Rincón

Otras coberturas

- Plataforma Carbonática
- Travertino
- Vega

Límites políticos

- Límite internacional
- Límite municipal
- Límite provincial

Población

- Localidad
- Paraje

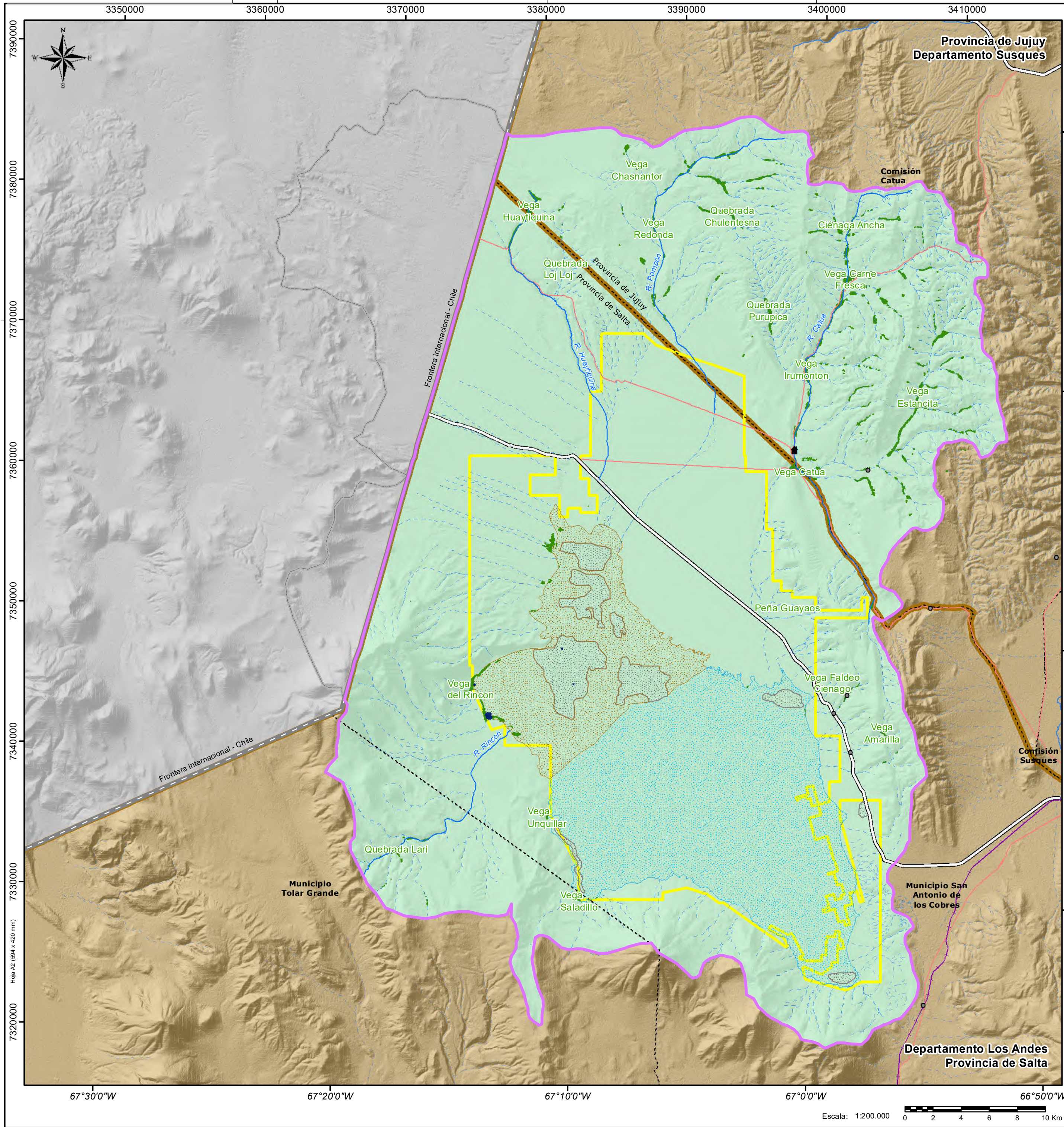
Red Vial

- Vía férrea
- Vía nacional
- Vía vecinal

Sistema de proyección: Gauss-Krüger POSGAR 2007 Faja 3 (EPSG:5345)

Rio Tinto	Ciente: Rio Tinto	Mapa: Ubicación puntos de muestreo de niveles de ruido	Numero de proyecto: 0690111	ec asociados consultores jurídico ambiental
	Proyecto: Planta de 50.000 Tpa de Carbonato de Litio	Control de Edición Edición / Revisión 3/29/2024 / 3/29/2024	Figura: Supervisor: Patricia Soria	

ANEXO 2a.11 - Mapa de la Cuenca Hídrica Salar del Rincón



Mapa de localización



Leyenda

Cuenca hídrica Salar del Rincón

- Zona Argentina
- Zona Chilena

Áreas delimitadas

- Área de estudio
- Grupo Minero Proyecto Rincón (Expediente 23.515/20)

Hidrografía

- Hidrografía perenne
- Hidrografía intermitente
- Cuerpos de agua
- Salar del Rincón

Otras coberturas

- Plataforma Carbonática
- Travertino
- Vega

Límites políticos

- Límite internacional
- Límite municipal
- Límite provincial

Población

- Localidad
- Paraje

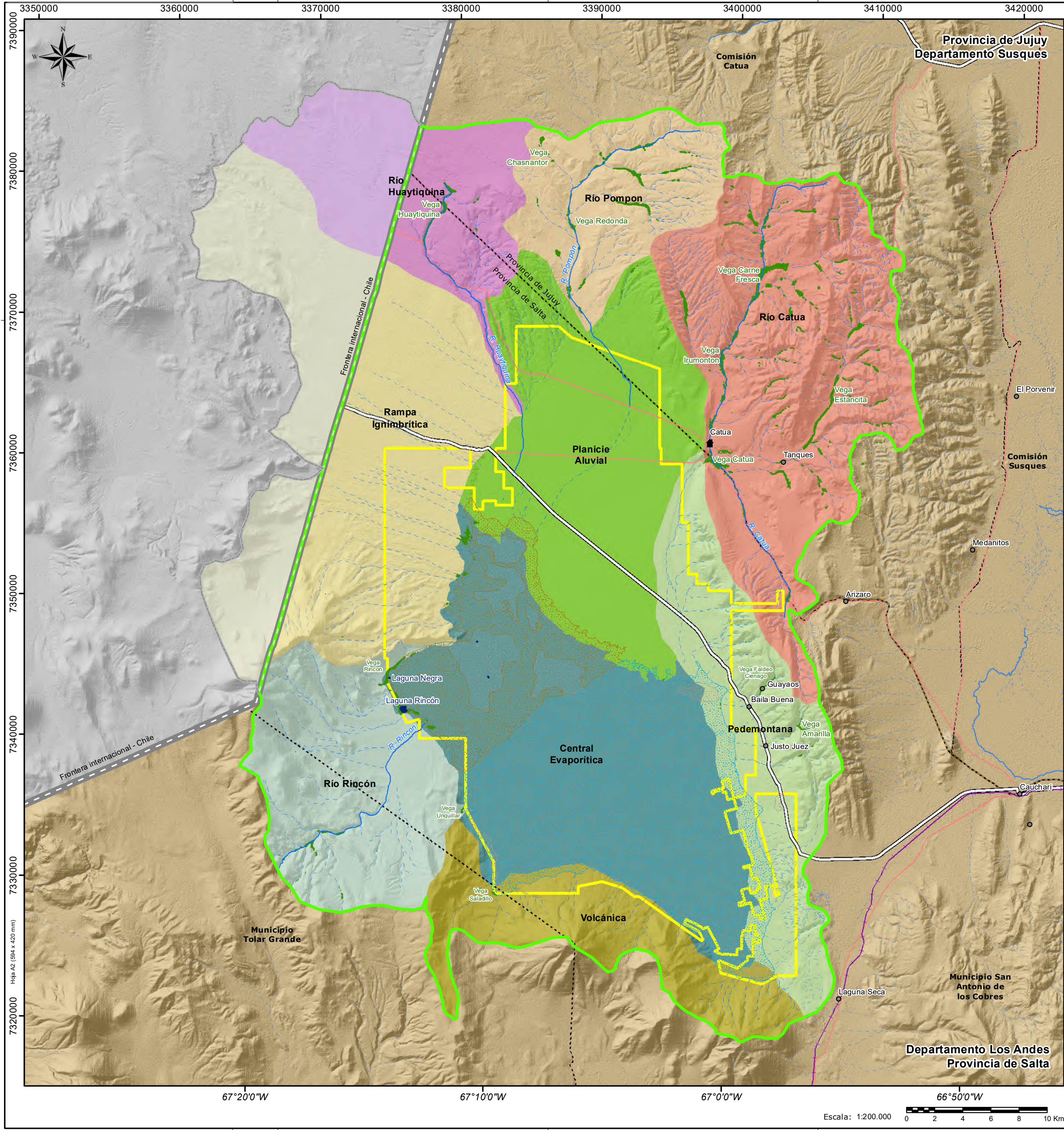
Red Vial

- Vía férrea
- Vía nacional
- Vía vecinal

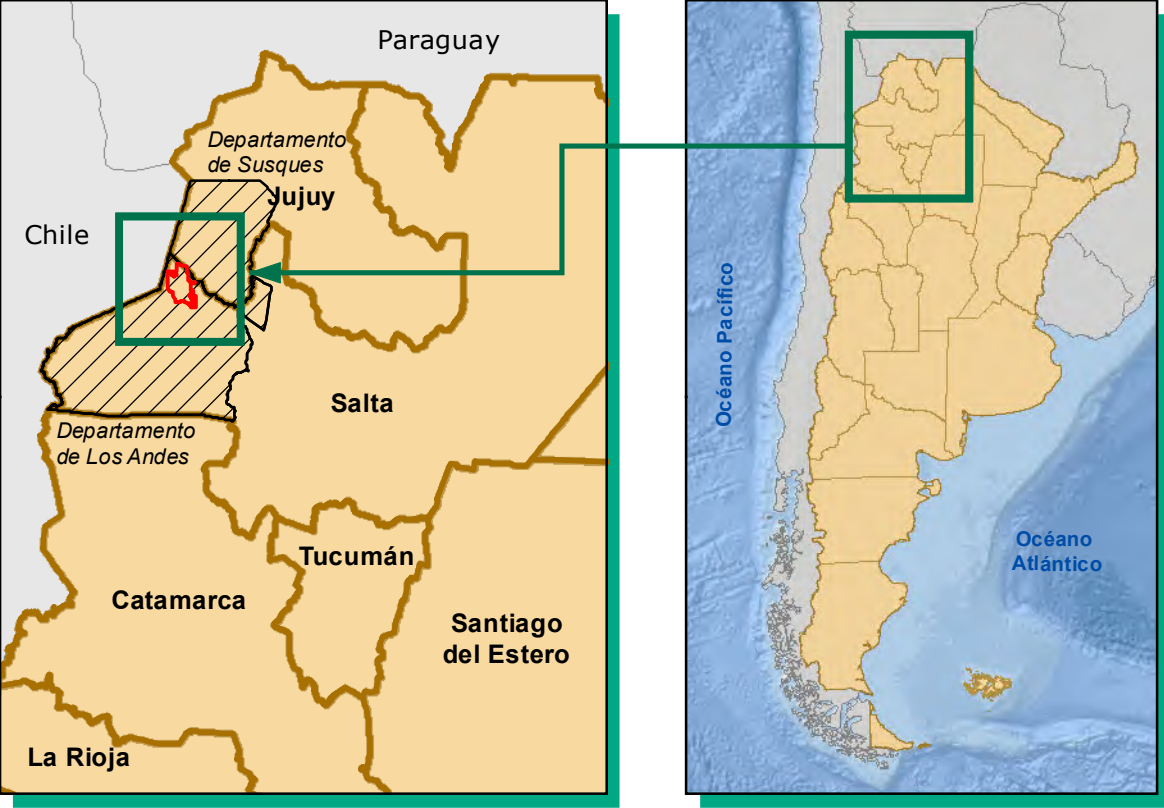
Sistema de proyección: Gauss-Krüger POSGAR 2007 Faja 3 (EPSG:5345)

RioTinto	Ciente: Rio Tinto	Mapa: Mapa de la Cuenca hídrica Salar del Rincón	Numero de proyecto: 0690111	ec asociados consultores jurídico ambiental
	Proyecto: Planta de 50.000 Tpa de Carbonato de Litio	Control de Edición Edición / Revisión 3/28/2024 / 3/28/2024	Figura: Supervisor: Patricia Soria	

ANEXO 2a.12 - Mapa de Subcuencas Salar del Rincón



Mapa de localización



Legenda

Subcuencas

- Central Evaporítica
- Pedemontana
- Planicie Aluvial
- Rampa Ignimbrítica
- Rampa Ignimbrítica (zona Chile)
- Río Catua
- Río Huaytiquina
- Río Huaytiquina (zona Chile)
- Río Pompon
- Río Rincón
- Volcánica

Áreas delimitadas

- Área de estudio
- Grupo Minero Proyecto Rincón (Expediente 23.515/20)

Hidrografía

- Hidrografía perenne
- Hidrografía intermitente
- Cuerpos de agua
- Salar del Rincón

Otras coberturas

- Plataforma Carbonática
- Travertino
- Vega

Límites políticos

- Límite internacional
- Límite municipal
- Límite provincial

Población

- Localidad
- Paraje

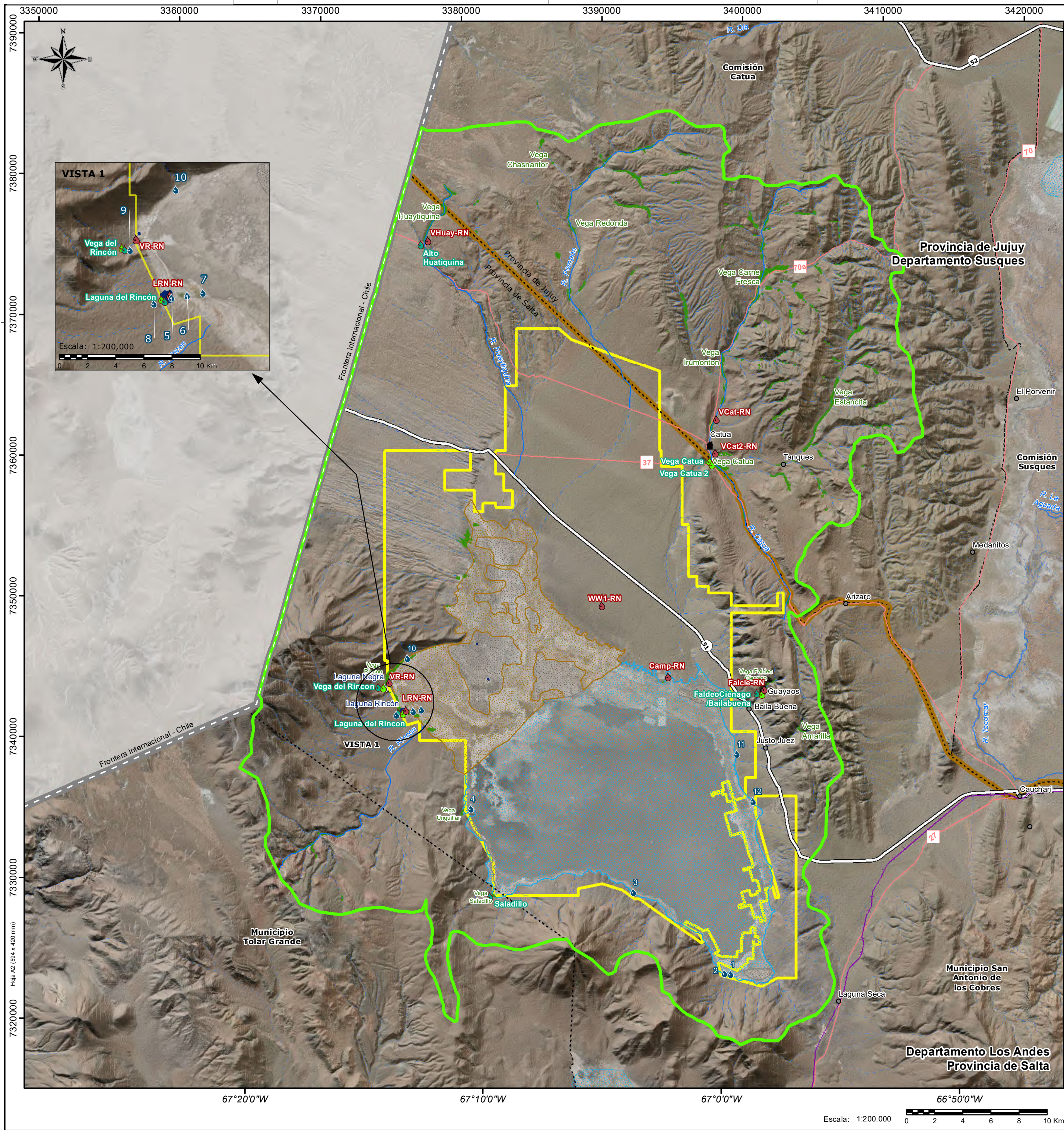
Red Vial

- Vía férrea
- Vía nacional
- Vía vecinal

Sistema de proyección: Gauss-Krüger POSGAR 2007 Faja 3 (EPSG:5345)

RioTinto	Ciente: Río Tinto	Mapa: Mapa de las subcuencas en la cuenca hídrica Salar del Rincón	Numero de proyecto: 0690111	ec asociados consultores jurídico ambiental
	Proyecto: Planta de 50.000 Tpa de Carbonato de Litio	Control de Edición Edición / Revisión 3/28/2024 / 3/28/2024	Figura: Supervisor: Patricia Soria	

ANEXO 2a.13 - Mapa de Ubicación de Puntos de Muestreo de Agua Superficial



Mapa de localización



Leyenda

Puntos de muestreo

- Agua superficial - Rincon (Ausenco)
- Agua superficial - ADY
- Agua superficial - ERM
- 1ra Campaña
- 2da Campaña

Áreas delimitadas

- Área de estudio
- Grupo Minero Proyecto Rincón (Expediente 23.515/20)

Hidrografía

- Intermitente
- Perenne
- Cuerpos de agua
- Salar del Rincón

Límites Políticos

- Límite Internacional
- Límite municipal
- Límite provincial

Otra cobertura

- Plataforma Carbonática
- Travertino
- Vega

Población

- Localidad
- Paraje

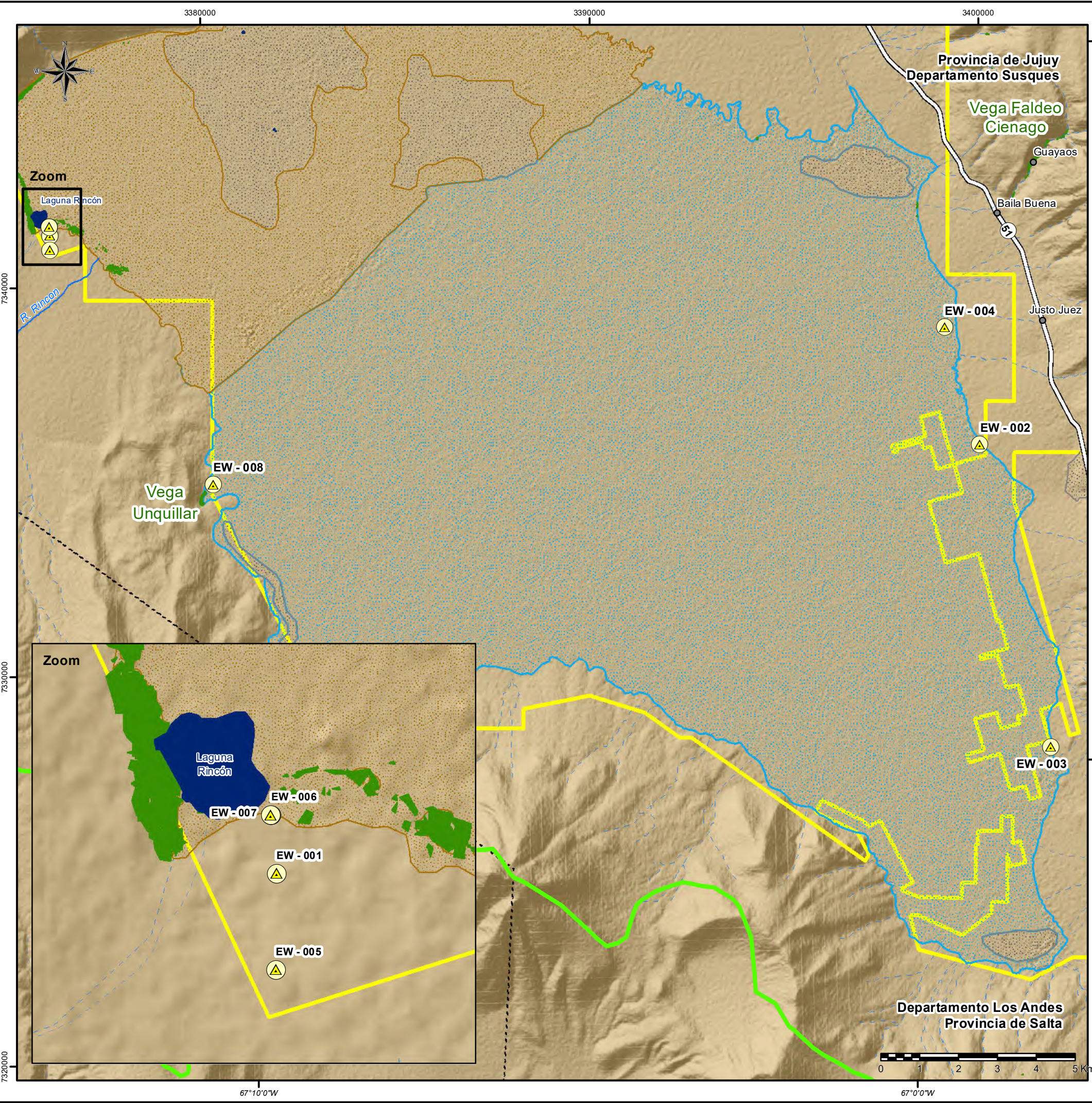
Red Vial

- Vía férrea
- Vía nacional
- Vía vecinal

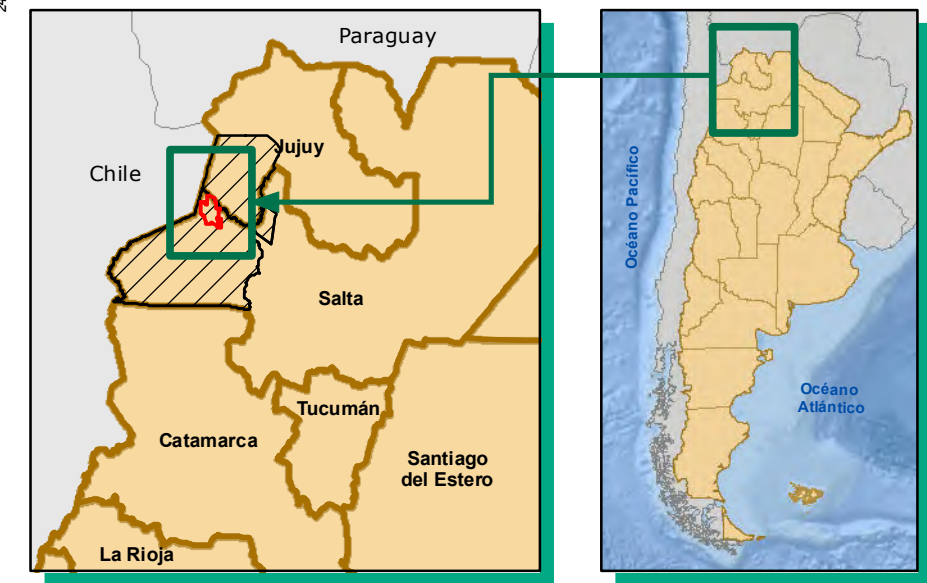
Sistema de proyección: Gauss-Krüger POSGAR 2007 Faja 3 (EPSG:5345)

RioTinto	Ciente: Rio Tinto	Mapa: Ubicación de los puntos de muestreo de agua superficial	Numero de proyecto: 0690111	ec asociados consultores jurídico ambiental
	Proyecto: Planta de 50.000 Tpa de Carbonato de Litio	Control de Edición Edición / Revisión 3/29/2024 / 3/29/2024	Figura: Supervisor: Patricia Soria	

ANEXO 2a.14 - Mapa de la Ubicación de los Puntos Piezómetros Ambientales Someros



Mapa de localización



Leyenda

- Piezómetros
- Cobertura vegetal**
 - Vega
- Áreas delimitadas**
 - Área de estudio
 - Grupo Minero Proyecto Rincón (Expediente 23.515/20)
- Hidrografía**
 - Intermitente
 - Perenne
 - Cuerpos de agua
 - Salar del Rincón
- Límites políticos**
 - Límite municipal
 - Límite provincial
- Otras coberturas**
 - Travertino
 - Plataforma Carbonática
- Población**
 - Paraje
- Red Vial**
 - Vía nacional

Sistema de proyección: Gauss-Krüger POSGAR 2007 Faja 3 (EPSG:5345)

	Ciente: Rio Tinto	Mapa: Ubicación de los Puntos Piezómetros ambientales someros	Numero de proyecto: 0690111	
	Proyecto: Planta de 50.000 Tpa de Carbonato de Litio	Control de Edición Edición / Revisión 3/28/2024 / 3/28/2024	Figura: Supervisor: Patricia Soria	

ANEXO 2a.15 - Hojas de Campo y Cadenas de Custodia

ec & asociados
consultora
jurídico ambiental

Hoja N°	1
---------	---

EC y asociados

Cuit:

LINCON RIOTINTO

16/11/2022

Muestreó:

Left Matrix	Allenez Andre
-------------	---------------

Parámetros

Recibido 22/11/22

Observaciones:

175. 12:05.

2 ★
A A.C
P L ★
E H F

[illegible]

ec&
asociados
consultora
jurídico ambiental

Hoja N°

Revised: 05/04/23 Hs. 14:10



Jesus Natim

Mercedes Chelido

2 ★
 A A.C
 P L ★
 E H F

ANEXO 2a.16 - Protocolos de Laboratorio de los Muestreos de Agua Superficial

PROTOCOLO DE ANÁLISIS Q 359357

Fecha de recepción: 22/11/2022

Fecha de emisión: 11/01/2023

Muestra: AGUA SUPERFICIAL LAGUNA DEL RINCON 17/11/22

Parámetro	Unidad	Valor Obtenido	Método
Molibdeno	µg/l	9	EPA 3015 A/6020 B
Níquel	µg/l	47	EPA 3015 A/6020 B
Nitrato	µg/l	45500	SM 4110 B (#)
Nitrito (*)	µg/l	90	SM 4500-NO2 B (#)
Paladio (*)	µg/l	< 10	EPA 3015 A/6020 B
Plata	µg/l	< 0.05	EPA 3015 A/6020 B
Plomo	µg/l	2	EPA 3015 A/6020 B
Selenio	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B
Uranio	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B
Vanadio	µg/l	< 50	EPA 3015 A/6020 B

Muestra: AGUA SUPERFICIAL BAILA BUENA 18/11/22

Parámetro	Unidad	Valor Obtenido	Método
pH (*)	UpH	7.9	SM 4500-H B (#)
Conductividad a 25 °C	µS/cm	905	SM 2510 B (#)
Sólidos Disueltos Totales 180 °C	µg/l	482000	SM 2540 C (#)
Aluminio	µg/l	< 100	EPA 3015 A/6020 B
Antimonio	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B
Arsénico	µg/l	< 0.5	EPA 3015 A/6020 B
Bario	µg/l	< 100	EPA 3015 A/6020 B
Berilio	µg/l	< 0.03	EPA 3015 A/6020 B
Boro (*)	µg/l	1610	EPA 3015 A/6020 B
Calcio	µg/l	63900	ISO 14911: 1998
Cadmio	µg/l	< 0.1	EPA 3015 A/6020 B
Cianuro Total	µg/l	< 3	UNE-EN ISO 14403-2:2013
Zinc	µg/l	< 0.1	EPA 3015 A/6020 B
Cobre	µg/l	2	EPA 3015 A/6020 B
Cromo Total	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B
Cromo Hexavalente (*)	µg/l	< 10	EPA 7196 A
Cobalto	µg/l	< 5	EPA 3015 A/6020 B
Fluoruro	µg/l	< 500	SM 4110 B (#)

Página 5 de 6

Los resultados consignados se refieren exclusivamente a las muestras recibidas o material ensayado. Los mismos no pueden ser reproducidos sin la aprobación escrita del Laboratorio Induser.
 Las muestras serán mantenidas en el laboratorio por el período de 14 días posteriores a la fecha de emisión del protocolo, pasado este lapso se dispondrá de las mismas según normativa vigente.
 La información proporcionada por el cliente que afecte la validez de los resultados queda bajo su responsabilidad.

Laboratorio Central: Castelli 1761 - C.P. 1832 - Lomas de Zamora (BS. AS.)

FC-7.08-01-01

Rev:4

Fecha de vigencia: 26/08/2021



Handwritten signature and initials.

PROTOCOLO DE ANÁLISIS Q 359357

Fecha de recepción: 22/11/2022

Fecha de emisión: 11/01/2023

Muestra: AGUA SUPERFICIAL BAILA BUENA 18/11/22

Parámetro	Unidad	Valor Obtenido	Método
Mercurio	µg/l	< 0.05	EPA 7470 A
Molibdeno	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B
Níquel	µg/l	2	EPA 3015 A/6020 B
Nitrato	µg/l	< 5000	SM 4110 B (#)
Nitrito (*)	µg/l	< 20	SM 4500-NO2 B (#)
Paladio (*)	µg/l	< 10	EPA 3015 A/6020 B
Plata	µg/l	< 0.05	EPA 3015 A/6020 B
Plomo	µg/l	< 0.5	EPA 3015 A/6020 B
Selenio	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B
Uranio	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B
Vanadio	µg/l	< 50	EPA 3015 A/6020 B

Observaciones:

Los ensayos marcados con (*) no están incluidos en el alcance de la acreditación O.A.A.

(#) SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition, no siendo la última versión vigente

Fecha de análisis:

Conductividad - Iniciado: 22/11/2022 Finalizado: 22/11/2022
 Sólidos Disueltos Totales 180 °C - Iniciado: 26/11/2022 Finalizado: 26/11/2022
 Metales EPA 3015 A/ 6020 B - Iniciado: 28/11/2022 Finalizado: 05/12/2022
 Cianuro Total - Iniciado: 29/11/2022 Finalizado: 29/11/2022
 Mercurio (EPA 7470 A) - Iniciado: 02/12/2022 Finalizado: 02/12/2022
 Cationes - Iniciado: 05/12/2022 Finalizado: 05/12/2022
 Aniones - Iniciado: 07/12/2022 Finalizado: 07/12/2022


 Lic. FERNANDO A. GOMEZ
 Director Técnico.
 GRUPO INDUSER S.R.L.
 M.P.C.P.Q 5042

2
A
A
C
P
L
A
E
H
F

Página 6 de 6

Los resultados consignados se refieren exclusivamente a las muestras recibidas o material ensayado. Los mismos no pueden ser reproducidos sin la aprobación escrita del Laboratorio Induser.
 Las muestras serán mantenidas en el laboratorio por el período de 14 días posteriores a la fecha de emisión del protocolo, pasado este lapso se dispondrá de las mismas según normativa vigente.
 La información proporcionada por el cliente que afecte la validez de los resultados queda bajo su responsabilidad.

Laboratorio Central: Castelli 1761 - C.P. 1832 - Lomas de Zamora (BS. AS.)

FC-7.08-01-01

Rev:4

Fecha de vigencia: 26/08/2021

PROTOCOLO DE ANÁLISIS Q 359357

Fecha de recepción: 22/11/2022

Fecha de emisión: 11/01/2023

Cliente: EC & ASOCIADOS CONSULTORA JURIDICO AMBIENTAL S.R.L.
Dirección Fiscal: LA RIOJA 31 Localidad: Salta (Salta)
Muestra Manifestada: AGUA SUPERFICIAL

Planta / Proyecto: RINCON- RIO TINTO
Cantidad: (5 MUESTRAS)
Tomada Remitida: EC & ASOCIADOS CONSULTORA JURIDICO AMBIENTAL S.R.L.

Resultados

Muestra: AGUA SUPERFICIAL VEGA CATUA 2 16/11/22

Parámetro	Unidad	Valor Obtenido	Método
pH (*)	UpH	8.2	SM 4500-H B (#)
Conductividad a 25 °C	µS/cm	2022	SM 2510 B (#)
Sólidos Disueltos Totales 180 °C	µg/l	1304000	SM 2540 C (#)
Aluminio	µg/l	350	EPA 3015 A/6020 B
Antimonio	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B
Arsénico	µg/l	17	EPA 3015 A/6020 B
Bario	µg/l	< 100	EPA 3015 A/6020 B
Berilio	µg/l	< 0.03	EPA 3015 A/6020 B
Boro (*)	µg/l	11000	EPA 3015 A/6020 B
Calcio	µg/l	71000	ISO 14911: 1998
Cadmio	µg/l	< 0.1	EPA 3015 A/6020 B
Cianuro Total	µg/l	< 3	UNE-EN ISO 14403-2:2013
Zinc	µg/l	< 0.1	EPA 3015 A/6020 B
Cobre	µg/l	5	EPA 3015 A/6020 B
Cromo Total	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B
Cromo Hexavalente (*)	µg/l	< 10	EPA 7196 A
Cobalto	µg/l	< 5	EPA 3015 A/6020 B
Fluoruro	µg/l	600	SM 4110 B (#)
Mercurio	µg/l	< 0.05	EPA 7470 A
Molibdeno	µg/l	2	EPA 3015 A/6020 B
Níquel	µg/l	2	EPA 3015 A/6020 B
Nitrato	µg/l	< 5000	SM 4110 B (#)

Página 1 de 6

Los resultados consignados se refieren exclusivamente a las muestras recibidas o material ensayado. Los mismos no pueden ser reproducidos sin la aprobación escrita del Laboratorio Induser.
 Las muestras serán mantenidas en el laboratorio por el período de 14 días posteriores a la fecha de emisión del protocolo, pasado este lapso se dispondrá de las mismas según normativa vigente.
 La información proporcionada por el cliente que afecte la validez de los resultados queda bajo su responsabilidad.

Laboratorio Central: Castelli 1761 - C.P. 1832 - Lomas de Zamora (BS. AS.)

FC-7.08-01-01

Rev:4

Fecha de vigencia: 26/08/2021



Handwritten signature and initials.

PROTOCOLO DE ANÁLISIS Q 359357

Fecha de recepción: 22/11/2022

Fecha de emisión: 11/01/2023

Muestra: AGUA SUPERFICIAL VEGA CATUA 2 16/11/22

Parámetro	Unidad	Valor Obtenido	Método
Nitrito (*)	µg/l	< 20	SM 4500-NO2 B (#)
Paladio (*)	µg/l	< 10	EPA 3015 A/6020 B
Plata	µg/l	< 0.05	EPA 3015 A/6020 B
Plomo	µg/l	< 0.5	EPA 3015 A/6020 B
Selenio	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B
Uranio	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B
Vanadio	µg/l	< 50	EPA 3015 A/6020 B

Muestra: AGUA SUPERFICIAL VEGA CATUA 16/11/22

Parámetro	Unidad	Valor Obtenido	Método
pH (*)	UpH	7.9	SM 4500-H B (#)
Conductividad a 25 °C	µS/cm	1875	SM 2510 B (#)
Sólidos Disueltos Totales 180 °C	µg/l	1288000	SM 2540 C (#)
Aluminio	µg/l	< 100	EPA 3015 A/6020 B
Antimonio	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B
Arsénico	µg/l	27	EPA 3015 A/6020 B
Bario	µg/l	< 100	EPA 3015 A/6020 B
Berilio	µg/l	< 0.03	EPA 3015 A/6020 B
Boro (*)	µg/l	4600	EPA 3015 A/6020 B
Calcio	µg/l	200000	ISO 14911: 1998
Cadmio	µg/l	< 0.1	EPA 3015 A/6020 B
Cianuro Total	µg/l	< 3	UNE-EN ISO 14403-2:2013
Zinc	µg/l	< 0.1	EPA 3015 A/6020 B
Cobre	µg/l	2	EPA 3015 A/6020 B
Cromo Total	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B
Cromo Hexavalente (*)	µg/l	< 10	EPA 7196 A
Cobalto	µg/l	< 5	EPA 3015 A/6020 B
Fluoruro	µg/l	700	SM 4110 B (#)
Mercurio	µg/l	< 0.05	EPA 7470 A
Molibdeno	µg/l	3	EPA 3015 A/6020 B
Níquel	µg/l	2	EPA 3015 A/6020 B

Página 2 de 6

Los resultados consignados se refieren exclusivamente a las muestras recibidas o material ensayado. Los mismos no pueden ser reproducidos sin la aprobación escrita del Laboratorio Induser.
 Las muestras serán mantenidas en el laboratorio por el período de 14 días posteriores a la fecha de emisión del protocolo, pasado este lapso se dispondrá de las mismas según normativa vigente.
 La información proporcionada por el cliente que afecte la validez de los resultados queda bajo su responsabilidad.

Laboratorio Central: Castelli 1761 - C.P. 1832 - Lomas de Zamora (BS. AS.)

FC-7.08-01-01

Rev:4

Fecha de vigencia: 26/08/2021



Handwritten signature and initials.

PROTOCOLO DE ANÁLISIS Q 359357

Fecha de recepción: 22/11/2022

Fecha de emisión: 11/01/2023

Muestra: AGUA SUPERFICIAL VEGA CATUA 16/11/22

Parámetro	Unidad	Valor Obtenido	Método
Nitrato	µg/l	24400	SM 4110 B (#)
Nitrito (*)	µg/l	< 20	SM 4500-NO2 B (#)
Paladio (*)	µg/l	< 10	EPA 3015 A/6020 B
Plata	µg/l	< 0.05	EPA 3015 A/6020 B
Plomo	µg/l	< 0.5	EPA 3015 A/6020 B
Selenio	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B
Uranio	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B
Vanadio	µg/l	< 50	EPA 3015 A/6020 B

Muestra: AGUA SUPERFICIAL VEGA DEL RINCON 17/11/22

Parámetro	Unidad	Valor Obtenido	Método
pH (*)	UpH	7.6	SM 4500-H B (#)
Conductividad a 25 °C	µS/cm	177	SM 2510 B (#)
Sólidos Disueltos Totales 180 °C	µg/l	108000	SM 2540 C (#)
Aluminio	µg/l	< 100	EPA 3015 A/6020 B
Antimonio	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B
Arsénico	µg/l	8	EPA 3015 A/6020 B
Bario	µg/l	< 100	EPA 3015 A/6020 B
Berilio	µg/l	< 0.03	EPA 3015 A/6020 B
Boro (*)	µg/l	470	EPA 3015 A/6020 B
Calcio	µg/l	10000	ISO 14911: 1998
Cadmio	µg/l	< 0.1	EPA 3015 A/6020 B
Cianuro Total	µg/l	< 3	UNE-EN ISO 14403-2:2013
Zinc	µg/l	< 0.1	EPA 3015 A/6020 B
Cobre	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B
Cromo Total	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B
Cromo Hexavalente (*)	µg/l	< 10	EPA 7196 A
Cobalto	µg/l	< 5	EPA 3015 A/6020 B
Fluoruro	µg/l	< 500	SM 4110 B (#)
Mercurio	µg/l	< 0.05	EPA 7470 A
Molibdeno	µg/l	2	EPA 3015 A/6020 B

Página 3 de 6

Los resultados consignados se refieren exclusivamente a las muestras recibidas o material ensayado. Los mismos no pueden ser reproducidos sin la aprobación escrita del Laboratorio Induser.
 Las muestras serán mantenidas en el laboratorio por el período de 14 días posteriores a la fecha de emisión del protocolo, pasado este lapso se dispondrá de las mismas según normativa vigente.
 La información proporcionada por el cliente que afecte la validez de los resultados queda bajo su responsabilidad.

Laboratorio Central: Castelli 1761 - C.P. 1832 - Lomas de Zamora (BS. AS.)

FC-7.08-01-01

Rev:4

Fecha de vigencia: 26/08/2021



Handwritten signature and initials: A.C., P.L., E.H.

PROTOCOLO DE ANÁLISIS Q 366711

Fecha de recepción: 03/04/2023 Fecha de emisión: 15/05/2023

Muestra: ALTO HUATIKUINA

Parámetro	Unidad	Valor Obtenido	Método
Selenio	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B
Uranio	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B
Vanadio	µg/l	< 50	EPA 3015 A/6020 B

Muestra: SALADILLO

Parámetro	Unidad	Valor Obtenido	Método
pH (*)	UpH	7.5	SM 4500-H B (#)
Conductividad a 25 °C	µS/cm	3380	SM 2510 B (#)
Sólidos Disueltos Totales 180 °C	µg/l	2126000	SM 2540 C (#)
Aluminio	µg/l	390	EPA 3015 A/6020 B
Antimonio	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B
Arsénico	µg/l	35	EPA 3015 A/6020 B
Bario	µg/l	< 100	EPA 3015 A/6020 B
Berilio	µg/l	< 0.03	EPA 3015 A/6020 B
Boro (*)	µg/l	1470	EPA 3015 A/6020 B
Calcio	µg/l	469000	ISO 14911: 1998
Cadmio	µg/l	< 0.1	EPA 3015 A/6020 B
Cianuro Total	µg/l	< 3	UNE-EN ISO 14403-2:2013
Zinc	µg/l	< 0.1	EPA 3015 A/6020 B
Cobre	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B
Cromo Total	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B
Cromo Hexavalente (*)	µg/l	< 10	EPA 7196 A
Cobalto	µg/l	< 5	EPA 3015 A/6020 B
Fluoruro	µg/l	< 500	SM 4110 B (#)
Mercurio	µg/l	< 0.05	EPA 7470 A
Molibdeno	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B
Níquel	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B
Nitrato	µg/l	< 5000	SM 4110 B (#)
Nitrito (*)	µg/l	< 20	SM 4500-NO2 B (#)
Paladio (*)	µg/l	< 10	EPA 3015 A/6020 B
Plata	µg/l	< 0.05	EPA 3015 A/6020 B
Plomo	µg/l	< 0.5	EPA 3015 A/6020 B
Selenio	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B

Los resultados consignados se refieren exclusivamente a las muestras recibidas o material ensayado. Los mismos no pueden ser reproducidos sin la aprobación escrita del Laboratorio Induser.
Las muestras serán mantenidas en el laboratorio por el período de 14 días posteriores a la fecha de emisión del protocolo, pasado este lapso se dispondrá de las mismas según normativa vigente.
La información proporcionada por el cliente que afecte la validez de los resultados queda bajo su responsabilidad.



Handwritten signature and initials.

PROTOCOLO DE ANÁLISIS Q 366711

Fecha de recepción: 03/04/2023

Fecha de emisión: 15/05/2023

Muestra: QDA. BAILA BUENA

Parámetro	Unidad	Valor Obtenido	Método
Plomo	µg/l	< 0.5	EPA 3015 A/6020 B
Selenio	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B
Uranio	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B
Vanadio	µg/l	< 50	EPA 3015 A/6020 B

Muestra: ALTO HUATIKUINA

Parámetro	Unidad	Valor Obtenido	Método
pH (*)	UpH	7.8	SM 4500-H B (#)
Conductividad a 25 °C	µS/cm	1082	SM 2510 B (#)
Sólidos Disueltos Totales 180 °C	µg/l	700000	SM 2540 C (#)
Aluminio	µg/l	< 100	EPA 3015 A/6020 B
Antimonio	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B
Arsénico	µg/l	< 0.5	EPA 3015 A/6020 B
Bario	µg/l	< 100	EPA 3015 A/6020 B
Berilio	µg/l	< 0.03	EPA 3015 A/6020 B
Boro (*)	µg/l	1230	EPA 3015 A/6020 B
Calcio	µg/l	113000	ISO 14911: 1998
Cadmio	µg/l	< 0.1	EPA 3015 A/6020 B
Cianuro Total	µg/l	< 3	UNE-EN ISO 14403-2:2013
Zinc	µg/l	< 0.1	EPA 3015 A/6020 B
Cobre	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B
Cromo Total	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B
Cromo Hexavalente (*)	µg/l	< 10	EPA 7196 A
Cobalto	µg/l	< 5	EPA 3015 A/6020 B
Fluoruro	µg/l	820.0	SM 4110 B (#)
Mercurio	µg/l	< 0.05	EPA 7470 A
Molibdeno	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B
Níquel	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B
Nitrato	µg/l	< 5000	SM 4110 B (#)
Nitrito (*)	µg/l	< 20	SM 4500-NO2 B (#)
Paladio (*)	µg/l	< 10	EPA 3015 A/6020 B
Plata	µg/l	< 0.05	EPA 3015 A/6020 B
Plomo	µg/l	< 0.5	EPA 3015 A/6020 B

Los resultados consignados se refieren exclusivamente a las muestras recibidas o material ensayado. Los mismos no pueden ser reproducidos sin la aprobación escrita del Laboratorio Induser.
Las muestras serán mantenidas en el laboratorio por el período de 14 días posteriores a la fecha de emisión del protocolo, pasado este lapso se dispondrá de las mismas según normativa vigente.
La información proporcionada por el cliente que afecte la validez de los resultados queda bajo su responsabilidad.



Handwritten signature and initials.

PROTOCOLO DE ANÁLISIS Q 366711

Fecha de recepción: 03/04/2023 Fecha de emisión: 15/05/2023

Muestra: LAGUNA RINCON- N°070526

Parámetro	Unidad	Valor Obtenido	Método
Plata	µg/l	< 0.05	EPA 3015 A/6020 B
Plomo	µg/l	< 0.5	EPA 3015 A/6020 B
Selenio	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B
Uranio	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B
Vanadio	µg/l	< 50	EPA 3015 A/6020 B

Muestra: QDA. BAILA BUENA

Parámetro	Unidad	Valor Obtenido	Método
pH (*)	UpH	7.5	SM 4500-H B (#)
Conductividad a 25 °C	µS/cm	902	SM 2510 B (#)
Sólidos Disueltos Totales 180 °C	µg/l	742000	SM 2540 C (#)
Aluminio	µg/l	110	EPA 3015 A/6020 B
Antimonio	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B
Arsénico	µg/l	< 0.5	EPA 3015 A/6020 B
Bario	µg/l	< 100	EPA 3015 A/6020 B
Berilio	µg/l	< 0.03	EPA 3015 A/6020 B
Boro (*)	µg/l	1470	EPA 3015 A/6020 B
Calcio	µg/l	98800	ISO 14911: 1998
Cadmio	µg/l	< 0.1	EPA 3015 A/6020 B
Cianuro Total	µg/l	< 3	UNE-EN ISO 14403-2:2013
Zinc	µg/l	< 0.1	EPA 3015 A/6020 B
Cobre	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B
Cromo Total	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B
Cromo Hexavalente (*)	µg/l	< 10	EPA 7196 A
Cobalto	µg/l	< 5	EPA 3015 A/6020 B
Fluoruro	µg/l	1000	SM 4110 B (#)
Mercurio	µg/l	< 0.05	EPA 7470 A
Molibdeno	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B
Níquel	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B
Nitrato	µg/l	< 5000	SM 4110 B (#)
Nitrito (*)	µg/l	< 20	SM 4500-NO2 B (#)
Paladio (*)	µg/l	< 10	EPA 3015 A/6020 B
Plata	µg/l	< 0.05	EPA 3015 A/6020 B

Los resultados consignados se refieren exclusivamente a las muestras recibidas o material ensayado. Los mismos no pueden ser reproducidos sin la aprobación escrita del Laboratorio Induser.
Las muestras serán mantenidas en el laboratorio por el período de 14 días posteriores a la fecha de emisión del protocolo, pasado este lapso se dispondrá de las mismas según normativa vigente.
La información proporcionada por el cliente que afecte la validez de los resultados queda bajo su responsabilidad.



Handwritten signature and initials.

PROTOCOLO DE ANÁLISIS Q 366711

Fecha de recepción: 03/04/2023 Fecha de emisión: 15/05/2023

Muestra: SALADILLO			
Parámetro	Unidad	Valor Obtenido	Método
Uranio	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B
Vanadio	µg/l	< 50	EPA 3015 A/6020 B

Los resultados consignados se refieren exclusivamente a las muestras recibidas o material ensayado. Los mismos no pueden ser reproducidos sin la aprobación escrita del Laboratorio Induser.
Las muestras serán mantenidas en el laboratorio por el período de 14 días posteriores a la fecha de emisión del protocolo, pasado este lapso se dispondrá de las mismas según normativa vigente.
La información proporcionada por el cliente que afecte la validez de los resultados queda bajo su responsabilidad.



Handwritten signature and initials.

PROTOCOLO DE ANÁLISIS Q 366711

Fecha de recepción: 03/04/2023

Fecha de emisión: 15/05/2023

Cliente: EC & ASOCIADOS CONSULTORA JURIDICO AMBIENTAL S.R.L
Dirección Fiscal: LA RIOJA 31 Localidad: Salta (Salta)
Muestra Manifestada: AGUA SUPERFICIAL - FECHA TOMADA 29/03/2023
Dirección: SALAR DEL RINCON
Planta / Proyecto: RIO TINTO
Cantidad: (5 MUESTRAS)
Tomada Remitida: EC & ASOCIADOS CONSULTORA JURIDICO AMBIENTAL S.R.L

Resultados

Muestra: VEGA RINCON- N°070527

Parámetro	Unidad	Valor Obtenido	Método
pH (*)	UpH	7.4	SM 4500-H B (#)
Conductividad a 25 °C	µS/cm	193	SM 2510 B (#)
Sólidos Disueltos Totales 180 °C	µg/l	124000	SM 2540 C (#)
Aluminio	µg/l	540	EPA 3015 A/6020 B
Antimonio	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B
Arsénico	µg/l	19	EPA 3015 A/6020 B
Bario	µg/l	< 100	EPA 3015 A/6020 B
Berilio	µg/l	< 0.03	EPA 3015 A/6020 B
Boro (*)	µg/l	410	EPA 3015 A/6020 B
Calcio	µg/l	9100	ISO 14911: 1998
Cadmio	µg/l	< 0.1	EPA 3015 A/6020 B
Cianuro Total	µg/l	< 3	UNE-EN ISO 14403-2:2013
Zinc	µg/l	< 0.1	EPA 3015 A/6020 B
Cobre	µg/l	2	EPA 3015 A/6020 B
Cromo Total	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B
Cromo Hexavalente (*)	µg/l	< 10	EPA 7196 A
Cobalto	µg/l	< 5	EPA 3015 A/6020 B
Fluoruro	µg/l	< 500	SM 4110 B (#)
Mercurio	µg/l	< 0.05	EPA 7470 A
Molibdeno	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B
Níquel	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B
Nitrato	µg/l	< 5000	SM 4110 B (#)
Nitrito (*)	µg/l	< 20	SM 4500-NO2 B (#)

Página 1 de 7

Los resultados consignados se refieren exclusivamente a las muestras recibidas o material ensayado. Los mismos no pueden ser reproducidos sin la aprobación escrita del Laboratorio Induser.
 Las muestras serán mantenidas en el laboratorio por el período de 14 días posteriores a la fecha de emisión del protocolo, pasado este lapso se dispondrá de las mismas según normativa vigente.
 La información proporcionada por el cliente que afecte la validez de los resultados queda bajo su responsabilidad.

Laboratorio Central: Castelli 1761 - C.P. 1832 - Lomas de Zamora (BS. AS.)

Rev:5

Fecha de vigencia: 30/03/2023

FC-7.08-01-01



Handwritten signature/initials.

Laboratorio Clase A - Resolución 41/14 OPDS

PROTOCOLO DE ANÁLISIS Q 366711

Fecha de recepción: 03/04/2023 Fecha de emisión: 15/05/2023

Muestra: VEGA RINCON- N°070527			
Parámetro	Unidad	Valor Obtenido	Método
Paladio (*)	µg/l	< 10	EPA 3015 A/6020 B
Plata	µg/l	< 0.05	EPA 3015 A/6020 B
Plomo	µg/l	< 0.5	EPA 3015 A/6020 B
Selenio	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B
Uranio	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B
Vanadio	µg/l	< 50	EPA 3015 A/6020 B

Muestra: LAGUNA RINCON- N°070526			
Parámetro	Unidad	Valor Obtenido	Método
pH (*)	UpH	8.5	SM 4500-H B (#)
Conductividad a 25 °C	µS/cm	20550	SM 2510 B (#)
Sólidos Disueltos Totales 180 °C	µg/l	12170000	SM 2540 C (#)
Aluminio	µg/l	870	EPA 3015 A/6020 B
Antimonio	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B
Arsénico	µg/l	28	EPA 3015 A/6020 B
Bario	µg/l	< 100	EPA 3015 A/6020 B
Berilio	µg/l	< 0.03	EPA 3015 A/6020 B
Boro (*)	µg/l	17700	EPA 3015 A/6020 B
Calcio	µg/l	91300	ISO 14911: 1998
Cadmio	µg/l	< 0.1	EPA 3015 A/6020 B
Cianuro Total	µg/l	< 3	UNE-EN ISO 14403-2:2013
Zinc	µg/l	< 0.1	EPA 3015 A/6020 B
Cobre	µg/l	11	EPA 3015 A/6020 B
Cromo Total	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B
Cromo Hexavalente (*)	µg/l	< 10	EPA 7196 A
Cobalto	µg/l	< 5	EPA 3015 A/6020 B
Fluoruro	µg/l	< 500	SM 4110 B (#)
Mercurio	µg/l	< 0.05	EPA 7470 A
Molibdeno	µg/l	1	EPA 3015 A/6020 B
Níquel	µg/l	< 1	EPA 3015 A/6020 B
Nitrato	µg/l	< 5000	SM 4110 B (#)
Nitrito (*)	µg/l	< 20	SM 4500-NO2 B (#)
Paladio (*)	µg/l	< 10	EPA 3015 A/6020 B

Los resultados consignados se refieren exclusivamente a las muestras recibidas o material ensayado. Los mismos no pueden ser reproducidos sin la aprobación escrita del Laboratorio Induser.
Las muestras serán mantenidas en el laboratorio por el período de 14 días posteriores a la fecha de emisión del protocolo, pasado este lapso se dispondrá de las mismas según normativa vigente.
La información proporcionada por el cliente que afecte la validez de los resultados queda bajo su responsabilidad.



Handwritten signature and initials.

ANEXO 2a.17 - Modelación Numérica de Aguas Subterráneas



CSA Global
Mining Industry Consultants
an ERM Group company

PROYECTO PLANTA DE 53.000 TPA DE CARBONATO DE LITIO

Informe sobre modelación numérica de aguas subterráneas

INFORME N° R.2023
20 December 2023

Informe preparado para

Nombre del cliente	Rincon Mining PTY Limited
Nombre del proyecto / Código de trabajo	Proyecto Planta 53.000 Tpa de Carbonato de Litio / 0690111
Nombre del contacto	Alex Russo
Título del contacto	Gerente de Estudios
Dirección de la oficina	Paseo Guemes 101,Salta, (P.C.4400),Argentina

Informe emitido por

Oficina CSA Global	CSA Global Mining Consultants An ERM Group Company Suite 308 The Greenway, Block C Ardilaun Court, 112 – 114 St Stephen’s Green, Dublin 2, D02 TD28, Irlanda Tlf +353 1 814 7700
División	Water

Información del informe

Nombre de archivo	R.2023_0690422_ESIA GW_Modelling_Report_13102023_v1_spanish_updated_11.03.24.docx
Última edición	11/03/2024 17:18:00
Estado del informe	Draft

Firmas del autor y del revisor

Autor colaborador	Paul Heaney Socio, Director	
Revisor por pares	Philippa Heaney Hidrogeóloga Principal	
Autorización global de CSA	Paul Heaney Socio, Director	

© Copyright 2023

e
 A.C.
 P.L.
 E.H.

Contenido

Informe preparado para.....	II
Informe emitido por.....	II
Información del informe	II
Firmas del autor y del revisor.....	II
DESCARGO DE RESPONSABILIDAD.....	VI
Propósito del documento	VI
Aviso a terceros.....	VI
Resultados y estimaciones sujetos a cambios.....	VI
1 INTRODUCCIÓN	1
2 DESCRIPCIÓN DEL SITIO	3
2.1 Localización del Sitio	3
2.2 Topografía	3
2.3 Clima.....	3
2.4 Entorno Hidrológico	3
2.5 Hidrogeología Conceptual	5
3 HIDROGEOLOGÍA	12
3.1 Perforación e Instalación de Pozos	12
3.1.1 Programas Históricos de Perforación e Instalación de Pozos (Antes de 2022).....	12
3.1.2 Programa reciente de perforación, instalación de pozos y pruebas en el Salar/Abanico Aluvial de Catua (2022-2023)	14
3.1.3 Programas de perforación superficial, instalación de pozos y pruebas (2023)	15
3.2 Niveles de agua subterránea y dirección del flujo	19
3.2.1 Niveles históricos de agua subterránea	19
3.2.2 Niveles recientes de agua subterránea (noviembre de 2022 a septiembre de 2023)	21
3.3 Calidad del Agua Subterránea	23
3.3.1 Calidad Histórica del Agua Subterránea	23
3.3.2 Calidad Reciente del Agua Subterránea (noviembre de 2022 a octubre de 2023).....	24
3.3.3 Perfil de CE.....	28
3.4 Parámetros Hidráulicos	30
4 HIDROLOGÍA.....	31
4.1 Monitoreo de aguas superficiales	31
4.1.1 Monitoreo histórico de aguas superficiales (previo a 2022)	31
4.1.2 Monitoreo reciente de aguas superficiales (noviembre de 2022 a octubre de 2023).....	33
5 MODELO NUMÉRICO DE AGUA SUBTERRÁNEA.....	34
5.1 Configuración del Modelo	34
5.2 Recarga	36
5.3 Simulaciones del Modelo	37
5.4 Resultados del modelo	39
5.4.1 Campo de Pozos de Agua Cruda	40
5.4.2 Impacto Potencial en los Niveles de Agua Subterránea	44
5.4.3 Recuperación	53
6 TRABAJOS FUTUROS PREVISTOS.....	55
7 RESUMEN	57
8 REFERENCIAS.....	59


 e A
 A A.C
 P L
 e H

Figuras

Figura 2:1:Ubicación del sitio del proyecto	4
Figura 2:2: Subcuencas y características de aguas superficiales en el área del proyecto (SRK, 2015)	5
Figura 2:3: Dominios hidrogeológicos dentro del área del proyecto (SLR, 2022)	6
Figura 2:4: Perfil litológico representativo de la Cuenca de Rincón (Montgomery, 2023)	9
Figura 2:5: Secciones transversales representativas litológicas/UHG para el Salar (Montgomery, 2023)	10
Figura 2:6: Secciones transversales representativas litológicas/UHG para el Abanico Aluvial de Catua (Montgomery, 2023)	11
Figura 3:1: Ubicación de los pozos anteriores a 2022 en toda el área del proyecto	13
Figura 3:2: Ubicación de los pozos perforados desde marzo de 2022 a mediados de octubre de 2023 en toda el área del proyecto	15
Figura 3:3: Ubicaciones de los pozos de perforación superficial (EW-01 a EW-16)	17
Figura 3:4: Columnas estratigráficas con capas de arcilla en los piezómetros someros.....	18
Figura 3:5 Contornos de agua subterránea del Abanico Aluvial de Catua (Basado en datos de 2012 a principios de 2022)	20
Figura 3:6: Red de Monitoreo Inicial de Agua	21
Figura 3:7: Contornos de agua subterránea del Abanico Aluvial de Catua (Datos de marzo de 2023)	22
Figura 3:8: Sección transversal esquemática N-S de la tabla de agua a lo largo del Abanico de Catua (Datos de marzo de 2023)	23
Figura 3:9 Espesor del agua (en metros) con CE <4,000 μ S/cm en el abanico aluvial de Catua	29
Figura 4:1: Ubicaciones de Monitoreo Histórico de Aguas Superficiales.....	31
Figura 5:1: Dominio y diseño de malla del modelo de agua subterránea.....	34
Figura 5:2: Pozos de Salmuera (Verde), Pozos de Agua Cruda (Azul), SBDF (Azul) y Pozos Argosy (Púrpura).....	39
Figura 5:3: Pozos de Agua Cruda (con tasa de bombeo y calidad del agua) después de 10 años	41
Figura 5:4: Pozos de Agua Cruda (con tasa de bombeo y calidad del agua) después de 20 años	41
Figura 5:5: Pozos de Agua Cruda (con tasa de bombeo y calidad del agua) después de 30 años	42
Figura 5:6: Pozos de Agua Cruda (con tasa de bombeo y calidad del agua) después de 40 años	42
Figura 5:7: Descenso Estimado del Nivel de Agua Subterránea (m) - Después de 5 Años de Operación	45
Figura 5:8: Descenso Estimado del Nivel de Agua Subterránea (m) - Después de 10 Años de Operación	46
Figura 5:9: Descenso Estimado del Nivel de Agua Subterránea (m) - Después de 20 Años de Operación	47
Figura 5:10: Descenso Estimado del Nivel de Agua Subterránea (m) - Después de 30 Años de Operación	48
Figura 5:11: Descenso Estimado del Nivel de Agua Subterránea (m) - Después de 40 Años de Operación	49
Figura 5:12: Puntos Claves de Observación	50
Figura 6:1: Pozos de Monitoreo Propuestos MW1-MW8 (centrados en sedimentos más allá del margen del Salar) 56	

Tablas

Tabla 3-1: Resumen de los pozos anteriores a 2022 ubicados dentro del área del proyecto	12
Tabla 3-2: Resumen del Programa de Perforación de Pozos Superficiales y Monitoreo (septiembre a noviembre de 2023)	16
Tabla 3-3: Resumen del monitoreo de niveles de agua subterránea 2012-2022	19
Tabla 3-4: Resultados de Calidad del Agua - Pozo de Producción W2 (Diciembre de 2021)	23
Tabla 3-5: Resultados de calidad del agua de eventos de muestreo único realizados durante 2015.	25
Tabla 3-6: Rango de resultados de calidad del agua para W3, W4 y W5 (2015 y 2016).	25
Tabla 3-7: Resultados de la calidad del agua subterránea de 2022 a 2023 (W2, W4 y W5).	26
Tabla 3-8: Resultados de la calidad del agua subterránea de 2022 a 2023 (WS-3, WS-4 y WS-5).	26
Tabla 3-9: Resultados de calidad del agua 2022 a 2023 (WS-6, WS-8, WS-9 y Pz9).	27
Tabla 3-10: Resumen de perfiles de CE	28
Tabla 3-11: Resumen de Ensayos de Bombeo y Resultados	30
Tabla 4-1: Coordenadas de Monitoreo Histórico de Aguas Superficiales	32
Tabla 4-2: Flujos históricos del agua superficial (2010)	33
Tabla 4-3: Niveles de agua superficial (2022-2023)	33


 A.A.C.
 P.L.
 E.H.F.

Tabla 5-1: Parámetros del acuífero en el modelo de agua subterránea, Conductividad Hidráulica (Montgomery 2023)	35
Tabla 5-2: Parámetros del acuífero en el modelo de agua subterránea, Almacenamiento y Rendimiento Específico (Montgomery 2023).....	36
Tabla 5-3: Conductividad Eléctrica (CE) Combinada del Campo de Pozos de Agua Cruda	40
Tabla 5-4: Especificaciones del Campo de Pozos de Agua Cruda.....	43
Tabla 5-5: Descenso Estimado en Puntos Claves de Observación	50
Tabla 5-6: Proyección de Pérdidas y Recuperación tras 40 años de Operación	54

Anexos

Anexo A: Detalles de los Sondeos Programa de Perforación 2022-2023

Anexo B: Niveles de Agua Subterránea (2022-2023)

Anexo C: Registros Históricos de Sondeos

Anexo C: Datos de Calidad del Agua

Anexo E: Datos Históricos de Calidad del Agua Superficial

u A
A A.C
P L
E H

Descargo de Responsabilidad

Propósito del documento

Este informe fue preparado exclusivamente para Rincon Mining PTY Limited ("el Cliente") por CSA Global Mining Consultants Ireland ("CSA Global"), una empresa del Grupo ERM. La calidad de la información, conclusiones y estimaciones contenidas en este informe son consistentes con el nivel de trabajo realizado por CSA Global hasta la fecha en la tarea, de acuerdo con la especificación de la tarea acordada entre CSA Global y el Cliente.

Aviso a terceros

CSA Global ha preparado este Informe teniendo en cuenta las necesidades e intereses particulares de nuestro cliente y de acuerdo con sus instrucciones. Este Informe no está diseñado para satisfacer las necesidades o intereses particulares de ninguna otra persona. Las necesidades e intereses de terceros pueden ser distintos a los del cliente y el Informe puede no ser suficiente, adecuado o apropiado para el propósito del tercero.

CSA Global rechaza expresamente cualquier declaración o garantía a terceros con respecto a este Informe o a las conclusiones u opiniones establecidas en este Informe (incluyendo, sin limitación, cualquier representación o garantía con respecto al estándar de cuidado utilizado en la preparación de este Informe, o que cualquier declaración prospectiva, pronóstico, opinión o proyección contenida en el Informe se logrará, resultará ser correcta o esté basada en suposiciones razonables). Si un tercero elige usar o basarse en todo o parte de este Informe, cualquier pérdida o daño que el tercero pueda sufrir al hacerlo será bajo su único y exclusivo riesgo.

CSA Global ha elaborado este Informe utilizando datos e información proporcionados por o en nombre del Cliente [así como los agentes y contratistas del Cliente]. A menos que se indique específicamente lo contrario, CSA Global no ha realizado una verificación de forma independiente para cerciorarse que todos los datos e información sean confiables o exactos. CSA Global no acepta responsabilidad por la precisión o integridad de esos datos e información, incluso si esos datos e información se han incorporado o se ha recurrido a ellos al momento de redactar este Informe.

Resultados y estimaciones sujetos a cambios.

Las interpretaciones y conclusiones alcanzadas en este informe se basan en el conocimiento científico actual y en la mejor evidencia disponible para los autores al momento de redactar. Es natural que todas las conclusiones científicas estén fundamentadas en una evaluación de probabilidades y, sin importar cuán altas sean estas probabilidades, no se pretende una certeza absoluta.

La capacidad de cualquier persona para alcanzar objetivos de producción y económicos a futuro depende de numerosos factores que están fuera del control de CSA Global y que esta no puede anticipar. Estos factores incluyen, pero no se limitan a, condiciones mineras y geológicas específicas del sitio, capacidades de gestión y personal, disponibilidad de financiamiento para operar adecuadamente y capitalizar la operación, variaciones en elementos de costo y condiciones del mercado, desarrollo y operación eficiente de la mina, cambios imprevistos en la legislación y nuevos avances en la industria. Cualquiera de estos factores puede alterar sustancialmente el desempeño de cualquier explotación minera.

u A
A.A.C
P.L.A
E.H.F

1 Introducción

CSA Global (una empresa del Grupo ERM) está actualmente apoyando a Rincon Mining PTY Limited (RMPL) con los aspectos de gestión del agua del Proyecto de Carbonato de Litio Rincón (el Proyecto) en la región de Salta en Argentina. CSA Global ha desarrollado un modelo numérico de flujo de agua subterránea enfocado en agua cruda e impacto ambiental en la cuenca de Rincón, basado en la comprensión hidrológica e hidrogeológica actual de la cuenca. Paralelamente, y en estrecha colaboración con CSA Global, Montgomery & Associates ha desarrollado un modelo de aguas subterráneas enfocado específicamente en el núcleo del Salar y el recurso de salmuera de litio que existe dentro del Salar.

CSA Global, con información del modelo de recursos de litio de Montgomery & Associates, ha utilizado el modelo de aguas subterráneas enfocado en agua cruda e impacto ambiental para evaluar varios aspectos del Proyecto propuesto, en particular el potencial de suministro de agua del Abanico Aluvial de Catua y el posible impacto del Proyecto propuesto en el entorno hídrico circundante.

El modelo de aguas subterráneas de CSA Global se ha utilizado para evaluar los posibles impactos relacionados con el agua asociados con la operación de una instalación propuesta de Carbonato de Litio Equivalente a 53ktpa (LCE, por sus siglas en inglés), que incluye una operación inicial de 3ktpa (R3000) seguida de dos instalaciones adicionales de LCE de 25ktpa cada una.

El objetivo principal del modelado de aguas subterráneas discutido en este informe es evaluar los posibles impactos combinados en los niveles de agua subterránea asociados con los siguientes tres aspectos clave:

- Extracción de agua cruda del Abanico Aluvial de Catua con fines de suministro de agua. Se ha considerado una extracción total de agua cruda de hasta 1,080 m³/hr (300L/s) de treinta y siete (37) pozos de producción. La tasa de bombeo para cada pozo individual varía entre aproximadamente 9 y 50 m³/hr (2.4 y 13.8 L/s), con una tasa de bombeo promedio por pozo de aproximadamente 29 m³/hr (8 L/s).
- Extracción de salmuera de litio del Salar del Rincón, que comprende un campo de pozos de producción con hasta 75 pozos de bombeo. El campo de pozos de salmuera de litio propuesto consta de: PW1 (pozo de producción existente) que bombea salmuera de la Halita Fracturada, 10 nuevos pozos ubicados en el área norte del Salar que bombean salmuera de la Halita Fracturada, 6 nuevos pozos ubicados en el área central del Salar que bombean salmuera de la Halita Fracturada y 58 nuevos pozos ubicados en todo el Salar que bombean salmuera de las Arenas Negras. El volumen estimado de bombeo de salmuera de litio es de aproximadamente 1,365Mm³ durante los 40 años de operación, con tasas de bombeo promedio de pozos de halita fracturada que varían entre aproximadamente 40 y 350 m³/hr (aproximadamente 10 a 100 L/s) y pozos de arenas negras que bombean a tasas que van entre aproximadamente 60 y 95 m³/hr (aproximadamente 17.2 y 26.4 L/s).
- Infiltración de la salmuera agotada de vuelta a los sedimentos del Salar, donde la salmuera agotada se bombea a la Instalación de Disposición de Salmuera agotada – Spent Brine Disposal Facility (SBDF) a una tasa de hasta aproximadamente 6,000m³/hr (51.7GL/año).

Se realizaron simulaciones del modelo para una operación de vida útil de la mina de 40 años. En este informe se analizan los impactos previstos en los niveles de aguas subterráneas asociados a la explotación minera propuesta.

e
A
P
L
e
H



Se entiende que los resultados del modelado numérico de flujo de agua subterránea que se evalúan en este informe, serán utilizados en la Evaluación de Impacto Ambiental y Social (ESIA, por sus siglas en inglés) que actualmente se está llevando a cabo para el Proyecto.

CSA
P.A.C.
P.L.A.
E.H.F.

2 Descripción del sitio

2.1 Localización del Sitio

El Proyecto Planta de Carbonato de Litio Rincón (el Proyecto) se encuentra en la región de la Puna de Salta, a aproximadamente 270 km al oeste de la ciudad de Salta, en el noroeste de Argentina (ver Figura 2:1). Localmente, el área del Proyecto está ubicada al sur del pueblo rural de Catua. Dos de las características clave del área del Proyecto son el Abanico Aluvial de Catua y el Salar del Rincón (ambos ilustrados en la Figura 2:1). El Abanico Aluvial de Catua representa el recurso principal de agua cruda dentro del área del Proyecto, mientras que el Salar alberga el recurso de salmuera de litio.

2.2 Topografía

Topográficamente, el área del Proyecto está situada dentro de la región Altiplano-Puna, que es la segunda meseta más alta del mundo y alberga numerosos cuerpos de salmuera que contienen concentraciones elevadas de litio, además de varios otros elementos de interés económico (Houston et al., 2011). El Salar del Rincón tiene una elevación promedio de aproximadamente 3,775 metros sobre el nivel del mar (msnm). Los abanicos aluviales y las montañas que rodean el Salar se elevan a altitudes que van desde 1,000 hasta 2,000 metros por encima de la elevación promedio del Salar.

2.3 Clima

El área del proyecto se encuentra en una región de clima frío y árido. Las temperaturas promedio mensuales oscilan entre 1°C en invierno y 13°C en verano, con temperaturas mínimas y máximas diarias que van desde -6°C hasta 22°C, respectivamente.

La precipitación es irregular y ocurre principalmente durante los meses de verano austral (diciembre a marzo). La precipitación anual promedio, obtenida de estaciones meteorológicas en el lugar entre 2007 y 2021, se informa que es de 81 mm/año (SLR, 2022).

Las tasas de evaporación potencial, estimadas utilizando la Ecuación de Penman (Penman, 1984) a partir de datos meteorológicos disponibles, oscilan entre 4.2 mm/día en junio y 9.5 mm/día en diciembre, con una evaporación promedio anual reportada del orden de 6.7 mm/día (SLR 2022).

2.4 Entorno Hidrológico

La Cuenca del Rincón comprende una cuenca de drenaje cerrada que es drenada por ocho subcuencas diferentes. Presenta tres corrientes principales: Huaytiquina, Pompón y Catua en la parte norte de la cuenca, que fluyen ya sea a través o junto al Abanico Aluvial de Catua, como se ilustra en la Figura 2:1 y la Figura 2:2. El agua en estos tres ríos se infiltran en el Abanico Aluvial de Catua subyacente y los caudales son típicamente más altos después de eventos de lluvia intensa. Durante la temporada seca, es probable que los ríos reciban agua a través de aportes del flujo base de aguas subterráneas.

u
A.C.
P.L.
E.H.



Figura 2:1:Ubicación del sitio del proyecto

2
A
P
P
E
A.C
L
H

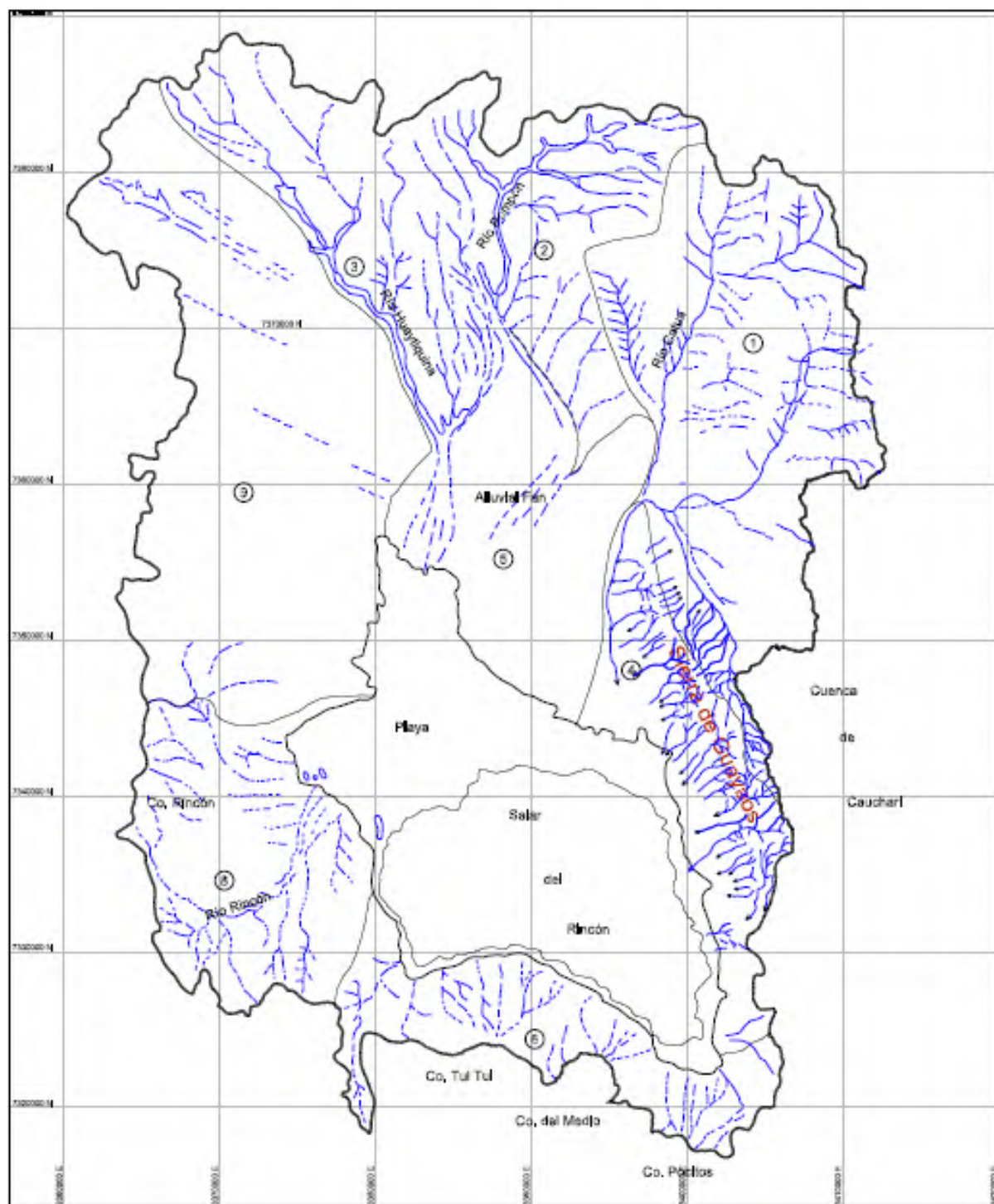


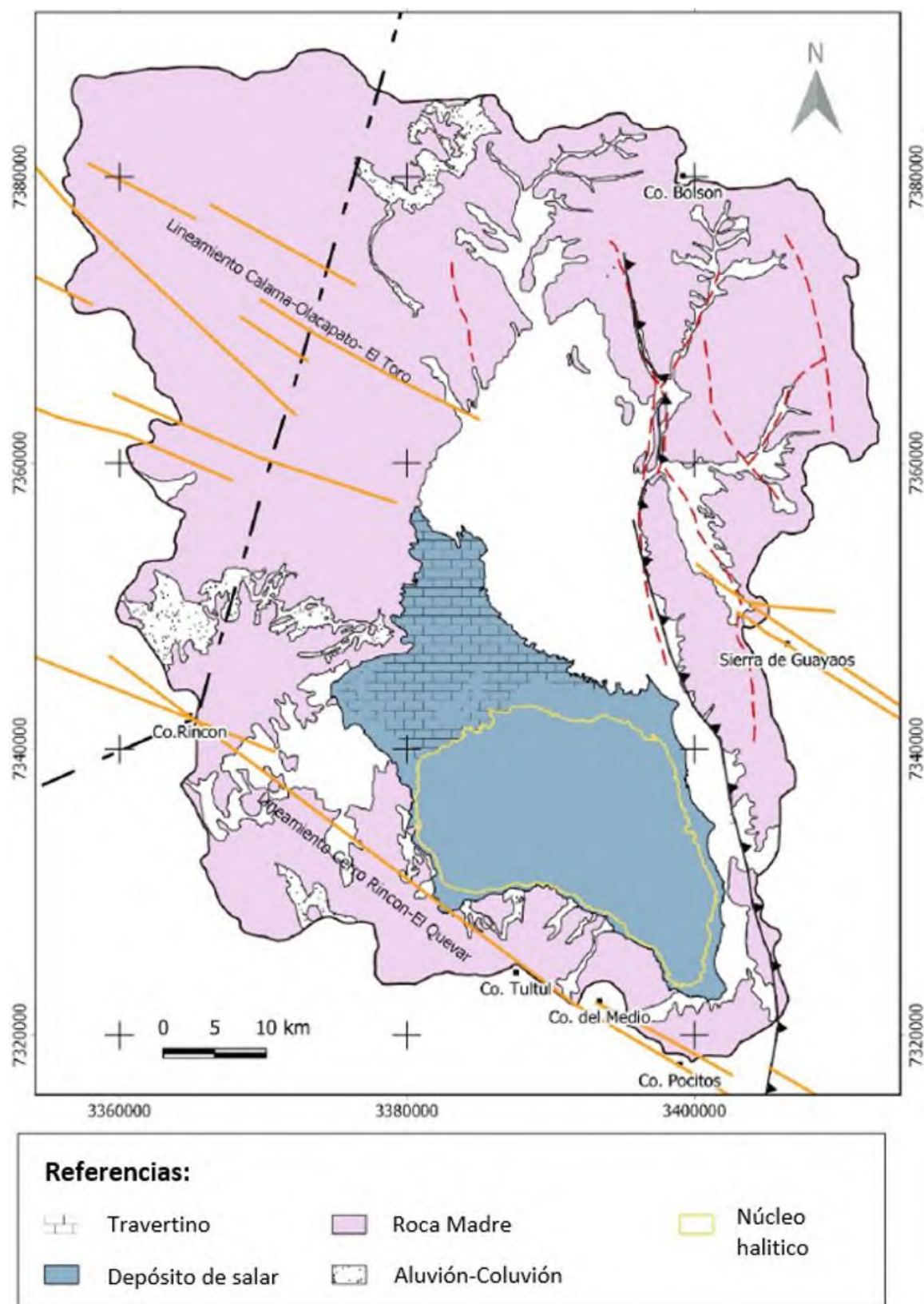
Figura 2:2: Subcuencas y características de aguas superficiales en el área del proyecto (SRK, 2015)

2.5 Hidrogeología Conceptual

El área del Proyecto comprende tres dominios hidrogeológicos principales: Aluvión-Coluvión, Depósito del Salar y Roca Madre (indicados en la

2
A
P
E
E

Figura 2:3).



e
 A.C
 P.L.
 E.H

Figura 2:3: Dominios hidrogeológicos dentro del área del proyecto (SLR, 2022)

Aluvión / Coluvión

Los sedimentos aluviales y coluviales existen alrededor de los márgenes del Salar del Rincón, con los depósitos más grandes al norte y este del Salar (como se ilustra en la

Figura 2:3). Estos depósitos de aluvión/coluvión generalmente comprenden unidades de arena y grava no consolidadas, con horizontes intercalados de arcilla.

El Abanico Aluvial de Catua representa el aluvial más grande dentro del área del Proyecto y comprende una secuencia gruesa (de hasta 160 metros) de unidades de arena y grava no consolidadas, con horizontes argílicos interestratificados, que sobreyacen a la roca madre. Las unidades de arena y grava son más gruesas en la parte central y sur del Abanico Aluvial de Catua, y se adelgazan hacia el norte, este y oeste hacia los bordes del abanico. Los recursos de agua dulce están presentes dentro de la secuencia aluvial del Abanico Aluvial de Catua, siendo las precipitaciones la fuente de recarga de agua dulce directa junto con el escurrimiento de aguas superficiales y el flujo de arroyos que se infiltra en los sedimentos aluviales.

El acuífero aluvial del Abanico de Catua se caracteriza por valores moderadamente altos de conductividad hidráulica y almacenamiento relativamente alto. El flujo de agua subterránea generalmente ocurre a través de los espacios porosos entre los granos individuales de arena/grava. Las propiedades hidráulicas del acuífero aluvial de Catua se discuten en la Sección 3.

Depósito del Salar

El depósito del Salar del Rincón (ilustrado en la

Figura 2:3) está formado principalmente por una costra de sal o evapofacies halítica, el salitral o playa, sedimentos clásticos de grano fino y travertino. Hasta la fecha, las perforaciones han identificado que los depósitos del Salar tienen al menos 400 metros de espesor.

Las perforaciones de exploración en toda la cuenca han permitido identificar las siguientes subunidades principales (SLR, 2022):

- Halita Fracturada: generalmente se encuentra en los primeros 30 metros del Salar. Debido a su naturaleza fracturada, esta unidad se caracteriza por una conductividad hidráulica relativamente alta.
- Halita masiva: típicamente se encuentra por debajo de una profundidad de 65 metros y es la facies litológica predominante en todo el Salar. Se caracteriza por una conductividad hidráulica relativamente baja. Se ha encontrado que el yeso, mirabilita y ulexita se depositan ocasionalmente junto con la unidad de halita competente.
- Arcilla: se encuentran lentes de arcilla en todo el Salar, pero ocurren con más frecuencia hacia el margen norte del salar entre profundidades de 4 a 40 metros. Estas lentes de arcilla generalmente tienen conductividades hidráulicas bajas y baja capacidad de almacenamiento específico.
- Arena de Cuarzo / Limo: Esta unidad no forma una capa continua en todo el Salar y está presente solo en la porción norte del Salar. Esta unidad posee conductividades hidráulicas moderadas y porosidad moderada.
- Arena Negra (también conocida como arena volcaniclástica): esta unidad se encuentra generalmente en el Salar a profundidades entre 45 y 150 metros, en capas discontinuas de varios metros de grosor. Esta unidad comprende arena fina muy bien clasificada que posee una

e
A
P
E
A.C
L
H

conductividad hidráulica moderada. Aunque la arena negra está presente en todas partes dentro de este intervalo, se deposita e intercala con halita competente; por lo tanto, existe una heterogeneidad significativa en esta unidad.

- Travertino: se encuentra principalmente en la plataforma de carbonato en la parte norte del Salar (indicado en la
- Figura 2:3), alcanzando espesores de hasta 32 metros. Esta unidad posee conductividad hidráulica moderada a baja.
- El Depósito del Salar es la unidad de interés económico principal, ya que alberga el depósito de salmuera rica en litio. Los grados de litio de investigaciones históricas sugieren rangos de 147 mg/L a 836 mg/L, con un promedio de grado de 367 mg/L dentro del Salar (SLR, 2022). Investigaciones realizadas entre 2022 y 2023 han arrojado concentraciones de litio promedio en algunos de los nuevos pozos perforados que van hasta 792 mg/L (Montgomery 2023). Las concentraciones de litio son variables en toda la cuenca, llegan a ser constantes en cuanto a la profundidad en lugares determinados. En los márgenes de la cuenca del Salar, en algunas áreas, agua dulce de menor densidad sobrepone a la salmuera de mayor densidad.

Basamento Rocoso

El basamento rocoso en el área del Proyecto comprende rocas del Terciario y Paleozoico, que subyacen al Depósito del Salar y a los sedimentos aluviales, y forman las crestas topográficas de la Cuenca del Rincón. En general, la roca madre tiene una conductividad hidráulica baja y un bajo almacenamiento. El flujo de agua subterránea en la roca madre suele ser de baja velocidad, aunque se producen zonas localizadas de flujo mejorado donde hay fallas o fracturas.

Unidades Hidrogeológicas (UH)



Figura 2:5 también detalla los quince Meta UH diferentes adoptados, mientras que las propiedades hidráulicas atribuidas a cada uno de estos Meta UH se presentan posteriormente en la Sección 5.

Interacción Agua Subterránea / Agua Superficial

Hay varias características relacionadas con aguas superficiales (por ejemplo, vegas y lagunas) que ocurren alrededor de los márgenes del Salar y la interzona; de particular importancia es la Laguna de Rincón, ubicada en el perímetro noroeste del Salar. El grado de interconexión hidráulica entre estas características de aguas superficiales y la capa subyacente de agua subterránea/salmuera es especialmente importante con respecto al impacto potencial que la extracción de salmuera pueda tener en estas características. Las investigaciones de campo y el monitoreo inicial completados hasta la fecha

e
A
P
L
e
A
C
L
h
f



sugieren que estas características de aguas superficiales generalmente están subyacentes a zonas de arcilla que podrían aislarlas hidráulicamente de la salmuera/agua subterránea subyacente. Esto se detalla más en la Sección 3; sin embargo, aunque se requieren más investigaciones para confirmar, los hallazgos iniciales son favorables en términos de limitar el posible impacto negativo que la extracción de salmuera (y la disminución relacionada del nivel freático) pueda tener en estas características de aguas superficiales.

e
A
A.C
P.L.
e.hf

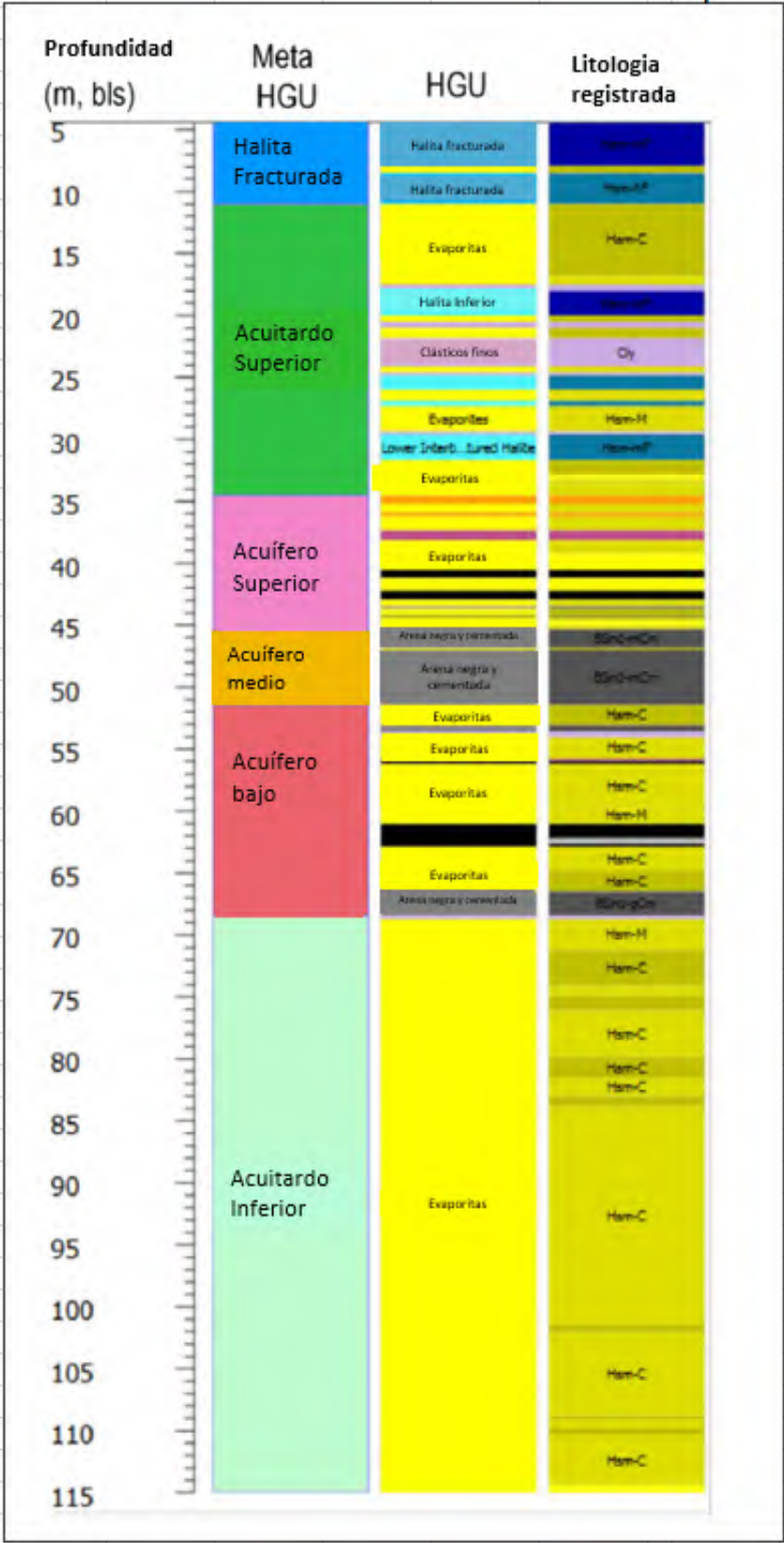


Figura 2:4: Perfil litológico representativo de la Cuenca de Rincón (Montgomery, 2023)

2
A
B
C
L
H

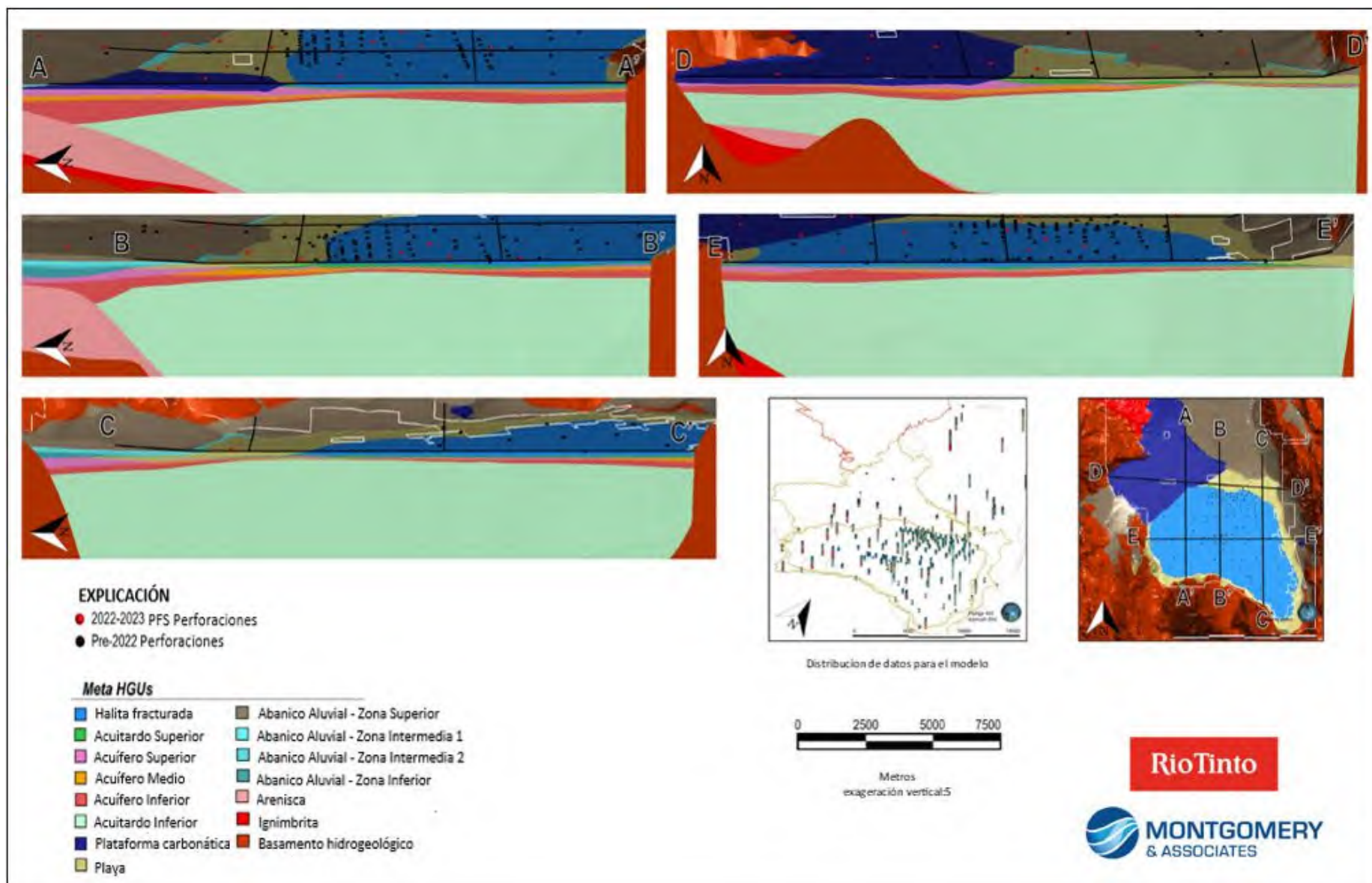


Figura 2:5: Secciones transversales representativas litológicas/UHG para el Salar (Montgomery, 2023)

2 A
A.C
B L
E H

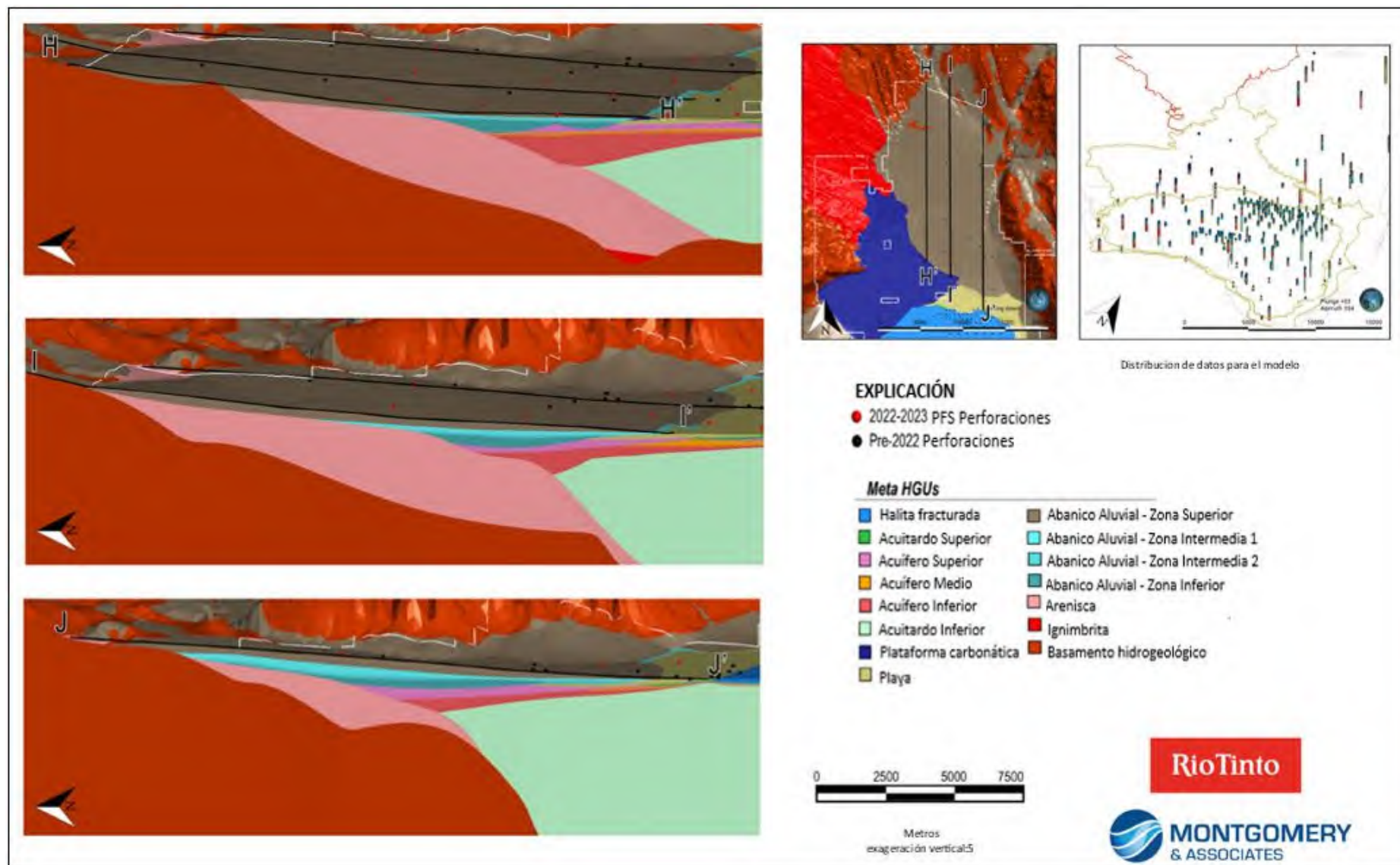


Figura 2:6: Secciones transversales representativas litológicas/UHG para el Abanico Aluvial de Catua (Montgomery, 2023)

2
A
A.C
P.L
E.H

3 Hidrogeología

3.1 Perforación e Instalación de Pozos

3.1.1 Programas Históricos de Perforación e Instalación de Pozos (Antes de 2022)

Un total de 26 pozos se han perforado previamente dentro del área del Proyecto, con 17 pozos en el área del Abanico Aluvial de Catua y 9 pozos en la Interzona (área entre el Abanico de Catua y el Salar) y el área del Depósito del Salar. Los pozos se perforaron en dos fases distintas de investigaciones: la primera entre 2010 y 2012 y la segunda durante 2015. Los pozos se perforaron por diversos motivos como: pruebas hidráulicas, monitoreo del nivel de agua/salmuera y análisis de calidad del agua/salmuera. Un pozo (W2) está actualmente operativo y se utiliza para suministro de agua. Los detalles de los pozos perforados previamente se proporcionan en la Tabla 3-1 y sus ubicaciones se ilustran en la Figura 3:1.

Tabla 3-1: Resumen de los pozos anteriores a 2022 ubicados dentro del área del proyecto

ID Pozo	Orientación (Posgar 94)	Norte (Posgar 94)	Elevación (masl)	Profundidad de perforación (m)
Pozos del Abanico Aluvial de Catua				
W1	3394561.71	734090.49	3,816.82	141
W2	3394502.49	7348566.88	3,824.37	122
PzW2	3394482.52	7348566.95	3,824.18	80
W3	3393851.44	7349675.14	3,837.72	92
W4	3392744.66	7350589.16	3,851.68	110
W5	3395322.77	7348521.12	3,824.27	90
PzW5	3395309.76	7348505.10	3,824.11	82
WS-3	3384509.97	7359827.87	3,884.05	252
WS-4	3393888.19	7359290.69	3,995.09	200
WS-5	3389730.30	7363999.98	4,058.98	281
WS-6	3394898.50	7354008.91	3,907.02	160
WS-7	3384136.26	7361839.97	3,922.87	142
WS-8	3389881.73	7352837.47	3,845.95	156
WS-9	3389887.64	7359510.24	3,942.73	170
H1	3383903.23	7363661.75	3,968.82	18
H2	3384275.10	7362654.49	3,936.24	104
WW-1	3389734.00	7349029.00	3,800.00	60
Pozos de la Interzona y el Salar				
WR3000	3388337.60	7335673.08	3,762.2	42
P4	3394602.00	7341758.00	3,763.2	6.0
Pz1	3393530.27	7341735.76	3,763.3	6.0
B2	3397408.76	7335560.37	3,763.3	6.0
P1	3398565.30	7331003.88	3,763.3	60
NW12	3382438.65	7348239.84	3,767.9	6.0
H4	3390350.00	7345273.00	3,763.0	6.0
Pla1	3399154.00	7339167.00	3,763.0	6.0
Pla2	3401743.00	7328264.00	3,764.0	6.0

W
A
P
L
E

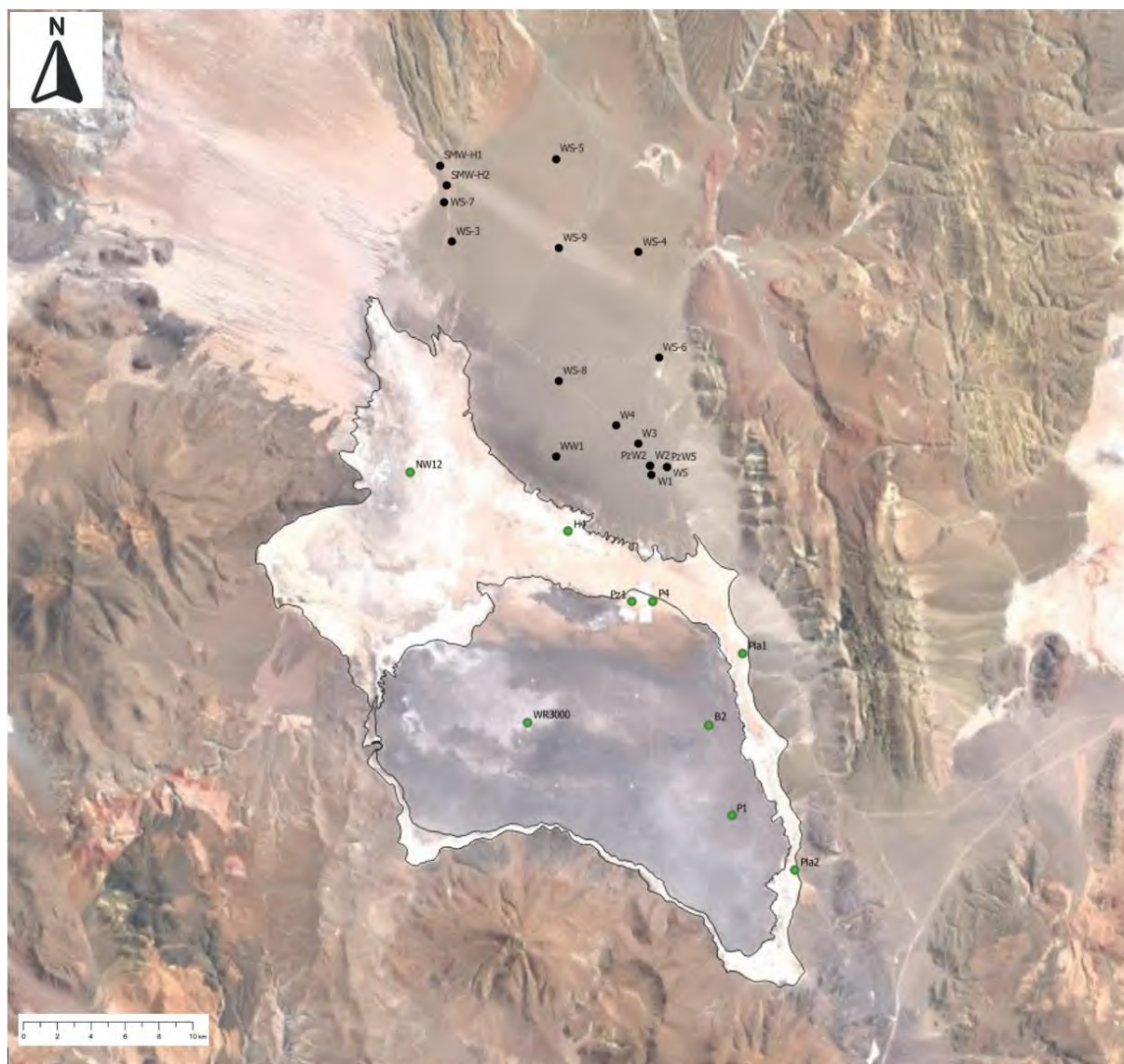


Figura 3:1: Ubicación de los pozos anteriores a 2022 en toda el área del proyecto

e A
 A A.C
 P L
 E H

3.1.2 Programa reciente de perforación, instalación de pozos y pruebas en el Salar/Abanico Aluvial de Catua (2022-2023)

Se ha llevado a cabo un extenso programa de perforación e instalación de pozos desde marzo de 2022. La fecha límite para la inclusión de nuevos datos hidrogeológicos de campo en esta fase de modelado de aguas subterráneas fue en octubre de 2023.

Las investigaciones hidrogeológicas de campo y los nuevos datos incluidos (además de todos los datos históricos derivados de los programas de campo previos a 2022 detallados en la Sección 3.1.1) en esta fase de modelado de aguas subterráneas incluyeron lo siguiente:

Las investigaciones geológicas e hidrogeológicas en todo el Salar, la zona intermedia y el Abanico Aluvial de Catua incluyeron:

- Perforación de 71 sondeos de exploración con broca diamantina de diámetro HQ, con profundidades que oscilan entre 30 m y 400 m, algunos posteriormente ensanchados a un diámetro mayor para facilitar la instalación de revestimientos. Se perforaron un total de 16,338 metros. Se completaron perforaciones representativas con revestimientos de PVC de 2 pulgadas de diámetro para permitir el monitoreo posterior del nivel del agua y muestreo específico de profundidad.
- Resultados de 264 muestras de núcleo para pruebas de porosidad, tamaño de grano y mediciones de densidad, y 195 muestras de núcleo para conductividad hidráulica vertical.
- Recopilación de 214 muestras de salmuera específicas de la profundidad de los sondeos de diamante utilizando obturadores inflables (sistemas dobles y simples).
- Perforación y construcción de 36 pozos rotativos para servir como pozos de bombeo o de monitoreo.
- Realización de 12 pruebas de bombeo en los pozos rotativos.
- Realización de 27 registros geofísicos en el pozo, que incluyeron estudios de resonancia magnética en el pozo (porosidad total y rendimiento específico), calibre, resistividad, temperatura del fluido, conductividad eléctrica, conductividad de la salmuera y registro de rayos gamma naturales.

Las investigaciones geotécnicas de campo realizadas en el área de la SBDF incluyeron:

- 18 sondeos de exploración con broca diamantina de diámetro HQ, con profundidades que oscilan entre 15 m y 80 m. Se perforaron un total de 454 m. Los pozos se completaron con revestimientos de PVC de 2 pulgadas de diámetro para permitir el monitoreo posterior del nivel del agua.

Las investigaciones ambientales de campo realizadas en las cercanías de características de aguas superficiales (discutidas más adelante en la Sección 3.1.3) incluyeron:

- 8 sondeos de exploración con broca diamantina de diámetro HQ, con profundidades que oscilan entre 6 m y 12 m. Se perforaron un total de 72 m. Los pozos se completaron con revestimientos de PVC de 2 pulgadas de diámetro para permitir el monitoreo posterior del nivel del agua.

Las ubicaciones de los pozos recientemente perforados (de marzo de 2022 a mediados de octubre de 2023) se ilustran en la Figura 3:2 y los detalles de los pozos perforados se incluyen en el Apéndice A.

Handwritten notes in the bottom right corner: "A.C", "L", "E", "h", "f" with arrows pointing to specific locations on the page.

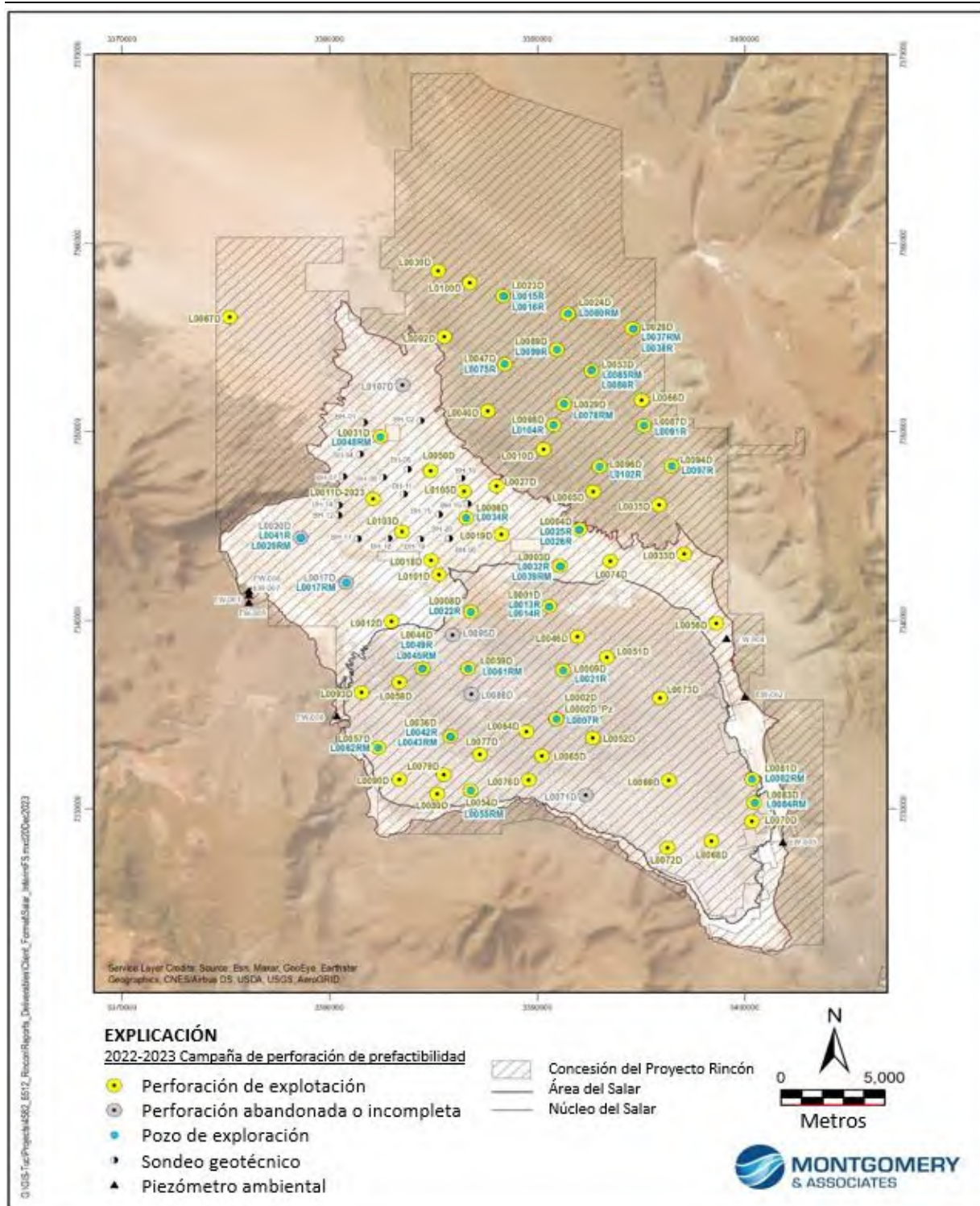


Figura 3:2: Ubicación de los pozos perforados desde marzo de 2022 a mediados de octubre de 2023 en toda el área del proyecto

3.1.3 Programas de perforación superficial, instalación de pozos y pruebas (2023)

Se completó un programa de perforación superficial, instalación de pozos de monitoreo y pruebas entre septiembre y noviembre de 2023, centrado en ampliar la comprensión de las interacciones entre aguas superficiales y subterráneas en la cercanía de diversas características relacionadas con aguas

Handwritten notes: A.C., L.A., H.F.

superficiales (incluyendo lagunas, vegas y manantiales) ubicadas alrededor de los márgenes del Salar e Interzona.

El programa de perforación se inició utilizando una pequeña plataforma de perforación, pero posteriormente se adoptó la perforación manual para acceder a ubicaciones más sensibles ambientalmente y de difícil acceso. Se completó la perforación en dieciséis sitios diferentes, utilizando la plataforma de perforación en nueve sitios y la perforación manual en siete sitios. Un resumen de las ubicaciones de los pozos superficiales, las especificaciones de los pozos y el monitoreo inicial a partir de noviembre de 2023 se presentan en la Tabla 3-2, y las ubicaciones de los pozos se ilustran en la Figura 3:3.

Tabla 3-2: Resumen del Programa de Perforación de Pozos Superficiales y Monitoreo (septiembre a noviembre de 2023)

ID Pozo	Este	Norte	Elevación	Profundidad del Pozo (m)	Base ode PVC (m)	Pantalla desde-hasta (m)	Nivel del agua (mbgl)	CE (uS/cm)
Equipo de perforación								
EW - 001	3376116	7341349	3770	11.5	10,4	2-10.32	1,47	410
EW - 002	3400027	7335981	3766	12.5	12	5.92-11.92	N/A ⁽¹⁾	-
EW - 003	3401858	7328203	3765	6	6	2.92-5.92	N/A ⁽¹⁾	-
EW - 004	3399134	7338998	3765	8.5	7,5	4.42-7.42	N/A ⁽¹⁾	-
EW - 005	3376131	7340978	3779	10.5	10,5	4.42-10.42	9,648	210
EW - 006	3376113	7341575	3766	10	10	4-9.92	Artesiano	700
EW - 007	3376110	7341573	3766	7	4,5	1.5-4.42	0,6	480
EW - 008	3380342	7334949	-	6.5	4,5	1.42-4.42	0,455	>200,000
EW - 009	3382495	7328717	-	7	6	2.98-5.98	N/A ⁽²⁾	-
Barreno (Taladro Manual)								
EW - 010	3375718	7341989	-	3	3	1.9-2.93	0,178	5.154
EW - 011	3377793	7340226	-	0.51	-	-	Pozo abandonado	-
EW - 012	3375772	7342040	-	2	0.77	0-0.71	0,485	23.970
EW - 013	3375141	7343877	3732	0.91	0.91	0-0.86	0,075	>200,000
EW - 014	3375676	7345036	3734	1.1	1.1	0-1.05	0,55	9.940
EW - 015	3376111	7341790	-	1.85	1.85	0-1.81	0,46	86.950
EW - 016	3378124	7340364	-	2	1.99	0-1.99	0,37	-

N/A⁽¹⁾ = "No hay acceso (pozo cerrado)"; N/A⁽²⁾ = No se completó el monitoreo

El registro litológico del núcleo perforado y los retornos de perforación de cada pozo indicaron la presencia de arcilla en cada una de las características de aguas superficiales investigadas. Además, el monitoreo de calidad del agua en campo sugirió diferentes calidades de agua por encima y por debajo de las capas de arcilla interceptadas. Una sección esquemática de los hallazgos identificados en los piezómetros someros EW05 a EW15, en las cercanías inmediatas de la Laguna Rincón, ilustra la interceptación de capas de arcillas, así como calidad de aguas diferentes (diferentes conductividades) y presiones confinantes (incluyo con la identificación de artesianismo). La Figura 3-4 presenta estas relaciones de manera visual. Los hallazgos iniciales sugieren que los horizontes de arcilla presentes en estos lugares podrían estarlos aislando hidráulicamente del agua subterránea y de la salmuera subyacentes, de igual manera, se requieren investigaciones y monitoreos adicionales para confirmar estas conclusiones.

2 A
A A.C
P L
E h



Figura 3:3: Ubicaciones de los pozos de perforación superficial (EW-01 a EW-16)

e
 A.C.
 L.
 E

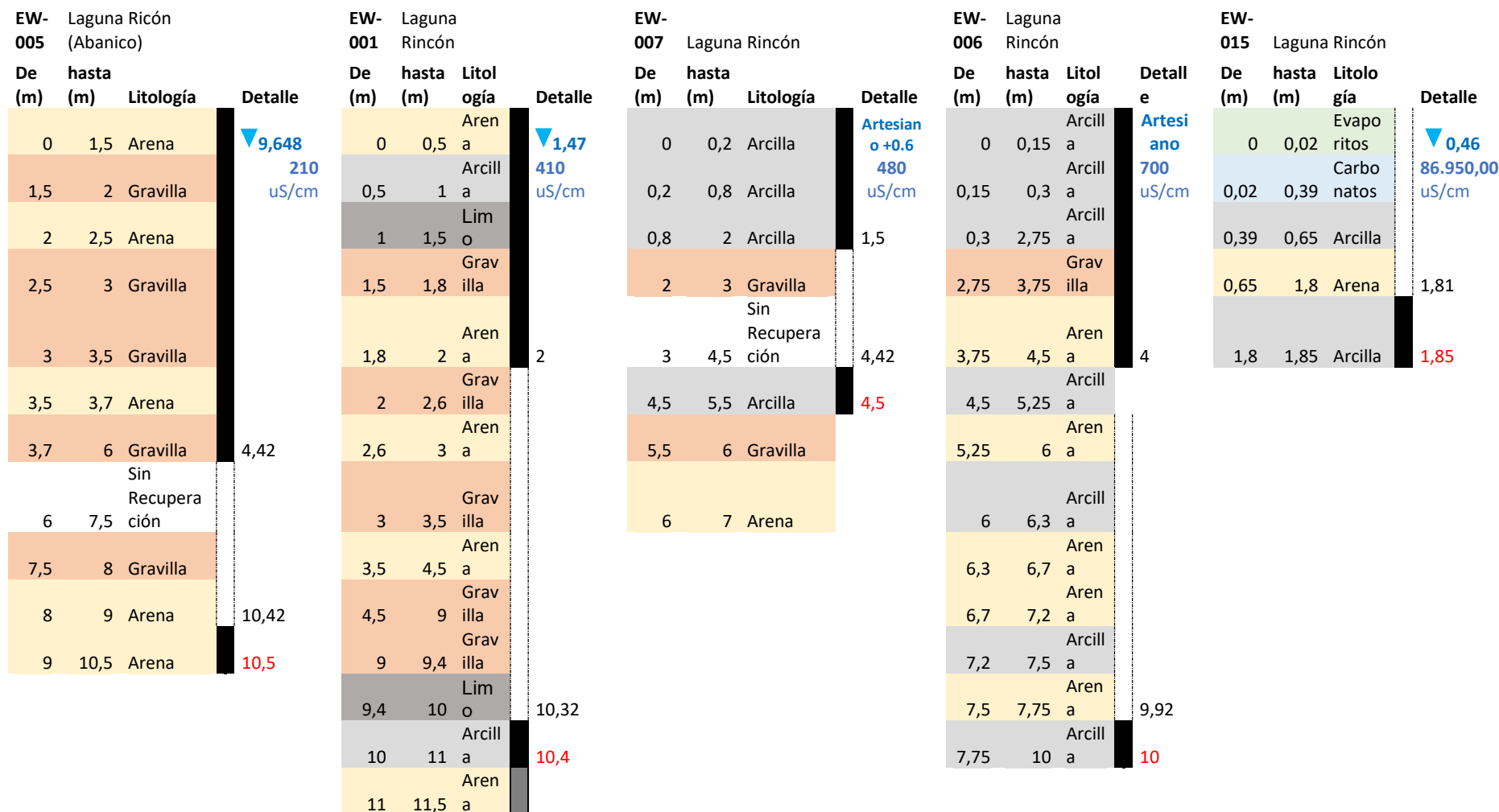


Figura 3.4: Columnas estratigráficas con capas de arcilla en los piezómetros someros.

3.2 Niveles de agua subterránea y dirección del flujo

3.2.1 Niveles históricos de agua subterránea

Los niveles de agua subterránea se monitorearon aproximadamente mensualmente en siete pozos ubicados en el Abanico Aluvial de Catua y nueve pozos ubicados dentro de la Interzona y el Salar entre 2012 y principios de 2022. Se presenta un resumen de los niveles promedio del agua para el período 2012-2022 en la Tabla 3-3.

Tabla 3-3: Resumen del monitoreo de niveles de agua subterránea 2012-2022

Pozo	Profundidad mínima al nivel freático (mbgl)	Profundidad máxima al nivel freático (mbgl)	Nivel de agua relativo máximo (masl)	Nivel de agua relativo mínimo (masl)	Fluctuación (m)
Pozos del Abanico Aluvial de Catua					
W1	46.26	47.40	3771.23	3770.09	1.14
W3	67.46	67.90	3770.21	3770.77	0.44
W4	80.61	81.60	3771.70	3770.71	0.99
W5	54.38	54.78	3770.89	3770.49	0.40
WS-3	53.76	53.84	3830.94	3830.86	0.08
WS-8	72.59	72.79	3773.86	3773.86	0.20
WS-9	98.42	99.875	3844.69	3844.69	1.455
Pozos de la Interzona y del Salar					
WR3000	0.01	0.30	3762.19	3761.69	0.5
P4	0.05	0.77	3762.19	3763.15	0.96
Pz1	0.37	0.87	3762.93	3762.43	0.50
B2	0.02	0.37	3763.30	3762.77	0.53
P1	0.00	0.44	3763.30	3762.86	0.44
NW12	0.54	1.19	3767.36	3766.71	0.65
H4	0.00	0.59	3763.00	3762.41	0.59
Pla1	0.16	0.53	3762.84	3762.48	0.37
Pla2	0.00	0.55	3764.26	3763.45	0.81

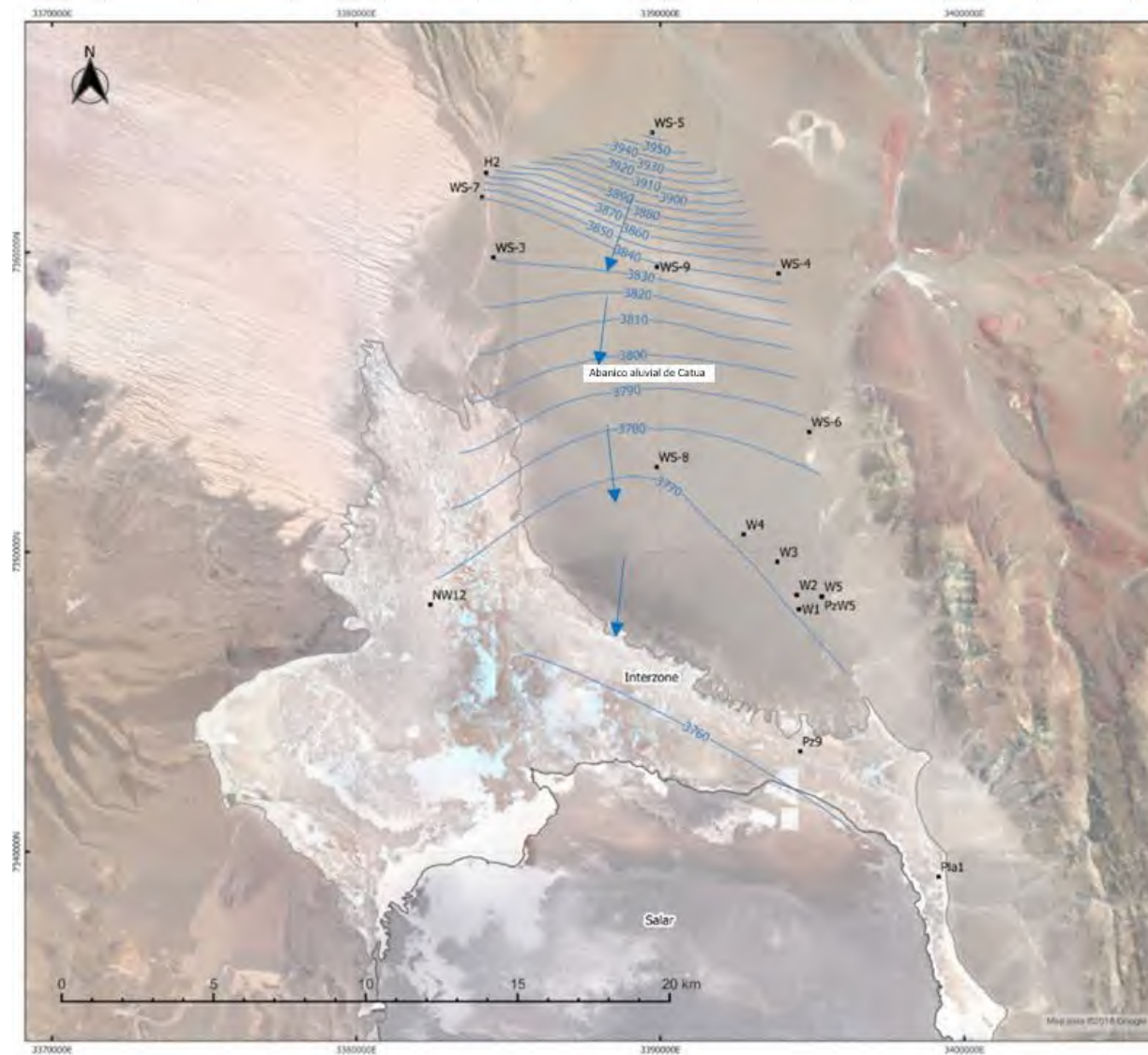
N.B. mbgl = metros bajo el nivel del suelo; masl: metros sobre el nivel del mar

Los niveles de agua de W1, W3, W4, W5 y WS-8 se consideran representativos de los niveles de agua dentro del acuífero de arena y grava del Abanico Aluvial de Catua. La profundidad del nivel freático en estos pozos específicos varió entre 46.26 y 72.79 metros bajo el nivel del suelo (mbgl) y se mantuvo relativamente constante durante el período de monitoreo de 2012 a principios de 2022. En términos de su elevación relativa, estos niveles freáticos representan una tabla de agua relativamente plana en el área monitoreada, con niveles de agua que varían entre 3,770.09 y 3,773.86 metros sobre el nivel del mar (masl), una diferencia de aproximadamente 4 metros.

Los niveles de agua observados en los pozos perforados en la Interzona y el Salar estaban muy cerca del nivel del suelo, oscilando entre artesiano y 1.19 mbgl.

Un mapa indicativo de contornos de agua subterránea basado en datos de 2012 a principios de 2022 se presenta en la Figura 3:5 y muestra que el agua subterránea dentro del Abanico Aluvial de Catua generalmente fluye en dirección sur hacia el Salar.

CSA
PAC
PLA
EHL



3.2.2 Niveles recientes de agua subterránea (noviembre de 2022 a septiembre de 2023)

Se inició un programa integral de monitoreo de agua en noviembre de 2022, inicialmente se monitoreo pozos existentes representativos y puntos clave de monitoreo histórico de aguas superficiales (como se ilustra en la Figura 3:6). La red de monitoreo de agua se expandió a medida que se instalaron nuevos pozos en el abanico aluvial de Catua.

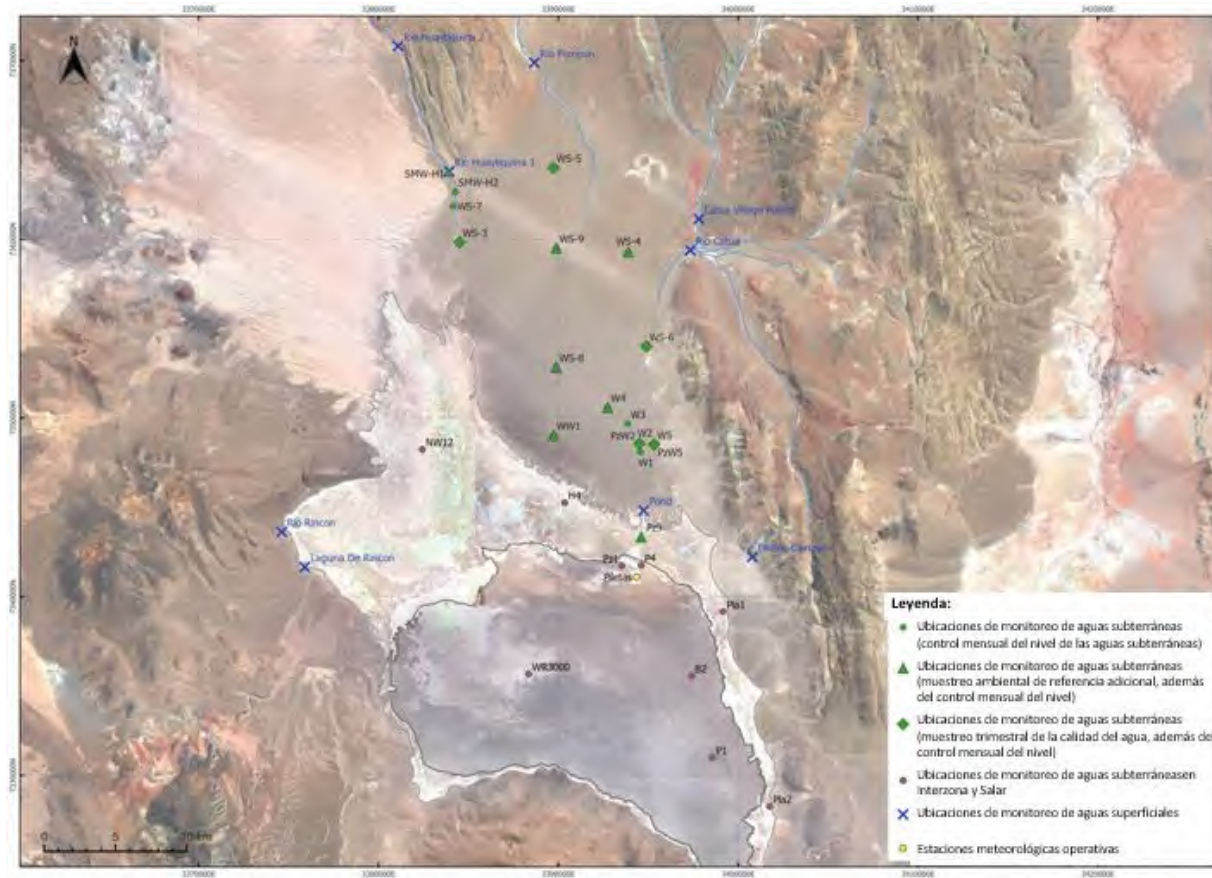


Figura 3:6: Red de Monitoreo Inicial de Agua

Los niveles mensuales de agua subterránea de pozos existentes representativos y recientemente perforados se muestran en el Apéndice B. En la Figura 3:7, se presenta un mapa indicativo de contornos de agua subterránea basado en datos de marzo de 2023. Al igual que con los datos anteriores de 2012 a principios de 2022 (Figura 3:5), el agua subterránea dentro del Abanico Aluvial de Catua generalmente fluye en dirección sur hacia el Salar, pero este nuevo conjunto de datos de 2023 tiene significativamente más puntos de datos que el mapa de contornos anterior ilustrado en la Figura 3:5. En la figura 3-7 se muestra un esquema de sección transversal norte-sur que ilustra la tabla de agua en una ubicación representativa en el Abanico Aluvial de Catua.

CSA
A.C.
P.L.
E.H.

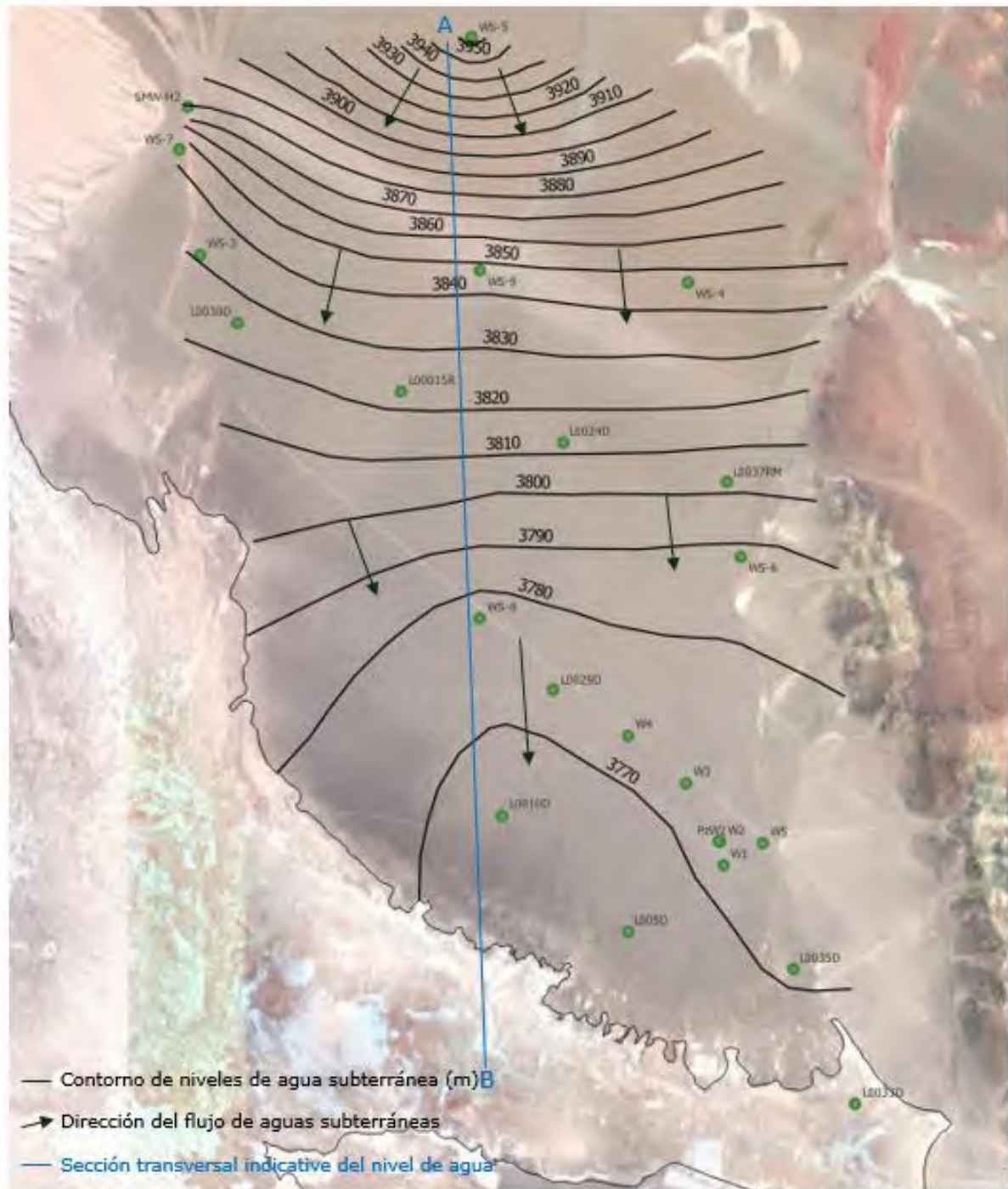


Figura 3:7: Contornos de agua subterránea del Abanico Aluvial de Catua (Datos de marzo de 2023)

CSA
A.C.
P.L.
E.H.

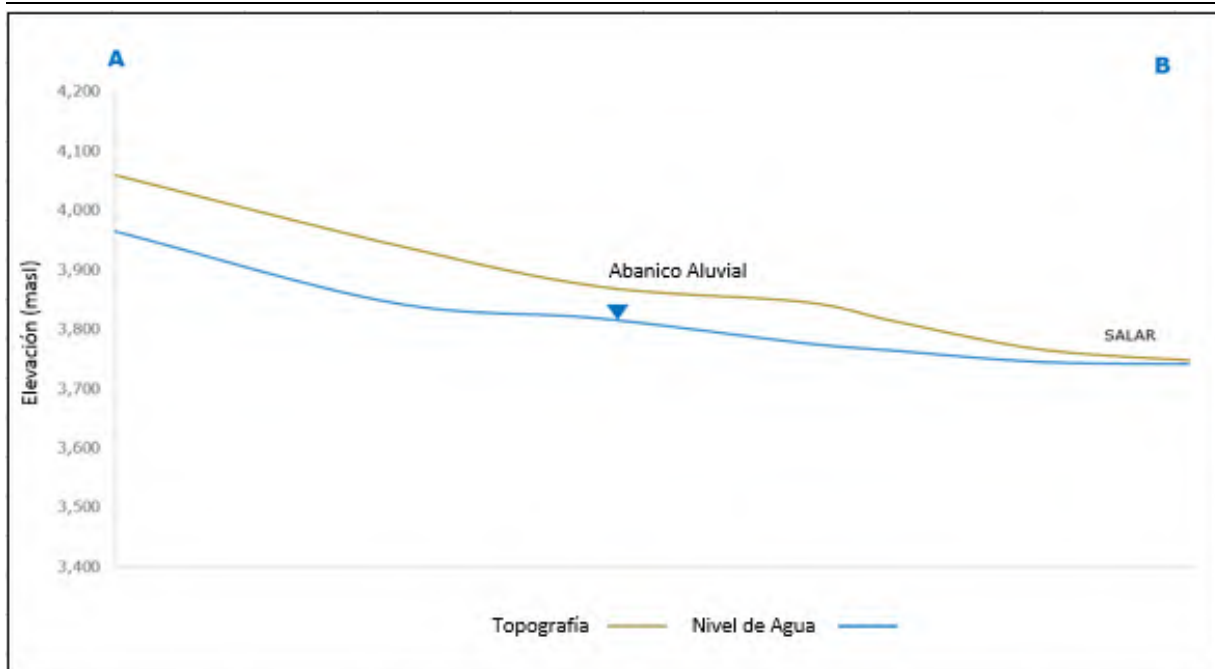


Figura 3:8: Sección transversal esquemática N-S de la tabla de agua a lo largo del Abanico de Catua (Datos de marzo de 2023)

3.3 Calidad del Agua Subterránea

3.3.1 Calidad Histórica del Agua Subterránea

Se tomaron muestras de agua subterránea semestral o anualmente en el pozo de producción W2 desde 2013 hasta principios de 2022. Los resultados de calidad del agua de W2 en diciembre de 2021 se presentan en la Tabla 3-4.

Tabla 3-4: Resultados de Calidad del Agua - Pozo de Producción W2 (Diciembre de 2021)

Parámetro	Unidad	Valor
pH	UpH	7.5
Conductividad	uS/cm	2,890
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	2,500
Densidad a 20°C	kg/m3	997
Alcalinidad	mg CaCO3/l	113
Dureza (Calculada)	mg/L	565
Bario	mg/L	<10
Boro	mg/L	<10
Bicarbonatos	mg CaCO3/l	113
Carbonatos	mg CaCO3/l	<1
Calcio	mg/L	162
Cloruros	mg/L	453
Hierro	mg/L	<10
Litio	mg/L	<10
Magnesio	mg/L	39
Manganeso	mg/L	<10
Potasio	mg/L	19
Sodio	mg/L	328
Estroncio	mg/L	<10
Sulfato	mg/L	572
Zinc	mg/L	<10

2 A
A.C
P.L
E.H

También se recopilaron muestras aisladas de agua subterránea de varios pozos en 2015 y 2016. Una revisión de los datos disponibles (registros de sondeos, informes y datos de pruebas de bombeo, y datos de calidad del agua) sugiere lo siguiente:

- Las muestras recolectadas de los pozos W2, W3, W4, W5 y WS-6 son representativas del agua dulce dentro del acuífero aluvial de Catua.
- Las muestras recolectadas de los pozos WS-4, WS-5, WS-7 y WS-9 son representativas de la calidad del agua en las unidades rocosas terciarias subyacentes.
- Las muestras recolectadas de WS-3, WS-8 y SMW-H2 son representativas del agua salina dentro de los depósitos aluviales de Catua que subyacen a la capa de agua dulce.

Los registros de sondeo para los pozos previamente perforados W, WS y SMW están incluidos en el Apéndice C.

Los resultados de calidad del agua de 2015 de los pozos en el abanico aluvial de Catua se presentan en la Tabla 3-5, y los resultados de calidad del agua obtenidos de W3, W4 y W5 entre 2015 y 2016 se presentan en la Tabla 3-6.

3.3.2 Calidad Reciente del Agua Subterránea (noviembre de 2022 a octubre de 2023)

Un amplio programa de monitoreo del agua se inició en noviembre de 2022. Se tomaron muestras trimestrales de aguas subterráneas de pozos representativos y se enviaron para análisis de laboratorio. La variedad analítica difiere, ya que algunos análisis se realizaron trimestralmente, mientras que otros se llevaron a cabo semestral o anualmente. Los resultados de la calidad del agua subterránea de las primeras cuatro rondas de monitoreo trimestral se resumen en las Tablas 3-7, 3-8 y 3-9, y se proporcionan los conjuntos completos de datos de calidad del agua en el Apéndice D.

Tabla 3-5: Resultados de calidad del agua de eventos de muestreo único realizados durante 2015.

Parámetro	Unidades	W2	W3	W4	W5	WS-3	WS-4	WS-5	WS-6	WS-6	WS-7	WS-8	WS-9	SMW-H2
		30/9/2015	30/9/2015	30/9/2015	30/9/2015	4/7/2015	5/8/2015	5/8/2015	13/8/2015	30/09/2015	3/8/2015	31/7/2015	21/8/2015	8/8/2015
CE	mS/cm	2,7	2	2,2	1,7	18	1,8	1,5	2	1,9	22	25	2	13
pH	pH unidades	7,56	7,58	7,53	7,48	6,8	6,85	7,63	7,95	7,6	6,17	6,61	6,27	6,85
Dureza	mg/l (CaCO3)	355	331	278	271	4183	385	368	337	311	1749	2807	615	1081
Li	mg/l	0,6	0,2	0,4	0,1	3,5	0,6	0,1	0,5	0,4	9	13	0,6	3,7
Mg	mg/l	29	27	22	22	415	29	17	35	30	107	277	40	76
Ca	mg/l	94	88	75	72	989	106	119	77	75	523	666	180	307
K	mg/l	12	11	11	11	107	16	10	15	15	82	293	24	67
Na	mg/l	405	255	319	221	2425	150	128	264	258	4365	4860	133	2319
SO4	mg/l	610	579	519	506	414	79	426	566	570	681	547	325	419
HCO3	mg/l	161	166	146	178	668	552	416	206	200	249	2222	700	585
B	mg/l	11	11	11	10	11	23	6	13	14	77	25	5	42
Cl	mg/l	464	224	331	182	5964	291	85	228	206	8116	7990	199	3812
Si	mg/l	21	20	20	17	19	37	26	18	17	33	35	40	19

Tabla 3-6: Rango de resultados de calidad del agua para W3, W4 y W5 (2015 y 2016).

Parámetro	Unidades	W3		W4		W5	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max
CE	mS/cm	2,1	2,6	1,8	1,8	1,8	3,9
pH	pH units	7,8	8,0	7,2	7,6	7,7	8,4
TDS	mg/l	1430	1730	1443	1507	1350	2790
Dureza	mg/l (CaCO3)	267	329	238	255	228	820
Li	mg/l	0,4	0,9	0,29	0,32	0,2	1
Mg	mg/l	29	32	16	21	25	77
Ca	mg/l	57	79	62	71	50	201
K	mg/l	11	15	9	10	11	19
Na	mg/l	299	334	254	263	242	545
SO4	mg/l	570	588	519	522	482	560
HCO3	mg/l	118	163	126	129	133	169
B	mg/l	8	14	6	7	7	12
Cl	mg/l	337	443	228	223	236	1028
Si	mg/l	<1	1,3	-	-	<1	1,7

2
A.C
P.L
E.H

Tabla 3-7: Resultados de la calidad del agua subterránea de 2022 a 2023 (W2, W4 y W5).

Parámetro	Unidades	W2				W4				W5			
Fechas		9/2023	06/2023	02/2023	12/2022	9/2023	06/2023	02/2023	12/2022	9/2023	06/2023	02/2023	12/2022
pH	UpH	7,79	7,93	7,90	7,90	7,84	7,87	7,60	7,82	8,10	8,10	8,20	8,11
Conductividad eléctrica	μS/cm	2887	2695	2882	2859	2289	2143	2184	2193	1710	1708	1730	1739
Potencial de reducción de oxidación	mV	343	356	350	384	388	353	347	379	388	352	342	377
Sólidos disueltos totales	mg/l	1874	1724	1772	1830	1492	1338	1348	1390	1092	1168	1204	1150
Carbono orgánico total	mg/l	0,50	0,70	0,70	< 0,5	0,80	0,50	0,70	1,00	0,05	0,80	0,60	3,50
Sodio	mg/l	376,00	420,00	428,00	435,00	303,00	314,00	328,00	321,00	200,00	256,00	219,00	224,00
Potasio	mg/l	10,60	10,10	10,10	10,20	10,40	10,80	8,30	9,90	8,70	10,10	13,40	9,90
Calcio	mg/l	138,00	136,00	137,00	135,00	120,00	118,00	108,00	121,00	100,00	105,00	104,00	103,00
Magnesio	mg/l	27,00	26,30	26,90	26,40	17,00	18,70	17,80	19,10	17,10	20,10	19,90	19,50
Litio	mg/l	0,80	0,72	0,70	0,80	0,42	0,48	0,95	0,52	0,17	0,20	3,60	0,24
Boro	mg/l	9,78	7,80	9,29	10,80	9,29	9,30	5,74	10,90	8,52	7,60	5,21	10,80
Cloruro	mg/l	483	487	500	514	332	298	321	333	178	204	186	201
Sulfato	mg/l	611	640	617	612	526	494	532	500	400	544	505	501
Bicarbonato (HCO3)	mg/l	131	128	119	126	122	114	108	113	134	107	104	109
Carbonato (CO3)	mg/l	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Sílice total	mg/l	59,00	58,30	50,90	46,70	59,60	48,50	47,00	49,30	44,10	41,50	34,60	39,00
Sílice disuelta	mg/l	58,10	52,80	45,40	---	58,70	44,00	39,90	---	43,70	40,50	31,10	---
Dureza total	mg/l	---	479,00	---	300,00	---	373,00	---	374,00	---	345,00	---	211,00

Tabla 3-8: Resultados de la calidad del agua subterránea de 2022 a 2023 (WS-3, WS-4 y WS-5).

Parámetro	Unidades	WS-3				WS-4				WS-5			
Fechas		9/2023	06/2023	02/2023	12/2022	9/2023	06/2023	02/2023	12/2022	9/2023	06/2023	02/2023	12/2022
pH	UpH	6,37	6,50	6,45	4,20	7,58	7,72	7,32	7,48	7,10	10,13	10,19	9,90
Conductividad eléctrica	μS/cm	5936	7288	7111	7514	1232	1200	1252	1243	572	564	580	531
Potencial de reducción de oxidación	mV	163	356	358	383	385	357	344	372	329	345	377	349
Sólidos disueltos totales	mg/l	3988	5128	4092	4150	664	666	792	820	286	360	304	290
Carbono orgánico total	mg/l	2,30	30	44	15	0,70	0,70	1,00	0,70	57,00	64,90	153,00	14,80
Sodio	mg/l	900,00	941	978	1080	107	95,20	97,50	178	96,30	110,00	109,00	39,50
Potasio	mg/l	32,20	33,0	35,50	37,90	12,10	10,40	11,90	13	8,40	7,20	8,50	5,70
Calcio	mg/l	300,00	272,0	273,0	273,0	90	107	111	94,50	9,60	6,20	3,60	53,80
Magnesio	mg/l	48,40	54,60	55	55,70	17,50	17,90	18,30	19	1,50	0,30	0,30	8,90
Litio	mg/l	2,25	2,06	2,10	2,92	0,40	0,46	0,40	0,46	0,11	< 0.100	0,19	< 0.100
Boro	mg/l	17,10	16,80	13,60	21,70	10,40	10,00	7,51	11,00	2,77	3,40	2,20	3,23
Cloruro	mg/l	2000	2590	2400	2560	150	150	148	155	92	103	103	100
Sulfato	mg/l	< 10.00	< 10.00	< 10.00	< 10.00	< 10.00	< 10.00	13,60	40,50	1,20	16,40	13,60	27,50
Bicarbonato (HCO3)	mg/l	15,60	52,90	21,20	Abs	328	400	413	415	102,00	93,10	59,70	62,30
Carbonato (CO3)	mg/l	Abs	Abs	Abs	Abs	Ans	Abs	Abs	Abs	Abs	15,70	39,20	18,90
Sílice total	mg/l	27,10	34,50	13,20	8,26	70,80	70,80	65,10	191	< 2	< 2	< 2	< 2
Sílice disuelta	mg/l	26,40	23,10	8,60	---	68,70	61,90	59,50	---	< 2	< 2	< 2	---
Dureza total	mg/l	---	782,00	---	808,00	---	412,00	---	420,00	---	16,00	---	10,00

Tabla 3-9: Resultados de calidad del agua 2022 a 2023 (WS-6, WS-8, WS-9 y Pz9).

Parámetro	Unidades	WS-6				WS-8				WS-9				Pz9			
Fechas		9/2023	06/2023	02/2023	12/2022	9/2023	06/2023	02/2023	12/2022	9/2023	06/2023	02/2023	12/2022	9/2023	06/2023	02/2023	12/2022
pH	UpH	7,65	7,82	7,50	7,60	---	6,88	6,56	6,72	6,92	6,85	6,65	6,60	7,69	7,68	7,50	7,50
Conductividad eléctrica	µS/cm	1853	1838	1866	1867	---	2107	1410	1694	1613	1586	1617	1640	142500	178600	> 200000	> 200000
Potencial de reducción de oxidación	mV	387	353	350	363	---	359	378	376	391	336	342	377	450	437	420	444
Sólidos disueltos totales	mg/l	1282	1252	1268	1210	---	1402	1008	1160	1234	1160	1124	1110	98630	124600	143880	118500
Carbono orgánico total	mg/l	7,00	0,80	1,30	3,70	---	0,70	1,50	1,00	1,10	0,50	0,90	0,70	< 50	< 50	2,40	< 50
Sodio	mg/l	202,00	234,00	239,00	232,00	---	94,80	81,80	80,20	60,00	60,30	60,80	66,30	39900	43500	39800	41700
Potasio	mg/l	6,00	7,20	6,30	7,50	---	16,30	16,90	14,90	10,60	9,20	9,90	10,60	1747,00	1640,00	1640,00	1880,00
Calcio	mg/l	151,00	134,00	121,00	135,00	---	315,00	109,00	230,00	242,00	274,00	249,00	249,00	1460,00	1620,00	1490,00	1610,00
Magnesio	mg/l	25,30	29,20	26,90	29,30	---	56,00	57,50	57,90	22,00	22,40	23,10	23,00	1031,00	1130,00	1030,00	1140,00
Litio	mg/l	0,19	0,20	0,40	0,18	---	0,22	0,47	0,20	0,10	0,10	0,23	0,15	94,60	113,00	77,00	382,00
Boro	mg/l	11,10	8,70	7,35	9,90	---	2,42	1,53	1,76	3,34	3,60	2,01	2,90	82,30	117,00	121,00	87,10
Cloruro	mg/l	171,00	184,00	176,00	165,00	---	164,00	128,00	124,00	100,00	111,00	112,00	123,00	67120	67100	69200	63900
Sulfato	mg/l	559,00	610,00	563,00	512,00	---	353,00	328,00	311,00	433,00	465,00	438,00	425,00	7036	7660	6750	6810
Bicarbonato (HCO3)	mg/l	169,00	157,00	150,00	164,00	---	757,00	255,00	545,00	334,00	319,00	309,00	328,00	125,00	120,00	117,00	93,00
Carbonato (CO3)	mg/l	Abs	Abs	Abs	Abs	---	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Silice total	mg/l	51,50	41,30	38,00	44,50	---	82,40	71,90	67,80	99,90	98,60	84,80	86,10	42,10	116,00	38,30	95,00
Silice disuelta	mg/l	50,40	38,80	33,60	---	---	78,30	70,50	---	98,20	82,00	73,30	---	41,80	114,00	---	---
Dureza total	mg/l	---	463,00	---	269,00	---	1000,00	---	618,00	---	684,00	---	707,00	---	8308,00	---	7780,00

CSA
A.C.
P.L.
E.H.

3.3.3 Perfil de CE

Se han completado perfiles de conductividad eléctrica (CE) en dieciséis pozos representativos en el abanico aluvial de Catua. El propósito de estos perfiles es evaluar los cambios en la calidad del agua con la profundidad y determinar el espesor del agua de CE más baja en el abanico aluvial de Catua. El suministro de agua cruda para la planta de procesamiento idealmente requiere un agua con una CE inferior a 4,000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, por lo tanto, los perfiles de CE se realizaron para entender la distribución del agua con una CE menor a 4,000 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Esta información es crucial para ubicar óptimamente los pozos de suministro de agua cruda. El enfoque fue ubicar los pozos de agua cruda en áreas con el mayor espesor de agua de CE menor a 4,000 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Un resumen de los datos del perfil de CE se presenta en la Tabla 3-10 y el espesor del agua con una CE inferior a 4,000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ se ilustra en la Figura 3:9 .

Tabla 3-10: Resumen de perfiles de CE

Well ID	Measured coordinates (x,y):		Depth to Water (mbwh)	Depth to >2,500 $\mu\text{S}/\text{cm}$	Depth to >4,000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	Thickness of Water <2,500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (m)	Thickness of Water <4,000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (m)
W1	3,394,562	7,348,090	46.775	>57.67	>57.67	>10.895	>10.895
W2	3,394,502	7,348,567	54.690	57.00	69.00	2.31	14.31
PzW2	3,394,483	7,348,567	53.890	71.00	72.00	17.11	18.11
W3	3,393,851	7,349,675	67.556	76.00	85.00	8.44	17.44
W4	3,392,745	7,350,589	80.727	101.00	>106	20.27	>26
W5	3,395,323	7,348,521	54.470	-	76.00	21.53	21.53
WS-3	3,384,510	7,359,828	53.860	-	54.00	0.00	0.00
WS-4	3,393,888	7,359,291	149.720	>160	-	>10.28	>10.28
WS-5	3,389,730	7,364,000	95.435	>239	-	>143.57	>143.57
WS-6	3,394,898	7,354,009	121.020	-	>153	>32	>32
WS-7	3,384,136	7,361,840	82.330	-	82.40	0.00	0.00
WS-8	3,389,882	7,352,837	72.639	84.00	88.00	11.36	15.36
WS-9	3,389,888	7,359,510	98.955	-	>170	>70	>70
L00015R	3,388,390	7,357,190	58.075	60.000	>112	1.925	>52
L00038R	3,394,602	7,355,457	146.000	-	153.00	0.00	>20
L00053D	3,392,623	7,353,265	115.790	128.00	132.00	12.21	16.21

CSA
A.C.
P.L.
E.H.



Figura 3:9 Espesor del agua (en metros) con CE <4,000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en el abanico aluvial de Catua

e A
 A A.C
 P L
 E H

3.4 Parámetros Hidráulicos

Se han realizado varios ensayos de bombeo en pozos ubicados en el abanico aluvial de Catua. Se presenta un resumen de los ensayos de bombeo completados y los valores de conductividad hidráulica derivados en la Tabla 3-11.

Tabla 3-11: Resumen de Ensayos de Bombeo y Resultados

ID del Pozo	Unidad Probada	Tipo de Prueba de Bombeo	Duración de la Prueba (tiempo de bombeo)	Tasa de Flujo de la Prueba (m3/día)	Nivel Estático del Agua (msnm)	Abatimiento (m)	Valores de conductividad hidráulica reportados (m/d)		
W2	Arena y grava	Pozo único	7 días	1,440	54.3	4.2	68	-	-
W3	Arena y grava	Pozo único	7 días	840	67.1	3.1	4.8	17	6.3
W4	Arena y grava	Pozo único	7 días	619	80.3	4.2	4.3	4.8	-
W5	Arena y grava	Pozo único	4 días y medio	926	54.2	9.3	3.71	56	3.7
W2	Arena y grava	Agujero de observación	3 días	768	54.0	1.9	109	-	-
W5	Arena y grava	Agujero de observación	2 días y medio	840	54.0	8.6	77.5	-	-
WS-3	Grava y roca madre (ignimbrita)	Puente aéreo	5 horas	360	53.6	-	1.45	0.78	-
WS-4	Lecho de roca (Mudstone)	Pozo único	2 días	13	149.4	14.2	0.04	0.04	-
WS-5	Arcilla y grava fina	Puente aéreo	5 horas	240	93.5	3.1	0.38	0.37	-
WS-6	Arena y grava	Pozo único	3 días	432	120.1	10.1	10.4	8.8	-
WS-7	Lecho rocoso (arenisca)	Pozo único	2 días	390	82.4	23.0	2.9	2.2	-
WS-8	Arena y grava	Pozo único	2 días	401	74.0	2.0	10.7	10	-
WS-9	Lecho rocoso (arenisca)	Pozo único	2 días	320	73.9	21.0	0.6	0.4	-
SMW-H2	Arena y grava	Pozo único	2 días	332	61.1	26.2	8.5	-	-

2 A
A A.C
P L
E hf

4 Hidrología

4.1 Monitoreo de aguas superficiales

4.1.1 Monitoreo histórico de aguas superficiales (previo a 2022)

Se realizaron mediciones del flujo de aguas superficiales en una ocasión en 2010. La calidad del agua superficial se evaluó en varias ubicaciones entre 2007 y 2012. Las ubicaciones históricas de monitoreo de aguas superficiales se ilustran en la Figura 4-1: y se detallan en la Tabla 4-1.

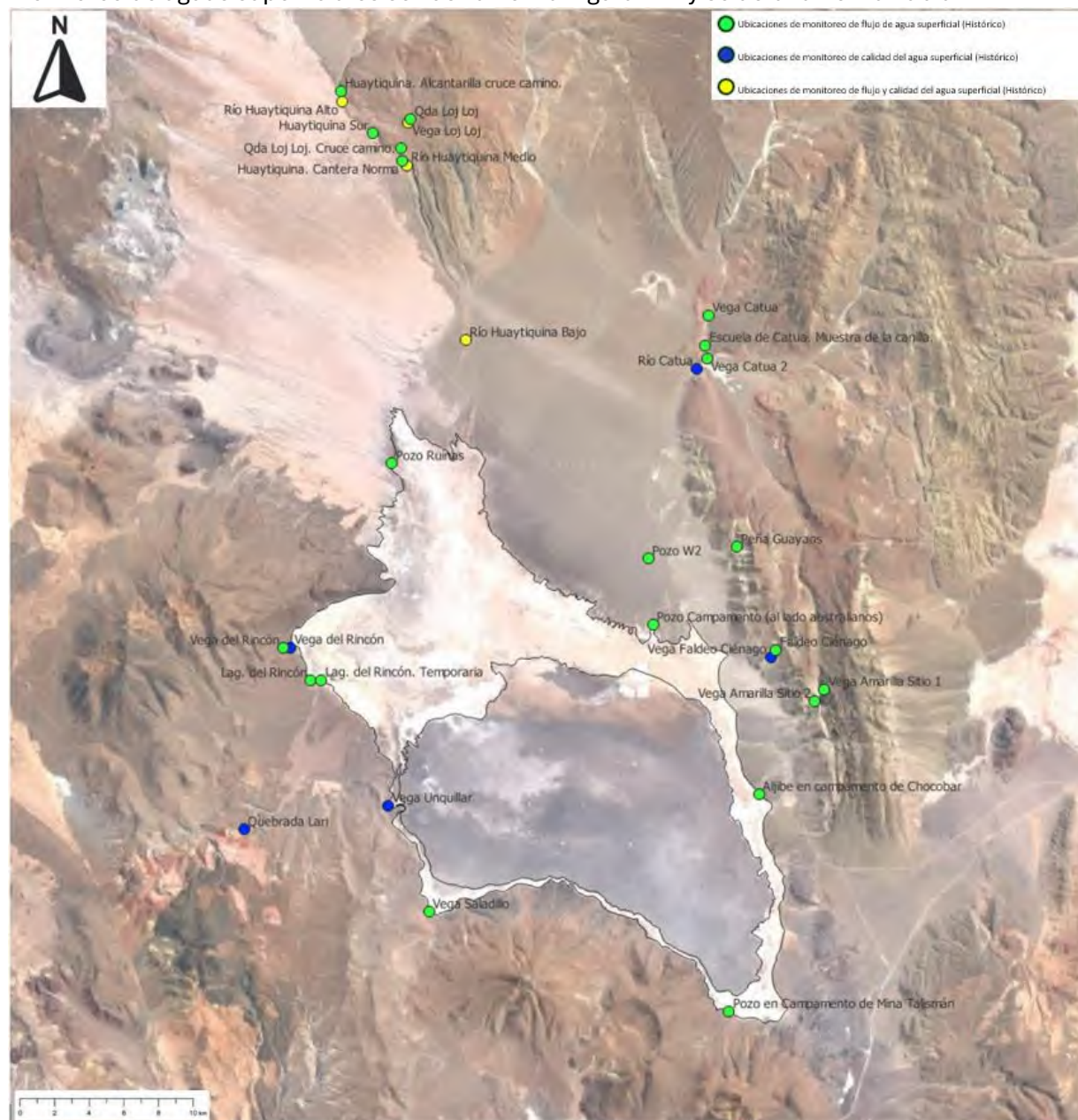


Figura 4-1: Ubicaciones de Monitoreo Histórico de Aguas Superficiales

2
A
P
E

Tabla 4-1: Coordenadas de Monitoreo Histórico de Aguas Superficiales

Descripción de la Ubicación de Monitoreo	Este (Po94)	Norte (Po94)
Solo Monitoreo de Flujo		
Río Huaytiquina Alto	3377495	7374333
Río Huaytiquina Medio	3381103	7370767
Río Huaytiquina Bajo	3384357	7360892
Vega Loj Loj	3381178	7373166
Solo Monitoreo de Calidad del Agua		
Vega Amarilla Sitio 1	3404311	7341211
Vega Amarilla Sitio 2	3403785	7340541
Aljibe en campamento de Chocobar	3400648	7335292
Escuela de Catua. Muestra de la canilla.	3397684	7360605
Faldeo Ciénago	3401611	7343444
Huaytiquina Sur	3379167	7372551
Huaytiquina. Alcantarilla cruce camino.	3377415	7374937
Huaytiquina. Cantera Norma	3380862	7371000
Lag. del Rincón	3375753	7341701
Lag. del Rincón. Temporal	3376338	7341744
Peña Guayaos	3399443	7349235
Pozo Campamento (al lado australianos)	3394750	7344837
Pozo en Campamento de Mina Talismán	3399003	7323049
Pozo Ruinas	3380257	7353939
Pozo W2	3394502	7348567
Qda Loj Loj	3381305	7373357
Qda Loj Loj. Cruce camino.	3380794	7371712
Vega del Rincón	3374224	7343534
Vega Saladillo	3382310	7328672
Vega Catua	3397853	7362300
Vega Catua2	3397779	7359877
Monitoreo de Flujo y Calidad del Agua		
Quebrada Lari	3372025	7333310
Río Catua	3397228	7359285
Vega del Rincón	3374615	7343576
Vega Faldeo Ciénago	3401304	7343044
Vega Unquillar	3380056	7334656

Los datos históricos de flujo superficial se presentan en la Tabla 4-2 y todos los datos históricos de calidad del agua superficial se proporcionan en el Apéndice E.

u
A
P
L
E
H

Tabla 4-2: Flujos históricos del agua superficial (2010)

Descripción de la ubicación de monitoreo	Flujo (m³/hr)
Río Huaytiquina Alto	70
Río Huaytiquina Medio	20
Río Huaytiquina Bajo	4.5
Vega Loj Loj	9
Quebrada Lari	14
Río Catua	40
Rio Rincón	3
Vega Faldeo Ciénago	2
Vega Unquillar	9

4.1.2 Monitoreo reciente de aguas superficiales (noviembre de 2022 a octubre de 2023)

Se inició un programa de monitoreo del agua en noviembre de 2022, el cual abarcó la vigilancia de los niveles de agua superficial, los caudales y la calidad del agua en ubicaciones representativas en toda el área de la Cuenca de Rincón (Figura 3:5).

Los niveles de agua superficial se detallan en la Tabla 4-3, mientras que los datos de calidad del agua se encuentran en el Apéndice C.

Tabla 4-3: Niveles de agua superficial (2022-2023)

Punto de medición de agua superficial	Coordenadas medidas (x,y): Posgar 1994 Argentina Zona 3		nov-22	dic-22	ene-23	feb-23	mar-23	abr-23	may-23	jun-23	jul-23	ago-23	sep-23	Oct-23
			Profundidad (m)											
Río Huaytiquina No.1	3.383.934	7.363.791	Seco	Seco	Seco	Seco	Seco	Seco	Seco	Seco	Seco	Seco	Seco	Seco
Río Huaytiquina No.2	3.380.868	7.370.994	0,04	0,06	No data	0,08	0,05	0,11	0,02	0,01	0,01	0,020	0,027	0,100
Río Huaytiquina No.3	3.477.420	7.374.936	-	-	-	-	0,08	0,13	0,13	0,12	Congelado	0,075	0,077	0,053
Río Pompón	3.388.690	7.369.792	Seco	-	-	Seco	Seco	Seco	Seco	0,03	0,02	0,025	0,030	Dry
Río Catua	3.396.749	7.358.974	Seco	-	-	0,05	0,04	0,03	0,04	0,08	0,10	0,046	0,040	0,061
Río Rincón	3.374.455	7.343.525	0,03	-	-	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,050	0,050	0,040
Faldeo Ciénaga	3.400.781	7.342.233	Seco	Seco	Seco	Seco	Seco	Seco	Seco	Seco	Seco	Seco	Seco	Seco
Charca Salar	3.394.741	7.344.829	-	-	-	0,41	0,38	0,37	0,38	0,45	0,48	0,500	0,460	0,410
Charca del pueblo de Cat	3.397.800	7.361.608	0,10	-	-	0,10	0,12	0,11	0,12	0,12	0,08	0,040	0,054	0,040
Laguna de Rincón	3.375.908	7.341.664	0,34	0,37	0,34	0,34	0,38	0,36	0,35	0,34	0,42	0,460	0,450	0,450

2 A
A A.C
B L
E H

5 Modelo Numérico de Agua Subterránea

5.1 Configuración del Modelo

CSA Global ha desarrollado un modelo numérico de flujo de agua subterránea enfocado en el agua cruda y su impacto ambiental en la cuenca de Rincón, basado en la comprensión hidrológica e hidrogeológica actual de la cuenca. El modelo numérico de flujo de agua subterránea se creó utilizando el paquete de software de modelado MODFLOW USG. Simultáneamente, y en estrecha colaboración con CSA Global, Montgomery & Associates ha desarrollado un modelo de agua subterránea específicamente centrado en el núcleo del Salar y el recurso de salmuera de litio que existe dentro del Salar.

El modelo numérico de flujo de agua subterránea de CSA Global, enfocado en agua cruda e impacto ambiental y utilizado en esta evaluación, se basó en el modelo numérico de flujo de agua subterránea existente que se desarrolló inicialmente para la Estimación de Reservas Minerales y se detalla en SLR, 2022.

El modelo de agua subterránea abarca un área de aproximadamente 3,230 km². El límite occidental se encuentra en Chile, cerca de Cerro Overo, y sigue la altura hasta Cerro Rincón en la frontera chileno-argentina. En el sur, el límite del modelo sigue la cresta de las montañas que separa el Salar del Rincón y el Salar de Pocitos. En el este, el límite del modelo sigue las montañas entre el pueblo de Catua y el Salar de Cauchari. El límite norte se encuentra entre Cerro Catua y Cerro Toronao. El diseño de la malla del modelo se ilustra en la Figura 5:1.

La malla del modelo se ha refinado con tamaños de celda más pequeños (espaciado máximo de 250m) adoptados para mejorar la resolución en puntos clave de interés, como la zona potencial del campo de pozos de agua cruda, el Abanico Aluvial de Catua, el Salar y alrededor de características clave de agua superficial (como se indica en la Figura 5:1).

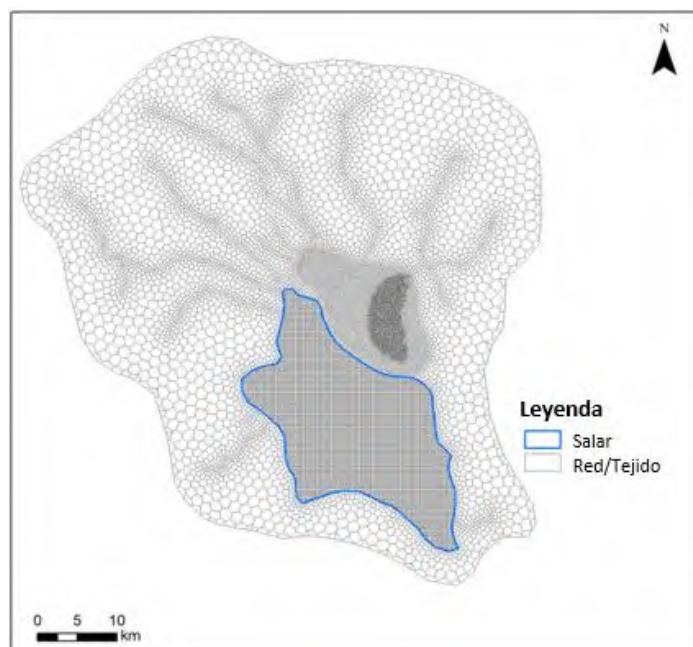


Figura 5:1: Dominio y diseño de malla del modelo de agua subterránea

Handwritten notes in the bottom right corner: A.C., P.L., E.H.

El modelo cuenta con 23 capas y 425,063 celdas activas, lo mismo que el modelo de recurso de salmuera de litio. En el Salar, la malla es rectangular con un tamaño de celda de 250m. Fuera del Salar, la malla es no estructurada, con refinamiento dentro del Abanico Aluvial de Catua y a lo largo de los principales canales de corriente. En las áreas refinadas, el tamaño máximo de la celda es de 250m, en comparación con un tamaño máximo de celda de 1,500m para áreas no refinadas de la malla de Voronoi.

El modelo de flujo de agua subterránea, centrado en agua cruda e impacto ambiental, se mejoró, como parte de esta fase de modelado de agua subterránea, convirtiéndose en un modelo de doble densidad, con la distribución de la calidad del agua en el modelo informado por los datos de perfil de CE disponibles y los resultados del análisis de calidad del agua de laboratorio.

Las unidades hidrogeológicas y la distribución espacial de las propiedades hidráulicas para cada Unidad Hidrogeológica Meta (HGU) se determinaron y asignaron a cada capa correspondiente del modelo. Esto se describe detalladamente en Montgomery 2023. Las estadísticas de los parámetros del acuífero, tal como se evalúan y representan en el modelo de flujo de agua subterránea, se detallan en las Tablas Tabla 5-1 y

Tabla 5-2.

Tabla 5-1: Parámetros del acuífero en el modelo de agua subterránea, Conductividad Hidráulica (Montgomery 2023)

Meta HGU	Min Kh (m/d)	Max Kh (m/d)	Media Kh (m/d)	Min Kz (m/d)	Max Kz (m/d)	Media Kh (m/d)
Halita fracturada	493,62	1601,22	1305,52	0,01	1593,17	335,83
Acuífero superior	0,11	10,81	2,63	1,95E-06	1,06	0,08
Acuífero medio	0,64	13	3,42	0,01	0,98	0,28
Acuífero inferior	0,21	4,5	1,92	2,28E-03	0,26	0,04
Acuitardo superior	5,96E-05	18,27	0,36	0,01	0,08	0,01
Acuífero inferior	0,02	0,35	0,1	0,003	0,08	0,01
Plataforma carbonatada	2,10E-03	9,34	1,05	0,01	0,79	0,03
Playa	0,03	19,53	6,1	5,43E-06	0,93	0,13
Abanico aluvial - UZ	7	45,27	23,58	0,2	7	1,11
Abanico aluvial - MZ1	0,19	64,2	25,92	7,74E-05	4,51	1
Abanico Aluvial - MZ2	3,98	51,28	18,93	1,16E-05	2,77	0,58
Abanico aluvial - LZ	2,26	54,58	22,96	0,05	2,42	1,01
Ignimbrita	0,01	0,01	0,01	0,002	0,01	0,002
Areniscas	2,2	2,2	2,2	0,02	0,02	0,02
Sub hidrológico	0,01	0,01	0,01	0,002	0,002	0,002

2 A
A.c
P L
E hf

Tabla 5-2: Parámetros del acuífero en el modelo de agua subterránea, Almacenamiento y Rendimiento Específico (Montgomery 2023)

Meta HGU	Min Ss (1/m)	Max Ss (1/m)	Media Ss (1/m)	Min Sy (%)	Max Sy (%)	Media Sy (%)
Halita fracturada	9,99E-07	1,20E-05	1,69E-06	5,33%	12,29%	10,33%
Acuífero superior	1,18E-06	6,00E-05	1,29E-05	2,09%	14,81%	6,34%
Acuífero medio	2,53E-06	6,00E-05	3,35E-05	4,21%	13,35%	9,60%
Acuífero inferior	1,24E-06	4,41E-05	1,12E-05	2,11%	10,04%	5,50%
Acuitardo superior	1,00E-06	1,66E-05	4,18E-06	1,63%	4,42%	2,17%
Acuífero inferior	1,00E-06	4,57E-06	3,88E-06	1,44%	3,98%	1,95%
Plataforma carbonatada	1,00E-06	8,86E-06	1,71E-06	0,19%	15,07%	4,20%
Playa	1,00E-06	2,30E-05	5,62E-06	2,38%	15,04%	7,80%
Abanico aluvial - UZ	1,11E-06	1,57E-05	7,25E-06	9,18%	15,05%	14,33%
Abanico aluvial - MZ1	1,00E-06	9,97E-06	4,72E-06	1,18%	23,81%	13,61%
Abanico Aluvial - MZ2	1,00E-06	1,00E-05	5,51E-06	7,07%	15,12%	12,27%
Abanico aluvial - LZ	1,00E-06	9,97E-06	4,29E-06	5,05%	15,76%	11,88%
Ignimbrita	1,00E-07	4,00E-06	3,99E-06	0,10%	0,10%	0,10%
Areniscas	1,00E-06	1,00E-06	1,00E-06	0,01%	7,78%	2,45%
Sub hidrológico	4,00E-06	4,00E-06	4,00E-06	0,10%	0,10%	0,10%

La conductividad hidráulica (K), el rendimiento específico (Sy) y el coeficiente de almacenamiento (Ss) se asignan a cada celda del modelo. La conductividad hidráulica horizontal (Kh) varía desde 5.96E-5 m/d hasta 1,601 m/d, con la mayor Kh asignada en la Halita Fracturada y la asignación más baja en el Acuitardo Superior. La conductividad hidráulica vertical (Kv) varía desde 1.95E-6 m/d hasta 1,593 m/d, con la mayor Kv asignada en la Halita Fracturada y la asignación más baja en el Acuífero Superior. El almacenamiento específico (Ss) varía desde 1E-7 1/m hasta 6E-5 1/m, con el Ss más alto asignado en el Acuífero Medio y Superior y la asignación más baja en la Ignimbrita. El rendimiento específico (Sy) varía desde 0.01% hasta 23.81%, con el Sy más alto asignado en el Abanico Aluvial - MZ1 y la asignación más baja en las Areniscas. Para cada capa del modelo, el cambio en el almacenamiento se simula utilizando Sy cuando los niveles de agua subterránea están por debajo de la parte superior de una capa del modelo y utilizando Ss cuando los niveles de agua subterránea están por encima de la parte superior de una capa del modelo.

5.2 Recarga

La recarga se representaba en las iteraciones anteriores del modelo de agua subterránea como valores de promedio a largo plazo (LTA) en todo el dominio del modelo, variando desde aproximadamente 0 hasta 29 mm/año. Los cursos de agua no se representaban previamente en el modelo de agua subterránea, en parte debido a la falta de datos cuantificados de escorrentía. Como parte de esta fase de modelado de agua subterránea, se ha llevado a cabo un detallado modelado de recarga y escorrentía para mejorar la precisión de los resultados del modelo.

e
A
P
P
L
E

Se ha desarrollado un modelo detallado de recarga y escurrimiento que varía con el tiempo para la Cuenca de Rincón y se incorpora al modelo actual de agua subterránea. El modelo de recarga se utiliza para simular la escurrimiento de agua superficial y la recarga al sistema de agua subterránea, generando salidas que pueden ser utilizadas como archivos de entrada para el modelo de agua subterránea de Rincón, que simula tanto el sistema de flujo de agua subterránea como los flujos en los cursos de agua superficial.

El modelo de recarga se revisó desde la versión anterior de estado estacionario para incorporar variaciones estacionales en la lluvia y la evapotranspiración potencial (PET) en todo el dominio del modelo, basándose en observaciones climáticas diarias de las estaciones meteorológicas Piletas y Planta ubicadas en el borde norte del Salar desde 2011-2022. Estas estaciones meteorológicas proporcionan datos sobre lluvia, temperatura, velocidad del viento, humedad relativa y radiación solar en intervalos de 15 minutos, aunque ocasionalmente con brechas de varias semanas de duración. Los datos meteorológicos del sitio se han complementado con datos satelitales (datos climáticos de la NASA) para generar conjuntos de datos históricos fuera del período y área de los datos disponibles en el sitio. Esto permite que el modelo de recarga represente los flujos estacionales de agua dulce de los cursos de agua al sistema de agua subterránea, siguiendo períodos de fuertes lluvias, y también represente las variaciones estacionales en los niveles de agua subterránea y la salinidad.

Para simular condiciones futuras, se tomaron los cambios proyectados en cada parámetro de entrada (lluvia, velocidad del viento, humedad relativa, etc.) de los datos del Proyecto de Intercomparación de Modelos Acoplados (CMIP6) para el Abanico Aluvial de Catua (CLIMsystems, 2022) y se utilizaron para perturbar el conjunto de datos históricos. Para proporcionar una mejor estimación del cambio, se ha utilizado la proyección del percentil 50 (es decir, mediana) para el escenario de emisiones SSP370 (que representa un futuro de emisiones intermedias).

El modelo de recarga se ha configurado para cubrir un período de simulación de 40 años, consistente con la duración planificada de las operaciones mineras en el sitio.

5.3 Simulaciones del Modelo

El modelo de agua subterránea de CSA Global se ha utilizado para evaluar los posibles impactos relacionados con el agua asociados con la operación de una instalación propuesta de Carbonato de Litio Equivalente (LCE) de 53 ktpa, que incluye una operación inicial de 3 ktpa (R3000) seguida por dos instalaciones adicionales de LCE de 25 ktpa cada una.

El objetivo principal del modelado de agua subterránea discutido en este informe es evaluar los posibles impactos combinados en los niveles de agua subterránea asociados con los siguientes tres aspectos clave:

- Extracción de agua cruda del Abanico Aluvial de Catua con fines de suministro de agua. Se ha considerado una extracción total de agua cruda de hasta 1,080 m³/h (300 L/s) de agua de treinta y siete (37) pozos de producción. La tasa de bombeo para cada pozo individual varía entre aproximadamente 9 y 50 m³/h (2.4 y 13.8 L/s), con una tasa de bombeo promedio por pozo de aproximadamente 29 m³/h (8 L/s).
- Extracción de salmuera de litio del Salar de Rincón que comprende un campo de pozos de producción con hasta 75 pozos de bombeo. El campo de pozos propuesto de salmuera de litio consta del pozo de producción existente PW1, que bombea salmuera de la Halita Fracturada, 10 nuevos pozos ubicados en el área norte del Salar que bombean salmuera de la Halita

e
A
A.C
P.L
E.H

Fracturada, 6 nuevos pozos ubicados en el área central del Salar que bombean salmuera de la Sal Halita Fracturada, y 58 nuevos pozos ubicados en todo el Salar que bombean salmuera de las Arenas Negras. Se predice que los pozos de salmuera de litio bombearán un volumen total de aproximadamente 1,365 Mm³ de salmuera durante los 40 años de operación, con tasas de bombeo promedio para pozos de Sal Halita Fracturada que varían entre aproximadamente 40 y 350 m³/h (aproximadamente 10 a 100 L/s) y los pozos de Arenas Negras que bombean a tasas que varían entre aproximadamente 60 y 95 m³/h (aproximadamente 17.2 y 26.4 L/s).

- Infiltración de salmuera agotada de nuevo en los sedimentos del Salar, con la salmuera agotada siendo bombeada a la Instalación de Eliminación de Salmuera agotada (SBDF) a una tasa de hasta aproximadamente 6,000 m³/h (51.7 GL/año).

Se llevaron a cabo simulaciones del modelo para una operación de 40 años de vida útil de la mina (LOM). Los impactos previstos en los niveles de agua subterránea asociados con la operación minera propuesta se discuten en este informe.

Los pozos de extracción de salmuera de litio, los pozos de extracción de agua cruda y el área de la SBDF se ilustran en la Figura 5:2.



Figura 5:2: Pozos de Salmuera (Verde), Pozos de Agua Cruda (Azul), SBDF (Azul) y Pozos Argosy (Púrpura)

5.4 Resultados del modelo

El enfoque del modelado numérico de flujo de agua subterránea completado para este estudio fue generar resultados que pudieran utilizarse en la Evaluación de Impacto Ambiental y Social (ESIA) actualmente en curso. Todos los escenarios modelados incluyeron la extracción de agua cruda, la extracción de salmuera de litio y la infiltración de salmuera agotada. Los principales resultados de interés para la ESIA desde una perspectiva hídrica son:

- El campo de pozos de agua cruda (es decir, la extracción de agua de baja salinidad de la Cuenca de Rincón).
- El impacto potencial de la operación propuesta en Rincón en los niveles locales de agua subterránea (incluida la extracción de agua cruda, la extracción de salmuera de litio y la infiltración de salmuera agotada) y
- La tasa de recuperación al cesar las operaciones (tanto de extracción como de infiltración).

Handwritten notes in the bottom right corner: "A.C.", "L", "E", "H", "F".

La disminución del nivel freático se calcula utilizando el método estándar de restar la carga hidráulica del agua subterránea para cada celda de la carga hidráulica de un flujo naturalizado en el que no se simula la minería.

5.4.1 Campo de Pozos de Agua Cruda

El campo de pozos de agua cruda se desarrolló a través de un proceso iterativo de modificación de la ubicación de los pozos y la tasa de bombeo con el objetivo final de desarrollar un campo de pozos de agua cruda capaz de bombear 1,080 m³/h (300 L/s) de agua con una Conductividad Eléctrica (CE) de menos de 4,000 μ S/cm durante 40 años. El modelado de agua cruda capturó la influencia de la extracción de salmuera de litio y la infiltración desde la SBDF.

El modelado de agua subterránea completado sugiere que una extracción de agua cruda de hasta 1,080 m³/h (300 L/s) de agua con una CE de menos de 4,000 μ S/cm es sostenible desde el Abanico Aluvial de Catua durante los primeros aproximadamente 35 años de la vida útil de la mina, pero durante los últimos 5 años se predice que la CE aumentará hasta un máximo de aproximadamente 12,000 μ S/cm. Este aumento previsto en la CE está vinculado a proyecciones de clima más seco para el futuro, lo que lleva a una recarga reducida y la posibilidad de un mayor ascenso de agua con CE más alta. Esto ocurre hacia el final de la vida útil de la mina y hay un gran grado de incertidumbre asociado con las predicciones del modelo hasta tan lejos en el futuro. La CE combinada del campo de pozos de agua cruda, según las especificaciones actualmente propuestas, se presenta en la Tabla 5-3.

Tabla 5-3: Conductividad Eléctrica (CE) Combinada del Campo de Pozos de Agua Cruda

Años después del inicio de las operaciones	CE (μ S/cm)
10	1,313
20	1,981
30	2,613
32.5	2,843
35	3,353
37.5	6,554
39.5	12,063
40	11,091

El campo de pozos de agua cruda consta de 37 pozos (incluyendo 33 pozos nuevos y 4 pozos existentes), y no todos los pozos son necesarios al inicio de la operación. La calidad del agua es diferente en cada pozo y las tasas de bombeo individuales varían aproximadamente entre 9 y 50 m³/h (2.4 y 13.8 L/s), aunque se requiere una optimización adicional del campo de pozos de agua cruda. Las ubicaciones de los pozos de suministro de agua cruda actualmente propuestos, las tasas de bombeo y la variación de la calidad del agua (CE) de cada pozo en una progresión de 10 años se ilustran en las Figuras 5:3 a Figura 5:6, y el diseño y las especificaciones actuales del campo de pozos de agua cruda se proporcionan en la Tabla 5-4.

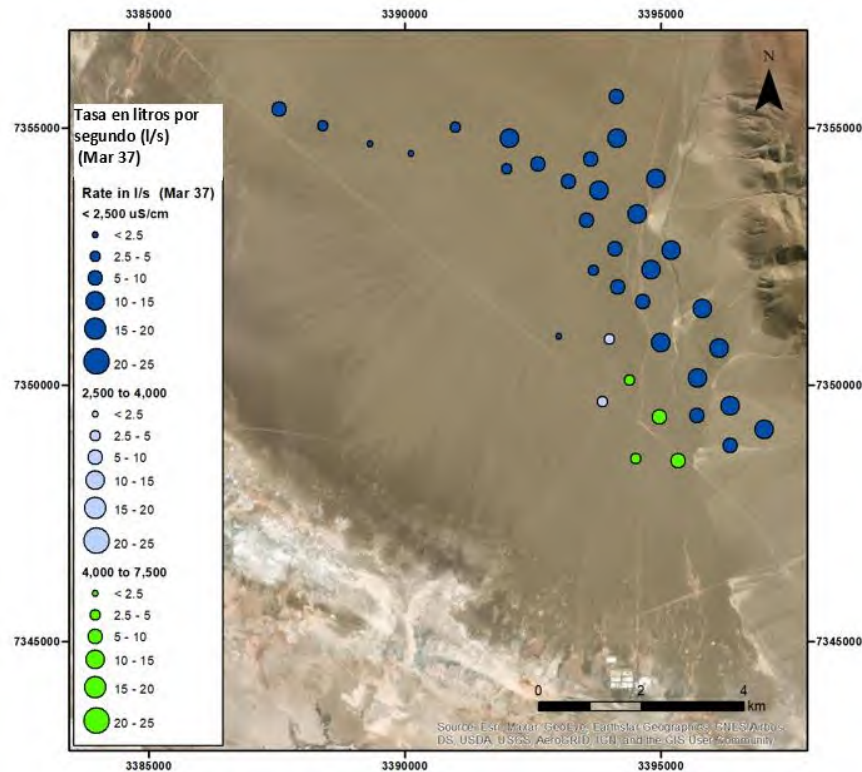


Figura 5:3: Pozos de Agua Cruda (con tasa de bombeo y calidad del agua) después de 10 años

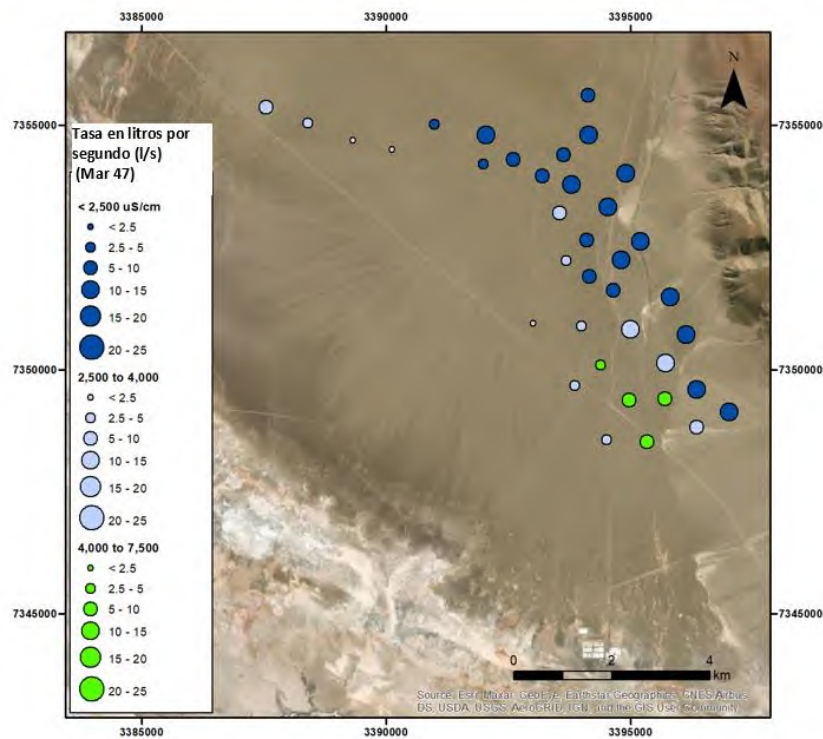


Figura 5:4: Pozos de Agua Cruda (con tasa de bombeo y calidad del agua) después de 20 años

e A
 A A.C
 P L
 E H

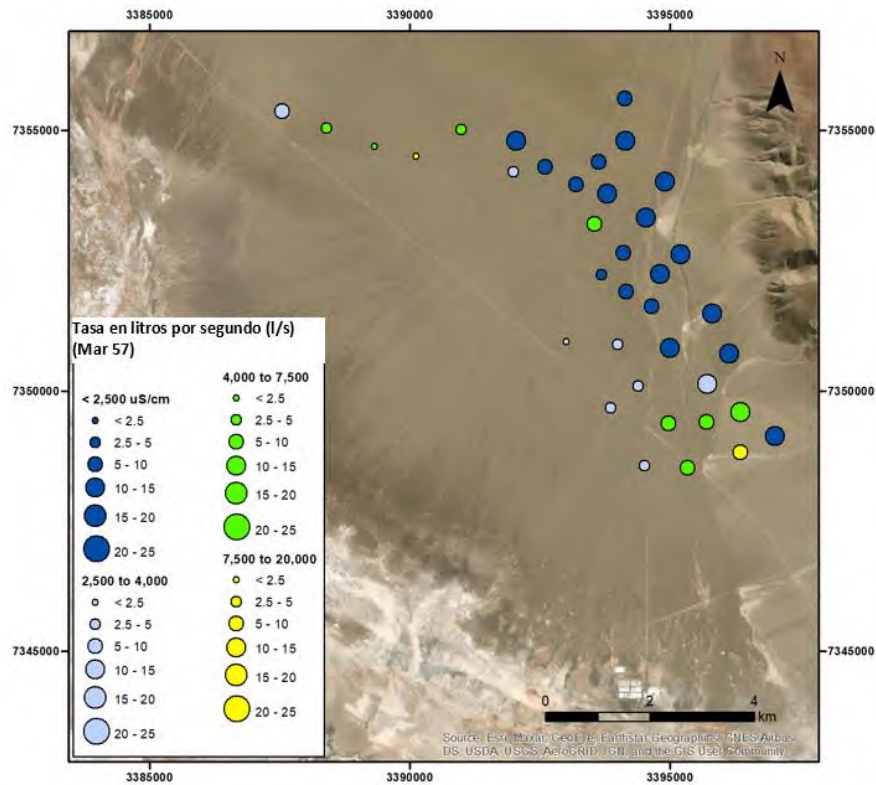


Figura 5:5: Pozos de Agua Cruda (con tasa de bombeo y calidad del agua) después de 30 años

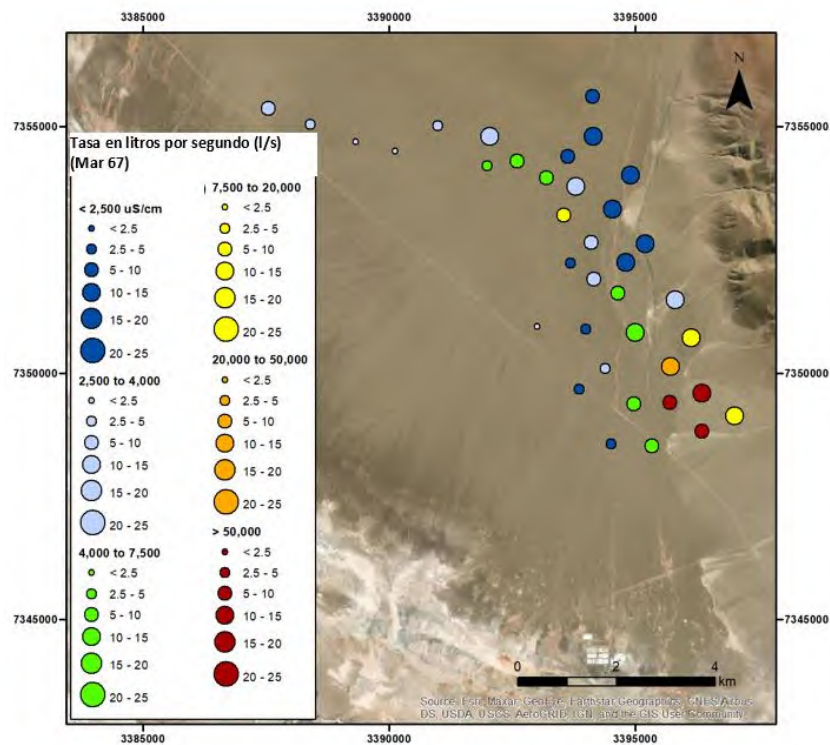


Figura 5:6: Pozos de Agua Cruda (con tasa de bombeo y calidad del agua) después de 40 años

2 A
A.C
B L
E H

Tabla 5-4: Especificaciones del Campo de Pozos de Agua Cruda

PW	Easting	Northing	Ground level (m)	Depth1 (m)	Pumping Rate		Model CE (mS/cm) ²	Model Drawdown (m) ³
					L/s	m3/hr		
1	3393537	7353205	3899.3	131	6.5	23.4	7,939	5.4
2	3390122	7354508	3861.8	92	2.4	8.64	3,447	10
3	3394535	7353328	3910.7	148	13	46.8	907	11.2
4	3390988	7355021	3889.1	121	4.1	14.76	3,306	12.3
5	3394502	7348567	3825.4	58	4.1	14.76	1,561	2.6
6	3392592	7354298	3903.3	134	8.9	32.04	4,751	8.5
7	3389327	7354688	3845.5	77	2.4	8.64	3,304	11.4
8	3393679	7352223	3884.3	115	4.1	14.76	1,203	3.7
9	3394124	7355612	3941.7	167	9.7	34.92	693	12.9
10	3395803	7351483	3911.9	149	12.2	43.92	1,668	4.5
11	3394378	7350087	3849.9	82	4.9	17.64	3,416	3.1
12	3395201	7352623	3913.9	148	13.8	49.68	201	5.7
13	3396346	7348824	3861.3	94	6.5	23.4	77,629	2.4
14	3395695	7349401	3842.2	75	9.7	34.92	89,358	2.4
15	3393790	7353783	3906.5	140	11.4	41.04	2,828	8.2
16	3394143	7354799	3926.3	155	11.4	41.04	947	10
17	3394098	7352648	3894.1	126	9.7	34.92	2,544	4.4
18	3394796	7352236	3883.5	117	12.2	43.92	1,306	7
19	3394898	7354009	3910.1	144	12.2	43.92	727	11.4
20	3394645	7351622	3873.5	106	8.9	32.04	3,512	4
21	3394993	7350824	3860.6	95	10.5	37.8	3,995	3.3
22	3392036	7354795	3900.9	133	10.5	37.8	3,961	10.4
23	3388399	7355046	3829	66	4.1	14.76	2,954	16.6
24	3394960	7349372	3839.4	72	8.9	32.04	6,146	2.6
25	3387551	7355362	3828.6	75	8.1	29.16	3,052	25.7
26	3393620	7354389	3918.1	148	9.7	34.92	1,624	8.3
27	3393996	7350893	3861.4	93	4.1	14.76	1,742	3.5
28	3394148	7351898	3885.1	116	5.7	20.52	2,064	3.7
29	3393851	7349675	3838.1	70	4.1	14.76	2,332	3.1
30	3396131	7350716	3884.2	118	11.4	41.04	10,021	3
31	3391990	7354201	3889.3	119	4.1	14.76	7,575	8.2
32	3395325	7348519	3827.3	60	8.1	29.16	12,795	2.4
33	3397013	7349133	3913.3	147	11.4	41.04	10,427	2.5
34	3393194	7353961	3905.4	136	7.3	26.28	3,893	7.4
35	3395713	7350124	3854.8	89	11.4	41.04	38,565	2.8
36	3396344	7349584	3860.2	95	10.5	37.8	54,708	2.7
37	3393008	7350947	3862.4	94	2.4	8.64	3,541	3.4

1 La profundidad es 10 m por debajo del nivel mínimo de agua modelizado; 2 CE en octubre de 2067, tras 40 años de bombeo; 3 Cambio en los niveles de agua en relación con los niveles de agua subterránea anteriores al bombeo (no reducción en relación con el mismo año en el escenario sin bombeo);

CSA
PAC
PLA
EHL

5.4.2 *Impacto Potencial en los Niveles de Agua Subterránea*

El modelo numérico de flujo de agua subterránea se utilizó para predecir las disminuciones en los niveles de agua subterránea para las operaciones de 40 años de vida útil, incluyendo la extracción de salmuera de litio, la extracción de agua cruda y la infiltración de la SBDF. La disminución predicha en los niveles de agua subterránea en la Cuenca de Rincón se ilustra en incrementos de tiempo en las Figuras Figura 5:7 a Figura 5:11.

También se utilizó el modelo para predecir las disminuciones en los niveles de agua subterránea en puntos clave de observación de agua superficial (se evaluaron puntos de referencia adicionales para proporcionar información en ubicaciones entre las características del agua superficial). La ubicación de los puntos clave de observación se ilustra en la Figura 5:12 y las predicciones de disminución en incrementos quinquenales se presentan en la Tabla 5-5: Tabla 5-5.

2 A
A A.C
P L
E hf

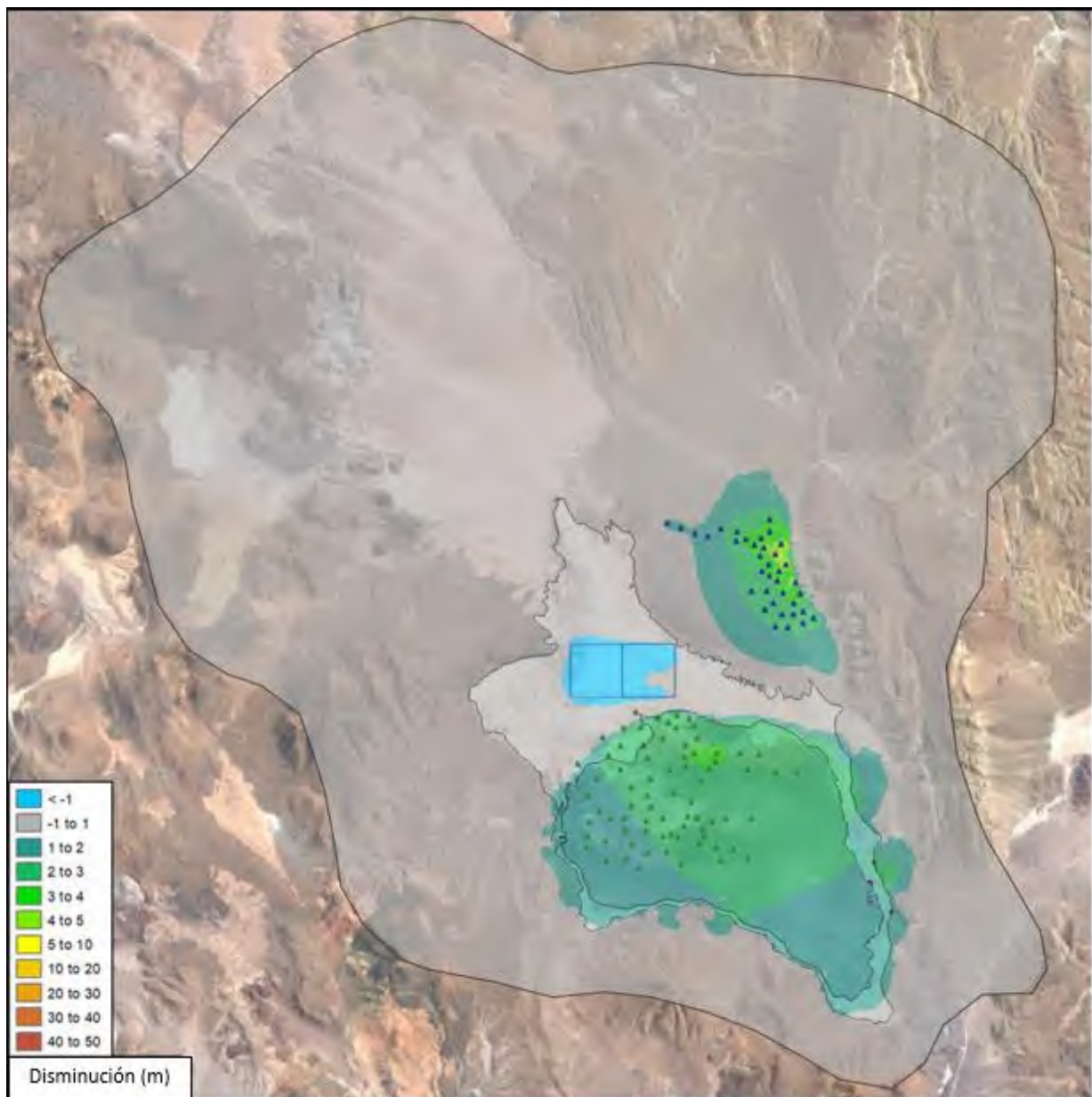


Figura 5:7: Descenso Estimado del Nivel de Agua Subterránea (m) - Después de 5 Años de Operación

CSA
A.C.
P.L.
E.H.

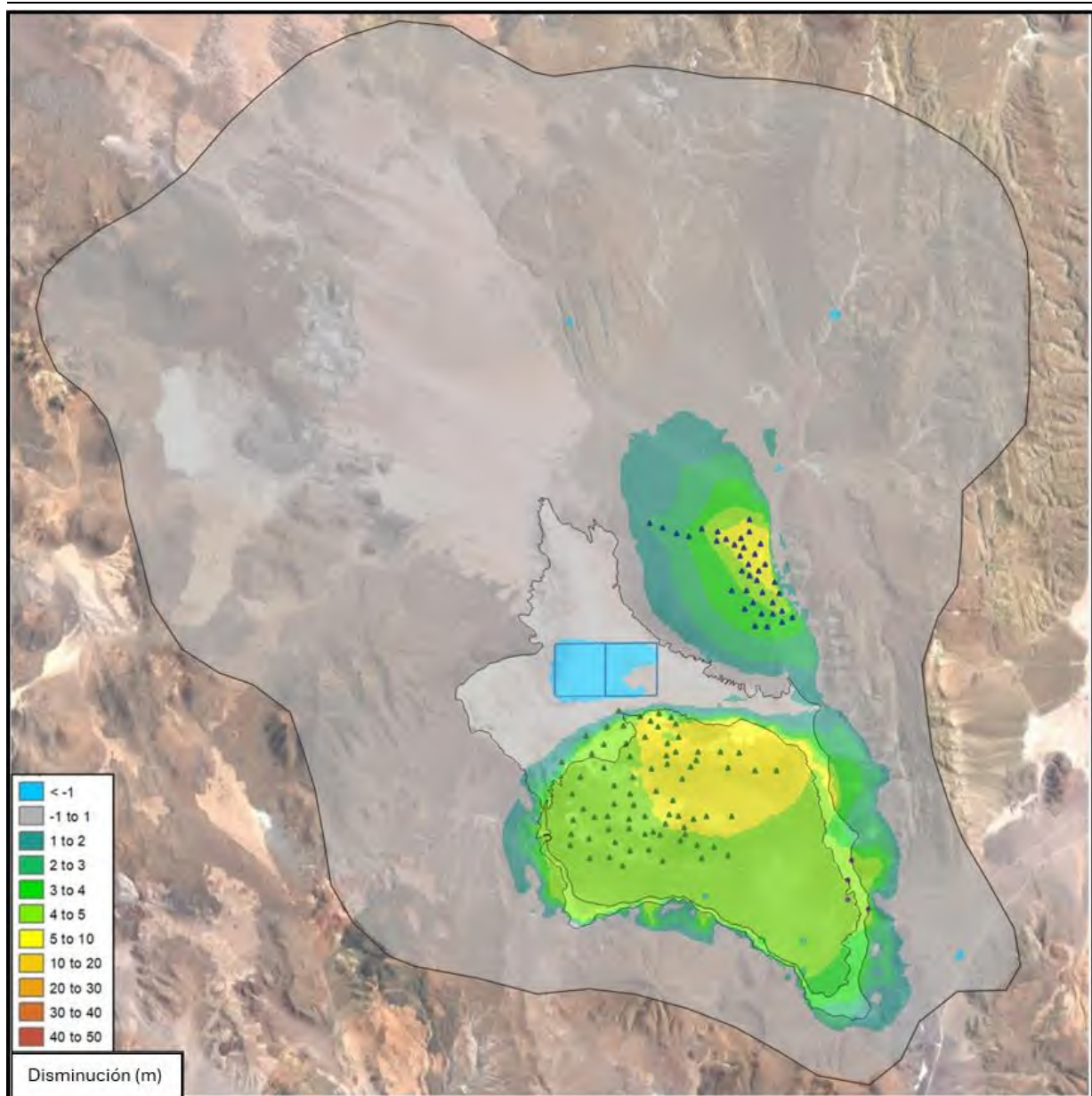


Figura 5:8: Descenso Estimado del Nivel de Agua Subterránea (m) - Después de 10 Años de Operación

CSA
PAC
PLA
EHL

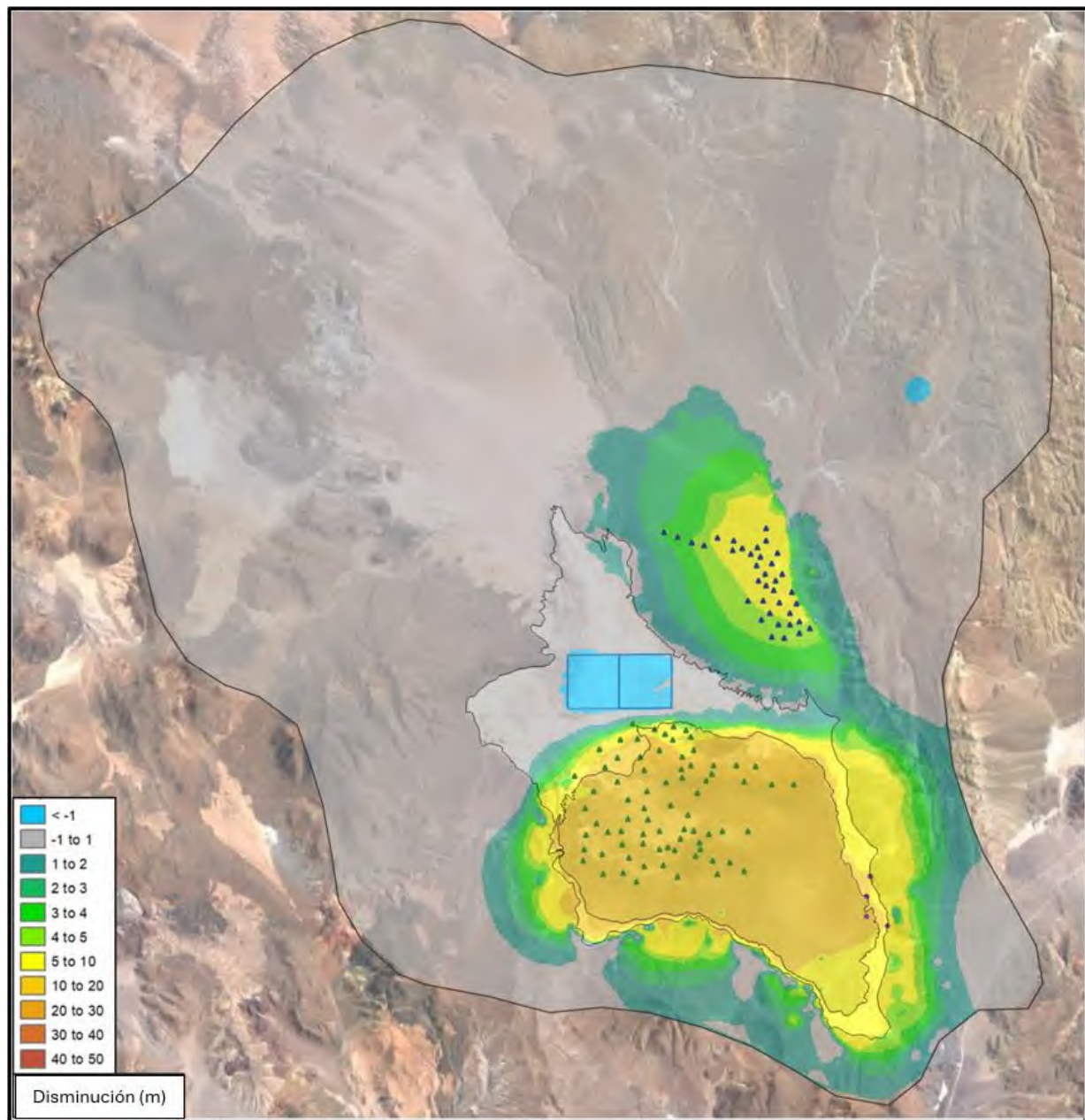


Figura 5:9: Descenso Estimado del Nivel de Agua Subterránea (m) - Después de 20 Años de Operación

e
 A.C.
 P.L.
 E.H.

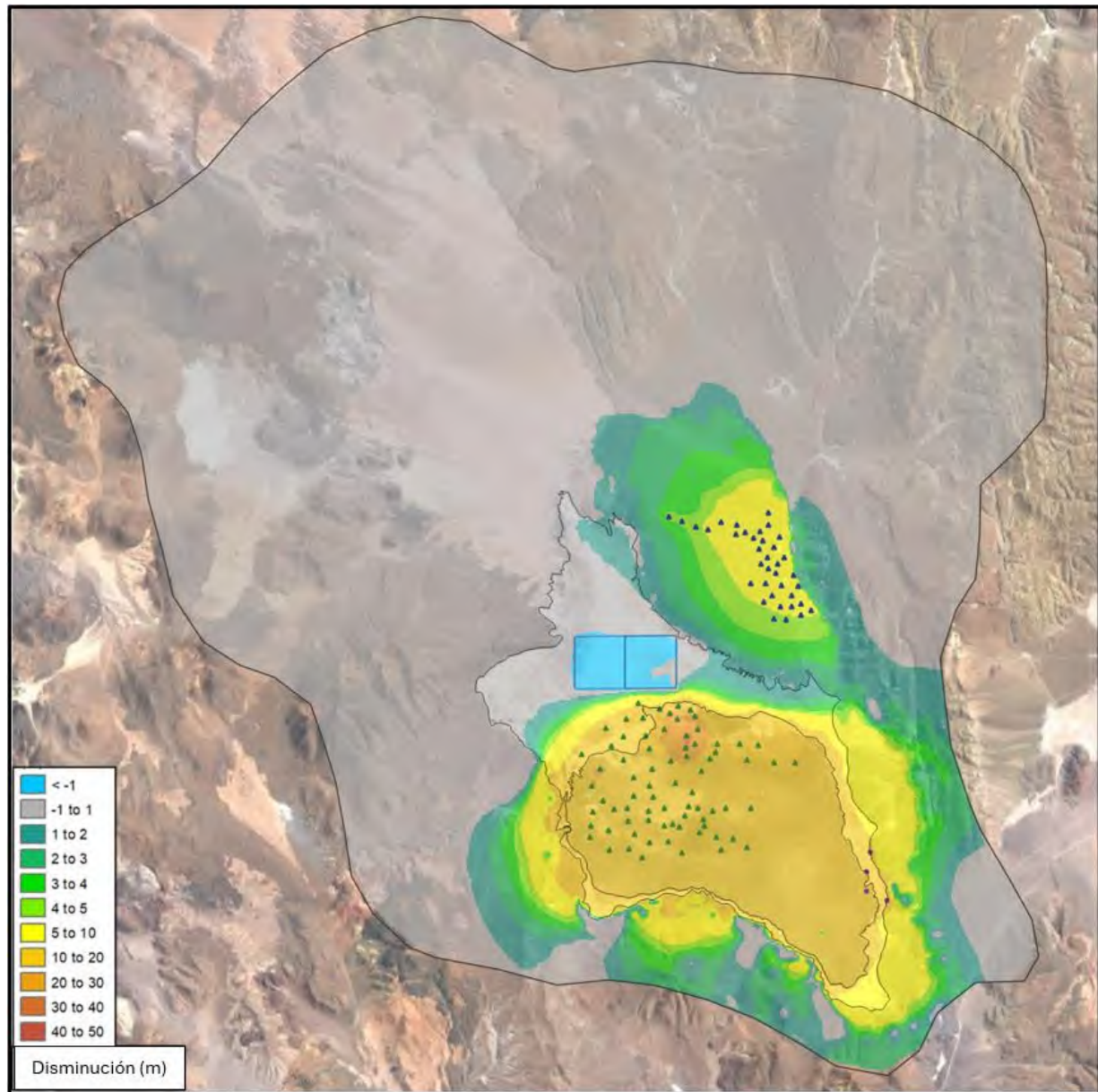


Figura 5:10: Descenso Estimado del Nivel de Agua Subterránea (m) - Después de 30 Años de Operación

CSA
A.C.
L.A.
E.H.

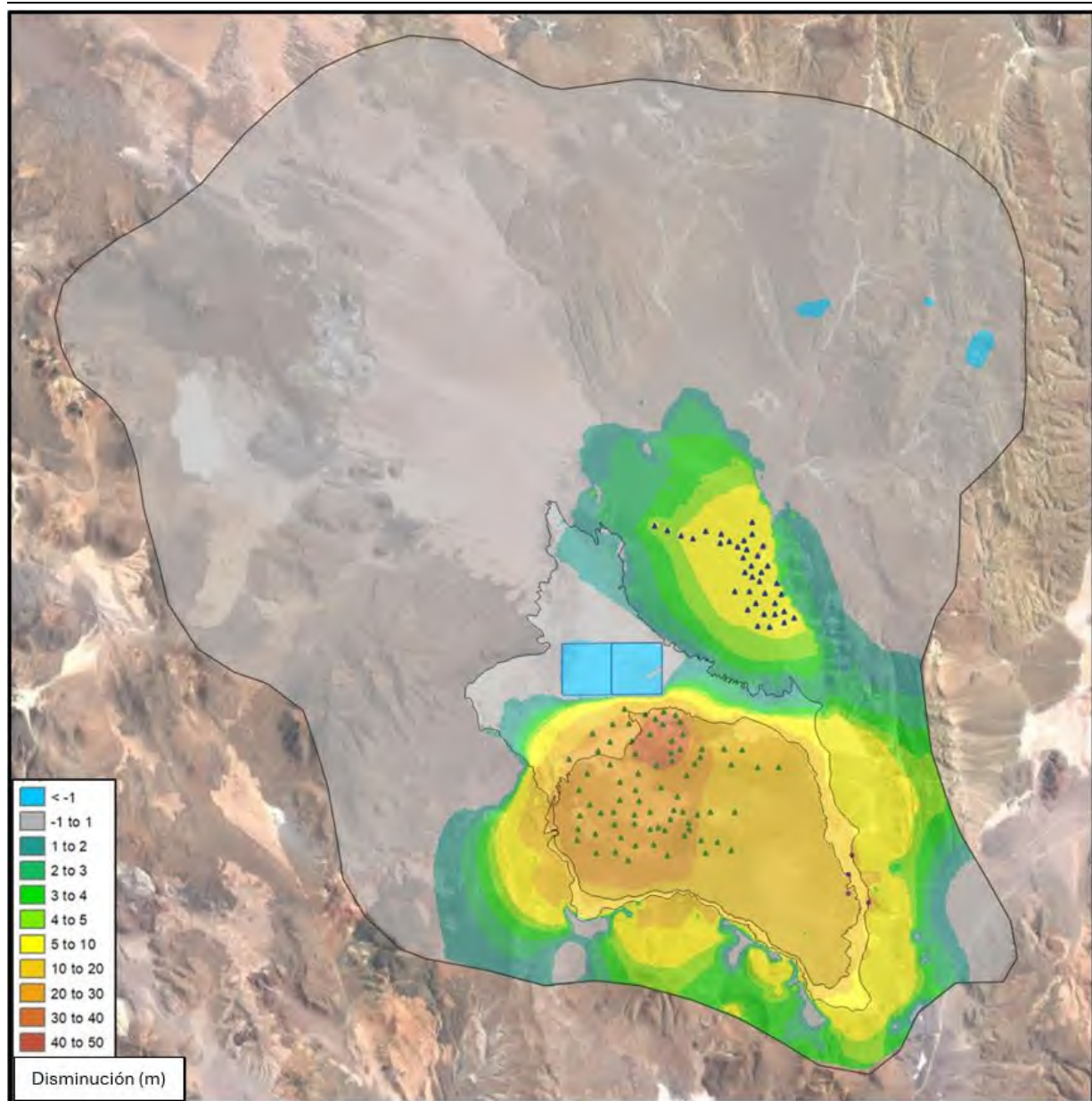


Figura 5:11: Descenso Estimado del Nivel de Agua Subterránea (m) - Después de 40 Años de Operación

e
 A.C.
 P.L.
 E.H.



e ★
 A A.C
 P L ★
 E H f

Observación ID	Este (Posgar 94)	Norte (Posgar 94)	Disminución (m)							
			Años							
			5	10	15	20	25	30	35	40
Vega Unquillar/ VU	3380273	7334860	2,05	4,46	7,39	10,07	13,17	15,21	17,41	20,26
Adicional9	3381018	7332341	1,96	4,24	7,38	9,92	12,78	13,87	15,25	17,47
Cistema en el campamento Chocobar	3400720	7335190	1,21	2,99	5,23	7,41	8,75	9,36	10,15	10,91
Pozo en el campamento Mina Talismán	3399109	7323036	1,22	2,77	4,67	6,62	8,08	8,61	8,86	9,21
Pozo W2	3403589	7340975	2,36	3,54	4,09	4,41	4,71	4,93	5,18	5,47
Vega Amarilla Sitio 1/ Sitio 2	3400905	7342903	0,13	0,65	1,55	2,38	2,87	3,47	3,86	4,15
Vega Faldeo Ciénago/ Falcie-RN	3401865	7343090	0,00	0,00	0,00	1,65	0,00	0,96	2,74	3,26
Faldeo Ciénago	3394474	7348603	0,09	0,42	0,85	1,46	1,45	2,19	2,52	2,77
Pozo del campamento (junto a Australiano)	3378822	7339171	0,42	0,82	1,06	1,25	1,62	1,75	2,08	2,41
Adicional4	3394720	7344940	0,08	0,23	0,38	0,55	0,93	1,21	1,53	1,91
Campamento-RN/ PC1	3399412	7349178	0,33	0,67	0,86	0,99	1,49	1,40	1,63	1,83
Río Huaytiquina Inferior	3376299	7346050	0,15	0,62	1,03	1,36	1,55	1,60	1,72	1,81
Peña Guayaos	3374990	7338729	0,22	0,51	0,74	1,27	1,02	1,51	1,63	1,74
Adicional1	3377197	7340678	0,09	0,60	0,84	0,99	1,14	1,19	1,32	1,44
Adicional2	3372027	7333352	0,00	0,02	0,11	0,13	0,07	0,17	0,19	1,35
Laguna Rincón. Temporal	3378454	7348818	0,00	0,00	0,03	0,11	0,26	0,47	0,71	1,02
Laguna Rincón/ LRN-RN	3375720	7343940	0,00	0,00	0,03	0,09	0,23	0,42	0,63	0,90
Adicional6	3384219	7360931	0,00	0,02	0,07	0,14	0,29	0,46	0,65	0,89
Arroyo Lari	3394470	7343940	0,00	0,01	0,04	0,12	0,23	0,38	0,57	0,79
Adicional12	3376220	7341690	0,00	0,01	0,04	0,09	0,23	0,38	0,56	0,78
Pozo Ruinas	3377694	7350117	0,00	0,01	0,22	0,35	0,37	0,43	0,46	0,57
Adicional3	3398670	7366707	0,00	0,00	0,11	0,22	0,25	0,31	0,34	0,43
Adicional11	3382496	7328682	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,13	0,25	0,41
Adicional10	3375720	7341690	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,06
Catua PS	3380470	7353940	0,00	0,05	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,05
Vega Saladillo/ VS	3385025	7353056	0,00	0,01	0,01	0,02	0,04	0,03	0,03	0,03
Vega del Rincon/ VR-RN	3374372	7343544	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Adicional8	3397935	7362331	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Río Catua	3397196	7359259	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Adicional5	3397669	7360500	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VCat-RN/ VCat RN	3381067	7370839	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VCat2-RN/ VCat2 RN	3380919	7371134	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Adicional7	3381021	7371622	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Río Huaytiquina Superior	3379206	7372552	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Qda Loj Loj/ Qda Loj Loj	3377374	7375004	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Huaytiquina. Cantera Norma	3381525	7372954	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Río Huaytiquina Medio	3377552	7374384	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Escuela de Catua. Muestra del grifo.	3397787	7359909	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vega Loj Loj/ Qda Loj Loj	3380151	7352937	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Huaytiquina. Alcantarilla cc./ VHuay-RN	3379366	7351081	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Huaytiquina Sur	3397704	7360367	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Área del Abanico Aluvial de Catua

Se predice que la extracción de agua cruda resultará en una disminución localizada en los niveles de agua subterránea dentro del área del Abanico Aluvial de Catua. Se prevé que la disminución en los niveles de agua subterránea en el área del Abanico Aluvial de Catua aumentará con el tiempo de operación, con una disminución estimada de menos de 10 metros después de 40 años de operación.

El modelado de agua subterránea también sugiere que la disminución en el nivel del agua estará principalmente restringida a los sedimentos aluviales del Abanico Aluvial de Catua y que no habrá un impacto significativo en el área del pueblo de Catua ni en el suministro de agua del pueblo de Catua, y que no se extenderá una disminución significativa en el nivel del agua más allá de la frontera provincial entre Jujuy y Salta.

El modelado de agua subterránea completado sugiere que hay un grado limitado de interacción entre el campo de pozos de agua cruda y el campo de pozos de salmuera de litio, con la disminución específica de cada campo de pozos coalesciendo a lo largo del margen sur del Abanico Aluvial de Catua y ocurriendo aproximadamente a partir de los 20 años después de que comenzó la operación (ilustrado en las Figuras 5-9 a 5-11). Sin embargo, se debe tener en cuenta que el área donde ocurre la interacción

2
A
A.C
P
L
E
H

y donde se encuentran los conos individuales de depresión corresponde a aproximadamente 1 m a 2 m de disminución del nivel freático.

Cuenca de Rincón

Se predice que la extracción de salmuera de litio del Salar será el principal factor contribuyente en cuanto a la disminución de los niveles de agua subterránea en toda la Cuenca de Rincón. Mientras que la infiltración de salmuera agotada (desde la SBDF) se predice que resultará en niveles locales elevados de agua subterránea en las inmediaciones de la SBDF. La disminución del nivel freático (salmuera) se predice que aumentará con el tiempo en respuesta a la extracción de salmuera de litio, y se predice que la mayor disminución de los niveles de agua subterránea ocurrirá dentro del propio Salar, donde se espera que la disminución aumente con el tiempo de operación hasta alcanzar entre 30m y 40m después de 40 años de operación.

El modelado de agua subterránea completado sugiere que habrá interacción entre el campo de pozos de salmuera de litio y la infiltración de salmuera agotada desde la SBDF, aunque se predice que las concentraciones de litio requeridas aún pueden ser bombeadas desde el campo de pozos de salmuera incluso con esta interacción (el modelado incluye tanto la extracción de salmuera de litio como la infiltración desde la SBDF, y como tal, la producción de litio modelada tiene en cuenta la influencia de la infiltración de salmuera agotada). El modelado sugiere que la salmuera agotada que se ha infiltrado desde la SBDF llegará a una gran cantidad de pozos de salmuera de litio y que, en algunos casos, más de 1,000 m³/d (>42 m³/h o >12 L/s) de la salmuera bombeada después de 40 años puede haber tenido origen en la SBDF. Esto se ilustra en la Figura 5-13, que muestra el destino final de la salmuera agotada que se ha infiltrado a través de la base de la SBDF después de 40 años de operación.

El modelado de agua subterránea completado sugiere que la disminución en el nivel del agua se extenderá más allá de los límites del Salar, especialmente hacia el este y el oeste. Las disminuciones previstas en el nivel del agua subterránea en el este están influenciadas por el bombeo de la operación vecina de Argosy. Las disminuciones previstas en el nivel del agua subterránea en el oeste están vinculadas al gran abanico aluvial que existe en esta parte de la cuenca; los sedimentos permeables asociados con este abanico adyacente actualmente se modelan como conectados hidráulicamente a los sedimentos del Salar y, como tal, se predice que la disminución en el nivel del agua subterránea (causada por el bombeo de salmuera desde el Salar) se propagará hacia el oeste a través de esta área. Un programa continuo de investigación de campo se centra específicamente en esta área para avanzar aún más en nuestra comprensión de la hidrogeología local y las interrelaciones hidráulicas a lo largo del margen occidental del Salar.

Los descensos predichos en los niveles de agua subterránea/salmuera en ubicaciones clave en toda el área de la Cuenca de Rincón se presentan en la Tabla 5-5. Los descensos en los niveles de agua subterránea aumentan con el tiempo durante la vida de la operación, los descensos más notables son los predichos para ocurrir en Vega Unquillar (20.26 m después de 40 años), Vega Amarilla (4.15 m después de 40 años), Aljibe en campamento de Chocobar (10.91 m después de 40 años) y Pozo en campamento de Mina Talismán (9.21 m después de 40 años). Además, se predice que los descensos en los niveles de agua subterránea/salmuera alcanzarán aproximadamente 1 m después de 40 años en las inmediaciones de la Laguna del Rincón. Es crucial destacar que estos son los descensos en los niveles de agua subterránea/salmuera predichos para ocurrir en el nivel freático local. Como se discute en las Secciones 2.5 y 3.1.3, las investigaciones de campo y el monitoreo completados hasta la fecha sugieren que las características de agua superficial (vegas y lagunas) y los pozos poco profundos (aljibes y pozos) pueden estar, de hecho, hidráulicamente aislados del nivel freático local (como se infiere a partir de abundantes secuencias de arcilla subyacentes y diferencias en la calidad del agua por encima/debajo de estas capas de arcilla) y, como tal, incluso si estos descensos predichos en los niveles de agua

u
A
P
L
E
A.C
L
H

subterránea/salmuera se producen, pueden no tener un impacto negativo en estos sistemas de agua superficial poco profunda. Se proponen investigaciones adicionales y monitoreo continuo para avanzar aún más en la comprensión hidrogeológica de estas características de agua superficial/pozos poco profundos y confirmar el grado de conectividad hidráulica con el entorno subyacente de agua subterránea/salmuera.

5.4.3 Recuperación

También se modeló la recuperación de los niveles de agua subterránea en toda la Cuenca de Rincón, y las recuperaciones predichas del 50%, 80% y 90% se presentan en la Tabla 5-6. Se predijo que la recuperación al 90% sería de menos de 40 años en la mayoría de las ubicaciones, incluyendo Vega Unquillar, Alijibe en campamento de Chocobar y Pozo en campamento de Mina Talismán, donde se predijeron las disminuciones más significativas. Se predijo que la recuperación al 80% ocurriría en todos los sitios (excluyendo un punto de observación nominal) dentro de los 40 años. Se predijo que la recuperación al 90% sería superior a los 40 años en tres sitios: Río Huaytiquina Bajo, Laguna de Rincón Temporal y Laguna del Rincón (LRN/RN) (excluyendo dos puntos de observación nominales).

Es crucial destacar que las investigaciones de campo y el monitoreo completados hasta la fecha (como parte del programa de perforación ambiental superficial) sugieren que las características relacionadas con el agua superficial (incluyendo vegas y lagunas) pueden estar hidráulicamente aisladas del nivel freático local. Por lo tanto, incluso si se produce este período extendido de recuperación de los niveles de agua subterránea, puede que no tenga un impacto negativo en estos ecosistemas dependientes del agua superficial poco profunda.

Cabe señalar que, en la mayoría de los casos, la disminución predicha es mínima y, como tal, incluso un evento significativo de lluvias es probable que conduzca a la recuperación a niveles previos a la operación.

2
A A.C
P L
E H

Tabla 5-6: Proyección de Pérdidas y Recuperación tras 40 años de Operación

Observación ID	Este (Posgar 94)	Norte (Posgar 94)	Reducción después de 40 años (m)	Recuperación (años)		
				50%	80%	90%
Vega Unquillar/ VU	3380273	7334860	20,26	10	23	29
Adicional9	3381018	7332341	17,47	13	24	30
Cisterna en el campamento Chocobar	3400720	7335190	10,91	22	31	35
Pozo en el campamento Mina Talismán	3399109	7323036	9,21	22	30	34
Pozo W2	3403589	7340975	5,47	6	16	25
Vega Amarilla Sitio 1/ Sitio 2	3400905	7342903	4,15	1	1	1
Vega Faldeo Ciénago/ Falcie-RN	3401865	7343090	3,26	1	1	1
Faldeo Ciénago	3394474	7348603	2,77	1	1	1
Pozo del campamento (junto a Australiano)	3378822	7339171	2,41	6	14	22
Adicional4	3394720	7344940	1,91	9	19	22
Campamento-RN/ PC1	3399412	7349178	1,83	7	18	25
Río Huaytiquina Inferior	3376299	7346050	1,81	24	40	> 40
Peña Guayaos	3374990	7338729	1,74	1	1	1
Adicional1	3377197	7340678	1,44	9	15	18
Adicional2	3372027	7333352	1,35	2	2	2
Laguna Rincón. Temporal	3378454	7348818	1,02	29	39	> 40
Laguna Rincón/ LRN-RN	3375720	7343940	0,90	29	39	> 40
Adicional6	3384219	7360931	0,89	24	35	> 40
Arroyo Lari	3394470	7343940	0,79	1	1	1
Adicional12	3376220	7341690	0,78	29	> 40	> 40
Pozo Ruinas	3377694	7350117	0,57	1	1	1
Adicional3	3398670	7366707	0,43	1	1	1
Adicional11	3382496	7328682	0,41	28	33	33
Adicional10	3375720	7341690	0,06	1	1	1
Catua PS	3380470	7353940	0,05	1	1	1
Vega Saladillo/ VS	3385025	7353056	0,03	8	10	10
Vega del Rincon/ VR-RN	3374372	7343544	0	0	0	0
Adicional8	3397935	7362331	0	0	0	0
Río Catua	3397196	7359259	0	0	0	0
Adicional5	3397669	7360500	0	0	0	0
VCat-RN/ VCat_RN	3381067	7370839	0	0	0	0
VCat2-RN/ VCat2_RN	3380919	7371134	0	0	0	0
Adicional7	3381021	7371622	0	0	0	0
Río Huaytiquina Superior	3379206	7372552	0	0	0	0
Qda Loj Loj. Cruce de carretera.	3377374	7375004	0	0	0	0
Huaytiquina. Cantera Norma	3381525	7372954	0	0	0	0
Río Huaytiquina Medio	3377552	7374384	0	0	0	0
Escuela de Catua. Muestra del grifo.	3397787	7359909	0	0	0	0
Vega Loj Loj/ Qda Loj Loj	3380151	7352937	0	0	0	0
Huaytiquina. Alcantarilla cc./ VHuay-RN	3379366	7351081	0	0	0	0
Huaytiquina Sur	3397704	7360367	0	0	0	0

e A
A A.C
B L
E H

6 Trabajos futuros previstos

En la actualidad se están llevando a cabo o van a comenzar numerosos programas de investigación con el objetivo de avanzar en el conocimiento hidrológico e hidrogeológico del emplazamiento, entre los que se incluyen los siguientes:

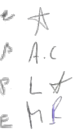
El modelo numérico de flujo de aguas subterráneas de la cuenca de Rincon ha sido establecido según la comprensión hidrológica e hidrogeológica actual de la cuenca. La configuración del modelo se basa en todos los datos actualmente disponibles, incluyendo datos climáticos, mediciones de niveles de agua, datos de calidad del agua, resultados de pruebas de bombeo, levantamientos geofísicos y registros geológicos.

Actualmente, se están llevando a cabo numerosos programas de investigación o están por comenzar con el objetivo de avanzar en la comprensión hidrológica e hidrogeológica del sitio, que incluyen lo siguiente:

1. Programa continuo integral de monitoreo climático y hídrico, que comenzó la primera semana de noviembre de 2022 y está previsto que continúe hasta 2024. Este programa de trabajo sigue proporcionando datos e información hidrogeológica/hidrológica crítica adicional y perspicacia sobre la Cuenca de Rincon.
2. Programa continuo de perforación hidrogeológica, instalación y prueba de pozos en el Abanico Aluvial de Catua, la Interzona y el Salar, enfocado en avanzar en la comprensión de secuencias litológicas, parámetros hidráulicos, niveles y calidad del agua/salmuera en toda la Cuenca de Rincon. Nuevos pozos representativos se están agregando continuamente al programa de monitoreo de agua.
3. Está planificado un programa adicional de perforación, instalación y prueba de pozos de monitoreo ambiental (shallow) para 2024, centrado en ampliar el programa de trabajo de finales de 2023 y mejorar nuestra comprensión de las interacciones entre aguas superficiales y subterráneas, especialmente en las cercanías de los receptores sensibles relacionados con el agua, incluyendo varias lagunas, vegas y manantiales en toda la Cuenca de Rincon. Los pozos de monitoreo ambiental (shallow) ya instalados se han agregado al programa de monitoreo de agua en curso.
4. Un programa de perforación, instalación y prueba de pozos de monitoreo comenzará a finales de 2023 y continuará hasta principios de 2024. Las ubicaciones de los pozos de monitoreo (MW01-08) se ilustran en la Figura 6:1. Este programa de trabajo se centra en mejorar nuestra comprensión de las litologías, propiedades hidráulicas, niveles de agua subterránea e interrelaciones hidráulicas más allá de los márgenes del Salar. Estos nuevos pozos de monitoreo se agregarán al programa de monitoreo de agua una vez que todos hayan sido instalados.

Estas investigaciones adicionales mejorarán significativamente la comprensión hidrológica e hidrogeológica de la Cuenca de Rincón. Posteriormente, el modelo de aguas subterráneas se actualizará con base en todos los datos recientemente disponibles y en la mayor comprensión hidrológica/hidrogeológica; luego, el modelo se utilizará para confirmar los posibles impactos previstos en el entorno acuático derivados de la propuesta operación en Rincón.

u
A
P
E
A.C
L
H



e ★
A A.C
P L ★
E H F

7 Resumen

CSA Global ha desarrollado un modelo numérico de flujo de aguas subterráneas enfocado en agua cruda e impacto ambiental de la cuenca de Rincón, basado en la comprensión hidrológica e hidrogeológica actual de la cuenca. Simultáneamente, y en estrecha colaboración con CSA Global, Montgomery & Associates ha desarrollado un modelo numérico de aguas subterráneas específicamente enfocado en el núcleo del Salar y en el recurso de salmuera de litio que existe dentro del Salar.

El modelo de aguas subterráneas de CSA Global se ha utilizado para evaluar los posibles impactos relacionados con el agua asociados con la operación de una instalación propuesta de Carbonato de Litio Equivalente (LCE) de 53 ktpa, lo que incluye una operación inicial de 3 ktpa (R3000), seguida por dos instalaciones adicionales de LCE de 25 ktpa cada una.

El modelado de aguas subterráneas evaluó los posibles impactos combinados en los niveles de agua subterránea dentro de la Cuenca de Rincón debido a la extracción de agua cruda, la extracción de salmuera de litio y la infiltración de salmuera agotada para una operación propuesta de 40 años.

El modelo se utilizó para generar predicciones del descenso de los niveles de agua subterránea para las operaciones de 40 años en toda la Cuenca de Rincón y en características acuáticas potencialmente sensibles específicas (incluyendo vegas, lagunas, manantiales y pozos someros) ubicados en toda la cuenca. Asimismo, el modelo se empleó para evaluar la magnitud y velocidad de la recuperación de los niveles de agua subterránea tras la cesación de las operaciones.

La modelización de aguas subterráneas sugiere que las disminuciones en los niveles de agua subterránea dentro del Abanico Aluvial de Catua, asociadas con la extracción de agua cruda, serán inferiores a 10 metros después de 40 años de operación. El modelo predice que habrá un grado limitado de interacción entre el campo de pozos de agua cruda, el SBDF y el campo de pozos de salmuera de litio. El modelo predice que la disminución del nivel de agua (asociada con la extracción de agua cruda) se limitará principalmente a los sedimentos aluviales del abanico y que no habrá un impacto significativo en el área del pueblo de Catua ni en el suministro de agua del pueblo de Catua, y que ninguna disminución significativa en el nivel de agua se extenderá más allá de la frontera provincial de Jujuy/Salta.

La modelización de aguas subterráneas sugiere que la extracción de salmuera de litio del Salar será el factor más importante en cuanto a la disminución de los niveles de agua/salmuera en toda la Cuenca de Rincón. Mientras que se predice que la infiltración de salmuera agotada (del SBDF) resultará en el aumento localizado de los niveles de agua/salmuera en las inmediaciones del SBDF. Se prevé que la disminución de los niveles de agua (salmuera) aumentará con el tiempo en respuesta a la extracción de salmuera de litio, con una disminución estimada que aumentará hasta aproximadamente 30 a 40 metros después de 40 años de operación.

La modelización de aguas subterráneas concluida sugiere que habrá una interacción significativa entre el campo de pozos de salmuera de litio y la infiltración de salmuera agotada desde el SBDF (aunque el programa de producción de salmuera de litio ha sido desarrollado teniendo en cuenta la infiltración desde el SBDF). La modelización de aguas subterráneas concluida sugiere que la disminución de los niveles de agua se extenderá más allá de los márgenes del Salar, especialmente hacia el este (también vinculado al bombeo de la operación vecina de Argosy) y hacia el oeste (vinculado al gran abanico aluvial que existe más allá del margen del Salar en esta parte de la cuenca). Un programa continuo de investigación de campo (pozos de monitoreo MW) se está enfocando específicamente en las áreas este

y oeste para avanzar aún más en la comprensión de la hidrogeología local y las interrelaciones hidráulicas más allá de los márgenes del Salar.

Se prevé que el descenso en los niveles de agua subterránea aumentarán con el tiempo a lo largo de la vida de la operación, siendo las mayores disminuciones previstas en Vega Unquillar (20.26 metros después de 40 años), Vega Amarilla (4.15 metros después de 40 años), Alijibe en el campamento de Chocobar (10.91 metros después de 40 años) y Pozo en el campamento de Mina Talismán (9.21 metros después de 40 años). Además, se prevé que las disminuciones en los niveles de agua subterránea alcancen aproximadamente 1 metro después de 40 años en las cercanías de la Laguna del rincón. Sin embargo, es crucial destacar que las investigaciones de campo y el monitoreo completados hasta la fecha (como parte del programa de perforación ambiental somera) sugieren que las características relacionadas con el agua superficial (vegas y lagunas) y los pozos someros pueden estar hidráulicamente aislados de la capa freática local (inferido a partir de abundantes secuencias de arcilla subyacentes y diferencias en la calidad del agua arriba/abajo de estas capas de arcilla). Si se confirma que este es el caso, entonces, incluso si estas disminuciones previstas en los niveles de agua subterránea/salmuera locales se materializan, es posible que no tengan un impacto negativo en estos ecosistemas dependientes de agua somera.

Se proponen investigaciones adicionales y monitoreo continuo para avanzar aún más en la comprensión hidrogeológica de estas características relacionadas con el agua superficial/pozos someros y confirmar el grado de conectividad hidráulica con el entorno subyacente de agua subterránea.

La recuperación de los niveles de agua subterránea también fue modelada en toda la Cuenca de Rincón, con predicciones de recuperación del 90% que se espera que ocurran en menos de 40 años en la mayoría de las ubicaciones, incluyendo Vega Unquillar, Alijibe en el campamento de Chocobar y Pozo en el campamento de Mina Talismán (ubicaciones donde se prevén las disminuciones más significativas). Se predijo que la recuperación al 80% ocurriría en todos los sitios (excluyendo un punto de observación hipotético) dentro de los 40 años. La recuperación al 90% se predijo que sería superior a 40 años en tres sitios: Río Huaytiquina Bajo, Laguna de Rincón Temporal y Laguna de Rincón (LRN/RN) (excluyendo dos puntos de observación hipotéticos). Es crucial señalar que las investigaciones de campo y el monitoreo completados hasta la fecha (como parte del programa de perforación ambiental somera) sugieren que las características relacionadas con el agua superficial (incluyendo vegas y lagunas) pueden estar hidráulicamente aisladas de la capa freática local. Como tal, incluso si este período extendido de recuperación de los niveles de agua subterránea se materializa, es posible que no tenga un impacto negativo en estos ecosistemas dependientes de agua somera. Se debe tener en cuenta que, en la mayoría de los casos, la disminución prevista es mínima y, como tal, incluso un evento significativo de lluvia es probable que conduzca a la recuperación a los niveles previos a la operación.

Los hallazgos de este estudio se basan en los datos actualmente disponibles y en la comprensión hidrológica/hidrogeológica actual. Hay un número significativo de investigaciones de campo en curso (o que pronto comenzarán) que aumentarán enormemente la comprensión hidrológica/hidrogeológica de la Cuenca de Rincón y generarán datos adicionales significativos relacionados con el agua. Una vez que estos datos adicionales y los avances en la comprensión estén disponibles, el modelo de aguas subterráneas se actualizará y se confirmarán los posibles impactos en los niveles de agua subterránea derivados de la propuesta operación en Rincón.

u A
A A.C
P L
E H

8 Referencias

CLIMsystems, 2022. Climate Projection Summary: Catua Alluvial Fan, 21/12/2022.

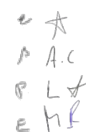
Houston, J., Butcher, A., Ehren, P., Evans, K., Godfrey, L., 2011. The evaluation of brine prospects and the requirement for modifications to filing standards. *Economic Geology*, v.106, pp. 1225- 1239.

Houston, S., C. Smalley, A. Laycock, and B. W. D. Yardley, 2011. The relative importance of buffering and brine inputs in controlling the abundance of Na and Ca in sedimentary formation waters: Marine and Petroleum Geology, v. 28, pp. 1242–1251.

Montgomery & Associates INC, 2023. *Salar del Rincón Lithium Resource and Reserve Characterization July 2023 Update*. October 2023.

SLR Consulting (Canada) Ltd, Montgomery & Associates INC, and Genck International, 2022. *Prefeasibility Study Report on the Salar del Rincón Project, Salta Province, Argentina*. SLR Project No: 233.03425.R0000. February 2022.

SRK Consulting (U.S.) Inc. 2015. Draft Catua Alluvial Fan Hydrogeological Fan Characterization Salar del Rincón Salta, Argentina, November 2015.

Handwritten initials in blue ink, including 'A.C.', 'P.L.', and 'E.H.'.

Anexo A: Detalles de los Sondeos Programa de Perforación 2022-2023

2 A
A A.C
B L
E H

Identificación	Coordenadas del pozo		Altitud (metros, msnm)a	Fuente de coordenadas	Fecha de finalización	Perforaciones		Revestimiento		
	Norte	Este				Diámetro (pulgadas)	Profundidad perforada (metros, bls)b	Diámetro (pulgadas)	Profundidad del revestimiento (metros, bls)	Intervalos perforados (metros, bls)
SONDEOS Y POZOS DE PROSPECCIÓN HIDROLÓGICA										
L0001D	7.340.734,95	3.390.589,05	3.763,35	Estudio	8/3/2022	HQ3	0 - 115.0	2	0 – 70.8	38.4 – 70.8
L0002D	7.334.773,86	3.390.927,66	3.763,34	Estudio	9/8/2022	HQ3	0 – 134.5	2	0 – 127.3	33.0 – 127.3
L0003D	7.342.872,16	3.391.107,13	3.764,40	Estudio	26/8/2022	HQ3 6 ½	0 – 160.0 0 - 104.5	2	0 – 32.5	5.9 – 32.5 pantalla alterna y en blanco
L0004D	7.344.799,59	3.392.048,80	3.768,41	Estudio	25/8/2022	HQ3	0 – 149.5	2	0 – 64.8	0 – 64.8
L0005D	7.346.823,42	3.392.720,08	3.788,38	Estudio	2/10/2022	PQ HQ3	0 - 45.0 0 – 374.5	2	0 – 35.4	17.7 – 35.4
L0006D	7.345.420,67	3.386.594,34	3.766,15	Estudio	20/9/2022	HQ3	0 – 110.5	2	0 – 100.3	47.2 – 100.3
L0007R	7.334.785,01	3.390.940,05	3.763,66	Estudio	21/11/2022	17 ½ 13 ½	0 - 30.0 30.0 - 144.0	8	0 – 135.2	34.8 – 93.8 99.7 – 129.2
L0008D	7.340.448,89	3.386.823,32	3.763,50	Estudio	3/10/2022	HQ3	0 – 155.5	2	0 – 94.4	44.2 – 94.4
L0009D	7.337.347,36	3.391.262,79	3.763,20	Estudio	26/8/2022	HQ3	0 – 152.5	2	0 – 94.4	41.3 – 94.4
L0010D	7.349.056,81	3.390.323,72	3.806,70	Estudio	23/10/2022	HQ3	0 – 260.1	-	–	–
L0011D	3.382.124,00	7.346.436,00	3.766,00	Propuesta	23/10/2022	HQ3	0 – 8.5	-	–	–
L0011D-2023	7.346.428,91	3.382.120,16	3.766,74	Estudio	12/3/2023	HQ3	0 - 400	-	–	–
L0012D	7.339.934,04	3.382.990,42	3.774,88	Estudio	8/11/2022	HQ3	0 – 152.0	2	0 – 118.0	44.3 – 118.0
L0013RM	7.340.733,42	3.390.583,99	3.763,46	Estudio	23/11/2022	5 ¼	0 - 120	2	0 - 70.87	38.35 - 70.8
L0014R	7.340.732,69	3.390.574,09	3.763,73	Estudio	09/12/2022	18 12	0 - 5 5 - 80	8	0 - 69	39.35 - 68.85
L0015RM	7.357.197,21	3.388.371,98	3.878,73	Estudio	14/12/2022	8 ½	0 - 203	4	0 - 121.59	48 - 118.56 pantalla alterna y en blanco
L0017D	7.341.986,11	3.380.814,15	3.765,20	Estudio	15/11/2022	PQ HQ3	0 - 21 21 - 126.9	-	-	-
L0017RM	7.341.984,15	3.380.811,32	3.764,94	Estudio	22/11/2022	5 ¼	0 - 80	2	0 - 79.22	43.75 - 79.15
L0018D	7.343.170,62	3.384.908,02	3.764,52	Estudio	4/12/2022	PQ HQ3	0 - 6.0 6.0 - 240.0	2	0– 149.2	48.0 – 149.1
L0019D	7.344.562,11	3.388.284,05	3.764,76	Estudio	14/12/2022	HQ3	0 - 209.3	2	0 – 115.9	39.1– 112.8
L0020D	7.344.381,99	3.378.615,11	3.764,84	Estudio	15/12/2022	PQ HQ3	0 - 36.0 36 - 139.1	2	–	–
L0020RM	7.344.380,37	3.378.613,28	3.764,65	Estudio	9/1/2023	5 ½	0 - 125.0	2	0 – 120.9	40.0 – 117.4
L0021R	7.337.343,23	3.391.256,92	3.773,30	Estudio	30/1/2023	19 14	0 - 6.0 6.0 - 105.0	8	0 – 100.8	41.2 – 94.7
L0022R	7.340.439,48	3.386.811,32	3.763,46	Estudio	28/1/2023	13 ½	0 - 110.0	8	0 – 106.0	46.8 – 99.8
L0023D	7.357.187,50	3.388.378,10	3.878,33	Estudio	20/1/2023	5 ½ HQ3	0 - 59.0 59.0 - 200.0	2	0 – 54.6	25.0 – 54.5
L0024D	7.356.231,22	3.391.478,18	3.908,27	Estudio	4/1/2023	PQ HQ3 5 ½	0 - 42.0 0 - 268.0 0 - 105.0	2	0 – 98.1	27.2 – 95.1
L0025RM	7.344.807,08	3.392.033,43	3.768,42	Estudio	13/6/2023	8 ½	0 - 156.0	4	0 – 107.8	60.8 – 107.8
L0026R	7.344.800,47	3.392.024,99	3.768,51	Estudio	7/2/2023	20 12 ½	0 - 12.0 12.0 - 118.0	8	0 – 107.7	60.3 – 107.7
L0027D	7.347.109,80	3.388.053,30	3.768,17	Estudio	23/1/2023	HQ3 5 ½	0 - 131.0 0 - 87.5	2	0 – 100.7	59.0 – 100.7
L0028D	7.355.450,60	3.394.601,05	3.938,40	Estudio	23/1/2023	PQ HQ3	0 - 12.0 12.0 - 248.5	-	–	–
L0029D	7.351.454,20	3.391.299,23	3.852,26	Estudio	5/2/2023	HWT HQ3	0 - 12.0 12.0 - 292.0	-	–	–
L0030D	7.358.515,83	3.385.248,08	3.859,87	Estudio	31/1/2023	PQ HQ3	0 - 6.0 6.0 - 225.9	-	–	–
L0031D	7.349.733,57	3.382.474,34	3.770,00	Estudio	17/2/2023	PQ HQ3	0 - 76.0 0 - 328.0	-	–	–
L0032R	7.342.864,83	3.391.118,66	3.773,93	Estudio	4/2/2023	19 14	0 - 6.0 6.0 - 100.0	8	0 – 94.0	40.9 – 88.1

e ★
 A A.C
 P L y
 e H f

L0033D	7.343.507,42	3.397.095,46	3.767,35	Estudio	11/4/2023	HQ3 5 ½	0 - 262.0 0 - 40.0	-	-	-
L0034R	7.345.419,88	3.386.584,84	3.766,24	Estudio	16/2/2023	18 13 ½	0 - 18.0 18.0 - 112.0	8	0 - 106.6	46.7 - 99.7
L0035D	7.346.111,58	3.395.898,07	3.785,81	Estudio	28/2/2023	HQ3 5 ½	0 - 300.0 0 - 69.0	2	0 - 138.0	102.5 - 138.0
L0036D	7.333.840,43	3.385.826,83	3.763,34	Estudio	2/3/2023	HQ3 5 ½	0 - 190.0 0 - 160.0	2	0 - 158.9	40.8 - 158.9
L0037RM	7.355.451,37	3.394.621,56	3.937,39	Estudio	8/3/2023	8 ½	0 - 249.0	4	0 - 174.9	132.7 - 174.9
L0038R	7.355.448,33	3.394.635,00	3.937,93	Estudio	19/4/2023	20 12 ¼	0 - 6.0 6.0 - 180.0	16 8	0 - 6.0 0 - 176.5	134.8 - 176.4
L0039RM	7.342.865,43	3.391.110,17	3.763,77	Estudio	22/2/2023	7 ¼	0 - 95.0	2	0 - 88.2	40.9 - 88.2
L0040D	7.351.089,56	3.387.635,07	3.798,27	Estudio	17/3/2023	HQ3 5 ½	0 - 400.0 0 - 105.0	2	0 - 113.9	18.0 - 113.9
L0041R	7.344.388,41	3.378.610,20	3.765,06	Estudio	25/3/2023	26 22 13 ½	0 - 6.0 6.0 - 24.0 24.0 - 126.0	8	0 - 123.2	40.6 - 123.2
L0042R	7.333.818,26	3.385.847,55	3.762,96	Estudio	14/4/2023	14	0 - 110.0	8	0 - 99.8	40.8 - 99.8
L0043RM	7.333.840,15	3.385.817,01	3.763,43	Estudio	22/2/2023	5 ½	0 - 30.0	2	0 - 28.1	0 - 28.1
L0044D	7.337.449,21	3.384.492,30	3.763,29	Estudio	5/3/2023	PQ HQ3	0 - 6.0 6.0 - 150.5	2	0 - 135.2	46.7 - 135.2
L0045RM	7.337.439,33	3.384.489,58	3.763,30	Estudio	6/3/2023	5 ½	0 - 34.0	2	0 - 29.3	0 - 29.3
L0046D	7.339.127,75	3.391.959,03	3.763,38	Estudio	14/3/2023	PQ HQ3	0 - 3.0 3.0 - 151.0	2	0 - 72.6	40.0 - 72.6
L0047D	7.353.569,88	3.388.451,46	3.823,85	Estudio	5/4/2023	HQ3 5 ½	0 - 123.0 0 - 274.0	-	-	-
L0048R	7.349.720,18	3.382.457,01	3.769,96	Estudio	15/5/2023	20 13 ½	0 - 12.0 12.0 - 207.0	8	0 - 183.2	94.2 - 183.0
L0049R	7.337.440,00	3.384.470,00	3.763,00	GPS	-	19 7 ¼	0 - 6.0 6.0 - 145.0	-	-	-
L0050D	7.347.924,79	3.384.874,28	3.767,66	Estudio	2/4/2023	PQ HQ3	0 - 69.0 69.0 - 247.0	2	0 - 87.8	46.5 - 87.7
L0051D	7.338.041,82	3.393.359,85	3.763,30	Estudio	28/3/2023	HQ3 5 ½	0 - 150.8 0 - 150.0	2	0 - 70.3	40.8 - 70.3
L0052D	7.333.758,72	3.392.695,28	3.763,41	Estudio	10/4/2023	PHD 5 ½	0 - 6.0 6.0 - 153.9	2	0 - 124.6	61.9 - 123.9
L0053D	7.353.242,22	3.392.622,09	3.888,57	Estudio	10/5/2023	HQ3 5 ¼	0 - 220.0 0 - 277.0	2	0 - 204.4	86.4 - 204.4
L0054D	7.330.991,80	3.386.801,15	3.763,48	Estudio	21/4/2023	PHD HQ3 5 ½	0 - 7.0 7.0 - 150.2 7.0 - 150.2	2	0 - 100.5	55.5 - 99.8
L0055RM	7.330.983,43	3.386.806,72	3.763,37	Estudio	16/4/2023	7 ¼	0 - 33.0	2	0 - 31.7	0 - 31.0
L0056D	7.339.823,61	3.398.631,55	3.765,77	Estudio	18/4/2023	HWT HQ3 5 ½	0 - 67.0 67.0 - 120.0 0 - 55.0	2	0 - 82.1	40.7 - 82.0
L0057D	7.333.247,49	3.382.360,95	3.763,23	Estudio	1/5/2023	PHD HQ3 5 ½	0 - 3.0 3.0 - 99.0 3.0 - 99.0	2	0 - 176.6	58.5 - 176.5
L0058D	7.336.700,54	3.383.380,60	3.763,31	Estudio	15/5/2023	PHD HQ3 5 ¼	0 - 18.0 18.0 - 173.0 18.0 - 173.0	2	0 - 146.6	43.3 - 146.6
L0059D	7.337.437,25	3.386.680,11	3.763,27	Estudio	25/4/2023	PHD HQ3 5 ½	0 - 12.0 12.0 - 145.5 12.0 - 145.0	2	0 - 123.1	49.3 - 123.0
L0060RM	7.356.253,16	3.391.483,28	3.908,71	Estudio	3/5/2023	12 ¼	0 - 99.0	4	0 - 98.2	38.7 - 98.2
L0061RM	7.337.437,97	3.386.672,73	3.763,29	Estudio	1/5/2023	5 ½	0 - 30.0	2	0 - 29.1	0 - 29.1
L0062RM	7.333.247,61	3.382.351,62	3.763,38	Estudio	2/5/2023	5 ½	0 - 30	2	0 - 29.07	0 - 29.0
L0064D	7.334.092,11	3.389.500,88	3.763,28	Estudio	8/5/2023	5 ½	0 - 151.0	2	0 - 143.9	46.6 - 143.9
L0065D	7.332.797,97	3.390.246,51	3.763,37	Estudio	25/5/2023	5 ¼	0 - 172.0	-	-	-
L0066D	7.351.674,26	3.395.046,66	3.872,71	Estudio	21/5/2023	5 ¼	0 - 182.5	2	0 - 180.1	80.0 - 180.7
L0067D	7.356.060,59	3.375.360,35	3.950,82	Estudio	8/6/2023	7 ¼ HQ3	0 - 30.0 - 251.5	30.0 2	0 - 221.5	102.8 - 221.5 pantalla alterna y en blanco

e
 A.A.
 P.L.
 e.H.

L0068D	7.328.298,01	3.398.399,11	3.763,54	Estudio	9/6/2023	HQ3 5 ¼	0 - 130.0 0 - 30.0	2	0 – 70.1	40.4 – 70.1
L0069D	7.331.507,10	3.396.356,72	3.763,46	Estudio	18/6/2023	7 ½ HQ3	0 - 9.0 9.0 - 163.0	2	10.9 – 108.0	49.0 – 108.0
L0070D	7.329.344,33	3.400.364,70	3.763,46	Estudio	3/7/2023	7 ½ 5 ¼	0 - 9.0 9.0 - 151.0	2	0 – 134.4	34.0 – 134.4
L0071D	7.330.729,64	3.392.348,14	3.763,49	Estudio	21/6/2022	PQ HQ3	0 - 9.0 9.0 - 83.5	-	–	–
L0072D	7.327.938,43	3.396.300,56	3.763,07	Estudio	26/6/2023	7 ½ HQ3	0 - 15.0 15.0 - 89.5	2	0 – 68.1	40.0 – 68.1
L0073D	7.335.874,78	3.395.938,08	3.763,35	Estudio	8/7/2023	5 ¼ 7 ½	0 – 151.0	2	0 – 73.0	40.5 – 73.0
L0074D	7.343.139,82	3.393.535,49	3.765,04	Estudio	9/7/2023	PHD PQ3	0 – 3.0 3.0 – 100.0	2	0 – 100.0	31.4 – 61.0
L0075R	7.353.597,54	3.388.443,15	3.823,87	Estudio	18/7/2023	20 14	0 - 6.0 6.0 - 90	16 8	0 - 81.5	40.0 - 81.3
L0076D	7.331.532,74	3.389.607,41	3.763,26	Estudio	17/7/2023	PHD PQ3	0 - 9.0 3.0 – 229.0	2	0 - 80.6	39.9 - 80.5
L0077D	7.332.898,91	3.387.263,55	3.763,07	Estudio	18/7/2023	HQ3	0 - 163	2	0 - 136.9	51.4 - 136.8
L0078RM	7.351.476,98	3.391.297,28	3.852,68	Estudio	28/7/2023	20 7 ½	0 - 3 3 - 126	16 4	0 - 3 0 - 123.5	60.2 - 123.2
L0079D	7.331.813,45	3.385.507,99	3.763,35	Estudio	30/7/2023	HQ3	0 - 136	2	0 - 117.2	73.0 - 117.2
L0080D	7.330.793,97	3.385.196,44	3.763,22	Estudio	26/7/2023	HQ3	0 - 112	2	0 - 97.3	56.0 - 97.2
L0081D	7.331.575,21	3.400.371,35	3.763,59	Estudio	03/08/2023	HQ3	0 - 100	2	0 - 99.52	55.0 - 99.52
L0083D	7.330.329,98	3.400.467,68	3.763,53	Estudio	06/08/2023	HQ3	0 - 100	2	0 - 99.62	55.38 - 99.62
L0084RM	7.330.337,70	3.400.478,09	3.763,52	Estudio	10/08/2023	5 ¼	0 - 31.8	2	0 - 31.80	0 - 31.80
L0085RM	7.353.257,08	3.392.610,02	3.888,68	Estudio	04/08/2023	20 7 ½	0 - 3 3 - 146	16 4	0 - 3.00 3.00 - 144.32	109.2 - 144.32
L0086R	7.353.273,97	3.392.620,21	3.888,42	Estudio	16/08/2023	20 14	0 - 3 3 - 140	16 8	0 - 3.00 0 - 130.19	107.31 - 130.19
L0087D	7.350.319,49	3.395.153,93	3.851,70	Estudio	13/08/2023	PHD HQ3	0 - 9.0 9.0 - 124.0	2	0 - 120.52	2.45 - 120.52
L0088D	7.336.115,08	3.386.846,80	3.763,26	Estudio	15/08/2023	HQ3	0 - 139.0	-	-	-
L0089D	7.354.349,42	3.390.941,87	3.871,00	Estudio	20/08/2023	PHD HQ3	0 - 6.0 6.0 - 134	2	0 - 106.27	5.89 - 106.27
L0090D	7.331.551,41	3.383.402,70	3.763,59	Estudio	24/08/2023	PHD HQ3	0 - 6 6.0 - 164.3	2	0 - 120.25	40.94 - 120.25
L0091R	7.350.323,21	3.395.133,22	3.851,62	Estudio	03/09/2023	20 14	0 - 3 3 - 120	8	0 - 116.79	75.32 - 116.79
L0092D	7.355.005,81	3.385.532,83	3.797,49	Estudio	25/08/2023	PHD HQ3	0 - 3 3 - 95	2	0 - 64.61	5.60 - 64.61
L0093D	7.336.172,30	3.381.535,53	3.763,33	Estudio	31/08/2023	PHD 5 ¼	0 - 6 6 - 151	2	0 - 144.80	44.42 - 144.80
L0094D	7.348.177,61	3.396.489,52	3.853,05	Estudio	2/9/2023	PHD 5 ½	0 - 6 6 - 151	2	0 - 148.18	65.4 - 148.18
L0095D	7.339.226,11	3.385.943,10	3.763,10	Estudio	5/9/2023	PHD HQ3	0 - 9 9 - 151	2	0 - 181.50	55.05 - 108.15
L0096D	7.348.151,73	3.393.029,86	3.808,89	Estudio	14/9/2023	PHD 5 ¼	0 - 6 100	2	0 - 70.49	20.25 - 70.49
L0097R	7.348.187,35	3.396.485,82	3.853,04	Estudio	12/9/2023	20 14	0 - 3 3 - 120	8	0 - 112.99	71.59 - 112.99
L0098D	7.350.333,22	3.390.795,46	3.830,62	Estudio	22/9/2023	PHD 5 ¼	0 - 7 107.5	2	0 - 102.86	26.03 - 102.86
L0099R	7.354.363,75	3.390.946,28	3.871,06	Estudio	28/10/2023	20 14	0 - 3 3 - 114	8	0 - 111.72	88 - 111.72
L0100D	7.357.873,55	3.386.762,18	3.865,38	Estudio	25/9/2023	PHD HQ3	0 - 6 6 - 100	2	0 - 96.96	40.76 - 96.96
L0101D	7.342.406,89	3.385.277,77	3.764,41	Estudio	29/9/2023	PHD HQ3	0 - 6 6 - 160	2	0 - 136.00	50.38 - 160.00
L0102R	7.348.153,89	3.393.020,74	3.808,74	Estudio	4/10/2023	16 14	0 - 3 3 - 52	8	0 - 48.84	31.56 - 48.84
L0103D	7.344.693,67	3.383.512,34	3.765,57	Estudio	12/10/2023	5 ½	0 - 136	2	0 - 94.66	52.96 - 94.66
L0104R	7.350.344,22	3.390.793,66	3.830,49	Estudio	12/10/2023	20 14	0 - 3 3 - 86	8	0 - 76.18	22.97 - 76.18

2 A
 A.C
 P.L
 E.H

L0105D	7.346.835,19	3.386.497,13	3.767,32	Estudio	21/10/2023	5 ½ HQ3	0 - 6 6 - 137	2	0 - 134.02	50.57 - 134.02
L0106R	7.343.170,62	3.384.908,02	3.764,52	Pendiente						
L0107D	7.352.479,05	3.383.527,47	3.775,38	GPS	23/10/2023	PHD HQ3	0 - 21 21-100	---	---	---
PIEZÓMETROS GEOTÉCNICOS										
BH-01	3.381.660,98	7.350.530,54	3.770,00	GPS	15/08/2023	HQ3	0 - 15.2	2	0 - 15.2	9 - 15
BH-02	3.384.394,97	7.350.598,97	3.771,00	GPS	31/07/2023	HQ3	0 - 15.38	2	0 - 15.38	12.3 - 15.3
BH-04	3.381.471,33	7.348.839,57	3.768,00	GPS	07/08/2023	HQ3	0 - 15	2	0 - 14.9	8.5 - 14.5
BH-05	3.383.776,75	7.348.021,42	3.767,00	GPS	31/07/2023	HQ3	0 - 15.38	2	0 - 15.38	9.3 - 15.3
BH-06	3.385.732,64	7.348.734,41	3.767,00	GPS		HQ3	0 - 15.38	2	0 - 15.38	3 - 15.3
BH-07	3.380.672,51	7.347.654,35	3.730,00	GPS	04/05/2023	HQ3	0 - 15	2	0 - 15	11.8 - 14.8
BH-08	3.382.587,08	7.347.596,30	3.767,00	GPS	11/08/2023	HQ3	0 - 15.2	2	0 - 15.2	6 - 12
BH-09	3.385.277,57	7.347.585,41	3.767,00	GPS	22/08/2023	HQ3	0 - 50	2	0 - 50	37 - 49.2
BH-10	3.386.374,00	7.346.556,88	3.767,00	Propuesta	26/07/2023	HQ3	0 - 15.38	2	0 - 15.38	12.3 - 15.3
BH-11	3.383.601,93	7.346.708,49	3.765,00	GPS	23/07/2023	HQ3	0 - 15.1	2	0 - 15.1	3 - 9 12 - 15
BH-12	3.380.442,64	7.345.588,21	3.765,00	GPS		HQ3	0 - 80	2	---	---
BH-14	3.380.450,56	7.346.129,26	3.765,00	GPS		HQ3	0 - 50.5	2	0 - 50.38	32.3 - 50.3
BH-15	3.385.277,34	7.345.639,43	3.765,00	GPS	25/08/2023	HQ3	0 - 15.3	2	0 - 15.3	6.28 - 12.28
BH-16	3.386.663,69	7.346.204,36	3.766,00	GPS	06/08/2023	HQ3	0 - 60	2	---	---
BH-17	3.381.375,74	7.344.332,13	3.765,00	GPS		HQ3	0 - 15.3	2	0 - 15.3	12.22 - 15.22
BH-18	3.382.856,72	7.344.355,10	3.765,00	GPS	14/06/2023	HQ3	0 - 15.4	2	0 - 15.2	9 - 15.12
BH-19	3.384.377,70	7.344.324,37	3.765,00	GPS		HQ3	0 - 15.08	2	0 - 15.08	6 - 12
BH-20	3.385.782,91	7.344.355,00	3.764,00	GPS	06/07/2023	HQ3	0 - 15.3	2	0 - 15.3	9.23 - 12.23
PIEZÓMETROS MEDIOAMBIENTALES										
EW-001	3.376.115,65	7.341.350,29	3.771,79	GPS			0 - 11.5	2	10,4	2 - 10.32
EW-002	3.400.016,08	7.335.964,70		GPS	26/09/2023	HQ3 PQ	0 - 12	2	12	5.92 - 11.92
EW-003	3.401.829,17	7.328.241,44		GPS	02/10/2023	HQ3 PQ	0 - 6	2	6	2.92 - 5.92
EW-004	3.399.127,11	7.339.044,79		GPS	06/10/2023	HQ3 HQ	0 - 8.5	2	7,5	4.42 - 7.42
EW-005	3.376.127,45	7.340.965,72	3.781,16	GPS	10/10/2023	HQ3 HQ	0 - 10.5	2	10,5	4.42 - 10.42
EW-006	3.376.113,70	7.341.574,92	3.768,26	GPS	13/10/2023	HQ3 HWT	0 - 10	2	10	4 - 9.92
EW-007	3.376.110,85	7.341.577,97	3.768,26	GPS	16/10/2023	HQ3 HQ	0 - 7	2	4,5	1.5 - 4.42
EW-008	3.380.343,45	7.334.948,57		GPS	22/10/2023	HQ3 HQ	0 - 6.5	2	4,5	1.42 - 4.42

a metros, amsl = por encima del nivel medio del mar

b metros, bls = por debajo de la superficie terrestre

2
A
P
L
E

Anexo B: Niveles de Agua Subterránea (2022-2023)

2 A
P A.C
P L
E H

Hoja de recogida de datos sobre el nivel del agua:

ID Pozo	Coordenadas (x,y): Posgar 1994 Argentina Zona 3		Elevación (mamsl)	nov-22	dic-22	ene-23	feb-23	mar-23	abr-23	May-23	Jun-23	July-23	Ago-23	Sept-23	Oct-23
				Profundidad del agua (mbwh)	Profundidad del agua (mbwh)	Profundidad del agua (mbwh)	Profundidad del agua (mbwh)	Profundidad del agua (mbwh)	Profundidad del agua (mbwh)	Profundidad del agua (mbwh)	Profundidad del agua (mbwh)	Profundidad del agua (mbwh)	Profundidad del agua (mbwh)	Profundidad del agua (mbwh)	Profundidad del agua (mbwh)
W1	3.394.562	7.348.090	3816.818*	46,805	46,800	46,780	46,770	46,770	46,775	46,790	46,800	46,866	47,000	47,640	47,230
W2	3.394.502	7.348.567	3824.368*	-	54,725	54,680	54,690	54,690	54,690	54,697	54,639	54,340	54,345	54,385	54,400
PzW2	3.394.483	7.348.567	3824.184*	53,820	53,970	53,870	53,793	53,793	53,890	53,885	53,905	53,875	54,000	53,975	53,920
W3	3.393.851	7.349.675	3837.724*	67,565	67,550	67,520	67,555	67,555	67,556	67,580	67,585	65,575	68,000	67,560	67,585
W4	3.392.745	7.350.589	3851.683*	80,704	80,742	80,740	80,730	80,730	80,727	80,750	80,740	80,763	81,000	80,747	80,750
W5	3.395.323	7.348.521	3824.268*	54,448	54,430	54,435	54,418	54,418	54,470	54,440	54,475	54,455	54,000	54,430	54,445
PzW5	3.395.310	7.348.505	3824.111*	53,768	53,753	53,765	53,730	53,730	53,770	53,745	53,786	53,777	54,000	53,755	53,760
WS-3	3.384.510	7.359.828	3884.046*	53,845	53,850	53,850	53,860	53,860	53,860	53,900	53,896	53,896	54,000	53,870	53,895
WS-4	3.393.888	7.359.291	3995.093*	130,650	149,750	149,740	149,705	149,705	149,720	149,769	149,748	149,736	150,000	149,710	149,735
WS-5	3.389.730	7.364.000	4058.981*	95,356	95,387	95,400	95,440	95,440	95,435	95,475	95,488	95,495	95,000	95,504	95,550
WS-6	3.394.898	7.354.009	3907.023*	120,920	120,985	121,020	121,015	121,015	121,020	121,000	121,005	121,026	121,000	121,020	121,020
WS-7	3.384.136	7.361.840	3922.87*	82,300	82,332	82,353	82,325	82,325	82,330	82,365	82,365	82,357	82,000	82,320	82,323
WS-8	3.389.882	7.352.837	3845.954*	72,587	72,939	72,626	72,615	72,615	72,639	72,645	72,639	72,644	73,000	-	72,660
WS-9	3.389.888	7.359.510	3942.731*	99,188	99,213	99,150	98,955	98,955	98,955	99,145	99,157	99,235	99,000	99,335	99,390
Pz 9	3.394.606	7.343.360	3724,000**	1,510	1,260	1,360	1,294	1,338	1,380	1,430	1,447	1,460	1,468	1,470	1,470
WR3000	3.388.341	7.335.673	3722,362**	0,403	0,342	0,350	0,310	0,313	0,346	0,350	0,370	0,386	0,400	0,390	0,410
P4	3.394.601	7.341.761	3723,000**	0,643	0,577	0,600	0,575	0,588	0,610	0,620	0,650	0,668	0,670	0,665	0,670
Pz1	3.393.527	7.341.728	3722,991**	0,862	0,773	0,820	0,800	0,819	0,830	0,845	0,854	0,865	0,870	0,875	0,880
B2	3.397.401	7.335.576	3722,012**	0,560	0,498	0,920	0,475	0,469	0,485	0,500	0,530	0,535	0,545	0,550	0,570
P1	3.398.575	7.331.006	3722,875**	0,576	0,530	0,520	0,500	0,507	0,540	0,540	0,560	0,585	0,585	0,588	0,600
NW12	3.382.433	7.348.254	3728,000**	1,008	0,966	0,950	0,900	0,925	0,975	1,040	1,080	1,090	0,800	1,060	1,055
H4	3.390.367	7.345.270	3726,342**	0,755	0,565	0,685	0,670	0,690	0,740	0,770	0,775	0,760	0,720	0,750	0,740
Pla1	3.399.154	7.339.168	3726,577**	0,869	0,583	0,835	0,840	0,609	0,885	0,835	0,830	0,830	0,820	0,765	0,920
Pla2	3.401.743	7.328.234	3725,256**	0,645	0,497	0,570	0,580	0,570	0,582	0,588	0,590	0,590	0,590	0,590	0,600
SMW-H2	3.384.275	7.362.655	3936,235**	56,480	56,433	56,375	56,280	56,245	56,165	56,143	56,060	-	56,035	55,860	55,810
L0024D	3.391.520	7.356.472	3908.271 ***	-	-	-	35,950	35,495	34,760	34,230	34,170	35,455	35,000	35,020	35,600
L0023D	3.388.409	7.357.427	3878.328 ***	-	-	-	54,900	54,912	54,915	54,955	54,945	54,945	55,000	54,837	54,900
L00015R	3.388.390	7.357.190	3876 ****	-	-	-	55,805	55,910	58,075	57,947	57,940	57,930	57,905	57,855	57,835
L0037RM	3.394.602	7.355.457	3937.388 ***	-	-	-	-	135,990	145,830	146,020	146,480	146,045	146,000	146,010	-
L0029D	3.391.301	7.351.450	3852.26 ***	-	-	-	-	18,140	20,120	50,620	51,000	51,210	-	-	-
L0030D	3.385.249	7.358.513	3859.87 ***	-	-	-	-	34,220	33,800	34,240	34,700	34,205	34,000	34,190	34,180
L0010D	3.390.324	7.349.054	3806.695 ***	-	-	-	-	38,334	39,220	38,000	38,970	38,978	39,000	38,910	38,900
L0005D	3.392.720	7.346.823	3788.383 ***	-	-	-	-	7,947	7,950	7,960	7,955	7,956	8,000	7,960	7,955
L0035D	3.395.898	7.346.112	3785.806 ***	-	-	-	-	15,895	15,900	16,170	16,190	15,900	15,870	16,160	15,900
L0033D	3.396.822	7.343.253	3767.349 ***	-	-	-	-	1,243	2,237	2,240	2,240	2,240	2,242	2,220	2,180
L0038R	3.394.602	7.355.457	3937.929 ***	-	-	-	-	-	-	145,860	-	145,960	145,838	145,844	145,860
L0060R	3.391.477	7.356.254	3869,980**	-	-	-	-	-	-	-	94,235	101,000	101,050	101,070	101,060
L0053D	3.392.623	7.353.265	3888.571 ***	-	-	-	-	-	-	-	-	-	115,705	115,728	115,730
L0066D	3.395.027	7.351.674	3872.71 ***	-	-	-	-	-	-	-	-	-	98,560	98,587	98,550
L0087D	3.395.144	7.350.329	3851.7 ***	-	-	-	-	-	-	-	-	-	79,930	81,170	80,540
L0067D	3.375.213	7.356.072	3950.823 ***	-	-	-	-	-	-	-	-	-	71,210	-	-

* Elevación de "Freshwater Production and Exploration Wells Summary.xlsx", proporcionado por Dani 11_04_2022
** Elevación del Anexo I - Recopilación de datos sobre el nivel del agua - Campaña de octubre.xlsx (Datos de elevación SRTM a escala mundial (resolución de 3 arc-secd, SRTM Plus V3)).
*** elevación de RINCON 2022_2023_DDH_L_Series.csv
**** elevación de L0015R_DRAFT_REV.pdf

2
A
P
E
H

Anexo C: Registros Históricos de Sondeos

u
A
P
E

★
A.C
L
H

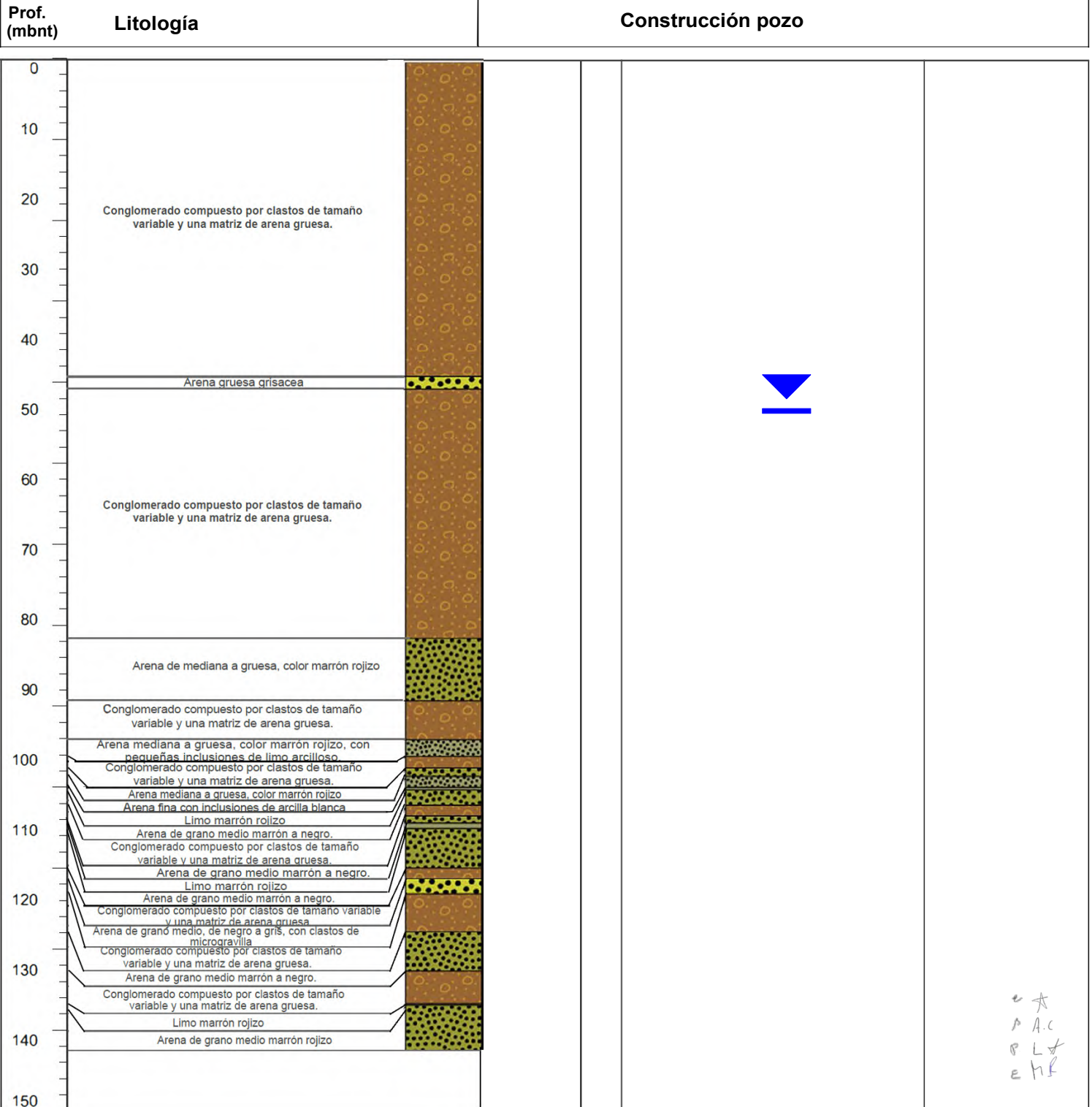
Proyecto No: 390900.03
 Cliente: ADY Resources

Ubicación: Planicie Aluvial
 Easting: 3394561.708m
 Northing: 7348090.49m
 Elevación terreno: 3816.818 msnm
 Sistema de coord.: Posgar 1994 Argentina Zona 3

Método de perforación: RC
 Profundidad de perforación total: 140.75

Perforó: Conhidro/Andina

Nivel de agua estático: 46.73 mbnt
 Fecha medición de nivel: 1-Ene-2015



Leyenda litológica

	Grava		Limo		Arcilla		Ignimbrita
	Arena		Limo arenoso		Roca arcillosa		Cuarcita
	Roca arenisca		Arcilla arenosa		Sedimento pobremente graduado		

2 A
 A A.C
 P L
 E H

Pozo de bombeo

W2

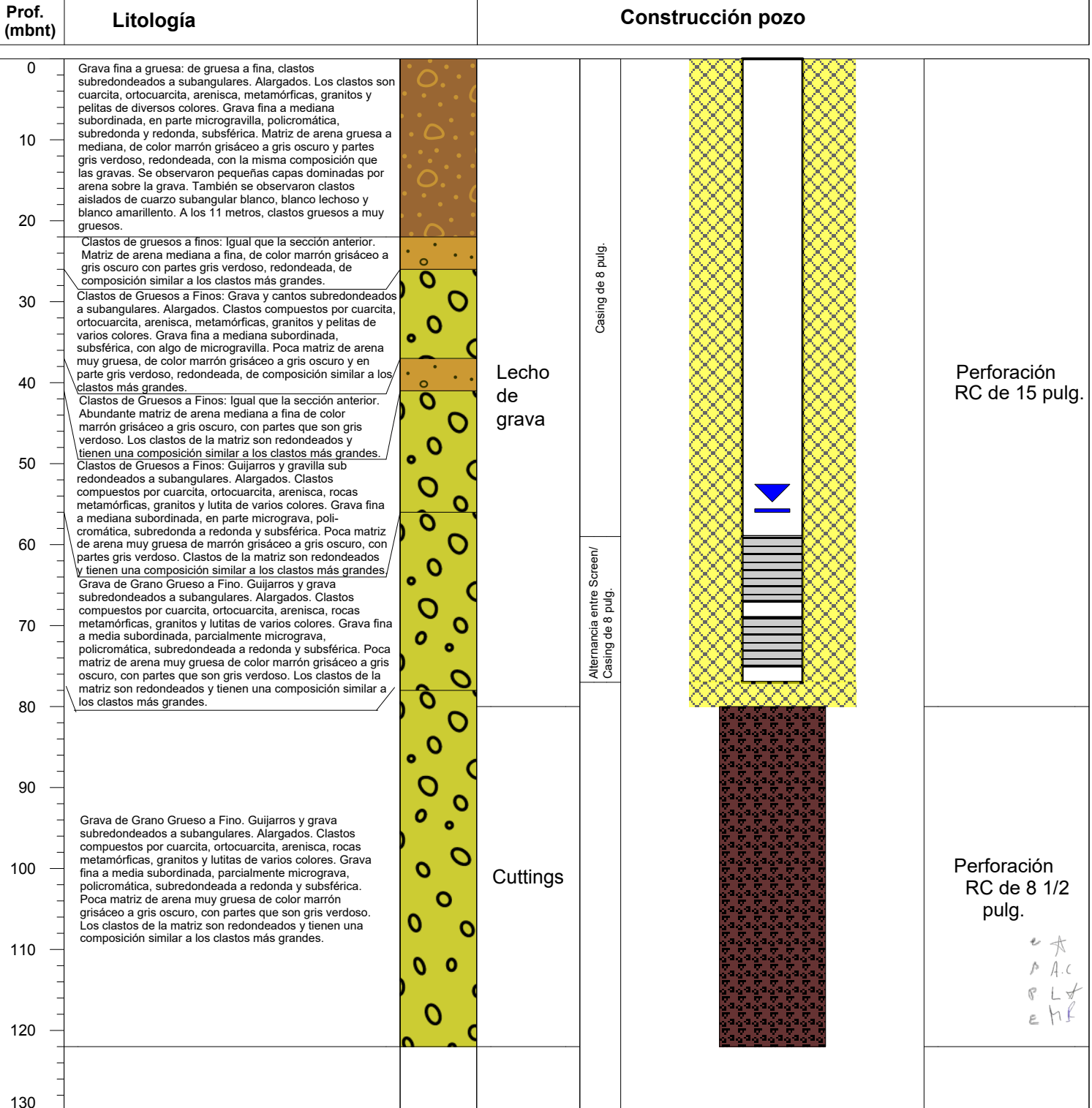


Proyecto No: 390900.03
 Cliente: ADY Resources
 Perforó: Conhidro/Andina
 Fecha finalización: 9-Oct-2015

Ubicación: Planicie Aluvial
 Easting: 3394502.492m
 Northing: 7348566.877m
 Elevación terreno: 3824.368 msnm
 Sistema de coord.: Posgar 1994 Argentina Zona 3

Método de perforación: RC
 Profundidad de perforación total: 122 m

Nivel de agua estático: 54.28 mbnt
 Fecha medición de nivel: 15-Mar-2015



Leyenda litológica



Observación Piezometro

Piezo-W2

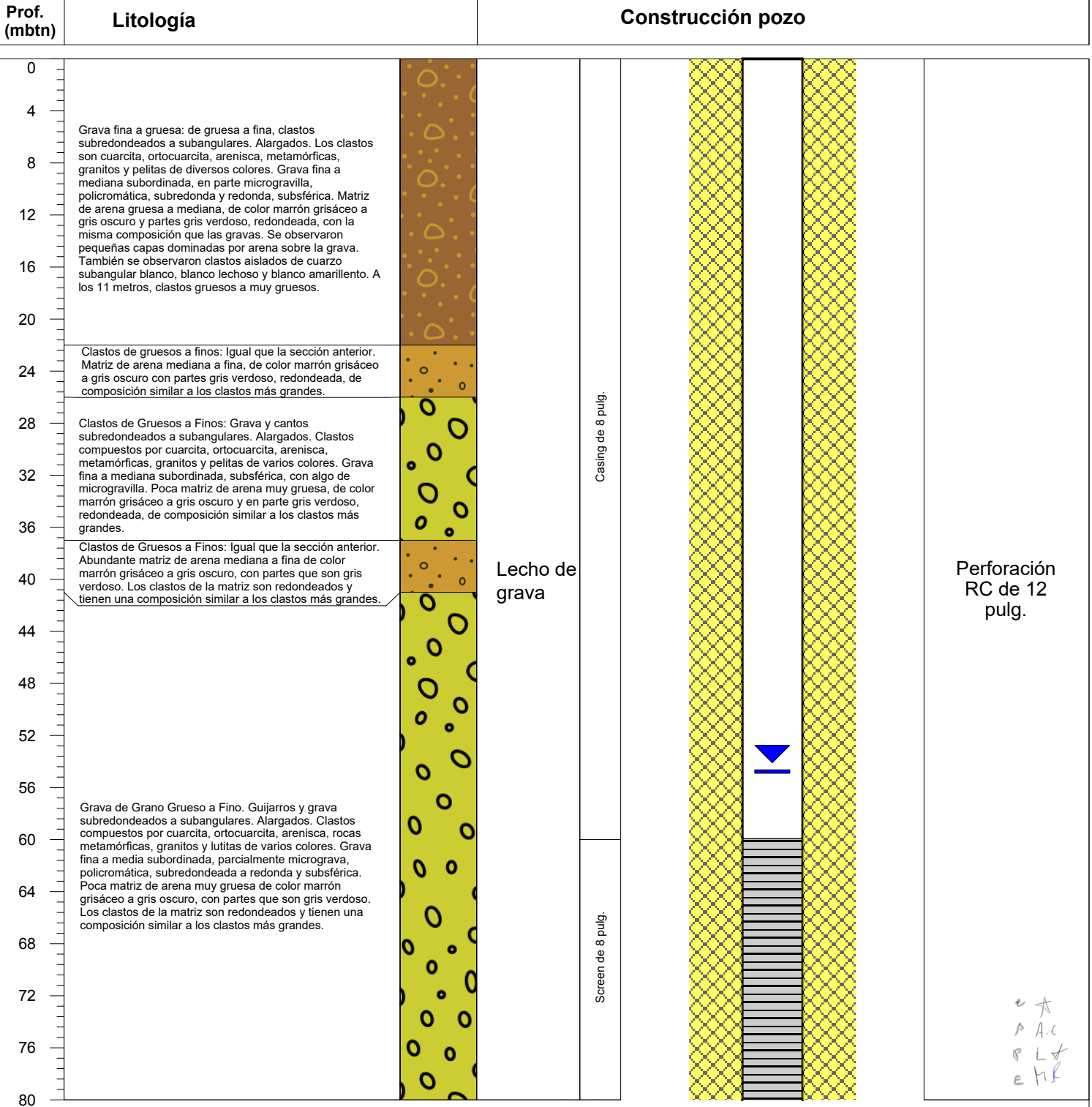


Proyecto No: 390900.03
 Cliente: ADY Resources
 Perforó: Conhidro/Andina
 Fecha finalización: 21-Feb-2015

Ubicación: Planicie Aluvial
 Easting: 3394482.519m
 Northing: 7348566.947m
 Elevación terreno: 3824.184 msnm
 Sistema de coord.: Posgar 1994 Argentina Zona 3

Método de perforación: RC
 Profundidad de perforación total: 80 m

Nivel de agua estático: 53.828 mbtn
 Fecha medición de nivel: : 4-Mar-2015



Leyenda litológica



Pozo bombeo

W3



Proyecto No: 390900.03 Cliente: ADY Resources Perforó: Conhidro/Andina Fecha finalización: 19-Nov-2011	Ubicación: Planicie Aluvial Easting: 3393851.443m Northing: 7349675.137m Elevación terreno: 3837.724 msnm Sistema de coord.: Posgar 1994 Argentina Zona 3	Método de perforación: RC Profundidad de perforación total: 96.5 m Nivel de agua estático: 67.55 mbtn Fecha medición de nivel: 2-MAgo-2015
---	---	---

Prof. (mbtn)	Litología	Construcción pozo			
0	Guijarros, Grava y Arena Mezclados: Clastos de grueso a fino, subredondeados a subangulares, Alargados. Los clastos están compuestos por cuarcita, ortocuarcita, arenisca, rocas metamórficas, granitos y lutitas de diversos colores. Grava fina a media, parcialmente micrograva policromática, subredondeada a redonda y subsférica. Matriz de arena gruesa a mediana de tonalidad marrón grisácea a gris oscuro, con secciones verdosas. Los granos de la matriz son redondeados y tienen una composición similar a los clastos más grandes. Se observaron niveles pequeños intercalados dominados por arena sobre grava. También se observaron clastos aislados de cuarzo subangulares de color blanco, blanco lechoso y blanco-amarillento.			Casing de 8 pulg.	
5					
10					
15					
20					
25	Grava y Guijarros Arenosos: Similar a la sección anterior. Abundante matriz de arena media a fina de tonalidad marrón grisácea a gris oscuro, con algunas secciones verdosas. Los granos de la matriz son redondeados y tienen una composición similar a los clastos más grandes. Intersectado con niveles de grava y pequeños guijarros de cuarcita policromática, dura a muy dura.				
30					
35					
40					
45					
50	Clastos de Grano Grueso a Fino: Subredondeados a subangulares, clastos de grueso a fino. Alargados. Los clastos están compuestos por cuarcitas, ortocuarcitas, areniscas, rocas metamórficas, granitos y lutitas de varios colores. Gravas finas a medianas subordinadas, en parte micrograva, policromática, subredondeada a redonda y subsférica. Escasa matriz de arena muy gruesa de tonalidad marrón grisácea a gris oscuro, con partes verdosas. Los clastos de la matriz son redondeados y tienen una composición similar a los clastos más grandes.		Lecho de grava		Perforación RC de 15 pulg.
55					
60					
65					
70					
75				Alternancia entre Screen/Casing de 8 pulg.	
80					
85					
90					
95					
100	Clastos de Grano Grueso a Fino: Subredondeados a subangulares, clastos de grueso a fino. Alargados. Los clastos están compuestos por cuarcitas, ortocuarcitas, areniscas, granitos y lutitas de varios colores. Gravas finas a medianas subordinadas, en parte micrograva, policromática, subredondeada a redonda y subsférica. Escasa matriz de arena muy gruesa de tonalidad marrón grisácea a gris oscuro, con partes verdosas. Los clastos de la matriz son redondeados y tienen una composición similar a los clastos más grandes.		Cuttings		

Leyenda litológica

	Grava		Limo		Arcilla		Ignimbrita
	Arena		Limo arenoso		Roca arcillosa		Cuarcita
	Roca arenisca		Arcilla arenosa		Sedimento pobremente graduado		

Pozo bombeo

W4

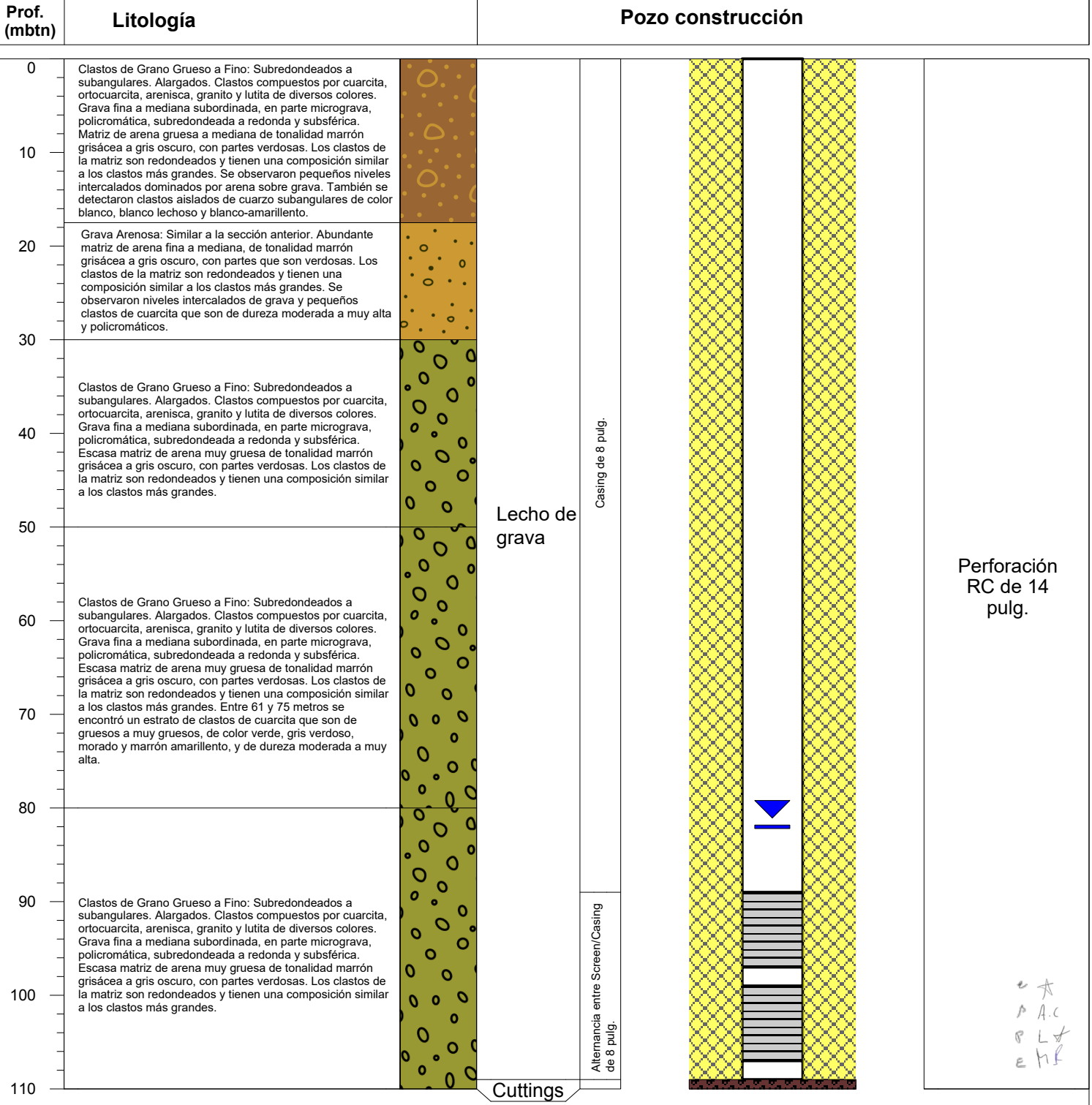


Proyecto No: 390900.03
 Cliente: ADY Resources
 Perforó: Conhidro/Andina
 Fecha finalización: 23-Dec-2011

Ubicación: Planicie Aluvial
 Easting: 3392744.66m
 Northing: 7350589.158m
 Elevación terreno: 3851.683msnm
 Sistema de coord.: Posgar 1994 Argentina Zona 3

Método de perforación: RC
 Profundidad de perforación total: 110

Nivel de agua estático: 80.7 mbtn
 Fecha medición de nivel: 2-Ago-2015



Leyenda litológica



Pozo bombeo

W5

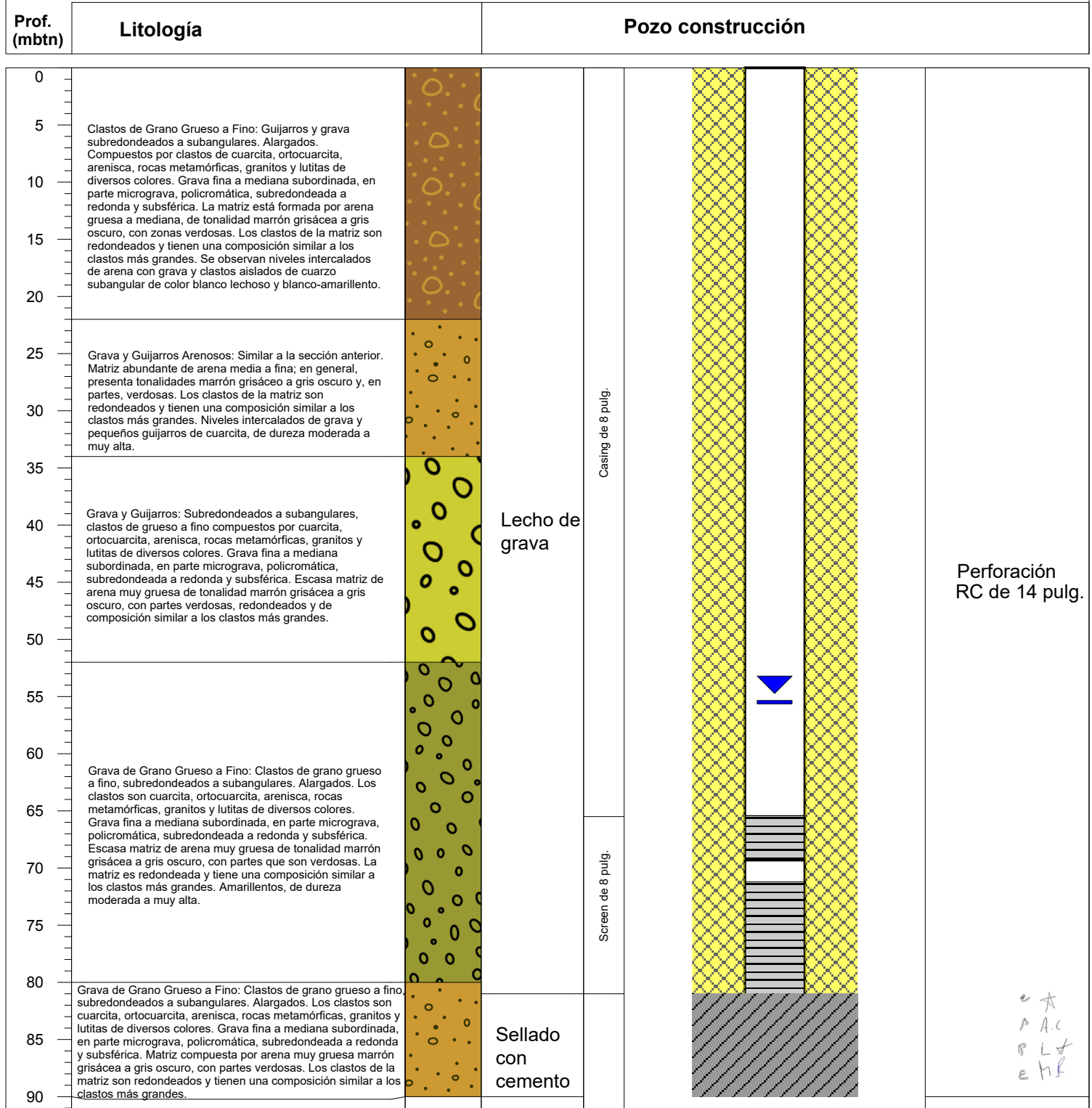


Proyecto No: 390900.03
 Cliente: ADY Resources
 Perforó: Conhidro/Andina
 Fecha finalización: 23-Feb-2012

Ubicación: Planicie Aluvial
 Easting: 3395322.768m
 Northing: 7348521.124m
 Elevación terreno: 3824.268msnm
 Sistema de coord.: Posgar 1994 Argentina Zona 3

Método de perforación: RC
 Profundidad de perforación total: 90 m

Nivel de agua estático: 54.43 mbtn
 Fecha medición de nivel: 2-Ago-2015



Legenda litológica



Observación Piezometro

Piezo-W5

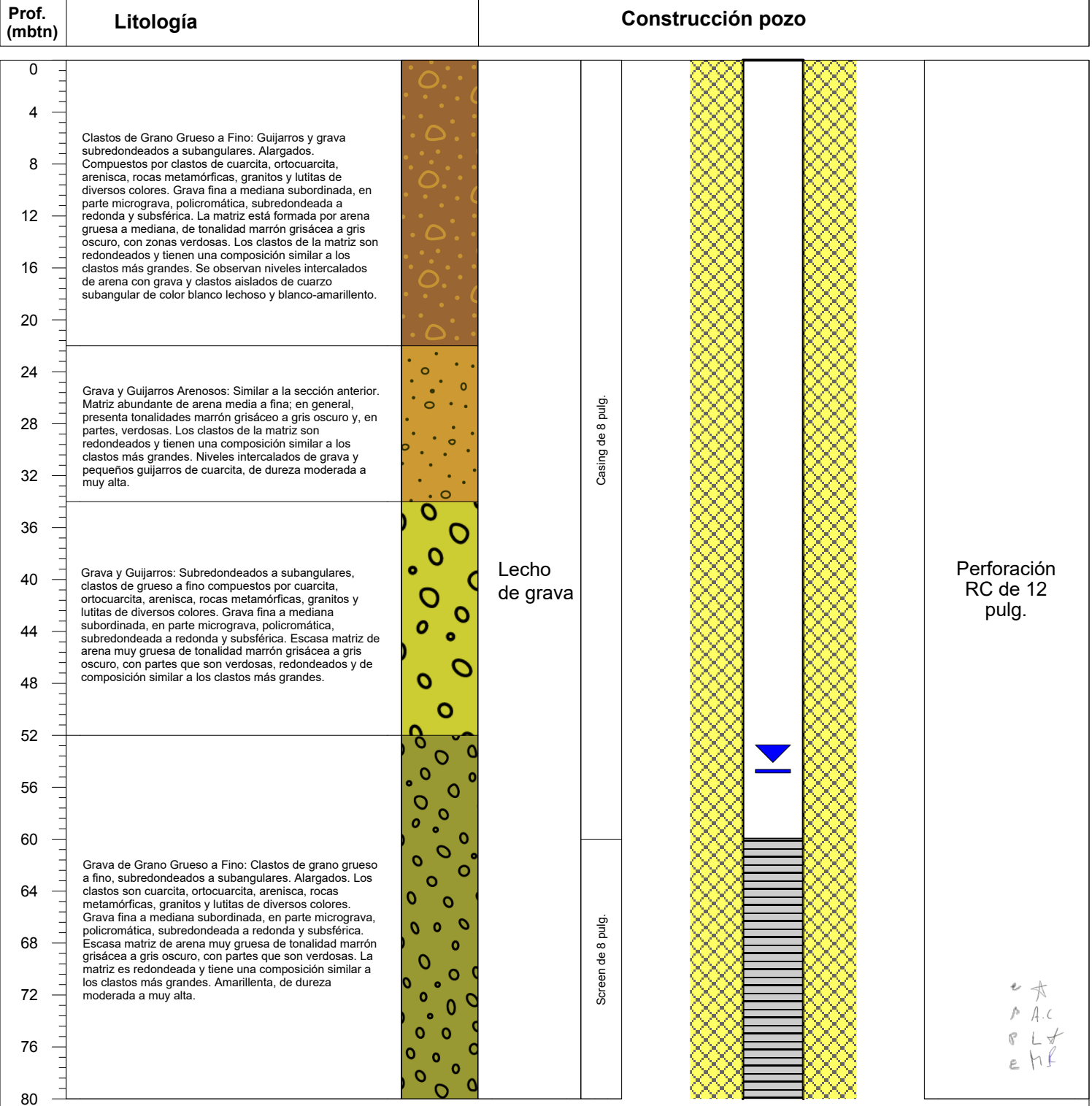


Proyecto No: 390900.03
 Cliente: ADY Resources
 Perforó: Conhidro/Andina
 Fecha finalización: 16-Feb-2015

Ubicación: Planicial Aluvial
 Easting: 3395309.763m
 Northing: 7348505.099m
 Elevación terreno: 3824.111 msnm
 Sistema de coord.: Posgar 1994 Argentina Zona 3

Método de perforación: RC
 Profundidad de perforación total: 80 m

Nivel de agua estático: 53.817 mbtn
 Fecha medición de nivel: 4-Mar-2015



Leyenda litológica



Pozo de bombeo

WS-3



Proyecto No: 390900.03
 Cliente: ADY Resources
 Perforó: Conhidro/Andina
 Fecha finalización: 16-Mar-2015

Ubicación: Huaytiquina
Easting: 3384509.968m
Northing: 7359827.865m
Elevación terreno: 3884.046 msnm
Sistema de coord.: Posgar 1994 Argentina Zona 3

Método de perforación: RC
Profundidad de perforación total: 252 m

Nivel de agua estático: 53.6 mbtn
Fecha medición de nivel: : 27-Jun-2015

Leyenda litológica



Grava



Arena



Roca arenisca



Limo



Limo arenoso



Arcilla arenosa



Arcilla



Roca arcillosa



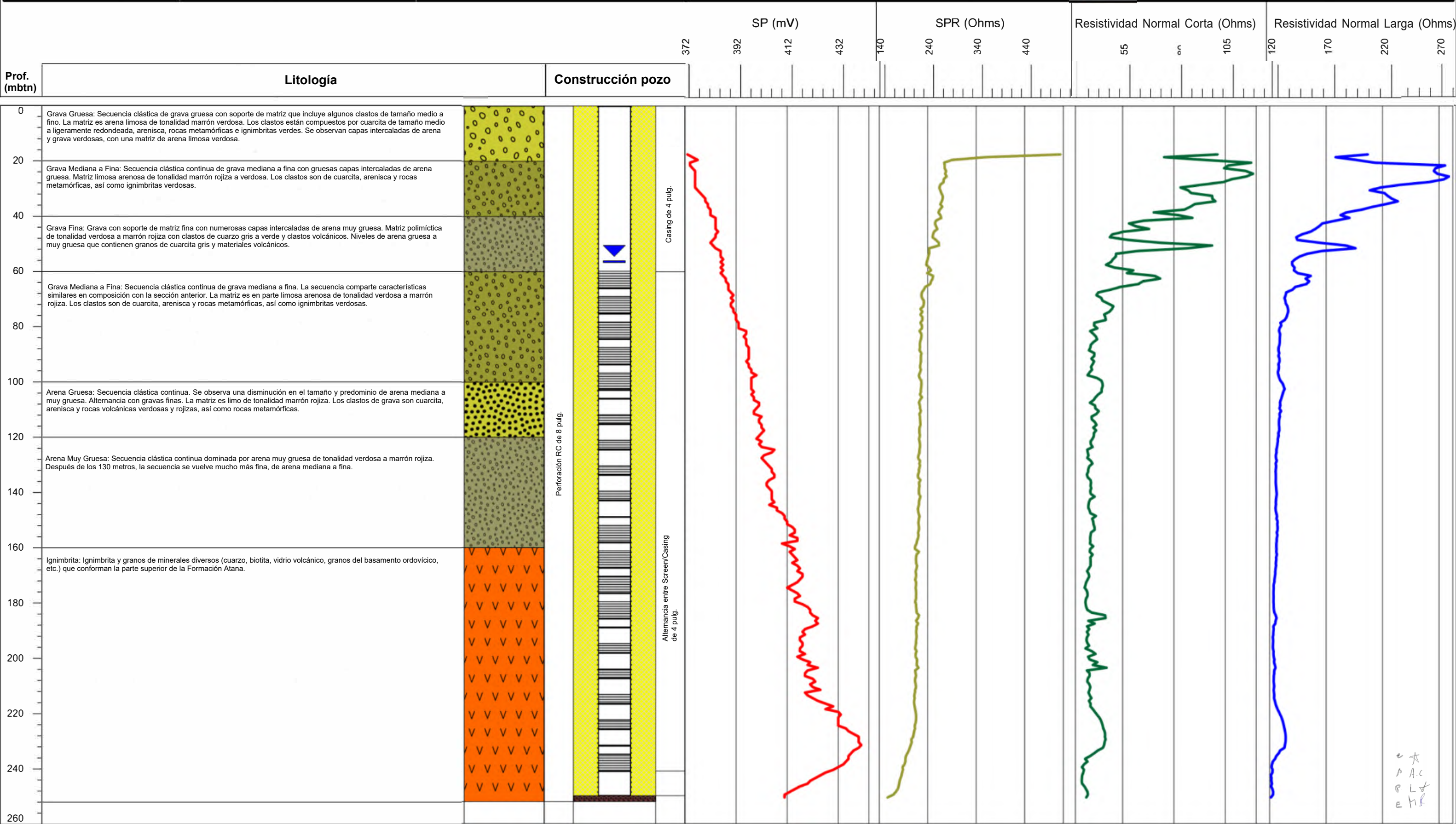
Sedimento pobremente graduado



Ignimbrita



Cuarcita



Pozo de bombeo

WS-4



Proyecto No: 390900.03
 Cliente: ADY Resources
 Perforó: Conhidro/Andina
 Fecha finalización: 13-Mar-2015

Ubicación: Planicie Aluvial
Easting: 3393888.194m
Northing: 7359290.686m
Elevación terreno: 3995.093 msnm
Sistema de coord.: Posgar 1994 Argentina Zona 3

Método de perforación: RC
Profundidad de perforación total: 200.3m

Nivel de agua estático: 149.78 mbtn
Fecha medición de nivel: 27-Jun-2015

Leyenda litológica



Grava



Arena



Roca arenisca



Limo



Limo arenoso



Arcilla arenosa



Arcilla



Roca arcillosa



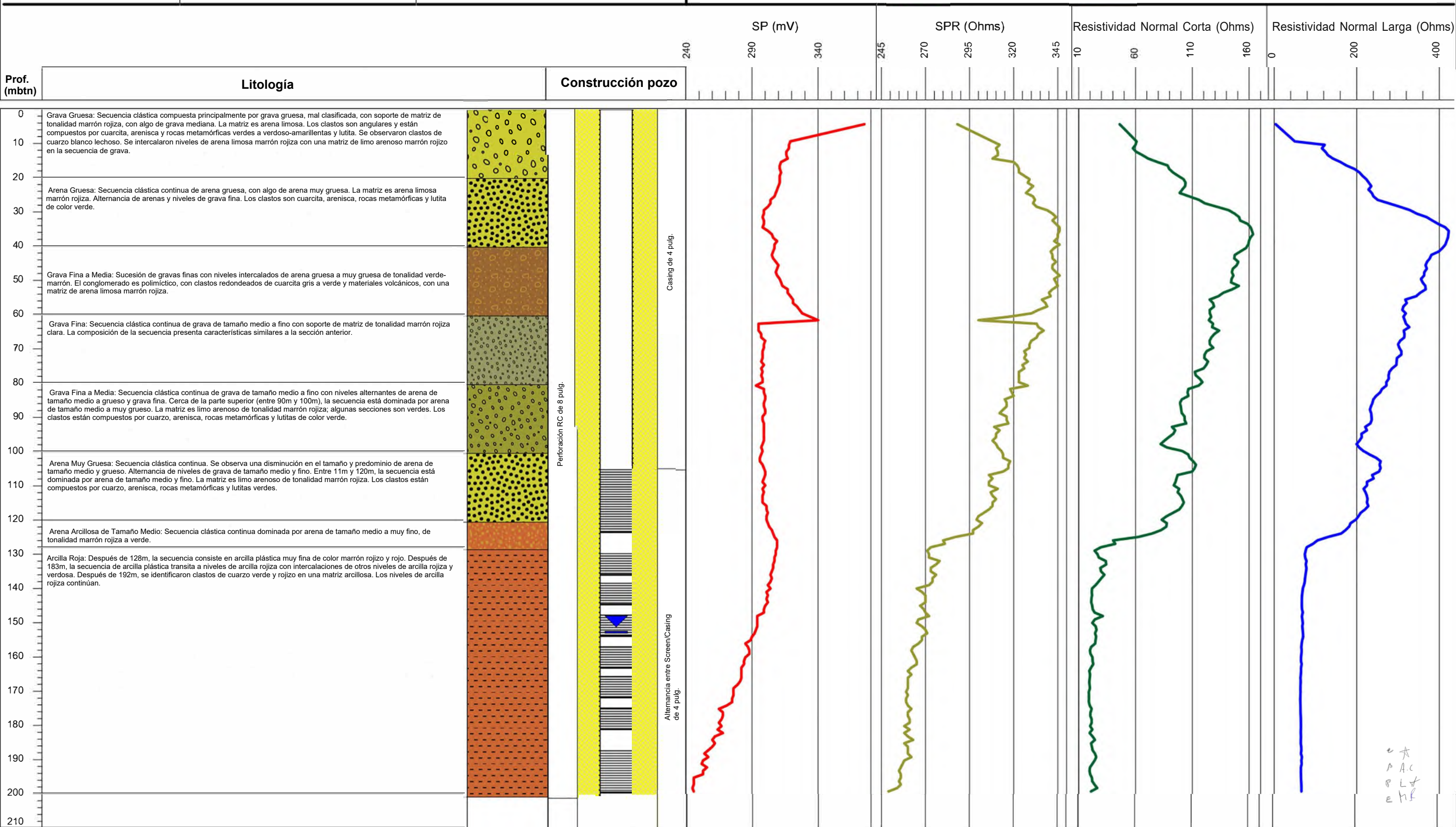
Sedimento pobremente graduado



Ignimbrita



Cuarcita



Pozo de bombeo

WS-5



Proyecto No: 390900.03 Cliente: ADY Resources Perforó: Conhidro/Andina Fecha finalización: 31-Mar-2015	Ubicación: Planicie Aluvial Easting: 3389730.303m Northing: 7363999.975m Elevación terreno: 4058.981 msnm Sistema de coord.: Posgar 1994 Argentina Zona 3	Método de perforación: RC Profundidad de perforación total: 281 m
		Nivel de agua estático: 93.61mbtn Fecha medición de nivel: 27-Jun-2015

Leyenda litológica

Grava

Arena

Roca arenisca

Limo

Limo arenoso

Arcilla arenosa

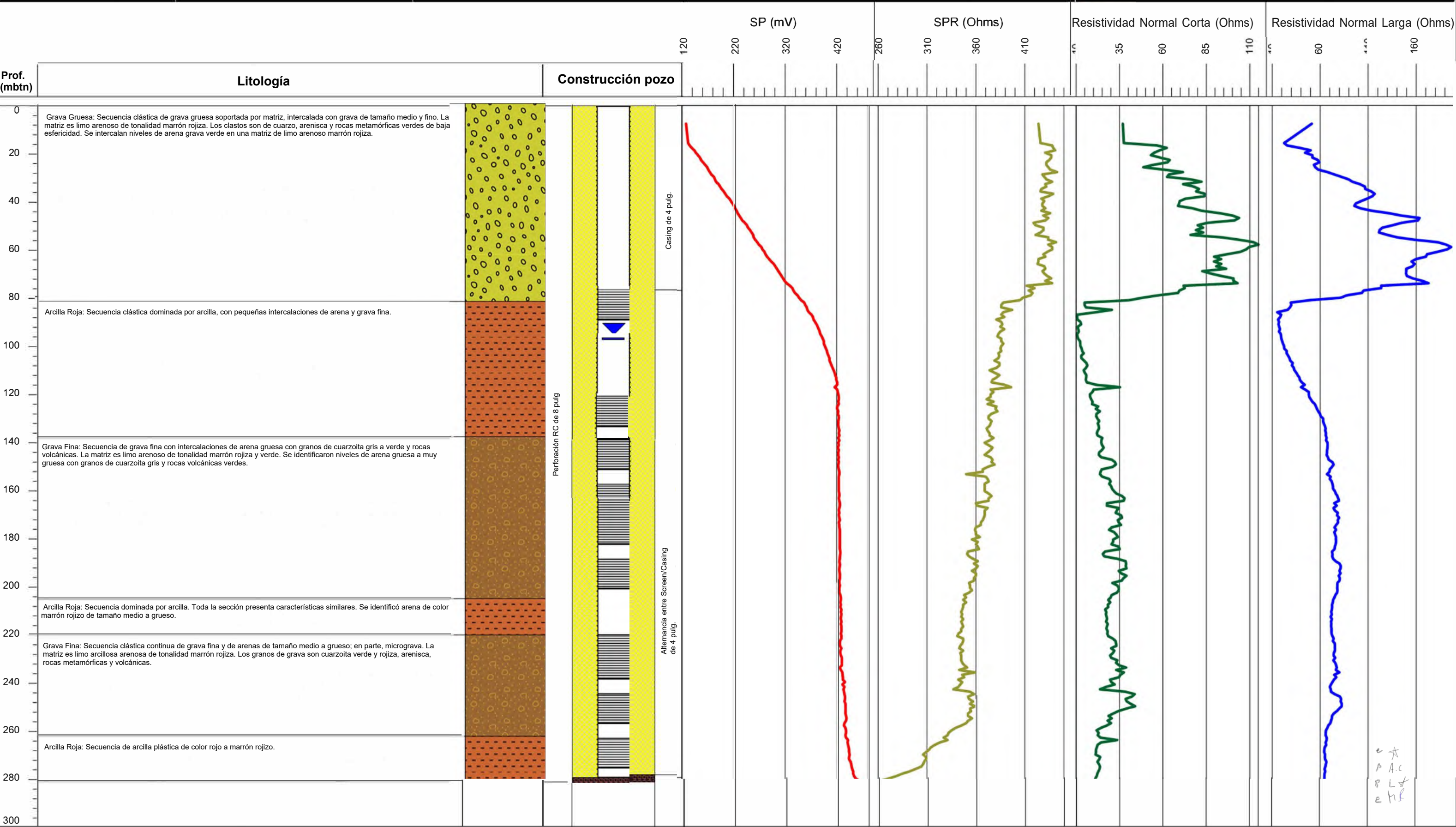
Arcilla

Roca arcillosa

Sedimento pobremente graduado

Ignimbrita

Cuarcita



Pozo de bombeo

WS-6



Proyecto No: 390900.03
Cliente: ADY Resources
Perforó: Conhidro/Andina
Fecha finalización: 11-Jun-2015

Ubicación: Planicie Aluvial
Easting: 3394898.499m
Northin : 7354008.907m
Elevación terreno: 3907.023 msnm
Sistema de coord.: Posgar 1994 Argentina Zona 3

Método de perforación: RC
Profundidad de perforación total: 160 m

Nivel de agua estático: 120.2 mbtn
Fecha medición de nivel: 29-Jun-2015



Grava



Arena



Roca arenisca



Limo



Limo arenoso



Arcilla arenosa



Arcilla



Roca arcillosa



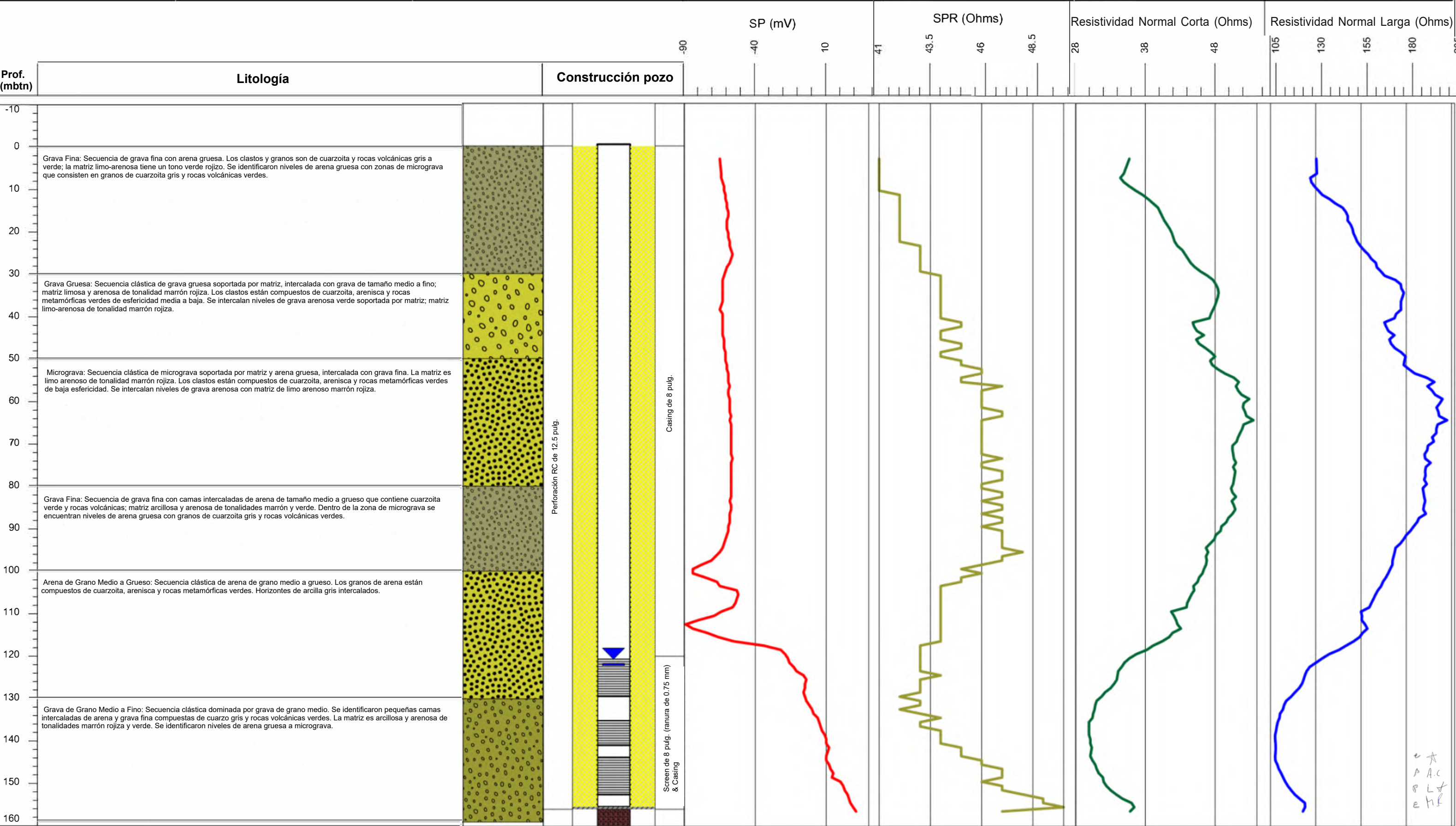
Sedimento pobremente graduado



Ignimbrita



Cuarcita



Pozo de bombeo

WS-7



Proyecto No: 390900.03
Cliente: ADY Resources
Perforó: Conhidro/Andina
Fecha finalización: 22-Jun-2015

Ubicación:Huaytiquina
Easting: 3384136.259m
Northing: 7361839.966m
Elevación terreno: 3922.87 msnm
Sistema de coord.: Posgar 1994 Argentina Zona 3

Método de perforación: RC
Profundidad de perforación total: 159 m
Nivel de agua estático: 82.05 mbtn
Fecha medición de nivel: 27-Jun-2015



Grava



Arena



Roca arenisca



Limo



Limo arenoso



Arcilla arenosa



Arcilla



Roca arcillosa



Sedimento pobremente graduado

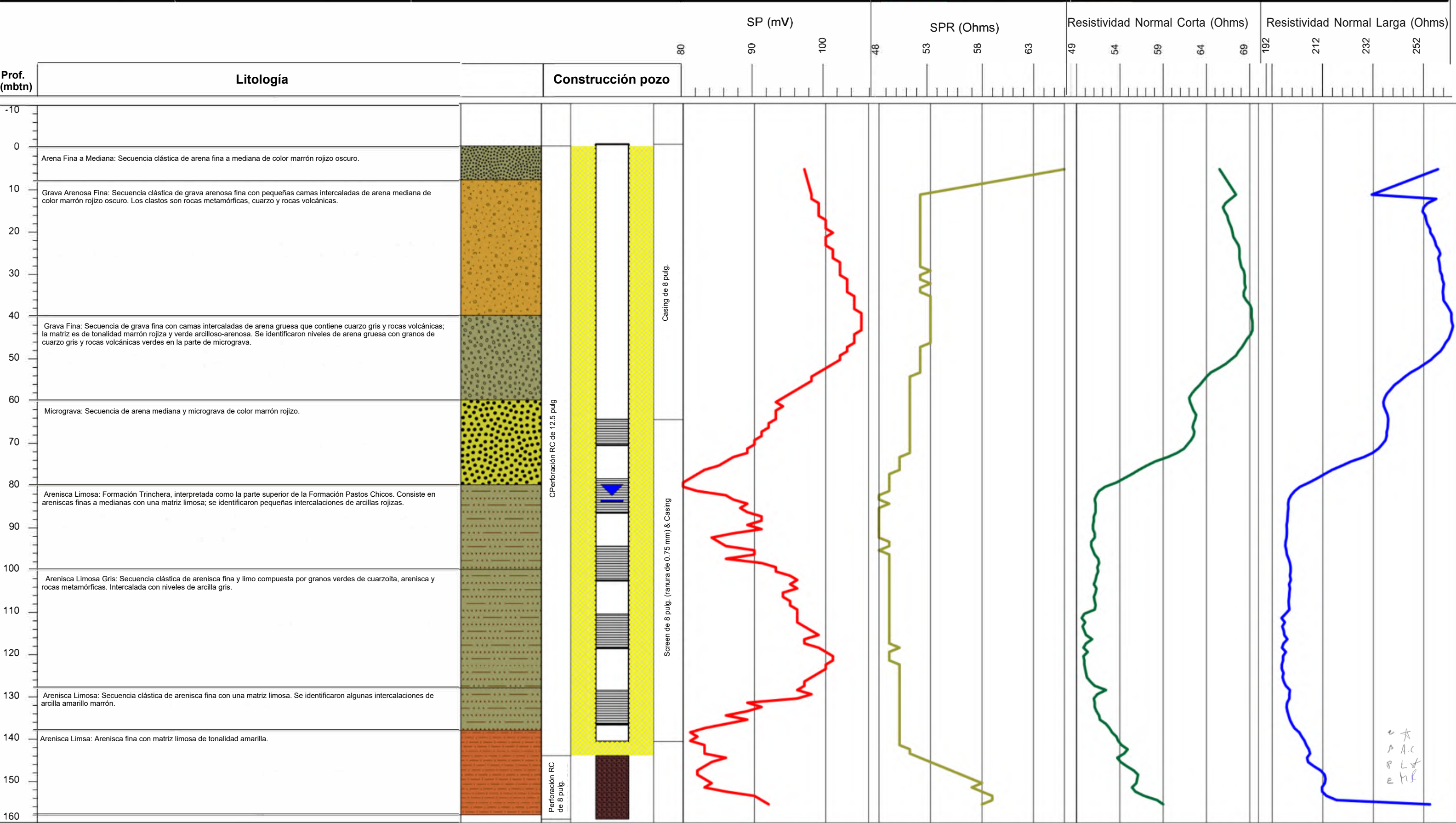


Ignimbrita



Cuarcita

Leyenda litológica



Pozo de bombeo

WS-8



Proyecto No: 390900.03
Cliente: ADY Resources
Perforó: Conhidro/Andina
Fecha finalización: 24-Jul-2015

Ubicación: Planicie Aluvial
Easting: 3389881.731m
Northing: 7352837.469m
Elevación terreno: 3845.954 msnm
Sistema de coord.: Posgar 1994 Argentina Zona 3

Método de perforación: RC
Profundidad de perforación total: 156 m
Nivel de agua estático: 72.2 mbtn
Fecha medición de nivel: 27-Jun-2015



Grava



Arena



Roca arenisca



Limo



Limo arenoso



Arcilla arenosa



Arcilla



Roca arcillosa



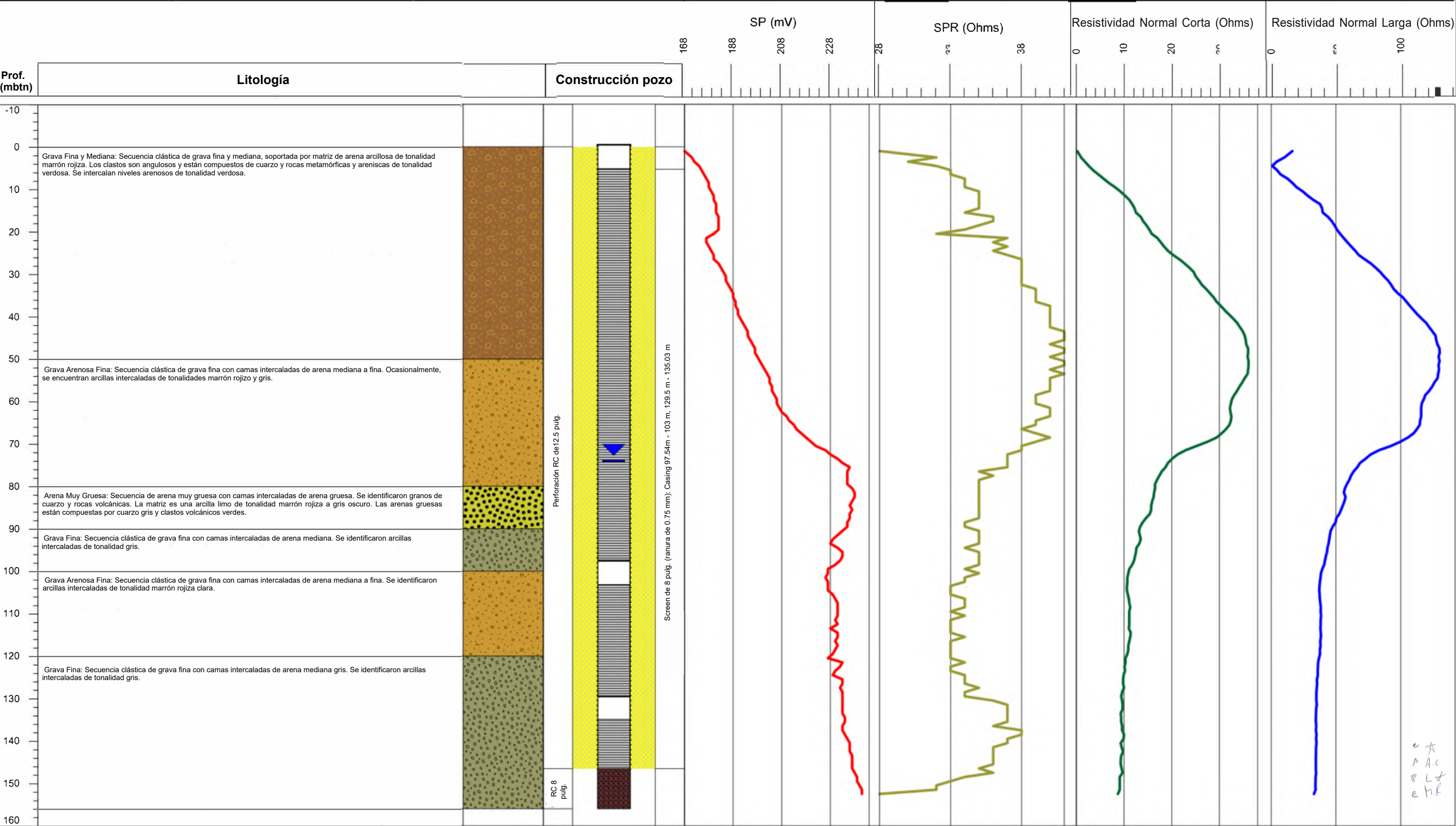
Sedimento pobremente graduado



Ignimbrita



Cuarcita



Pozo de bombeo

WS-9



Proyecto No: 390900.03
 Cliente: ADY Resources
 Perforó: Conhidro/Andina
 Fecha finalización: 10-Jul-2015

Ubicación: Planicie Aluvial
Easting: 3389887.636m
Northin : 7359510.241m
Elevación terreno: 3942.731 msnm
Sistema de coord.: Posgar 1994 Argentina Zona 3

Método de perforación: RC
Profundidad de perforación total: 174 m

Nivel de agua estático: 105.35mbtn
Fecha medición de nivel: 27-Jun-2015

Leyenda litológica



Grava



Arena



Roca arenisca



Limo



Limo arenoso



Arcilla arenosa



Arcilla



Roca arcillosa



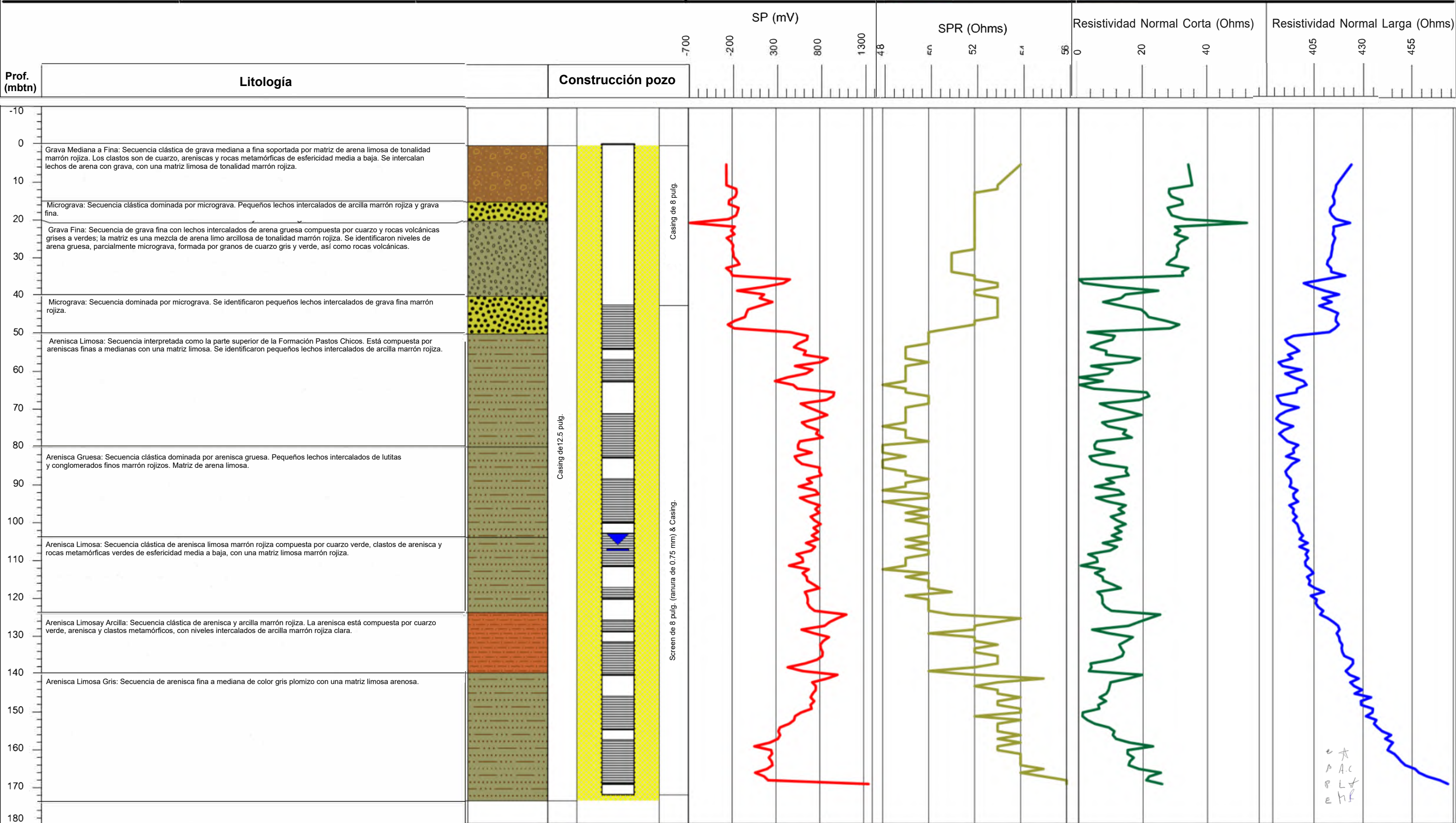
Sedimento pobremente graduado



Ignimbrita



Cuarcita



SMW-H1

Proyecto No: 390900.03
 Cliente: ADY Resources
 Perforó: Conhidro/Andina
 Fecha finalización: 16-Jul-2015

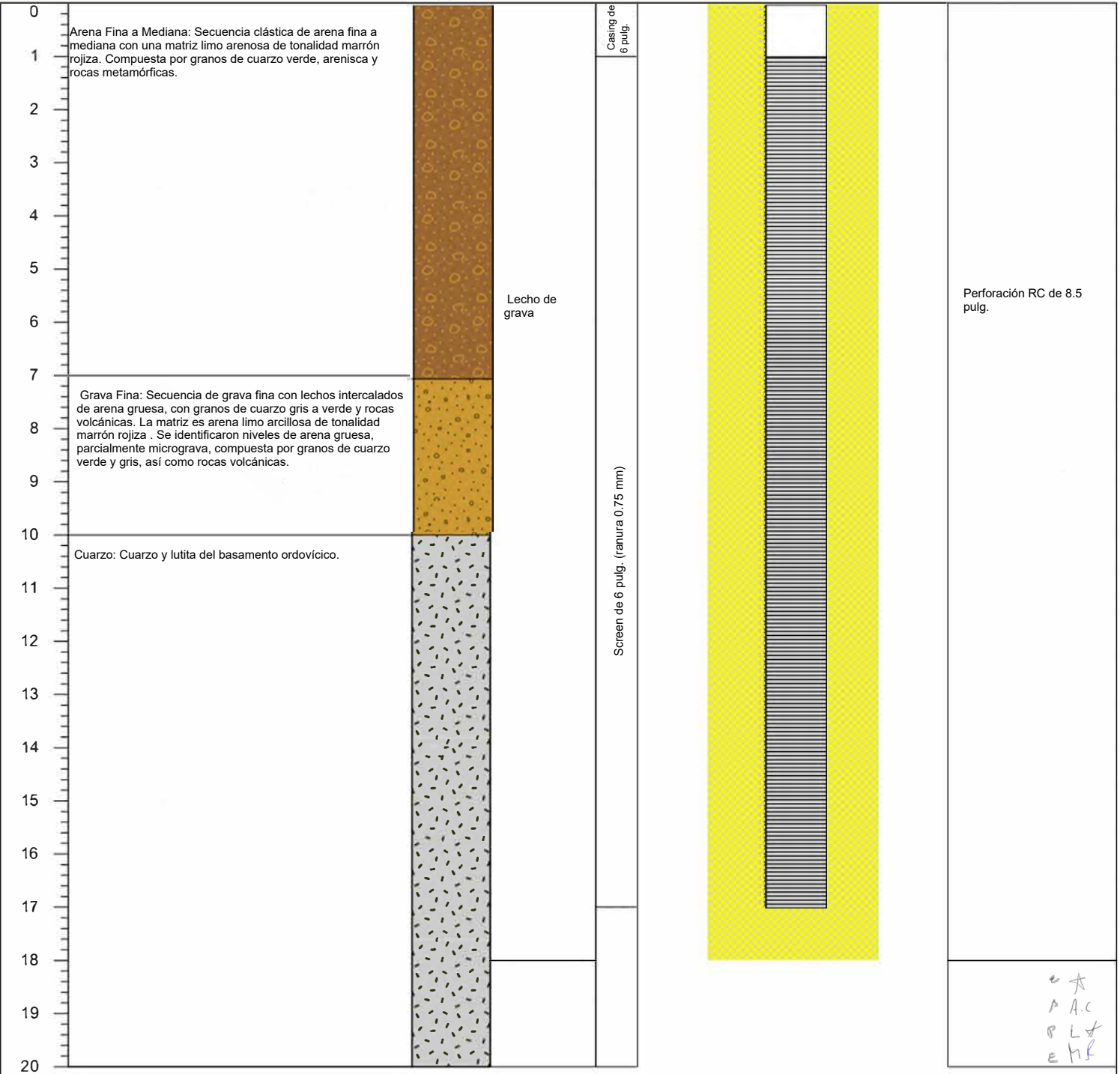
Ubicación: Huaytiquina
 Easting: 3383903.228m
 Northin : 7363661.751m
 Elevación terreno: 3968.82 msnm
 Sistema de coord.: Posgar 1994 Argentina Zona 3

Método de perforación: RC
 Profundidad de perforación total: 20 m

Nivel de agua estático: Seco
 Fecha medición de nivel:



Prof. (mbtn)	Litología	Construcción pozo
-----------------	-----------	-------------------




 A. C.
 P. L.
 E. H.

Leyenda litológica

	Grava		Limo		Arcilla		Ignimbrita
	Arena		Limo arenoso		Roca arcillosa		Cuarcita
	Roca arenisca		Arcilla arenosa		Sedimento pobremente graduado		

Pozo de bombeo

SMW-H2



Proyecto No: 390900.03
Cliente: ADY Resources
Perforó: Conhidro/Andina
Fecha finalización: 31-Jul-2015

Ubicación: Huaytiquina
Easting: 3384275.097m
Northing: 7362654.487m
Elevación terreno: 3936.235 msnm
Sistema de coord.: Posgar 1994 Argentina Zona 3

Método de perforación: RC
Profundidad de perforación total: 107m
Nivel de agua estático: 61.53mbtn
Fecha medición de nivel: 10-Ago-2015

Grava

Arena

Roca arenisca

Limo

Limo arenoso

Arcilla arenosa

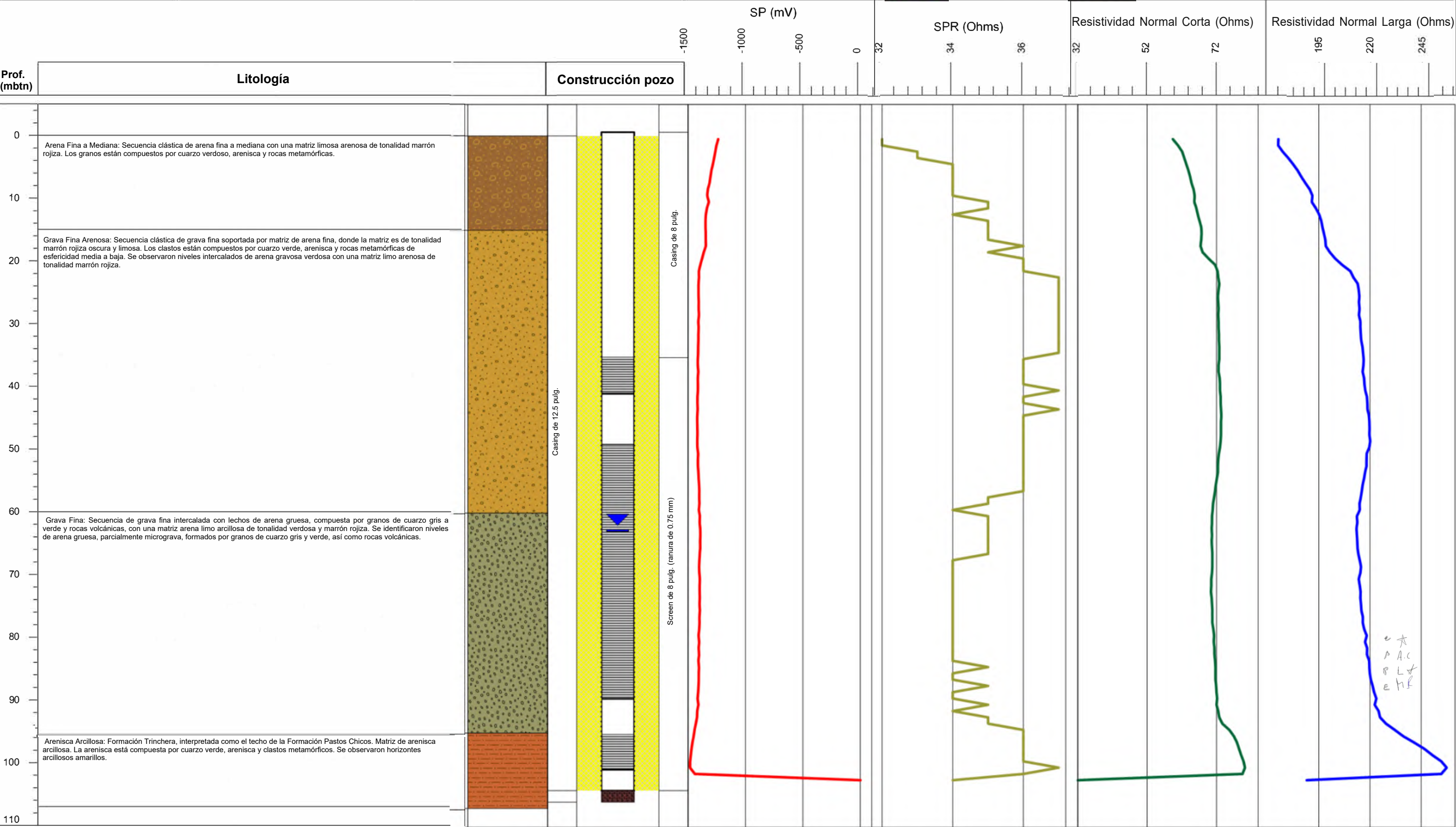
Arcilla

Roca arcillosa

Sedimento pobremente graduado

Ignimbrita

Cuarcita

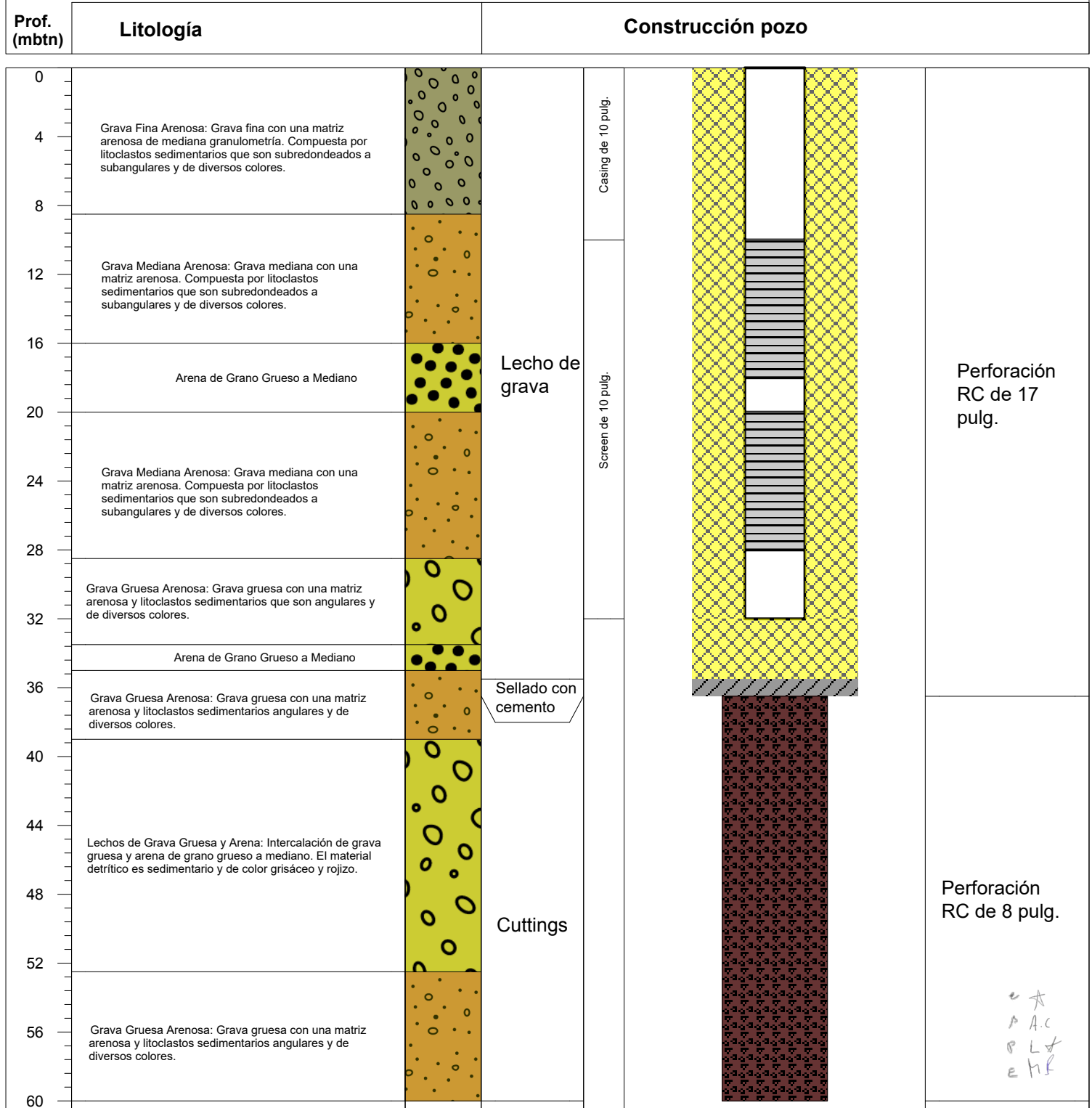


Proyecto No: 390900.03
 Cliente: ADY Resources
 Perforó: Conhidro/Andina
 Fecha finalización: 15-Jul-2015

Ubicación: Planicie Aluvial
 Easting: 3390058.77m
 Northing: 7349292.65m
 Elevación terreno: 3800 msnm
 Sistema de coord.: Posgar 1994 Argentina Zona 3

Método de perforación: RC
 Profundidad de perforación total: 60 m

Nivel de agua estático:
 Fecha medición de nivel:



Leyenda litológica

	Grava		Limo		Arcilla		Ignimbrita
	Arena		Limo arenoso		Roca arcillosa		Cuarcita
	Roca arenisca		Arcilla arenosa		Sedimento pobremente graduado		