



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Departamento de Ciencias Geológicas

**Evolución tectónica de la cuenca Neuquina durante el
Jurásico Tardío: estudio integral de la Formación
Tordillo entre los 32° y 37° de latitud sur**

Tesis presentada para optar por el título de Doctor de la Universidad de Buenos
Aires en el área de Ciencias Geológicas

Lic. Eliana Belén Acevedo

Director: Dr. Andrés Folguera Telichevsky

Co-Director: Dr. Brian K. Horton

Consejero de Estudios: Dr. Daniel Yagupsky

Lugar de Trabajo: Instituto de Estudios Andinos

Buenos Aires, 2024

Resumen

Durante el Jurásico Medio al Cretácico Temprano, se considera que la cuenca Neuquina atravesó un largo periodo de subsidencia térmica. Sin embargo, trabajos recientes proponen que los mecanismos de subsidencia durante este periodo podrían ser más complejos. Resulta particularmente interesante el evento regresivo del Jurásico Tardío, representado por las formaciones Tordillo y Río Damas, durante el cual se registra la continentalización de toda la cuenca. Trabajos previos sugieren que esta regresión podría ser causada por el crecimiento anómalo del arco magmático en el margen occidental, un pulso compresivo en el sector sur o un pulso extensional en el norte de la cuenca.

En esta tesis, se presenta un estudio regional de las formaciones Tordillo y Río Damas, integrando datos estratigráficos, estructurales y de procedencia. Se seleccionaron tres zonas de estudio: la faja plegada y corrida de Chos Malal (37°S), la faja plegada y corrida del Aconcagua (32°50'S) y la Cordillera Principal chilena (33° a 35°S). Para cada una de las zonas de estudio seleccionadas se integraron los resultados estratigráficos, estructurales y de procedencia para caracterizar la distribución de ambientes sedimentarios, la geometría de la cuenca, las áreas de aporte y la relación entre la sedimentación y la actividad tectónica. A partir de estos datos, junto con la recopilación de numerosos trabajos procedentes de la academia y de la industria petrolera, se pudo realizar una reconstrucción de la paleogeografía y paleotectónica del Jurásico Tardío de la cuenca Neuquina entre los 32° y los 37° S.

Late Jurassic tectonic evolution of the Neuquén Basin: a comprehensive study of the Tordillo Formation between 32° and 37° south latitude

Abstract

The Middle Jurassic– Early Cretaceous evolution of the Neuquén Basin is traditionally attributed to a long thermal subsidence phase. However, recent works have challenged this model. The regressive phase developed in the Late Jurassic, represented by the Tordillo and Río Damas formations, is of particular interest. Previous studies propose various causes for this regression, including the anomalous growth of the magmatic arc in the west, uplift in the south, or extension in the north.

In this thesis, we present a regional approach to studying the Tordillo and Río Damas formations, integrating sedimentological, structural, and provenance data. We selected three study areas: the Chos Malal fold and thrust belt (37°S), the Aconcagua fold and thrust belt (32°50'S), and the Chilean Principal Cordillera (33° a 35°S). In each area, we integrated the sedimentological, structural and provenance results in order to understand the depositional facies distribution, the basin geometry, the source areas, and the relation between deposition and active tectonics. The integration of our new data with previous works from academic and oil industry backgrounds supports our reconstruction of the Late Jurassic Neuquén Basin between 32° and 37°S.

1. Introducción	1
1.1. Objetivos	2
1.2. Áreas de estudio	
1.3. Marco geológico	5
1.3.1. Tectonoestratigrafía	5
1.3.2. Estructura	9
1.4. Metodología	10
2. La cuenca Neuquina durante el Jurásico Tardío	13
2.1. Edades	14
2.2. Paleogeografía	14
2.3. Procedencia	17
2.4. El arco volcánico jurásico	17
2.5. Tectónica jurásica superior	18
3. La Formación Tordillo en la faja plegada y corrida de Chos Malal (37°S)	20
3.1. Introducción	20
3.2. Resultados	22
3.2.1. Caracterización estratigráfica	22
3.2.2. Caracterización estructural	28
3.2.3. Indicadores de procedencia	33
3.2.3.1. Petrografía de areniscas	33
3.2.3.2. Geocronología U-Pb	35
3.3. Discusión	36
3.3.1. Estratigrafía	36
3.3.2. Estructura	37
3.3.3. Procedencia	38
3.3.4. Paleogeografía	41
3.4. Conclusiones	42
4. La Formación Tordillo en la faja plegada y corrida del Aconcagua (32° 50'S)	44
4.1. Introducción	44
4.2. Resultados	46
4.2.1. Caracterización estratigráfica	46
4.2.2. Caracterización estructural	50
4.2.2.1. Mapa de espesor	54
4.2.3. Indicadores de procedencia	55

4.3. Discusión	58
4.3.1. Estratigrafía	58
4.3.2. Estructura	60
4.3.3. Procedencia	60
4.3.4. Paleogeografía	62
4.4. Conclusiones	63
5. La Formación Río Damas en la Cordillera Principal chilena (33°-35°S)	65
5.1. Introducción	65
5.2. Resultados	66
5.2.1. Caracterización estratigráfica	66
5.2.2. Caracterización estructural	78
5.2.3. Indicadores de procedencia	82
5.3. Discusión	86
5.3.1. Estratigrafía	86
5.3.2. Edades	87
5.3.3. Procedencia	88
5.3.4. Paleogeografía	90
5.4. Conclusiones	93
6. Discusión general	94
6.1. Areas de aporte	94
6.2. Extensión durante el Jurásico Tardío	95
6.3. Paleogeografía	97
6.4. Comparación con el rift Triásico Superior - Jurásico Inferior	101
6.5. Tectónica jurásica superior en la cuenca Neuquina	103
7. Conclusiones generales	106
8. Bibliografía	108
ANEXO I. Geocronología U-Pb	
ANEXO II. Compilación de valores de espesor	
ANEXO III. Conteo de puntos en areniscas	
ANEXO IV. Mediciones estructurales	

1. Introducción

En los Andes Centrales del sur, la Cuenca Neuquina (Figura 1.1) alberga un registro estratigráfico continuo desde el Triásico Superior hasta el Paleógeno que documenta la historia del retroarco del margen andino (Legarreta y Gulisano, 1989). La evolución de la Cuenca Neuquina se ha dividido tradicionalmente en tres intervalos principales: una etapa inicial de rift del Triásico Tardío al Jurásico Temprano, un largo periodo de subsidencia térmica desde el Jurásico Medio hasta el Cretácico Temprano y una etapa final de cuenca de antepaís del Cretácico Tardío al Cenozoico, que registra el levantamiento de los Andes (Legarreta y Gulisano, 1989; Howell et al., 2005).

Particularmente, durante el periodo propuesto de subsidencia térmica, se depositaron secuencias transgresivo-regresivas delimitadas por discordancias regionales que, localmente, han sido atribuidas a eventos tectónicos puntuales (Groeber et al., 1953; Legarreta y Uliana, 1996; Leanza, 2009). El ejemplo más prominente es la discordancia Araucana o Intramálmica, de edad kimmeridgiana. Esta discordancia pone en contacto depósitos de conglomerados, areniscas y lutitas, depositados en diversos ambientes continentales, sobre depósitos de evaporitas, marcando una importante regresión que se registra en toda la cuenca. Este conjunto de depósitos continentales que se posicionan entre las evaporitas oxfordianas de la Formación Auquilco y las pelitas negras Tithonianas de la Formación Vaca Muerta, constituyen la Formación Tordillo (Stipanovic, 1969).

En el sector sur de la cuenca, a los $\sim 39^{\circ}\text{S}$, los depósitos de la Formación Tordillo se posicionan en discordancia angular sobre las unidades infrayacentes, lo cual ha sido atribuido a un evento de deformación compresivo y transpresivo localizados en la Dorsal de Huincul (Stipanovic y Rodrigo, 1970; Vergani et al., 1995; Silvestro y Zubiri, 2008) (Figura 1.1).

En el sector norte de la cuenca (33° - 35°S), se han descrito fallas normales, variaciones de espesor desde pocos metros hasta miles de metros y la instauración de un sistema volcánico en el margen occidental de la cuenca. Este volcanismo corresponde a la Formación Río Damas, correlativa a la Formación Tordillo en la Cordillera Principal chilena (Klohn, 1960). A estas latitudes, se propone que las formaciones Tordillo y Río Damas se habrían depositado en un ambiente extensional (Charrier et al., 2007; Mescua et al., 2020).

En el sector intermedio de la cuenca (36° - 38°S) se han realizado estudios sedimentológicos de detalle y también se ha analizado la procedencia, pero no se han encontrado evidencias de actividad tectónica kimmeridgiana.

Las propuestas de ambientes tectónicos contrapuestos que habrían controlado la deposición de las formaciones Tordillo y Río Damas, presentan un caso de estudio atractivo. El análisis de estas unidades en localidades particularmente seleccionadas, en conjunto con

la batería de estudios previos realizados dentro de la academia y la industria petrolera, permiten realizar un estudio integral de la Cuenca Neuquina durante el Jurásico Tardío.

1.1. Objetivos

El objetivo general de este trabajo radica en comprender cuáles fueron los mecanismos tectónicos activos durante la continentalización de la cuenca Neuquina del Jurásico Tardío.

Los objetivos específicos de este trabajo son:

1. Caracterizar la estratigrafía de las formaciones Tordillo y Río Damas.
2. Determinar las áreas fuente de sedimento para ambas unidades.
3. Establecer la relación entre la sedimentación y la tectónica.
4. Esbozar la paleogeografía de la Cuenca Neuquina durante el Jurásico Tardío a escala regional.

1.2. Áreas de estudio

Para seleccionar las áreas de estudio de mayor relevancia para cumplir los objetivos propuestos, inicialmente se realizó una detallada recopilación de antecedentes sobre la cuenca Neuquina, en general, y sobre las formaciones Tordillo y Río Damas (y demás equivalentes), en particular. A partir de la recopilación de información disponible, se seleccionaron tres zonas de estudio principales, priorizando áreas donde las unidades fueron poco estudiadas o zonas con potencial para observar controles estructurales sobre la sedimentación. Las áreas seleccionadas son: la faja plegada y corrida del Aconcagua, en el noroeste de la provincia de Mendoza (32° 50'S), el sector interno de la faja plegada y corrida de Chos Malal, en la Precordillera Neuquina (cerro Domuyo y la Cordillera del Viento) (37°S), y la Cordillera Principal chilena, en los valles de los ríos Colorado, Maipo, Volcán y Tinguiririca (33°-35° S) (Fig. 1.1; 1.2).

Entre el cerro Domuyo y la Cordillera del Viento, se encuentra un depocentro que alcanza los 800 m de espesor, registrando uno de los mayores espesores para la Formación Tordillo en la cuenca (Gulisano, 1988). Considerando su ubicación intermedia entre las propuestas de deformación extensional (al norte de los 35°S) y compresiva (al sur de los 39°S), se seleccionó esta área como una zona potencial para estudiar posibles estructuras contemporáneas con la sedimentación. La existencia de trabajos sedimentológicos previos en este sector, permitió centrar los análisis en una caracterización de la estructura y de la procedencia. La integración de estos datos facilitó la reconstrucción de la paleogeografía, la ruta de los sedimentos y la propuesta del ambiente tectónico para el Kimmeridgiano de la Cuenca Neuquina a los 37°S.

En la faja plegada y corrida del Aconcagua, la Formación Tordillo presenta un incremento en el espesor y en la participación del material volcánico y volcanoclástico de este a oeste (Lo Forte, 1996; Cegarra y Ramos, 1996). En el noroeste de la provincia de Mendoza, los ríos Cuevas y Blanco fluyen de oeste a este, creando transectas naturales que facilitan la observación de estas variaciones. En este sector, se llevó a cabo una recopilación de datos estratigráficos y de espesor de la Formación Tordillo. A su vez, se realizó un análisis de procedencia. Estos datos permitieron identificar las variaciones laterales y verticales en la sedimentación y las áreas de aporte, así como la elaboración de un mapa de espesores que contribuyó a comprender la geometría de la Cuenca Neuquina a los 32°50'S durante el Kimmeridgiano.

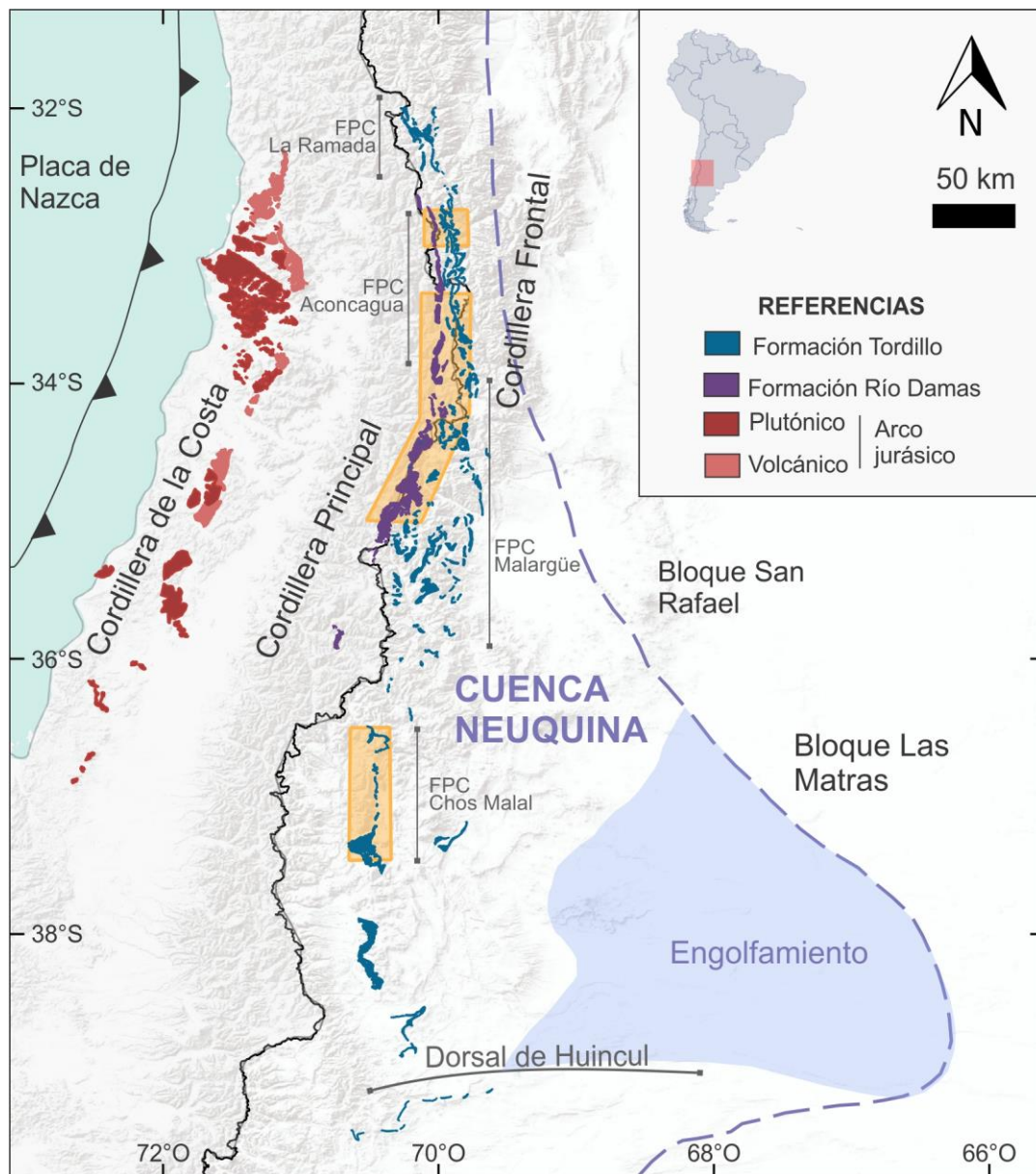


Figura 1.1. Ubicación de las áreas de estudio seleccionadas (cuadros de color naranja). Se muestran los principales rasgos morfológicos, la ubicación de la cuenca Neuquina y la zona del Engolfamiento.

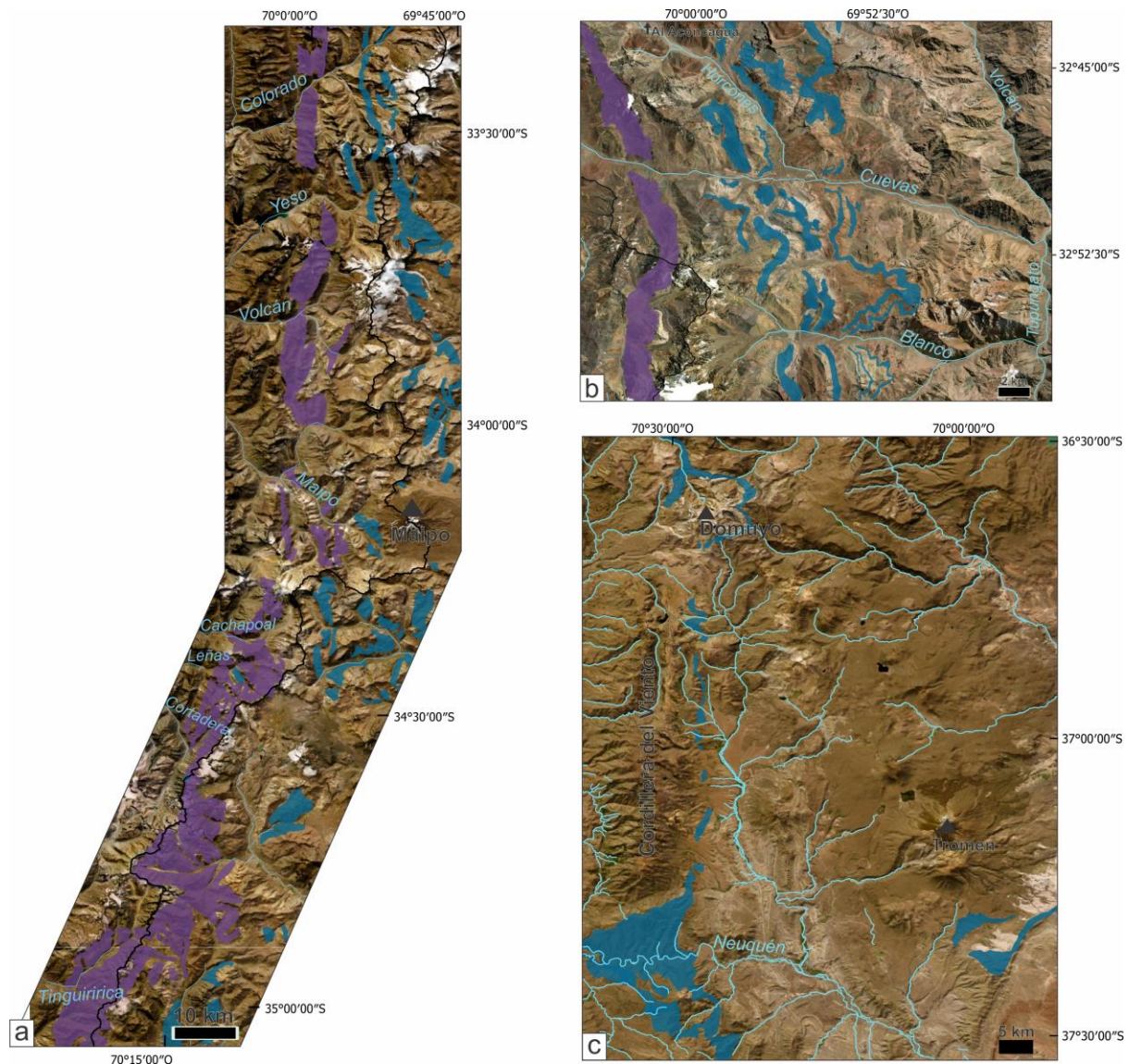


Figura 1.2. Ubicación de las tres principales áreas de estudio, la Cordillera Principal chilena (a), la faja del Aconcagua (b) y la faja de Chos Malal (c). Se marca la ubicación de los principales rasgos geográficos relevantes para ubicar cada sector.

A lo largo de la Cordillera Principal chilena, entre los 33° y 35°S, la Formación Río Damas presenta variaciones significativas de espesor, entre 1000 y 5000 m (Klohn, 1960). Si bien se conoce que esta unidad se caracteriza por su alternancia entre rocas volcánicas, volcanoclásticas y epiclásticas continentales, con un contenido de clastos de origen principalmente volcánico, hay pocos trabajos detallados que registren estas alternancias y que identifiquen las áreas fuente de sedimentos (Klohn, 1960; Charrier, 1981; Rossel et al., 2014). Entre las latitudes 33° y 35°S de la Cordillera Principal chilena, se seleccionaron 4 zonas principales de estudio: el río Colorado, el río Volcán, las nacientes del río Maipo y el río Tinguiririca (Figura 1.2 a). En cada una de estas áreas se caracterizaron la estratigrafía, la estructura y la procedencia. A su vez, la disponibilidad de rocas volcanoclásticas permitió

obtener una edad de cristalización. A partir de la integración de estos datos, se identificaron áreas de aporte y se caracterizó la paleogeografía del margen occidental Kimmeridgiano de la Cuenca Neuquina.

1.3. Marco geológico

1.3.1 Tectonoestratigrafía

La Cuenca Neuquina se encuentra en los Andes Centrales del Sur de Argentina y Chile, entre los 32° y 41° S (Figura 1.1). Es una cuenca de retroarco del margen paleo-Pacífico de Gondwana, desarrollada entre el Triásico Tardío y el Cenozoico temprano y registra la acumulación de miles de metros de depósitos marinos, continentales y volcánicos (Howell et al., 2015). La cuenca se puede dividir en dos regiones principales: el sector andino, donde las unidades se exponen a lo largo las fajas plegadas y corridas andinas, y el sector oriental, conocido como Engolfamiento Neuquino, donde el relleno de la cuenca se preserva en el subsuelo, relativamente no deformado.

La cuenca se desarrolla principalmente sobre los terrenos propuestos Chilenia y Patagonia (Figura 1.3). Chilenia es un terreno de edad grenvilliana que se habría acretado durante el Devónico medio a temprano, mientras que Patagonia, también con un basamento de presunta edad grenvilliana, se habría acretado durante el Pérmico (Ramos, 2010). Si bien la acreción de Patagonia y su condición de terreno alóctono es discutida (Oriolo et al., 2023), existe acuerdo acerca de la existencia de una discontinuidad litosférica entre ambos terrenos y que su expresión superficial en el ámbito de la cuenca es la Dorsal de Huincul (Chernicoff y Zappettini, 2003; Mosquera y Ramos, 2006). Las características de dicha dorsal serán ampliadas en los próximos párrafos.

El basamento expuesto de la cuenca está compuesto por rocas metamórficas e ígneas de edad paleozoica a triásica temprana. Las unidades que componen el basamento varían a lo largo de la extensión areal de la cuenca, pero, en general, registran la deformación y el metamorfismo regional orogénico asociado a la acreción de los terrenos (Cuyania, Chilenia y Patagonia) y el desarrollo de un margen de subducción tipo andino en el margen occidental de Gondwana durante el Paleozoico tardío (Ciclo Gondwánico) (Zappettini et al., 1987; Ramos, 1988; Llambías, 1999). A su vez, hay un basamento común que se registra a lo largo de la cuenca: la Provincia Magmática Choiyoi (Kay et al., 1989) (Figura 1.3). Esta unidad agrupa un conjunto de rocas volcánicas, volcaniclasticas y plutónicas de edad pérmica tardía a triásica temprana y de composición mesosilícica a ácida, que presenta un amplio desarrollo, desde San Juan (27°S) hasta Río Negro (43°S) (Llambías et al., 2003; Kleiman y Japas, 2007; Sato et al., 2015).

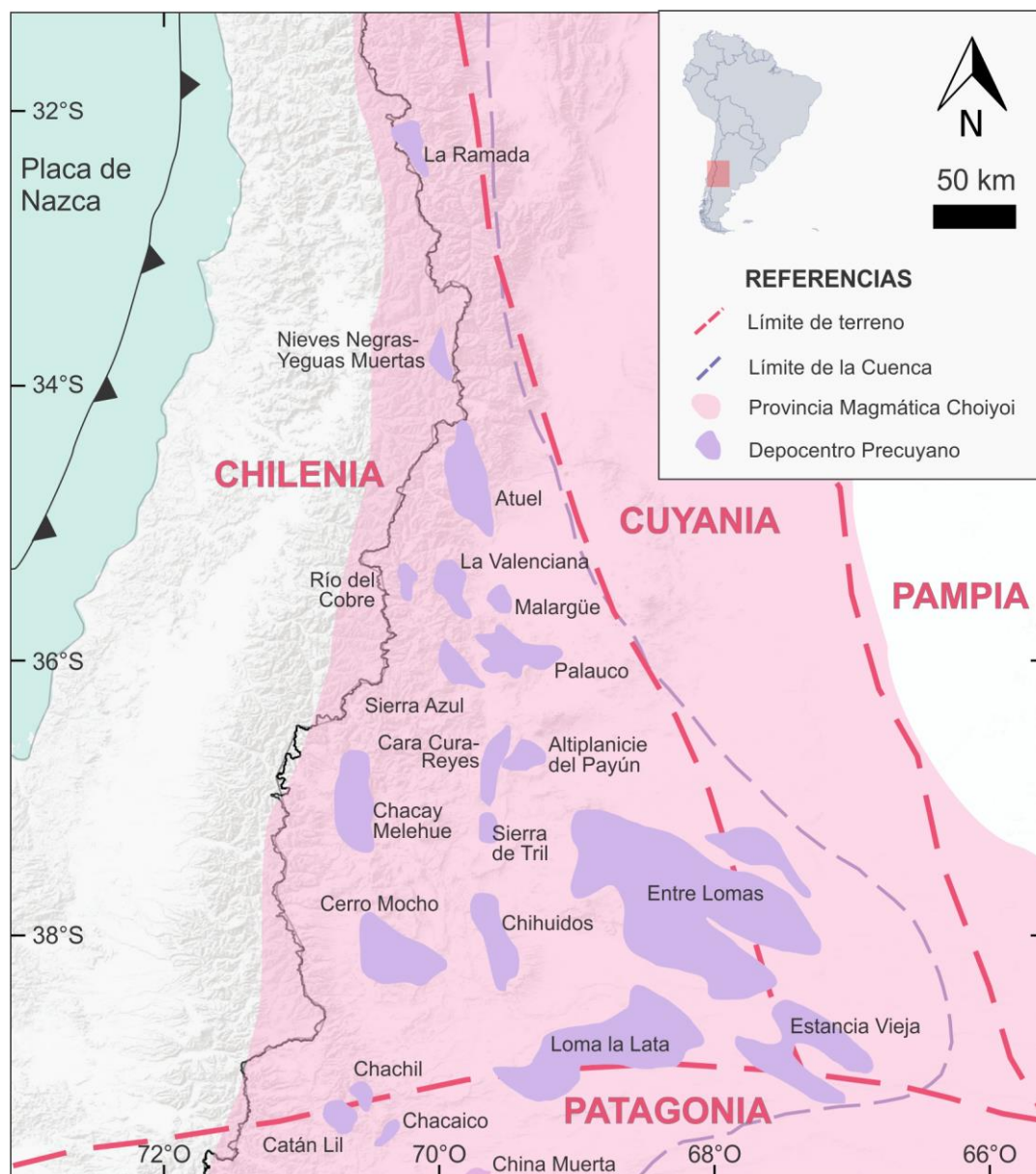


Figura 1.3. Distribución de los terrenos Chilenia, Cuyania, Pampia y Patagonia (Chernicoff y Zappettini, 2003), de la Provincia Magmática Choiyoi (Sato et al., 2015) y de los depocentros desarrollados entre el Triásico Superior y el Jurásico Inferior, durante el rift Precuyano (Bechis et al., 2014; Mescua et al., 2014; Fennell et al., 2020).

La sedimentación en la cuenca comienza en el Triásico Tardío, en un contexto extensional, como una serie de depocentros aislados, grábenes y hemigrábenes controlados por fallas normales (Figuras 1.3 y 1.4). Estos depocentros se habrían activado de forma diacrónica desde el norte hacia el sur y su geometría habría estado controlada por las discontinuidades litosféricas atribuidas a los límites de los terrenos acretados durante el Paleozoico (Bechis et al., 2014; D'Elia et al., 2020) (Figura 1.3). El relleno de estos grábenes y hemigrábenes está compuesto por rocas volcánicas, volcanoclásticas y clásticas de origen continental y, en menor medida, marino (Gulisano, 1993; Franzese y Spalletti, 2001; D'Elia et al., 2020). A lo largo de

la cuenca, estas rocas presentan una característica en común, se ubican entre dos discordancias, la Huárpica, que las separa del basamento, y la Rioatuélica, que las separa de la primera transgresión marina que se registra en la cuenca; en base a esta delimitación, las rocas se agrupan en el Grupo o Ciclo Precuyo (Gulisano, 1993). Sin embargo, en algunos depocentros se registra que la extensión se extiende más allá del límite superior del Grupo Precuyano y continúa durante la depositación del Grupo Cuyo (D'Elia et al., 2015).

		Argentina		Chile		
				33°-34°S	34°-35°S	
Cretácico	Tardío	Maastrichtiano	Grupo Malargüe (<i>pars</i>)	Unidad Las Coloradas	Fm Plan de los Yeuques	
		Campaniano	Grupo Neuquén		BRCU	
		Santoniano				
		Coniaciano				
		Turoniano				
		Cenomaniano				
	Temprano	Albiano	Grupo Bajada del Agrio	Fm Rayoso	Fm Colimapu	Fm Colimapu
		Aptiano		Fm Huitrín		
		Barremiano	Grupo Mendoza	Fm Agrio	Fm Lo Valdés	Fm Baños del Flaco
		Hauteriviano		Fm Mulichinco		
Valanginiano		Fm Vaca Muerta				
Berriasiano		Fm Baños Morales				
Jurásico	Tardío	Tithoniano	Grupo Lotena	Fm Tordillo	Fm Río Damas	Fm Río Damas
		Kimmeridgiano		Fm Auquílco	Mb Santa Elena	Fm Nacientes del Teno
		Oxfordiano	Fm La Manga	Fm Río Colina		
	Medio	Calloviano	Fm Lotena			
		Bathoniano	Fm Tábanos			
		Bajociano	Grupo Cuyo			Fm Lajas
		Aaleniano				Fm Los Molles
		Toarciano	La Primavera Fm			
	Temprano	Pliensbachiano	Ciclo Precuyano			
		Sinemuriano				
Hettangiano						
Triásico						

Figura 1.2. Cuadro estratigráfico de la cuenca Neuquina. Para la columna del lado argentino se utiliza la nomenclatura del centro de la cuenca, basado en Howell et al. (2005). La columna del lado chileno se basa en Charrier et al (2007) actualizada por Salazar y Stinnesbeck (2015), Muñoz et al. (2018) y Mardones et al. (2021).

El depocentro Precuyano más septentrional se corresponde con el de la Ramada, ubicado entre el sur de San Juan y norte de Mendoza, a los 32°S (Alvarez, 1996), mientras que el siguiente depocentro hacia el sur, corresponde a los hemigrábenes de Nieves Negras y Yeguas Muertas, en el límite argentino-chileno, a los 34°S (Giambiagi et al., 2009) (Fig. 1.3). Entre ambos depocentros, la ausencia de los depósitos de sinrift, llevó a delimitar un alto estructural, conocido como Alto del Tigre (Groeber, 1918; Alvarez, 1996). Hacia el sur, se observa como los depocentros se expanden progresivamente hacia el este, donde posteriormente se desarrolla el Engolfamiento Neuquino (Fig. 1.3).

En el Jurásico temprano ocurrió la transgresión marina desde el océano paleo-Pacífico que conectó los depocentros iniciales; esta transgresión marcaría el inicio del periodo de subsidencia termal de la cuenca, que habría durado aproximadamente 90 millones de años (Vergani et al., 1995; Vicente, 2005). Durante este periodo, debido a las inundaciones periódicas del océano paleo-Pacífico se acumularon una serie de ciclos transgresivo-regresivos que se agrupan en los grupos Cuyo (Jurásico Inferior a Medio), Lotena (Jurásico Medio a Superior) y Mendoza (Jurásico Superior a Cretácico Inferior) en Argentina y en las formaciones Río Colina/Nacientes del Teno (Jurásico Medio a Superior), Río Damas (Jurásico Superior) y Lo Valdés/Baños del Flaco (Jurásico Superior y Cretácico Inferior) en la vertiente chilena (Fig. 1.2).

Si bien se considera que durante el intervalo que abarca desde el Jurásico temprano al Cretácico temprano el mecanismo de subsidencia dominante es termal, se ha descrito actividad tectónica contraccional puntual a lo largo de la cuenca. Un lugar particularmente activo respecto de esta mecánica habría sido la dorsal de Huincul, en el sector sur de la cuenca, donde se registran al menos tres pulsos compresivos durante este periodo (Vergani et al., 1995; Mosquera y Ramos, 2006; Silvestro y Zubiri, 2008; Zavala et al., 2020; Guzmán et al., 2021). En este sector, las unidades asociadas a tectonismo contraccional activo serían el Grupo Lotena (Calloviano), la Formación Tordillo (Kimmeridgiano) y la Formación Mulichinco (Valanginiano). La dorsal de Huincul presenta una estructura compleja que será detallada en la siguiente sección. A su vez, un análisis realizado sobre las curvas de subsidencia de los depósitos iniciales de la Cuenca Neuquina muestra una curva típica de rift para los depósitos del Grupo Precuyo, mientras que la única unidad que muestra un comportamiento compatible con subsidencia termal, es el Grupo Cuyo; la unidad posterior, el Grupo Lotena, muestra una componente principal dinámica que no se ajusta con un modelo de subsidencia termal (Scivetti y Franzese, 2019).

A partir del Cretácico medio, domina la sedimentación continental, comenzando por las rocas evaporíticas y epiclásticas del Grupo Rayoso, las cuales se asocian a la desconexión con el océano paleo-Pacífico (Leanza, 2003; Veiga et al., 2005). Los depósitos del Grupo Neuquén, del Cretácico Tardío, presentan evidencias sinorogénicas y se consideran el primer registro

del levantamiento de los Andes en la Cuenca Neuquina (Tunik et al., 2011; Di Giulio et al., 2017; Fennell et al., 2017; Borghi et al., 2019; Tapia et al., 2020). El relleno de la cuenca Neuquina ss. finaliza con los depósitos del Grupo Malargüe (Cretácico Tardío-Paleógeno), que registran la primera transgresión desde el océano Atlántico en este sector (Barrio, 1990; Parras et al., 1998; Aguirre-Urreta et al., 2011). Desde el Cretácico Tardío, los Andes Centrales del Sur registran fluctuaciones entre periodos compresivos, neutrales y extensionales que contribuyeron al desarrollo de la estructura y morfología que actualmente observamos (Ramos y Folguera, 2005; Horton y Fuentes, 2016; Fennell et al., 2019).

1.2.2 Estructura

A lo largo de la Cordillera Andina se registra una segmentación tectónica caracterizada por diferencias en la evolución geológica, el espesor sedimentario, las anisotropías corticales y litosféricas y con marcadas diferencias en su estilo estructural (Mpodozis y Ramos, 1989). A partir de esta segmentación se ha diferenciado una serie de fajas plegadas y corridas y rasgos estructurales. A continuación, se detallan aquellos relevantes para este trabajo.

Al norte, en el sur de la provincia de San Juan, se encuentra la faja plegada y corrida de la Ramada (32°S), que se caracteriza por una deformación de piel gruesa, con dominio de estructuras de basamento y pliegues de gran amplitud y longitud de onda, con grandes acumulaciones de yeso, que han llevado a interpretar un marcado desarrollo de pliegues por despegue (Cristallini et al., 1995; Cristallini y Ramos, 2000). Esta faja se habría desarrollado por inversión tectónica del rift de La Ramada (Cristallini et al., 1995; Cristallini y Ramos, 2000). En el norte de la provincia de Mendoza, se desarrolla la faja plegada y corrida del Aconcagua, entre los 32°50' y 34°S. Esta faja se considera de piel fina, por sus pliegues de baja longitud de onda y las sucesivas repeticiones del relleno Mesozoico de la cuenca. Aquí, se proponen dos niveles principales de despegue, el yeso de la Formación Auquilco y las pelitas de la Formación Vaca Muerta, cuya litología favorecería el desarrollo de los corrimientos (Cegarra y Ramos, 1996). Se considera que la deformación de piel fina de la faja del Aconcagua se debe a la ausencia de desarrollo del rift Precuyano (Alto del Tigre) (Cegarra y Ramos, 1996; Alvarez, 1996). Sin embargo, en el sector sur de la faja del Aconcagua, entre los 33°30' y 34°S, se ha reconocido la inversión de los depocentros Precuyanos de Nieves Negras y Yeguas Muertas, lo cual le confiere a esta faja un estilo de deformación híbrida, con componentes de piel fina al norte y piel gruesa al sur (Giambiagi et al., 2003).

Hacia el sur de la provincia de Mendoza, se encuentra la faja plegada y corrida de Malargüe, que se desarrolla entre los 34° y 36°S (Kozlowski et al., 1993). Esta faja también presenta un tipo de deformación híbrida, donde se complementan estructuras de piel fina y piel gruesa (Manceda y Figueroa, 1995; Giambiagi et al., 2008). En particular, algunas de las estructuras de piel gruesa se corresponden a la inversión de las fallas maestras del rift Precuyano, que

también habrían presentado actividad durante el Kimmeridgiano, durante la sedimentación de las formaciones Tordillo y Río Damas (Mescua y Giambiagi, 2012, Mescua et al., 2020).

En el norte de la provincia de Neuquén se desarrolla la faja plegada y corrida de Chos Malal (37°S), que también presenta un estilo de deformación híbrido (Folguera et al., 2007; Ramos, 1977; Rojas Vera et al., 2015; Sánchez et al., 2015). Un rasgo importante de esta faja es la Cordillera del Viento, un bloque invertido de gran magnitud que expone el basamento y el relleno del depocentro Precuyano Chacay Melehue.

A los 39°S se encuentra la Dorsal de Huincul, un sistema estructural con orientación E-O. Esta presenta, en su sector occidental, estructuras con orientación NE y de carácter compresivo y en el sector oriental, estructuras NO identificadas como transcurrentes (Ploszkiewicz et al., 1984; Silvestro y Zubiri, 2008). Estas son estructuras reactivadas que se habrían formado principalmente durante el rift Triásico Superior-Jurásico Inferior, aunque algunos autores proponen que podrían ser heredadas de la colisión del terreno de la Patagonia (Chernicoff y Zappetinni, 2003; Mosquera y Ramos 2006; Silvestro y Zubiri, 2008).

1.3. Metodología

Para el desarrollo de este trabajo se realizó una compilación de valores de espesor de la Formación Tordillo y sus equivalentes tanto en superficie como en subsuelo. Los valores se tomaron de trabajos publicados, tesis doctorales y de licenciatura, informes de empresas petroleras y observaciones en el campo. La tabla con los valores de espesores compilados se encuentra en el Anexo II. El acceso a informes de empresas petroleras fue provisto por YPF. Los valores compilados se volcaron en el software *Surfer 13*, con el cual se realizaron mapas de espesor mediante métodos de interpolación *Kriging* (Delhomme, 1978; Oliver y Webster, 1990). Como no se tuvieron en cuenta los valores de acortamiento de las diferentes fajas plegadas y corridas que afectan las distancias originales entre los afloramientos, se hará referencia a estos mapas como “mapas de espesor” en lugar de mapas isopáquicos.

Se realizaron tres viajes de campo a las áreas de estudio seleccionadas entre Diciembre 2019 y Diciembre 2021. Previo a estos viajes de campo, se seleccionaron, utilizando el software *Google Earth*, áreas potenciales para el relevamiento de la unidad de estudio. En cada uno de estos viajes se relevaron perfiles sedimentarios, se midieron paleocorrientes, se tomaron muestras para cortes petrográficos y circones detríticos y se observaron y midieron actitud de bancos y fallas. Las paleocorrientes, actitud de los bancos y estructuras se midieron con brújula y con la aplicación *FieldMove Clino* en un dispositivo *iPhone* (Whitmeyer et al., 2019). Posteriormente, los perfiles sedimentarios se dibujaron utilizando el software *SedLog*. Las interpretaciones de las estructuras sedimentarias se realizaron siguiendo los lineamientos de Miall (1993) y Bridge (2003). Otros antecedentes sedimentológicos particulares se detallan en cada interpretación individual.

Se analizó la procedencia de la Formación Tordillo en areniscas mediante el conteo de clastos en cortes delgados. Para ello, se realizaron cortes de once muestras de areniscas: cinco de la zona seleccionada entre la Cordillera del Viento y el cerro Domuyo y seis de la zona que corresponde a la faja del Aconcagua. Las muestras se tomaron entre y a lo largo de perfiles sedimentarios para poder observar potenciales variaciones en la composición de la fracción clástica en distintos intervalos de la sedimentación y en distintas posiciones. Para cada muestra se contaron entre 300 y 450 puntos, de acuerdo con el método de Gazzi-Dickinson (Ingersoll et al., 1984). Para evitar el sesgo y obtener una representación consistente de la fracción clástica, se utilizó el contador automático de puntos Swift conectado a una platina mecánica en el microscopio óptico. Los resultados del conteo de puntos fueron recalculados para obtener los valores de cuarzo (Q), feldespatos (F) y líticos totales (Lt) y cuarto total (Qt), feldespatos (F) y líticos (L), para poder ser graficados en los diagramas QFL de procedencia propuestos por Dickinson et al. (1983). Las tablas con los resultados de los conteos de puntos en areniscas se encuentran en el Anexo III.

Para calcular la edad y caracterizar la procedencia de las formaciones Tordillo y Río Damas se tomaron diez muestras de areniscas para análisis de circones detríticos y una muestra de toba y una de sil para obtener edades de cristalización. Dos de las muestras de areniscas corresponden a la zona seleccionada entre la Cordillera del Viento y el cerro Domuyo, mientras que las ocho muestras restantes de areniscas, la muestra de toba y de sil corresponden a la zona estudiada en la Cordillera Principal chilena. Las muestras de areniscas se tomaron en distintas posiciones estratigráficas para observar potenciales variaciones en la distribución de edades de los circones detríticos. También se distribuyeron en distintas localidades para observar estas potenciales variaciones en distintas posiciones dentro de la cuenca. La muestra de toba fue seleccionada para obtener una edad de cristalización. La muestra de sil fue seleccionada para determinar la edad ante imposibilidad de determinar si se trataba de una lava o un cuerpo intrusivo. Las edades U-Pb fueron generadas por espectrometría de masa de plasma acoplado por inducción mediante ablación láser (LA-ICP-MS, por sus siglas en inglés). Once de las muestras fueron analizadas en *Zirchron* LLC, según los parámetros operativos y procedimientos propuestos por Chang et al. (2006). La muestra restante fue analizada en *Arizona LaserChron*, de acuerdo a las técnicas definidas por Gehrels et al. (2008) y Gehrels y Pecha (2014). Los diagramas de distribución de probabilidad fueron generados con el complemento para *Excel*, *Isoplot* (Ludwig, 2003).

Para el cálculo de las edades máximas de las muestras se decidió utilizar el algoritmo de máxima verosimilitud (*maximum likelihood algorithm*, MLA) propuesto por Vermeesch, a partir del método propuesto por Galbraith and Laslett (1993) para la estimación de edades mínimas de enfriamiento en termocronología. Vermeesch (2021), propone este método ya que es puramente estadístico y no incluye arbitrariedades que pudieran surgir ante la toma de

decisiones, como al seleccionar la cantidad de granos a utilizar para promediar edades. El algoritmo de máxima verosimilitud utiliza gráficos radiales, que permiten visualizar edades y errores; las edades mayores presentan ángulos positivos desde el origen, las edades más jóvenes muestran ángulos negativos y la distancia al origen indica un error de mayor magnitud. Los gráficos radiales se pueden obtener utilizando *IsoplotR* (Vermeesch, 2018). Los gráficos radiales y las tablas con los resultados de los análisis geocronológicos se encuentran en el Anexo I.

2. La Cuenca Neuquina durante el Jurásico Tardío

Durante el Jurásico Tardío, la Cuenca Neuquina experimentó una significativa regresión, evidenciada por una serie de depósitos de ambientes continentales que se registran a lo largo de toda su extensión. Esta fase regresiva se ha adjudicado al final del ciclo transgresivo-regresivo Loteniano-Chacayano, al inicio del ciclo Ándico o incluso a ambos (Groeber et al., 1953; Digregorio y Uliana, 1980). La ubicación de estos depósitos por encima de la discordancia regional Intramálmica o Araucana, lleva a la propuesta de que pertenecen a un ciclo distinto al Loteniano-Chacayano, el ciclo Ándico (Groeber et al., 1953; Stipanovic, 1969). Las unidades que representan este estadio son la Formación Tordillo y sus equivalentes: las Formación Río Damas, en Chile, las formaciones Sierras Blancas y Catriel, en subsuelo, y la Formación Quebrada del Sapo, en la subcuenca de Picún Leufú.

La Formación Tordillo es la nomenclatura más utilizada ya que se utiliza para denominar a los depósitos clásticos aflorantes de conglomerados, areniscas y pelitas intercalados entre los depósitos de yeso oxfordianos de la Formación Auquillo y las pelitas negras con amonites titonianos de la Formación Vaca Muerta en Argentina (Stipanovic, 1969). Para la Formación Tordillo se han identificado depósitos aluviales, fluviales, lacustres, eólicos y de playa-lake (Fig. 2.1). Se puede observar que los ambientes aluviales y fluviales dominan los márgenes de la cuenca, mientras que en la zona central se encuentran los ambientes de playa-lake y lacustre. Los depósitos eólicos son predominantes en el sector sur y la zona del Engolfamiento.

Las formaciones Sierras Blancas y Catriel se refieren principalmente a variaciones petrofísicas observadas en los registros de subsuelo, particularmente en el sector noreste del Engolfamiento; mientras que la Formación Sierras Blancas presenta intercalaciones de depósitos eólicos y fluviales, la Formación Catriel contiene depósitos principalmente eólicos y, en menor medida, fluviales (Digregorio, 1972; Cazzu y Melli, 2002).

La Formación Quebrada del Sapo ha sido identificada en el depocentro sur de la cuenca o la subcuenca de Picún Leufú, al sur de la dorsal de Huincul (Marchese, 1971; Digregorio, 1972). Esta unidad contiene principalmente depósitos eólicos y, en menor medida, fluviales (Zavala et al., 2005; Veiga y Spalletti, 2007). Zavala et al. (2008) proponen que la Formación Quebrada del Sapo podría ser más joven que la Formación Tordillo, ya que identifican una superficie de deflación entre ambas unidades que marca una discontinuidad y un posible hiatus asociado al levantamiento de la Dorsal de Huincul y de los depósitos de la Formación Tordillo.

La Formación Río Damas aflora en la Cordillera Principal chilena en una faja longitudinal de ca. 200 km desde la región del Aconcagua hasta el río Teno, entre los 33° y 35° S, y presenta

intercalaciones de depósitos volcánicos, volcanoclásticos y epiclásticos aluviales y fluviales (Klohn, 1960). La participación del volcanismo en esta unidad es variable a lo largo de esta faja, así como lo son las variaciones en el espesor, entre 1000 y 5540 m (Klohn, 1960).

2.1. Edades

La Formación Tordillo se ha atribuido desde su definición al Kimmeridgiano, a pesar de la ausencia de registro fósil, debido a su posición estratigráfica entre la Formación Auquilco, que contiene fauna Oxfordiana, y la Formación Vaca Muerta, que contiene fauna Tithoniana (Stipanovic, 1966, Legarreta y Uliana, 1999).

A partir de los análisis U-Pb, se obtuvieron, inicialmente, edades máximas de sedimentación, mediante la datación de circones detríticos, en el rango de 151 a 143 Ma para las formaciones Tordillo, Quebrada del Sapo y Río Damas (Aguirre et al., 2009; Naipauer et al., 2012, 2015a y b; Rossel et al. 2014, Horton et al., 2016, Junkin y Gans, 2019; Mardones et al., 2021). Recientemente, se obtuvieron las primeras edades de cristalización en tobas. Una de ellas se obtuvo en la Formación Tordillo, en una posición central en la cuenca, con una edad de $147,112 \pm 0,078$ Ma (Lena et al., 2019). La otra se obtuvo en la Formación Río Damas, en las nacientes del río Atuel, con una edad de $150,6 + 1,7/-1,6$ Ma (Greco et al., 2022).

Las edades de esta unidad entran en conflicto con la edad propuesta para el piso Kimmeridgiano, cuya edad propuesta abarca el rango $154,8 \pm 0,8$ a $149,2 \pm 0,7$ Ma (Cohen et al., 2013). Las implicancias de esta disparidad fueron abordadas por Vennari et al. (2014), Kietzmann et al. (2015), Naipauer et al. (2015a) y Kietzmann et al. (2018).

2.2. Paleogeografía

La Formación Tordillo y sus equivalentes presentan variables ambientes depositacionales dentro del espectro de la sedimentación continental. Además, a lo largo de la cuenca se registran significativas variaciones de espesor, las cuales llevaron a definir, para el centro y sur de la cuenca, tres depocentros (Gulisano, 1988; Spalletti y Veiga, 2007). En el sur, el depocentro sudoccidental coincide con la su cuenca de Picun Leufu, y allí se encuentran los depósitos eólicos y fluviales de la Formación Quebrada del Sapo, que no superan los 40 m de espesor. En la zona del Engolfamiento se definió el depocentro oriental, donde también se registran depósitos eólicos y fluviales, en este caso de las formaciones Sierras Blancas y Catriel, que alcanzan los 300 m de espesor. Hacia el centro de la cuenca, entre Loncopué y Chos Malal, se define el depocentro noroccidental, donde se registran depósitos aluviales transicionales, de proximales a distales que finalmente pasan a playa lake, que corresponden a la Formación Tordillo y alcanzan los 800 m de espesor. Los depocentros se encuentran delimitados entre sí por dos altos estructurales, la Dorsal de Huincul y el Dorso de los Chihuidos (Figura 1.2).

El Dorso de los Chihuidos es una estructura de orientación NO-SE que conforma un alto estructural para la cuenca durante varios estadios de su evolución y registra pulsos compresivos a lo largo del Jurásico y Cretácico Temprano (Maretto y Pángaro, 2005; Mosquera y Ramos, 2006; Micucci et al., 2018). La Dorsal de Huincul es un sistema estructural con orientación E-O, que registra varios pulsos compresivos, siendo los principales en el Toarciano, Kimmeridgiano y Valanginiano, periodos en los cuales habría actuado como un alto topográfico (Silvestro y Zubiri, 2008). Por otro lado, Zavala et al. (2020) proponen que la mayor actividad compresiva en la Dorsal de Huincul se habría producido en el Batoniano y en el Caloviano.

En la Figura 2.1 se puede observar la disposición de los depocentros noroccidental, oriental y sudoccidental y el tipo de relleno dominante. En general, el estadio inicial de la sedimentación de la Formación Tordillo y sus equivalentes está dominado por depósitos aluviales y fluviales, mientras que hacia el final de la sedimentación, dominan los depósitos de playa lake en el centro de la cuenca y eólicos en el sur y este de la misma.

Al norte de los 35°S, la cuenca presenta una geometría elongada y allí se propone un arreglo de facies proximales al este y al oeste, y distales en el centro de la cuenca. A su vez, el margen oeste registra el volcanismo evidenciado por los productos volcano-sedimentarios de la Formación Río Damas (Sruoga et al., 2011). En esta porción de la cuenca, entre los 32° y 35°S se observa un incremento en el espesor de este a oeste, desde pocas decenas de metros a más de 5000 m. Un análisis de este incremento de espesores fue realizado por Mescua et al. (2008, 2014, 2020) a los 35°S, donde muestran este incremento y, también, el desarrollo de altos intracuencales, como el Alto del Tordillo (o Bloque Dedo Silla).

En la Figura 2.2 a se muestra el mapa paleogeográfico realizado por Mescua et al. (2020) donde esquematizan la distribución de las facies, incluyendo el sector norte de la cuenca y el volcanismo de la Formación Río Damas. En la Figura 2.2 b se muestra un mapa de la distribución de espesores a lo largo de la cuenca. En el mismo se pueden observar los depocentros noroccidental y oriental en el centro de la cuenca y el incremento hacia el oeste de los espesores. También muestran la ubicación de dos altos intracuencales, el Alto del Tordillo y el Alto del Aconcagua.

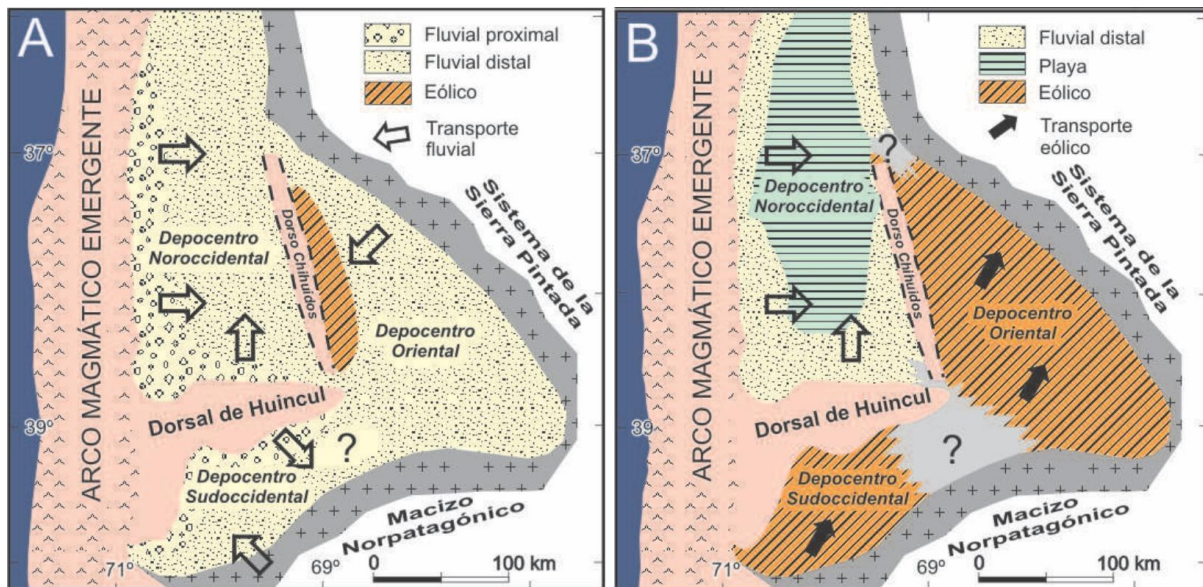


Figura 2.1. Esquemas paleogeográficos para el centro y sur de la cuenca Neuquina durante un estadio inicial (a) y uno final (b) de la sedimentación de la Formación Tordillo (modificado de Spalleti et al., 2011).

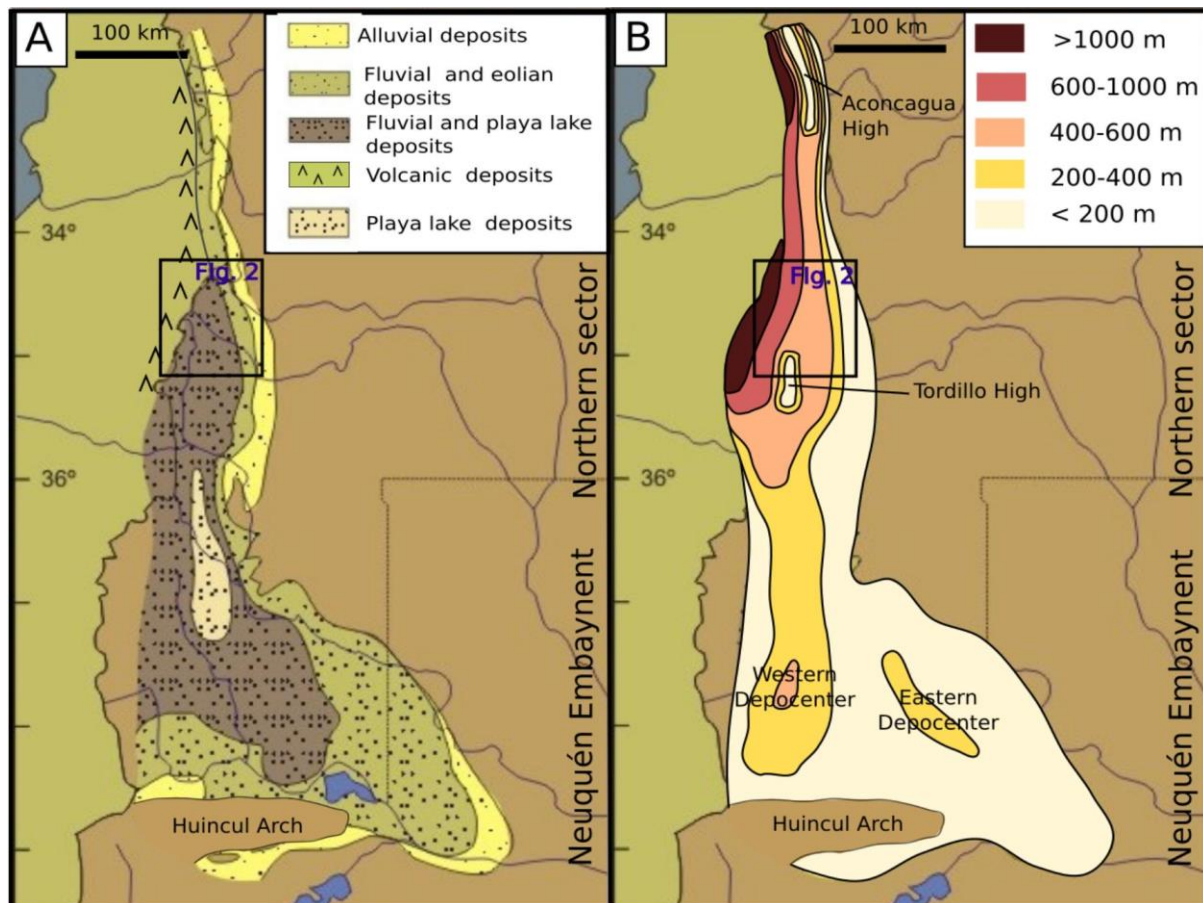


Figura 2.2. Distribución de ambientes depositacionales (a) y de espesores (b) de la Formación Tordillo y sus equivalentes a lo largo de la cuenca Neuquina (tomado de Mescua et al., 2020).

2.3. Procedencia

Estudios de procedencia realizados en las formaciones Tordillo y Río Damas evidencian que la principal fuente de sedimentos sería el arco magmático contemporáneo, que podría corresponder a la Formación Río Damas o al arco jurásico desarrollado en la Cordillera de la Costa (Spalletti et al., 2008; Naipauer et al., 2015a y b; Rossel et al. 2014, Horton et al., 2016, Junkin y Gans, 2019; Mardones et al., 2021; Mescua et al., 2020). Otra fuente importante de sedimentos son las rocas volcánicas y plutónicas del Grupo Choiyoi, identificado tanto por circones detríticos de edades dentro del rango 280 a 250 Ma o por la composición ácida de los clastos en análisis petrográficos (Spalletti et al., 2008; Naipauer et al., 2012 y 2015a; Mescua et al., 2020). La identificación de esta fuente se atribuye a un aporte desde sectores nororientales a la cuenca, ya que esta unidad aflora en la Cordillera Frontal y en los bloques San Rafael y Las Matras (Naipauer y Ramos, 2016).

Localmente también se han identificado aportes significativos de las unidades infrayacentes de edad jurásica media a inferior. Esta propuesta corresponde a los depocentros suroccidental y sur del noroccidental, en los alrededores de la Dorsal de Huincul, zona que habría estado elevada durante la sedimentación de las formaciones Tordillo y Quebrada del Sapo y habría expuesto las unidades infrayacentes de estas edades (Spalletti et al., 2008; Naipauer et al., 2012; 2015a).

2.4. El arco volcánico jurásico

A lo largo del Jurásico, el arco volcánico se ubicó en la actual Cordillera de la Costa, donde actualmente afloran las unidades plutónicas, volcánicas, volcanoclásticas y epiclásticas. Entre los 33° y 34° S la sucesión volcánica, volcanoclástica y clástica está representada por las formaciones Quebrada del Pobre (Jurásico Inferior), Ajial (Jurásico Inferior a Medio), Cerro Calera (Jurásico Medio) y Horqueta (Jurásico Superior) (Vergara et al., 1995). Entre los 34° y 36°S, esta sucesión está representada por las formaciones Rincón de Nuñez (Jurásico Inferior a Medio) y Altos de Hualmapu (Jurásico Medio a Superior) (Rossel et al., 2020a).

Estas unidades muestran una transición de depósitos marinos litorales intercalados con lavas y depósitos piroclásticos (formaciones Quebrada del Pobre, Ajial, Cerro Calera, Rincón de Nuñez y base de Altos de Hualmapu) hacia una sedimentación continental y con mayor participación volcánica y piroclástica (formaciones Horqueta y tope de Altos de Hualmapu) (Corvalán, 1976; Vergara et al., 1995; Rossel et al., 2020b).

Las unidades plutónicas jurásicas que afloran en la Cordillera de la Costa tienen una composición monzogranítica, diorítica y granodiorítica (Hervé et al., 1988; Gana y Tosdal, 1996), aunque también se han descripto rocas gábricas (Hervé et al., 1988; Vásquez et al, 2005).

A partir de la recopilación de edades disponibles y de nuevas dataciones, Rossel et al. (2020a y b) proponen que el arco jurásico en la Cordillera de la Costa tendría un pico de actividad magmática entre 180 y 155 Ma. La escasa disponibilidad de edades de cristalización en el intervalo 155 a 140 en la Cordillera de la Costa y el gran volumen de magmatismo de la Formación Río Damas que ocurre en ese intervalo, llevan a proponer el desplazamiento del eje del arco magmático hacia la Cordillera Principal (Rossel et al., 2020a). Inmediatamente antes del desplazamiento del eje magmático, se produce el emplazamiento de diques en condiciones transpresivas, entre el Jurásico Medio alto y el Jurásico Tardío (Creixell et al., 2011; Ring et al., 2012).

2.4. Tectónica jurásica superior

En la Cordillera Principal chilena, se propuso la reactivación extensional de la cuenca Neuquina durante el Jurásico Tardío a partir de los bruscos cambios faciales, las grandes variaciones de espesor y la fuerte subsidencia que habría dominado la depositación de las Formación Río Damas (Charrier, 1984).

En la zona del Aconcagua, a lo largo del río Cuevas, Cegarra y Ramos (1996) y Lo Forte (1996) también proponen un contexto extensional para la depositación de la Formación Tordillo, a partir de las variaciones de espesor, que van de 20 a 1200 m entre los afloramientos orientales y occidentales, respectivamente.

El desarrollo de extensión también fue inferido a partir del desarrollo de secciones estructurales que necesitan de la incorporación de geometrías de grábenes y hemigrábenes en los depósitos de estas unidades para su balanceo (Cegarra y Ramos, 1996; Pángaro et al., 1996)

Las primeras evidencias fotográficas de fallas normales dentro de la Formación Tordillo fueron publicadas por Giambiagi et al. (2003), Mescua et al. (2008) y Vicente y Leanza (2009). Recientemente, Martos et al. (2020) y Greco et al. (2022) y muestran fallas normales en las formaciones Río Damas y Lo Valdés en las nacientes del Atuel. También, Mardones et al. (2021) registran cambios en la inclinación de los estratos y relaciones de *onlap* que interpretan como estratos de crecimiento, en la Formación Río Damas en los valles Yeso y Volcán.

A partir de estudios termocronológicos se identificó el levantamiento del Alto del Tordillo (Bloque Dedo Silla) durante el Jurásico Tardío que, considerando que se ubica dentro de la zona propuesta de extensión de Mescua et al. (2014; 2020), se interpreta como un horst (Bande et al., 2020). En el cerro Domuyo, otro estudio termocronológico permitió identificar la actividad de una falla normal durante la sedimentación de la Formación Tordillo (Galletto et al., 2021).

En la zona del Engolfamiento Neuquino, en subsuelo, se identificó una reactivación jurásica tardía en las fallas normales del rift Triásico Tardío-Jurásico Temprano (Cristallini et al., 2006)

y se observaron sistemas de fallas *en-echelon* que afectan el tope de la Formación Tordillo y la base de la Formación Vaca Muerta (Dominguez et al., 2017; Marchal et al., 2020).

En la zona de la Dorsal de Huincul, se ha descripto una discordancia angular entre la Formación Tordillo y los depósitos de los Grupos Lotena y Cuyo infrayacentes y un acúñamiento de las formaciones Tordillo y Quebrada del Sapo hacia la zona de la Dorsal (Stipanovic y Rodrigo, 1970; Vergani et al., 1995; Freije et al., 2002; Zavala y Freije, 2002; Mosquera y Ramos, 2006; Zavala et al., 2020).

Además, se han realizado estudios de subsidencia en varias ubicaciones dentro de la cuenca Neuquina, en el área productiva Bajo del Añelo, ca. 50 km al norte de la Dorsal de Huincul, en el sur de Mendoza y en la zona del Aconcagua (Sigismondi, 2012; Mescua et al., 2020) (Figura 2.3). En todas las curvas se observa un marcado incremento de la subsidencia que coincide con la edad de la deposición de la Formación Tordillo que se pueden interpretar como curvas de rift (Fig. 2.3).

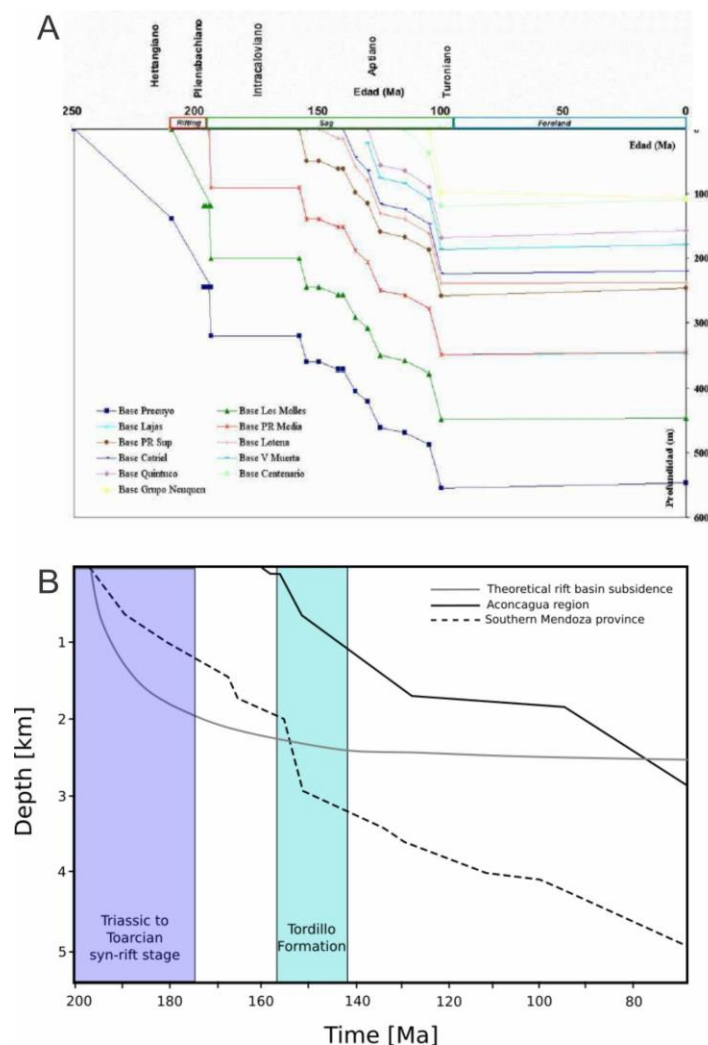


Figura 2.3. Curvas de subsidencia para la cuenca Neuquina en el área Bajo del Añelo (a) y en el sur de Mendoza (b) (tomado de Sigismondi, 2012 y Mescua et al., 2020).

3. La Formación Tordillo en la faja plegada y corrida de Chos Malal (37°S)

3.1 Introducción

La Cordillera del Viento y el Cerro Domuyo forman parte de la faja plegada y corrida de Chos Malal, una faja compleja que combina deformación de piel fina y piel gruesa (Ramos, 1977; Folguera et al., 2007; Rojas Vera et al., 2015; Sánchez et al., 2015). Aquí, la Formación Tordillo aflora como una faja fina de orientación N-S, excepto en el cerro Domuyo, al norte, y el río Neuquén, al sur, donde presenta un mayor desarrollo areal (Fig. 3.1 b).

Se seleccionó esta área de estudio ya que ofrece una ubicación atractiva para evaluar potenciales controles estructurales sobre la Formación Tordillo; se encuentra en una posición intermedia entre el sector norte, donde se proponen un ambiente extensional, y el margen sur, donde se proponen controles compresivos. A su vez, la formación registra variaciones de espesor significativas: mientras que alcanza los 800 m en la zona de río Neuquén, 50 km al noreste, en las sierras de Cara Cura y Reyes, no se habría depositado, ya que la Formación Vaca Muerta se apoya directamente sobre la Formación Auquilco (Fig. 3.1 b).

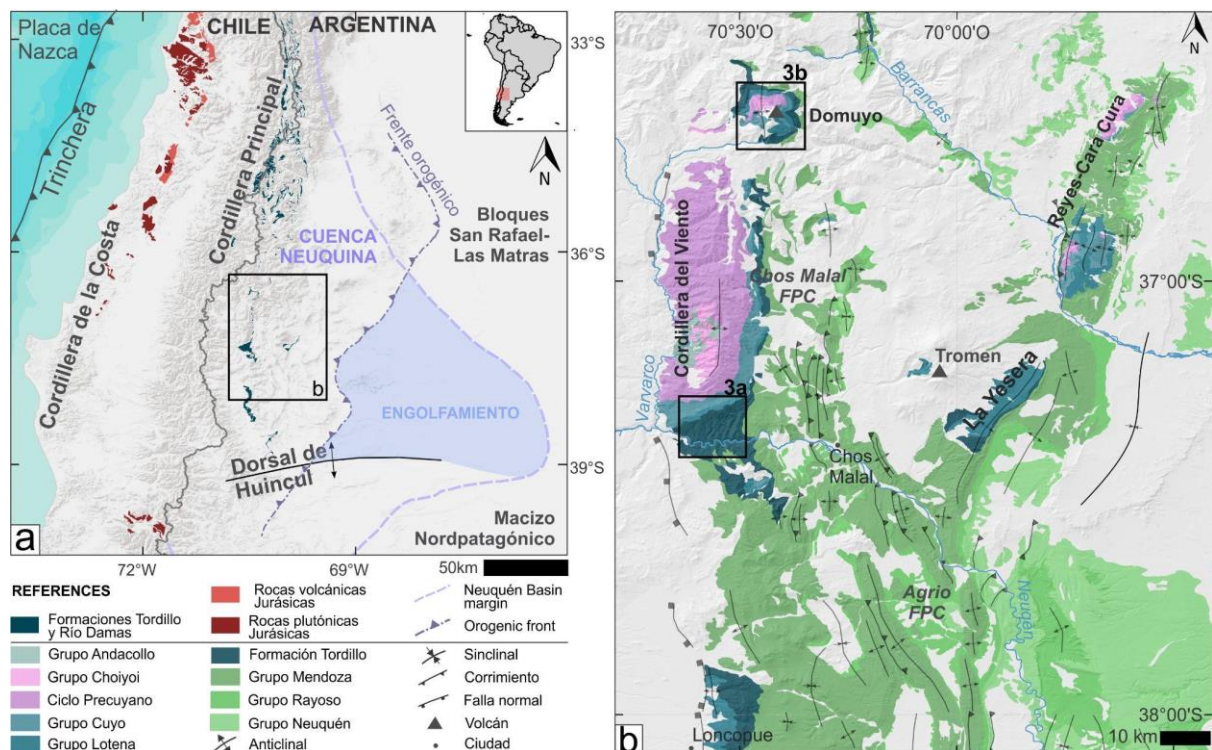


Figura 3.1. (a) Mapa regional de los Andes Centrales del sur. Se muestra la ubicación de las unidades morfoestructurales, el margen oriental de la cuenca Neuquina, el frente orogénico, el Engolfamiento Neuquino, los afloramientos jurásicos de rocas volcánicas y plutónicas en la Cordillera de la Costa y de las formaciones Tordillo y Río Damas en el eje andino. (b) Mapa geológico del área de estudio (basado en Groeber, 1933; Lenza et al., 2001; Narciso et al., 2004; Ramos, 1981; Rovere, 2004; Zöllner y Amos, 1973). Los recuadros indican la posición de la Figura 3.3.

La zona de estudio se ubica dentro del depocentro noroccidental, donde se encuentran los mayores espesores de la Formación Tordillo en la parte sur de la cuenca. A su vez, en este sector, la sedimentación se caracteriza por conformar sistemas depositacionales de playa-lake y lacustre y, en menor medida, fluvial y eólico (Fig. 3.2).

Para su estudio se realizaron dos perfiles sedimentarios, uno en el cerro Domuyo y otro en el Río Neuquen, al sur de la Cordillera del Viento. Estos perfiles se enmarcaron dentro de los análisis sedimentológicos previos realizados por Gulisano (1988). El objetivo de su confección fue ubicar verticalmente la posición de los afloramientos dentro de la Formación Tordillo. A lo largo de los perfiles se tomaron muestras para estudios de procedencia con circones detríticos y mediante el conteo de clastos en areniscas. Finalmente, se realizó una caracterización de las estructuras presentes en el área, se midieron inclinaciones de planos de falla, sus rechazos y la inclinación de los estratos asociados.

La integración de estos nuevos datos con estudios previos, principalmente la Tesis Doctoral de Gulisano (1988) y los trabajos de procedencia llevados a cabo por Naipauer et al. (2015a), permitió el desarrollo de un modelo paleogeográfico y paleotectónico para el Jurásico Tardío de la cuenca Neuquina.

La información presentada en este capítulo fue publicada en la revista *Basin Research* en diciembre de 2022 (Acevedo et al., 2022).

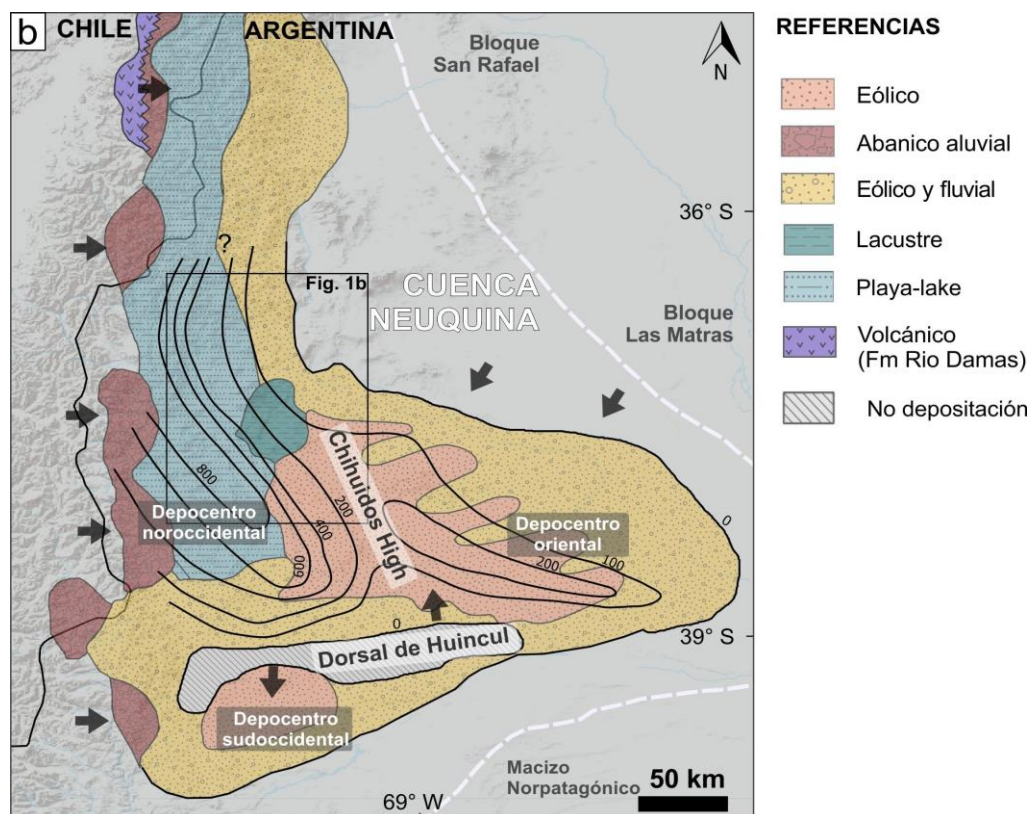


Figura 3.2. Paleogeografía de la cuenca Neuquina durante la deposición de la Formación Tordillo y su equivalente, la Formación Río Damas. (Paleogeografía basada en Arregui et al., 1993 y Spalletti et al., 2011; isópacas tomadas de Gulisano, 1988).

3.2 Resultados

3.2.1 Caracterización estratigráfica

Se relevaron dos secciones estratigráficas, una en el área en el río Neuquén, al sur de la Cordillera del Viento y otra en el área del Cerro Domuyo. La ubicación de los perfiles se encuentra en la Figura 3.3. Se identificaron 8 litofacies para ambas localidades que se encuentran resumidas en la Tabla 3.1.

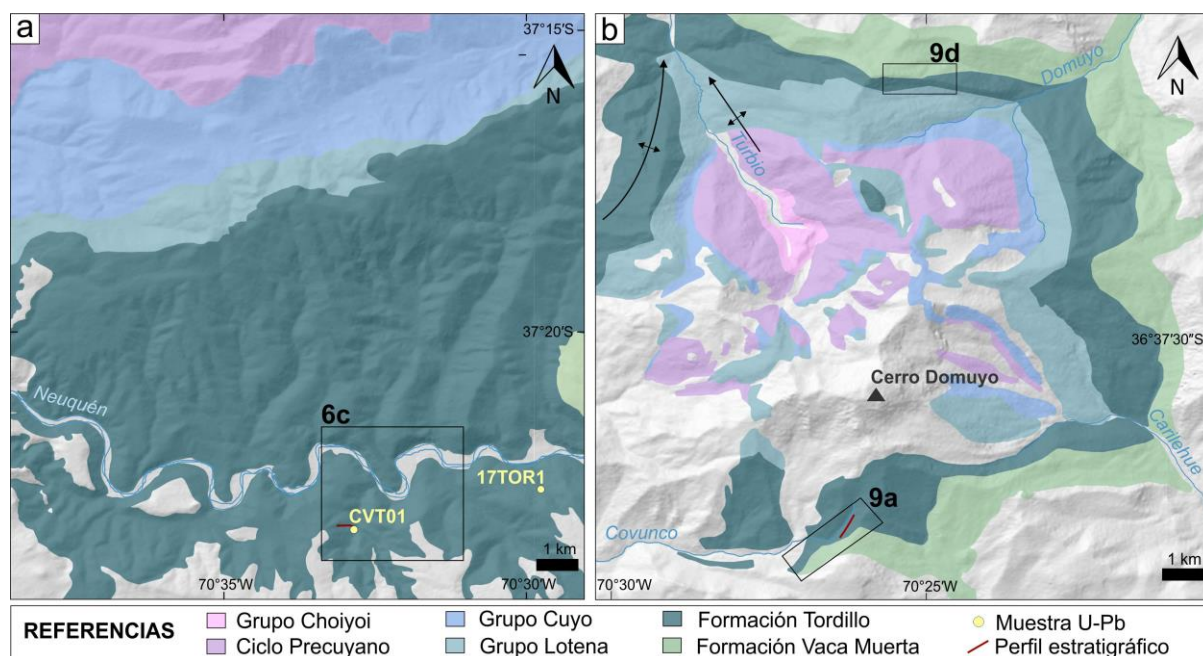


Figura 3.3. Mapas geológicos de las zonas de estudios, el sector sur de la Cordillera del Viento (a) y el cerro Domuyo (b). Se muestra la ubicación de los perfiles sedimentarios, las muestras U-Pb y las figuras 3.6 c y 3.9 a y d.

La sección de la Cordillera del Viento presenta 90 m de espesor. En la base del perfil se observan intercalaciones de lentes de conglomerados, clasto soportados, masivos (Gcm) y areniscas conglomerádicas con estratificación cruzada en artesa (SGt) y planar (SGp). Estas sucesiones presentan entre 0,5 y 1,5 m y se observan acumulaciones de estas sucesiones de hasta 10 m de espesor. En estos niveles se midieron paleocorrientes en estructuras de estratificación entrecruzada tabular planar. Se midieron 41 estructuras y se obtuvieron valores de paleoflujos entre 335° y 121°, con una distribución multimodal entre N, NE y E y un vector promedio NE (048°) (Figura 4.5 k).

Continúan 10 m de areniscas con estratificación cruzada en artesa (St) intercaladas con pelitas masivas (Fm) y arenas finas con laminación horizontal (Sh). En los 70 m superiores del perfil se observa una sucesión repetitiva de capas de areniscas masivas (Sm) alternadas con areniscas y pelitas donde se intercalan bancos con laminación heterolítica ondulosa (Htw), areniscas con laminación ondulítica (Sr), pelitas masivas (Fm) y areniscas con laminación horizontal (Sh). A su vez, estos niveles tienen estructuras sedimentarias de

deformación sinsedimentaria como laminación convoluta, estructuras de plato y pilar, diques clásticos y calcos de carga. En el techo de las areniscas y pelitas masivas ocasionalmente se observan grietas de desecación (Fig. 3.4 a).

Tabla 3.1. Descripción e interpretación de las nueve litofacies definidas.

Descripción de litofacies	Interpretación
Gcm. <i>Conglomerados clasto soportados</i> . Mal seleccionados. Masivos o con estratificación grosera y gradación normal. Clastos subangulosos a subredondeados, imbricados, con diámetros de hasta 4 cm. El espesor alcanza los 15 cm. La geometría es lenticular, con bases erosivas. Hacia el tope grada a SGt.	Depósitos residuales de lag de canal.
SGt y St. <i>Areniscas conglomerádicas y areniscas con estratificación entrecruzada en artesa</i> . Selección moderada. Los sets individuales presentan espesores entre 10 y 30 cm. El arreglo de los sets es granodecreciente. El espesor de los cosets alcanza los 1,5 m de espesor. La geometría de los bancos es lenticular a lentiforme. Las paleocorrientes muestran una dirección de flujo hacia el NNO, N y NE.	Migración de dunas 3D subácueas.
SGp y Sp. <i>Areniscas conglomerádicas y areniscas con estratificación entrecruzada planar</i> . Selección moderada. Bases planas y netas. Sets individuales alcanzan los 15 cm de espesor. Se encuentran asociada a SGt. Las paleocorrientes muestran una dirección de flujo hacia el NNO, N y NE.	Migración de dunas 2D subácueas.
Sr. <i>Areniscas medianas a finas con ondulitas</i> . Los sets de ondulitas son asimétricos y de ~2 cm de espesor. Los cosets pueden alcanzar los 15 cm de espesor. Esta litofacies se encuentra asociada a SGt y SGp y hacia el techo grada a Fm.	Migración de óndulas de corriente.
Fm. <i>Pelitas masivas</i> . Geometría tabular. El espesor de las capas es centimétrico, localmente se acumulan varios sets que alcanzan los 50 cm de espesor. En ocasiones puede presentar grietas de desecación en el techo. Las grietas son poligonales e irregulares en vista en planta. Presentan hasta 1 cm de ancho y están rellenas por arena gruesa.	Depósitos de caída de material en suspensión. Exposición subaérea.
Sh. <i>Areniscas con laminación horizontal</i> . Geometría tabular. Alcanza espesores decimétricos. Se presentan estructuras de deformación sinsedimentaria, como laminación convoluta o diques.	Depósitos de flujos no confinados arenosos, alto régimen de flujo.
Htw. <i>Areniscas y pelitas con estratificación ondulosa</i> . Geometría tabular. Espesores centimétricos. Suele encontrarse en paquetes asociados con repeticiones sucesivas de esta litofacies, de Fm, Sr, Sh y estructuras de deformación sinsedimentaria que alcanzan espesores entre 0,5 y 6 m. Las estructuras de deformación sinsedimentaria pueden ser: laminación convoluta, plato y pilar, diques clásticos, calcos de carga.	Depósitos de flujos no confinados episódicos, con alternancia entre decantación y tracción.
Sm. <i>Areniscas masivas</i> . Areniscas medianas a gruesas, con geometría tabular. Bases erosivas. Espesor entre 0,15 y 1 m. En ocasiones, en arenas finas se pueden encontrar grietas de desecación en el techo. Las grietas son poligonales e irregulares en vista en planta. Presentan hasta 1 cm de ancho y están rellenas por arena gruesa.	Sedimentación rápida de flujos no confinados. Exposición subaérea.

La sección del Cerro Domuyo está compuesta por 40 m de intercalaciones similares a las observadas en la sección superior de la sección Cordillera del Viento. Se registran sucesiones

de areniscas y pelitas con laminación heterolítica ondulosa (Htw), areniscas con laminación ondulítica (Sr), pelitas masivas (Fm) y areniscas con laminación horizontal (Sh), alternadas con areniscas masivas (Sm). En el techo de las pelitas y areniscas finas masivas también se observan ocasionales grietas de desecación (Fig. 3.5 a).

Para ambas secciones se reconocieron dos asociaciones de facies (Tabla 3.2), basadas en la distribución de las litofacies descritas en la Tabla 3.1.

Tabla 3.2. Asociaciones de facies (AF) identificadas para las secciones analizadas en la Cordillera del Viento y el cerro Domuyo.

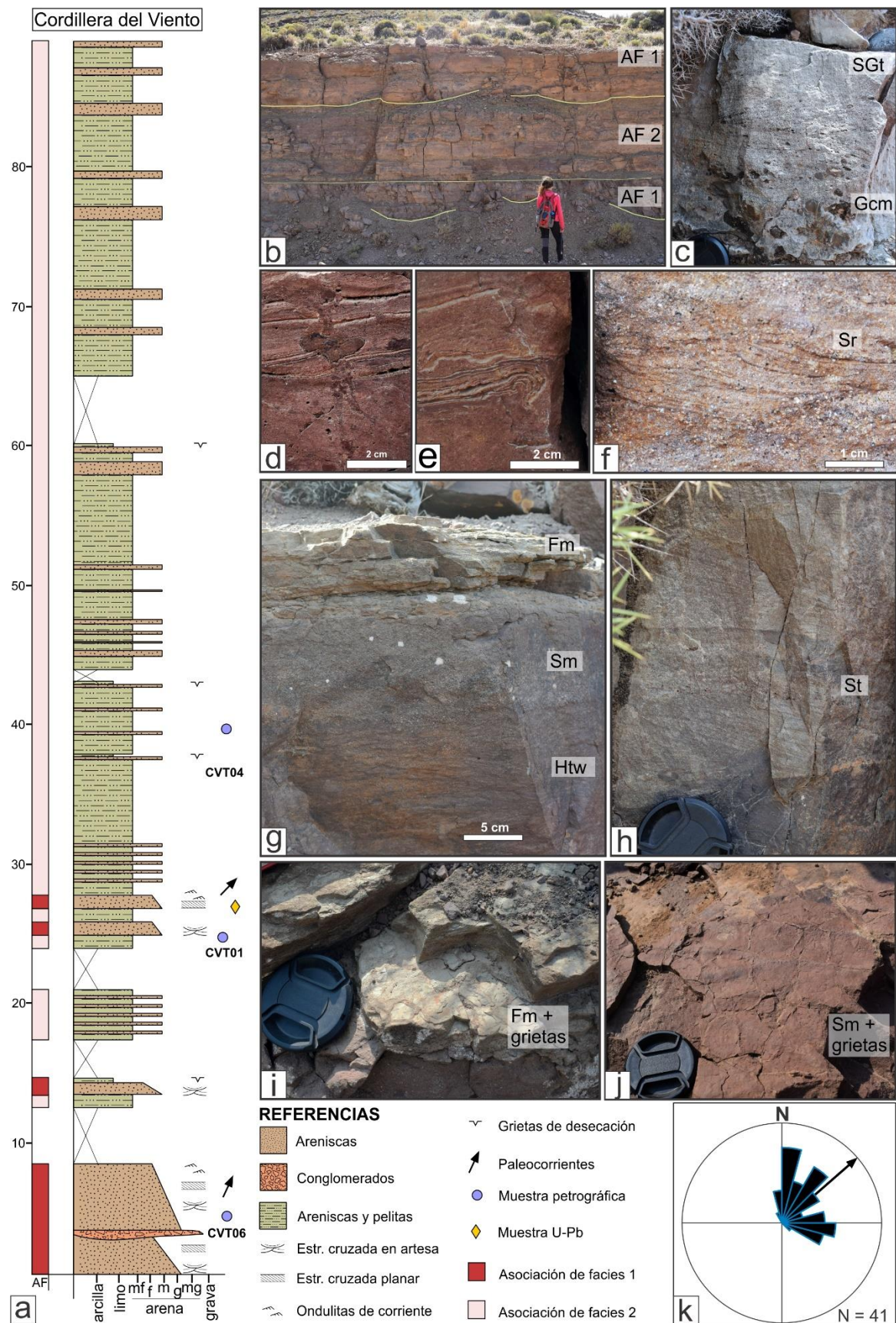
AF	Litofacies	Interpretación
1	Gcm, SGt, SGp, Sr, Fm	Depósitos de canales
2	Sh, Sm, Sr, Fm, Htw	Depósitos de flujos no confinados

La asociación de facies 1 (AF1) está compuesta por capas lenticulares de conglomerados y areniscas y el espesor de esta asociación varía entre 1 y 10 m. Los conglomerados son clasto soportados, masivos o con estratificación entrecruzada grosera y presentan bases erosivas, con geometría lenticular (Gcm). Estos conglomerados se ubican en la base de la AF1 y gradan hacia conglomerados tamaño gránulo y areniscas gruesas con estratificación cruzada en artesa y planar (SGt y SGp) (Fig. 3.4 c). Estas litofacies se superponen en un arreglo granodecreciente hasta alcanzar, en algunos casos, areniscas finas con ondulitas asimétricas (Sr). En ocasiones, sobre las areniscas Sr, se encontraron pelitas masivas (Fm) con grietas de desecación (Fig. 3.4 i, j).

La AF1 se reconoce en los niveles inferiores del perfil estudiado en la Cordillera del Viento, donde, inicialmente, es predominante y luego se intercala con la asociación de facies 2 (AF2) (Fig. 3.4 a). Las paleocorrientes medidas en las areniscas con estratificación entrecruzada muestran direcciones de flujo hacia el NNO y NE (Fig. 3.4 a).

El tamaño de grano, el desarrollo de bases erosivas, las estructuras sedimentarias tractivas, el arreglo granodecreciente y la geometría lenticular de los depósitos descriptos se interpretan como el relleno de canales fluviales (Miall, 1996; Bridge, 2003). La litofacies Gcm se interpreta como depósitos residuales de *lag* de canal; SGt, como dunas 3D subácueas; SGp, como dunas 2D subácueas; Sr, como migración de óndulas de corriente. El arreglo granodecreciente muestra un progresivo descenso de la energía y, a su vez, el relleno del canal, hasta su abandono por avulsión. Este tipo de arreglos es típico en los canales entrelazados. La ausencia de estructuras de acreción lateral y la relativa consistencia en los valores medidos de paleocorrientes, sugiere baja sinuosidad en los canales (Bridge, 2003;

Ferguson, 1977). El desarrollo de grietas de desecación sugiere periodos de exposición subaérea (Collinson, 1996).



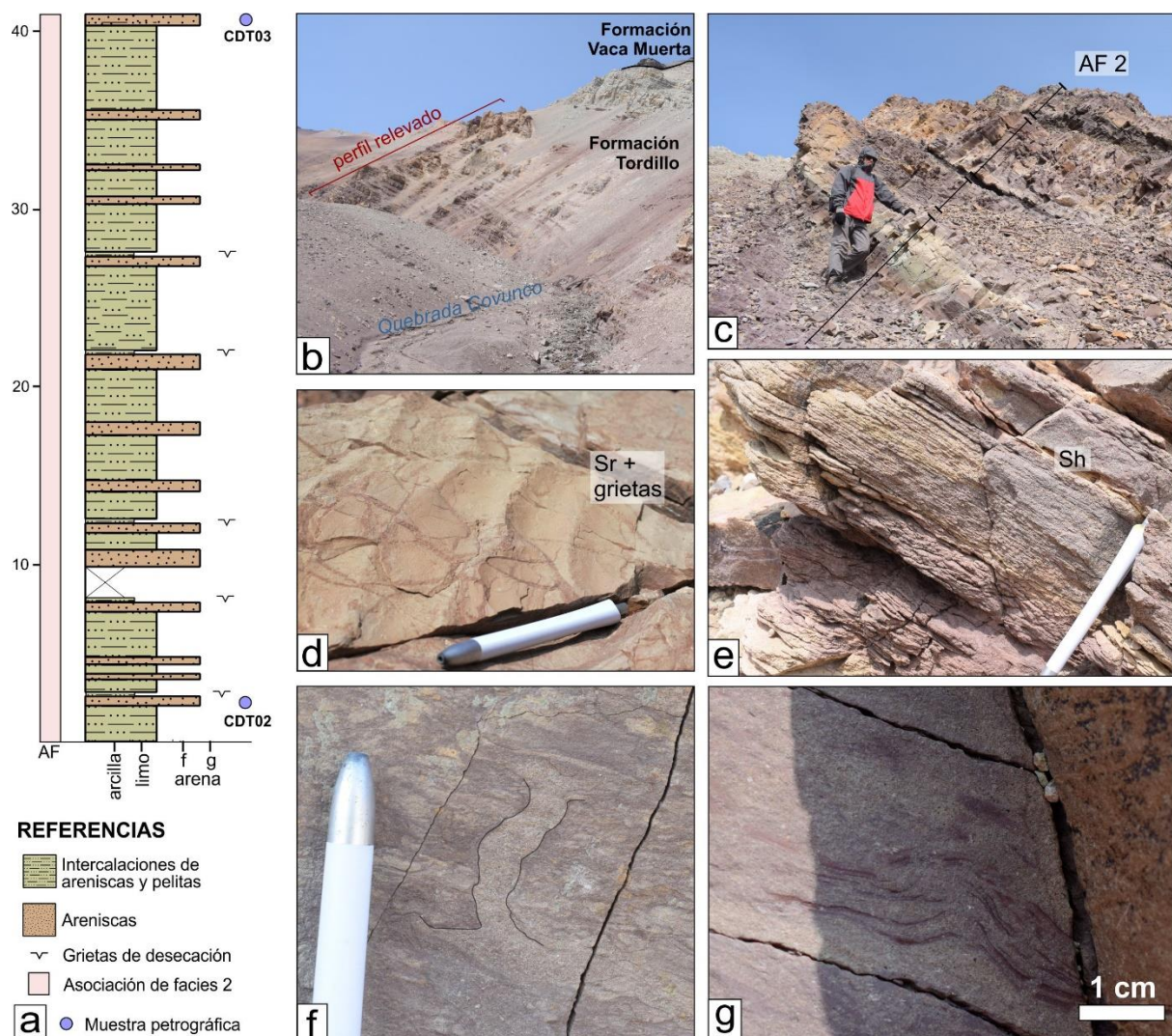


Figura 3.5. Perfil sedimentario de la Formación Tordillo en el cerro Domuyo (a). (b) Vista genera de los afloramientos perfilados. (c) Sucesiones de ciclos definidos en la AF2. (d) Vista en planta de ondulitas de corriente. (e) Areniscas con laminación horizontal. (f) Dique clástico. (g) Laminación convoluta. La lapicera utilizada como de escala mide 13 cm. FA: asociación de facies.

Figura 3.4. Perfil sedimentario de la Formación Tordillo en la Cordillera del Viento (a). (b) Vista general de los afloramientos perfilados. (c) Lente de conglomerados masivos y areniscas conglomerádicas con estratificación entrecruzada en artesa. (d) Dique clástico. (e) Laminación convoluta. (f) Ondulitas asimétricas. (g) Laminación heterolítica ondulosa, areniscas masivas y pelitas masivas. (h) Areniscas con estratificación entrecruzada en artesa. (i) Vista en planta de g, pelitas masivas con grietas de desecación. (j) Areniscas finas masivas con grietas de desecación. (k) Diagrama de roseta de los valores medidos de paleocorrientes en la sección inferior del perfil Cordillera del Viento y su vector promedio graficados mediante Stereonet. La tapa del lente de la cámara mide 5,5 cm. FA: asociación de facies.

La asociación de facies 2 (AF2) está compuesta por pelitas masivas (Fm), areniscas con laminación horizontal (Sh) y areniscas finas con ondulitas asimétricas (Sr) ocasionales. También se encuentran de alternancias de laminación heterolítica ondulosa (Htw), areniscas con laminación ondulítica (Sr), pelitas masivas (Fm) y areniscas con laminación horizontal (Sh) y areniscas masivas (Sm). En esta asociación de facies es común encontrar estructuras de deformación sinsedimentaria, como laminación convoluta, estructuras de plato y pilar o diques clásticos (Fig. 3.4 g). También suelen encontrarse grietas de desecación en el techo de las areniscas finas y de las pelitas masivas.

Se reconocen dos grupos en la AF2. El primero está compuesto por alternancias de areniscas con laminación horizontal o masivas y, en menor medida, pelitas masivas. Estas litofacies agrupadas se intercalan con depósitos de la AF1 en la sección inferior del perfil Cordillera del Viento. El espesor de este grupo varía entre 0,5 y 2,5 m. Se observan estructuras de deformación sinsedimentaria, como laminación convoluta (Fig. 3.4 e; 3.5 g) y diques clásticos (Fig. 3.4 d; 3.5 f).

El segundo grupo está compuesto por las litofacies alternancias de litofacies de areniscas masivas, con laminación horizontal, laminación ondulítica y heterolítica ondulosa. En general se observa una ciclicidad entre paquetes que presentan participación de todas las litofacies mencionadas, junto con estructuras de deformación sinsedimentaria, que dificultan discernir la distribución de las litofacies, luego, se presenta un banco de areniscas masivas en contacto neto, sobre el que puede observarse areniscas finas o pelitas masivas con grietas de desecación. El espesor de este arreglo puede variar entre 0, 6 y 7 m. En algunos casos, en lugar de areniscas masivas se encontraron areniscas con laminación horizontal (Fig. 3.5 e) seguidas de areniscas finas con ondulitas asimétricas (Fig. 3.5 d). Este grupo es dominante en la sección superior del perfil realizado en la Cordillera del Viento (Fig. 3.4 a) y a lo largo de todo el perfil relevado en el cerro Domuyo (Fig. 3.5 a, c).

La alternancia de depósitos de areniscas finas y pelitas, que dominan los depósitos agrupados en la AF2, indican un régimen de flujo bajo que, en este caso, fluctuaría entre dos mecanismos de transporte: tracción y suspensión (Leeder, 1999). La geometría tabular de los depósitos, el bajo régimen de flujo, la ausencia de lentes erosivos y de variaciones laterales rápidas de textura sugieren que la AF2 se habría generado debido a flujos no confinados (Bridge, 2003; Fisher et al., 2007; Miall, 1996). El desarrollo de areniscas laminadas de alto régimen de flujo, seguidas de óndulas de corriente se ha asociado a la desaceleración de flujos no confinados (Tunbridge, 1981). Las areniscas masivas se pueden depositar debido a la desaceleración rápida de flujos no confinados hiperconcentrados (Horn et al., 2018). La depositación de areniscas con grietas de desecación indica la completa desaceleración del flujo, la caída de la carga en suspensión y, posteriormente, la exposición subaérea del depósito (Miall, 1977). La recurrencia de estos depósitos sugiere que los flujos eran

episódicos. Las estructuras de deformación sinsedimentaria aquí reconocidas pueden asociarse con tasas de acumulación rápida e, incluso, con eventos sísmicos (Allen, 1977; Owen et al., 2011).

3.2.2. Caracterización estructural

A lo largo del río Neuquén, en la zona de la Cordillera del Viento, se reconocieron fallas normales que afectan los afloramientos de la Formación Tordillo. Los estratos de grano fino, geometría tabular y disposición horizontal, ayudan a identificar fácilmente las estructuras (Fig. 3.6 a).

Se midieron sistemáticamente los planos de fallas normales a lo largo de la margen sur del río Neuquén; gracias a la disposición horizontal a subhorizontal de las capas, no debieron corregirse los datos. Se midieron 89 planos de fallas normales y se obtuvo una orientación de rumbo principal NO a NNO y una secundaria rumbo NE (Fig. 3.6 c).

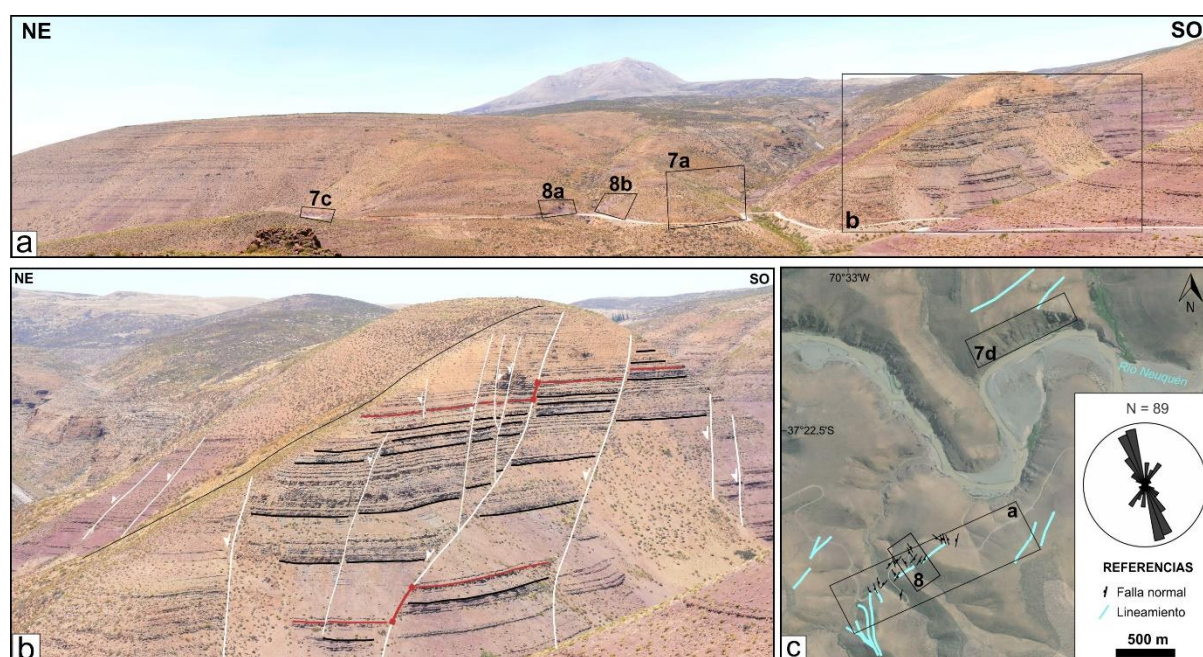


Figura 3.6. a) Vista panorámica de la margen sur del río Neuquén al sur de la Cordillera del Viento. Se muestra la ubicación de las figuras 6 b, 7 a y c, 8 a y b. b) Fallas normales afectan las capas de la Formación Tordillo. Las líneas rojas indican zonas con una aparente reducción en el rechazo de una de las fallas. c) Vista en planta de los afloramientos de la Formación Tordillo. Se dibujaron los lineamientos observados con líneas celestes. Se muestra la ubicación de las figuras 6 a, 7 e y 8. d) Diagrama de roseta de los planos de falla medidos. Se observa que la dirección de rumbo dominante es NO a NNO.

Para complementar los datos medidos, localizamos las fallas medidas en el campo en imágenes satelitales y trazamos los lineamientos que se pueden observar en las mismas (Fig.

3.6 c). Estos lineamientos muestran rumbos NE y NO, consistentes con los datos medidos en el campo.

La mayoría de las estructuras se encontraron en la margen sur del río Neuquén (Fig. 3.6 a y c). En la Figura 3.6 b se observa una serie de fallas de mayor y menor escala asociadas; las fallas mayores parecen registrar una disminución en el desplazamiento hacia niveles estratigráficos más altos (Fig. 3.6 b). Hacia el este, se reconocen variaciones en el ángulo de inclinación de los estratos de la Formación Tordillo (Fig. 3.7 a). En una vista detallada, en el corte de la ruta, se observa una falla que inclina al SE, estratos de tamaño de grano fino que aumentan su espesor hacia la falla y capas de areniscas gruesas discontinuas o con geometrías lenticulares (Fig. 3.7 b). Más al este, una sección vertical E-O muestra una serie de fallas normales con características interesantes. Se reconocen dos fallas conjugadas con inclinaciones opuestas que definen un horst, que presenta menor espesor en los estratos con respecto al espesor de los mismos sobre los bloques colgantes (Fig. 3.7 c, izquierda). También se observa una sucesión de fallas con similar inclinación que definen un progresivo aumento en el espesor de los depósitos en los bloques colgantes y también variación en los ángulos de las capas (de 17° a 9° al NE; Fig. 3.7 c, derecha).

Los afloramientos que se muestran en la Figura 3.8 se encuentran en laderas opuestas de la misma quebrada, por lo cual, al ser dos cortes verticales de la misma estructura, posibilitan una reconstrucción en 3D de la misma. En uno de los cortes (Fig. 3.8 a) se observan una serie de capas que inclinan al SE superpuestas por capas horizontales; entre ambos paquetes de capas se definen relaciones de *onlap* y *offlap* y una discordancia angular (Fig. 3.8 a; triángulos negros y línea roja). Al seguir la línea roja que marca la discordancia angular, se observa que se pliega en el sector central de la imagen, donde parece estar afectada por una falla normal ciega. Sobre ésta, se desarrolla otra discordancia angular (línea amarilla). En la ladera opuesta, los afloramientos se encuentran parcialmente cubiertos y no se puede observar la estructura en detalle (Fig. 3.8 b). Sin embargo, se puede reconocer un paquete de capas inclinadas hacia el SE superpuestas por capas horizontales. Se interpreta que el paquete de capas inclinadas hacia el SE observado a ambos lados de la quebrada estaría relacionado a una falla normal de rumbo NE e inclinación al SO. En la Figura 3.6 c se puede observar un lineamiento de rumbo NE en la imagen satelital que coincide con la ubicación de la estructura interpretada.

En la margen norte del río Neuquén se puede observar un corte SO-NE con un sector intensamente fallado al NE y otro con una serie de capas que aumentan progresivamente su inclinación al SO (Fig. 3.8 d). Se interpreta el sector SO como una estructura anticlinal de *roll-over* asociada a una falla normal de rumbo aparente NO e inclinación al SO, mientras que el sector NE actuaría como un bloque yacente, con un alto grado de fallamiento extensional. Al

observar el afloramiento en la imagen satelital, se reconoce un lineamiento que coincide con la falla interpretada, pero cuya traza muestra un rumbo NE.

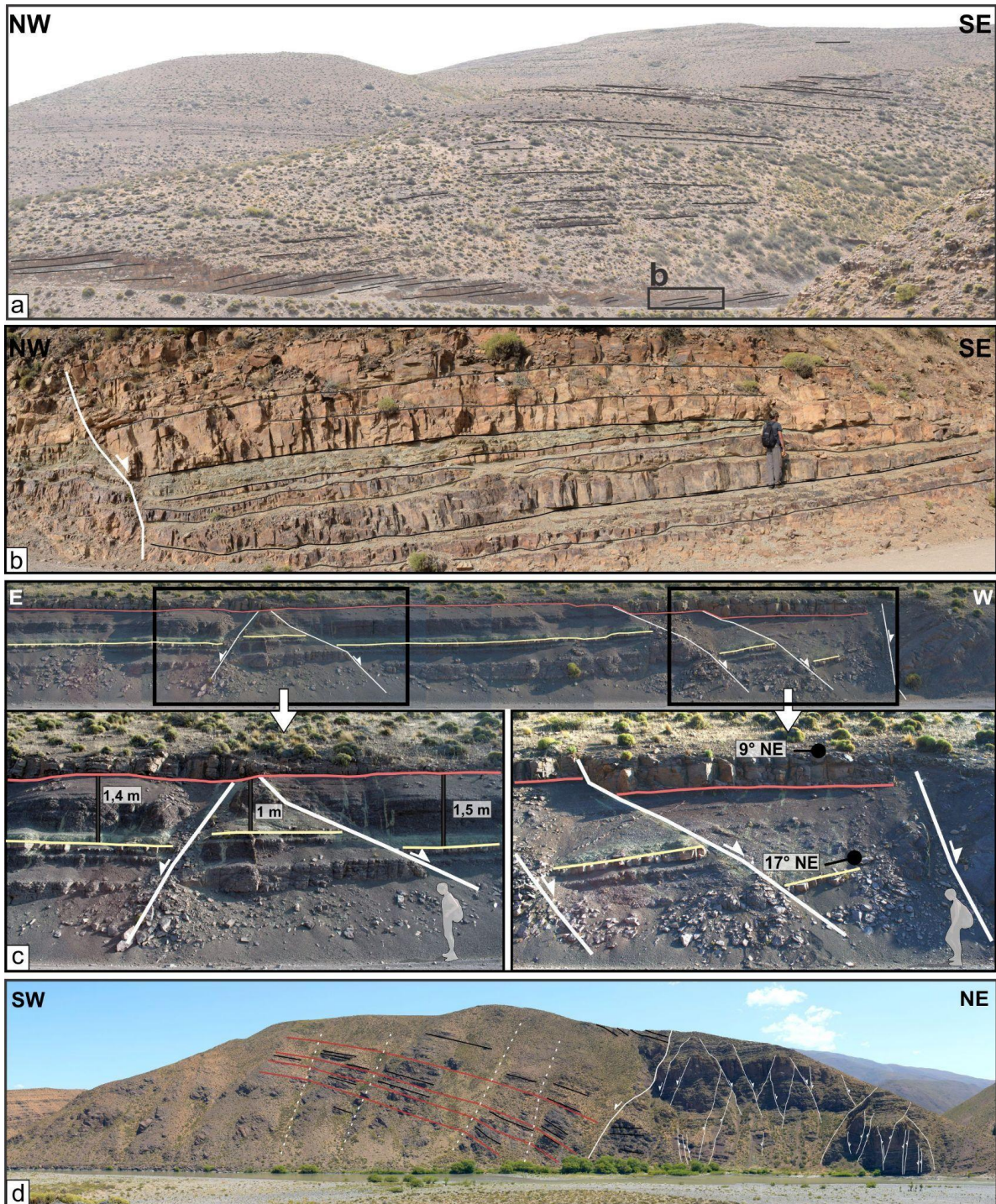


Figura 3.7. Observaciones estructurales en el sur de la Cordillera del Viento. a) Variación en los ángulos de inclinación de los estratos. Se muestra la ubicación de b. b) Falla normal que inclina al SE, con un banco de granulometría fina con forma de cuña y bancos de areniscas discontinuados, con formas lenticulares. c) Sección E-O que muestra fallas normales que afectan al espesor (izquierda) e inclinación (derecha) de las capas. d) Aparente estructura anticlinal tipo roll-over, donde el bloque yacente se muestra fuertemente fallado. Las líneas blancas punteadas muestran posibles planos axiales.

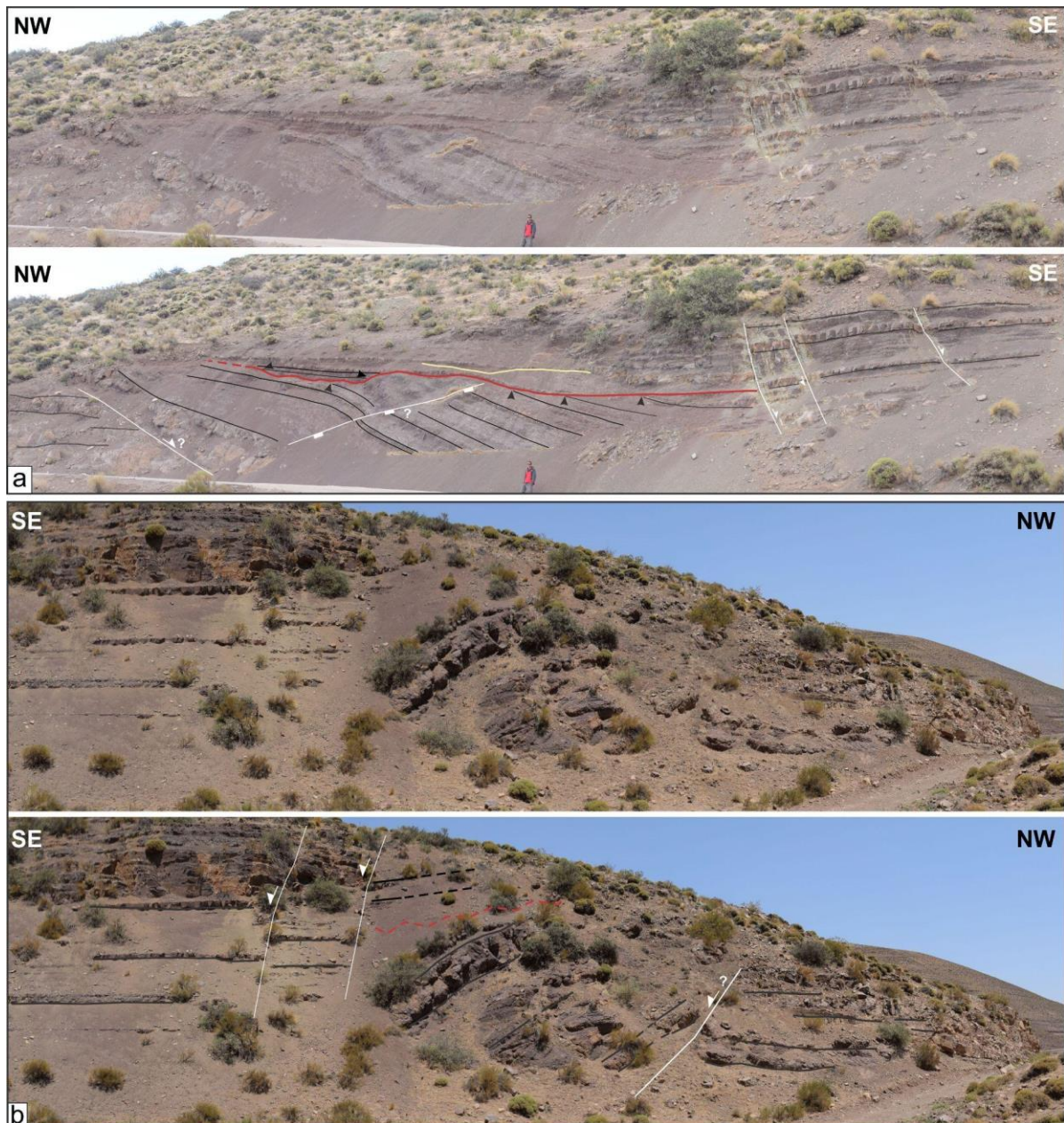
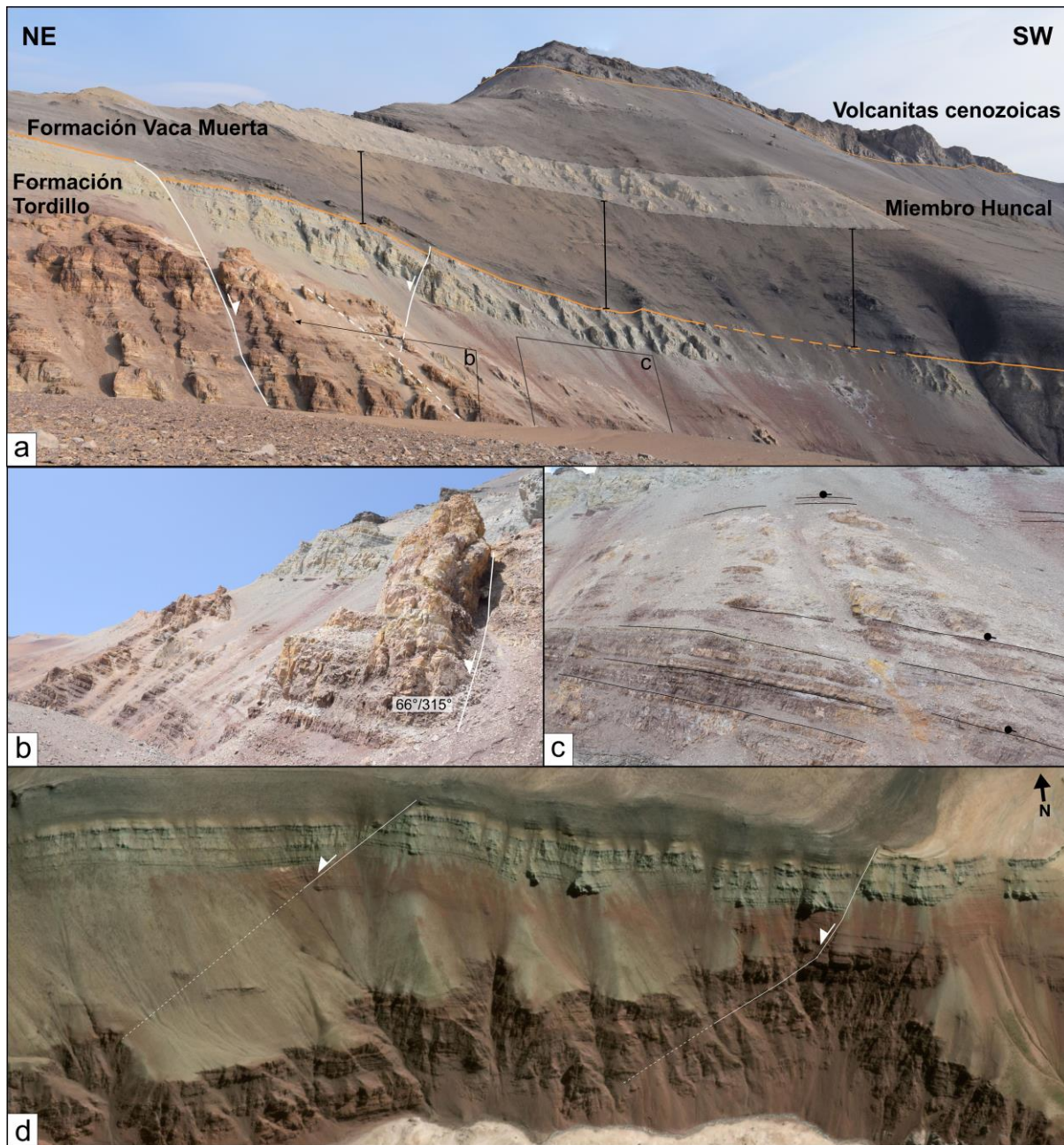


Figura 3.8. Laderas opuestas de la misma quebrada muestran dos secciones de la misma estructura. Ver ubicación en Figura 6. a) Capas inclinadas asociadas a fallas normales y dos discordancias angulares (líneas roja y amarilla). Los triángulos negros muestran relaciones de *onlap* y *offlap*. Ver descripción completa en el texto. b) Capas inclinadas con capas horizontales sobreyacientes. La línea roja punteada marca la posición de la discordancia angular que se encuentra cubierta.

Figura 3.9. Estructuras observadas en el cerro Domuyo. (a) Fallas normales en el techo de la Formación Tordillo y la base de la Formación Vaca Muerta. La sección inferior de la Formación Vaca Muerta, entre su base y el Miembro Huncal (Kietzmann y Vennari, 2013) muestra un incremento en el espesor hacia el sudoeste. (b) Vista de uno de los planos de falla cuya actitud es $66^{\circ}/315^{\circ}$. (c) Variación en la inclinación de las capas de la Formación Tordillo. (c) Imagen satelital donde se pueden observar dos fallas normales en una posición similar a las identificadas en el arroyo Covunco, entre el tope de la Formación Tordillo y la base de la Formación Vaca Muerta.



En el sector del cerro Domuyo, a lo largo del arroyo Covunco, se encontraron una serie de fallas normales que afectan las capas superiores de la Formación Tordillo y la base de la Formación Vaca Muerta (Fig. 3.9). Estas fallas han sido descritas previamente por Kietzmann y Vennari (2013), quienes proponen una serie de hemigrábenes rellenos por la Formación Lindero de Piedra, equivalente detrítico a la Formación Vaca Muerta (Legarreta et al., 1981). Kietzmann y Vennari (2013) describen fallas NO-SE con inclinación hacia el NE. A partir de las observaciones realizadas en este trabajo, se propone que, si bien hay fallas de orientación similar a las descritas por Kietzmann y Vennari (2013), también hay fallas de rumbo aparente NO-SE e inclinación hacia el SO (Figura 3.9 a). La medición de un plano de

falla presenta una inclinación de 66° al azimut 315° (Figura 3.9 b), lo cual implicaría un rumbo NE-SO y una inclinación hacia el NO.

En la Figura 3.9 a se muestra un incremento de la sección basal de la Formación Vaca Muerta hacia el SO, entre el techo de la Formación Tordillo y la base del Miembro Huncal, descripto en la quebrada Covunco por Kietzmann y Vennari (2013). También, se registraron cambios en la inclinación de los estratos de la Formación Tordillo (Fig. 3.9 c).

3.2.3. Indicadores de procedencia

3.2.3.1. Petrografía de areniscas

Se tomaron 5 muestras de areniscas en los perfiles realizados en la Cordillera del Viento (CVT01, CVT04 y CVT06) y el cerro Domuyo (CDT02, CDT03). En el perfil Cordillera del Veinto la muestra CVT01 se tomó a los 5 m, la muestra CVT02 a los 25 m y la muestra CVT03 a los 37 m (Figura 3.4). En el perfil cerro Domuyo las muestras corresponden a la base y techo del perfil (Figura 3.5). Las muestras corresponden a areniscas clasto soportadas, de moderada selección, de grano medio a grueso, subredondeadas a subangulosas (Fig. 3.10 c, d). Según el análisis petrográfico de las mismas, se obtiene que las areniscas de la Formación Tordillo varían entre feldarenitas líticas y litoarenitas feldespáticas (Folk et al., 1970).

Se identificaron clastos de cuarzo monocristalino con extinción ondulosa; cuarzo policristalino; feldespato potásico con alteración a arcillas y con macla de dos individuos; plagioclasa tabular con macla polisintética. Los clastos de líticos volcánicos se agruparon según su composición en dos grupos: líticos volcánicos ácidos (Lva) y básicos (Lvb). Los líticos volcánicos ácidos incluyen clastos con texturas felsíticas, seriadas y vítricas. Los líticos volcánicos básicos agrupan a los de composición básica a intermedia y se incluyeron los clastos con texturas lathwork, pilotáxica y microlítica. También se identificaron clastos líticos sedimentarios (Ls) que corresponden a areniscas de grano fino y líticos plutónicos (Lp) que corresponden a granitoides. Algunos ejemplos de los clastos identificados se pueden observar en la Figura 3.10 a y b.

Los resultados del conteo de clastos realizado se presentan en el Anexo III. Para cada una de las muestras se graficaron en el diagrama QmFT de Dickinson et al. (1983) (Fig. 3.10 c). Se observa que los resultados corresponden a los campos de arco magmático transicional (CDT02 y CDT03 del cerro Domuyo y CVT04 de la Cordillera del Viento) y arco magmático disectado (CVT01 y CVT06 de la Cordillera del Viento).

A su vez, de acuerdo con la propuesta de Mescua et al. (2008 y 2020), se agruparon los resultados de los conteos en dos clases: una que representa un volcanismo ácido, donde se contaron los líticos volcánicos ácidos, los clastos de feldespato potásico y los líticos plutónicos de granitoides, y otra que representa un volcanismo básico a intermedio, donde se contaron

los líticos volcánicos básicos y las plagioclasas. La distribución de estos componentes se muestra en gráficos de barras horizontales recalculadas al 100%. En la Figura 3.10 c, las barras de color rosa corresponden al volcanismo ácido, atribuido al basamento, considerando el Grupo Choiyoi y los granitoides carbonífero-pérmicos, y las barras de color azul representan el volcanismo básico a intermedio de retroarco de la Formación Río Damas (Mescua et al., 2020; Naipauer y Ramos, 2016). Para las muestras CVT04, CVT06 y CDT01 y CDT02 se puede observar una predominancia de clastos atribuibles a la Formación Río Damas, si bien la componente de clastos de basamento es significativa. Por el contrario, para la muestra CVT01 se puede observar una distribución equilibrada, con una leve predominancia de clastos atribuibles al basamento.

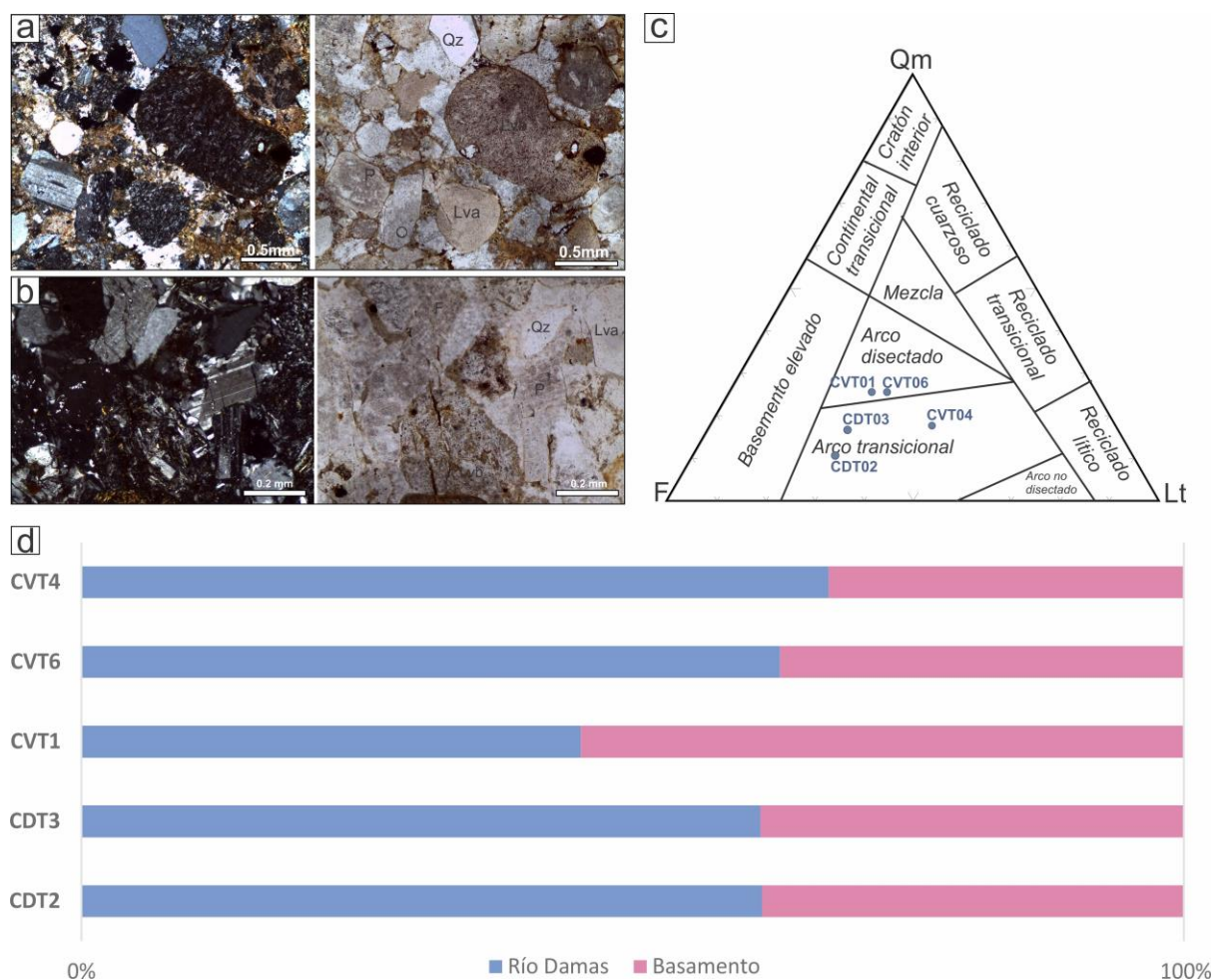


Figura 3.10. Fotografías de corte delgado de las muestras CVT04 (a) y CVT01 (b). Lva: lítico volcánico ácido, Lvb: lítico volcánico básico, Qz: cuarzo, F: Feldespato potásico, P: plagioclase. (c) Diagrama de procedencia de Dickinson et al. (1983) con los resultados obtenidos en los conteos de clastos en areniscas. (d) Gráfico de barras que muestra la proporción de clastos atribuidos a dos áreas fuente: la Formación Río Damas y al basamento.

3.2.4.2. Geocronología U-Pb

Se tomaron dos muestras para realizar análisis U-Pb de circones detríticos en el área de la Cordillera del Viento. Una de las muestras, la CVT01, se ubica en una de las capas de areniscas inferiores del perfil relevado en el área (Fig. 3.4 a), mientras que la otra, la 17TOR1, se ubica en un nivel estratigráfico similar, pero ca. 5 km al este, con el objetivo de observar potenciales variaciones laterales en la procedencia (Fig. 3.3 a). La metodología utilizada se detalla en la sección 1.4.

Para la muestra CVT01 se analizaron 113 circones, de los cuales se descartaron 3 debido a una discordancia alta. Las 110 edades concordantes muestran una distribución multimodal y un rango de edades entre 143 y 367 Ma. La mayoría de los circones son de edad jurásica, se observa un pico principal alrededor de 148 Ma y dos picos menores alrededor de 157 y 174 Ma (Fig. 3.10 a). También se registra una población menor del Pérmico Temprano (cinco granos) y un grano del Devónico Tardío.

Para la muestra 17TOR1, se analizaron 126 circones, de los cuales se descartaron seis debido a una discordancia alta o a un error analítico. Las 120 edades concordantes muestran una distribución multimodal y un rango de edades entre 143 y 2453 Ma. La mayoría de los circones también son de edad jurásica y, en menor medida, pérmica, con un pico principal alrededor de 152 Ma y dos picos menores en 182 y 271 Ma (Figura 3. 10 a). También se observan poblaciones menores de edades paleozoicas y precámbricas.

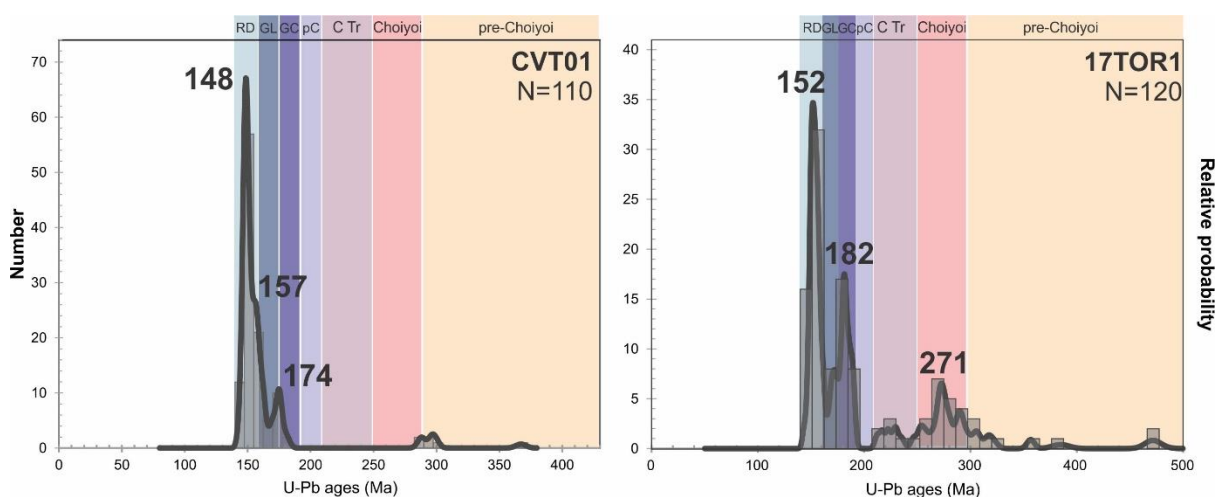


Figura 3.11. Histogramas de frecuencia y curvas de probabilidad relativa de los análisis U-Pb de las muestras CVT01 y 17TOR01. RD: Formación Río Damas, GL: Grupo Lotena, GC: Grupo Cuyo, pC, Precuyo, C Tr: cuencas triásicas.

Se calcularon las edades máximas de depositación para ambas muestras según el algoritmo de máxima verosimilitud (*maximum likelihood algorithm*, MLA; Vermeesch, 2021), el pico de probabilidad más joven (*youngest probability peak*, YPP) y el circón más joven (*youngest*

single grain, YSG) (Coutts et al., 2019). La muestra CVT01 presenta edades máximas de 148.69 ± 0.27 Ma (MLA), 148 Ma (YPP) y 143.0 ± 1.8 Ma (YSG). La muestra 10TOR1 presenta edades de 151.88 ± 0.32 (MLA), 152 Ma (YPP) y 143.56 ± 1.71 Ma (YSG).

Las edades máximas obtenidas para ambas muestras, según los métodos MLA e YPP, muestran resultados similares, aunque el primer método provee un valor de error, mientras que el segundo no. En cuanto al método YSG, las edades máximas obtenidas son más jóvenes en ambas muestras. Según Coutts et al. (2019), utilizar un único valor más joven para calcular la edad máxima de sedimentación es desaconsejado debido a que es más probable arrastrar posibles errores analíticos o de pérdida de plomo.

En este caso, se consideran las edades obtenidas a través del algoritmo de máxima verosimilitud (MLA) como las edades máximas de sedimentación, siendo las mismas 148.69 ± 0.27 Ma y 151.88 ± 0.32 para las muestras CVT01 y 17TOR1, respectivamente. Estas edades son consistentes con análisis geocronológicos previos realizados en las formaciones Tordillo y Río Damas (Horton et al., 2016; Junkin & Gans, 2019; Naipauer et al., 2012; Naipauer et al., 2015 a y b; Rossel et al., 2014).

3.3. Discusión

3.3.1. Estratigrafía

Estudios previos realizados en el depocentro noroccidental de la cuenca Neuquina, proponen que la Formación Tordillo registra la transición desde un ambiente depositacional aluvial a uno tipo playa lake (Gulisano, 1988; Spalletti y Colombo Piñol, 2005; Spalletti y Veiga, 2007; Coronel et al., 2020). Particularmente, Gulisano (1988) realizó un detallado trabajo sedimentológico a lo largo del depocentro noroccidental, donde reconoció 5 subambientes o asociaciones de facies que registran esta transición. Desde la más proximal a la más distal, son: abanicos aluviales proximales (b1), abanicos aluviales distales (b2), sistemas fluviales efímeros (b3), playa lake rojo (b4) y playa lake verde (b5). A su vez, en la zona de La Yesera, también reconoció subambientes asociados a depósitos lacustres: lacustre costero (c1), lacustre (c2), lacustre profundo (c3) y sabkha (c4). A partir de los perfiles relevados por Gulisano (1988) entre la zona de Loncopué, la Cordillera del Viento y la Yesera, y los perfiles relevados por Dellapé (1976) e interpretados por Gulisano (1988) entre la Cordillera del Viento y el cerro Domuyo, se realizaron tres transectas: una transecta N-S entre Loncopué y cerro Domuyo, una O-E en el río Neuquén al sur de la Cordillera del Viento, y una SO-NE en la zona de La Yesera. En las transectas se pueden observar las variaciones laterales y verticales de los subambientes antes mencionados (Fig. 3.12).

A partir de las observaciones realizadas en este trabajo, localizadas en el río Neuquén, al sur de la Cordillera del Viento, y en el cerro Domuyo, se pudieron agrupar los depósitos en dos asociaciones de facies: depósitos de canal (AF1) y depósitos de flujos no confinados (AF2).

Al comparar las descripciones de Gulisano (1988) y las presentadas en este trabajo, se considera que la AF1 es asignable al subambiente de abanicos aluviales distales (b5) y la AF2, al subambiente playa lake rojo (b4). En este escenario, el perfil de la Cordillera del Viento registra la transición de b2 a b4, que se observa en los niveles inferiores a medios en los perfiles 27 a 30 de Gulisano (1988); considerando su posición geográfica entre los perfiles 28 y 29, se pudo ubicar la posición estratigráfica del perfil dentro de la columna de la Formación Tordillo en este sector (Fig. 3.12). El perfil del cerro Domuyo también coincide con el subambiente playa lake rojo (b4) de Gulisano (1988); su ubicación estratigráfica cercana al techo de la columna ya era conocida por las observaciones en el campo (Figs. 3.5 b y 3.12).

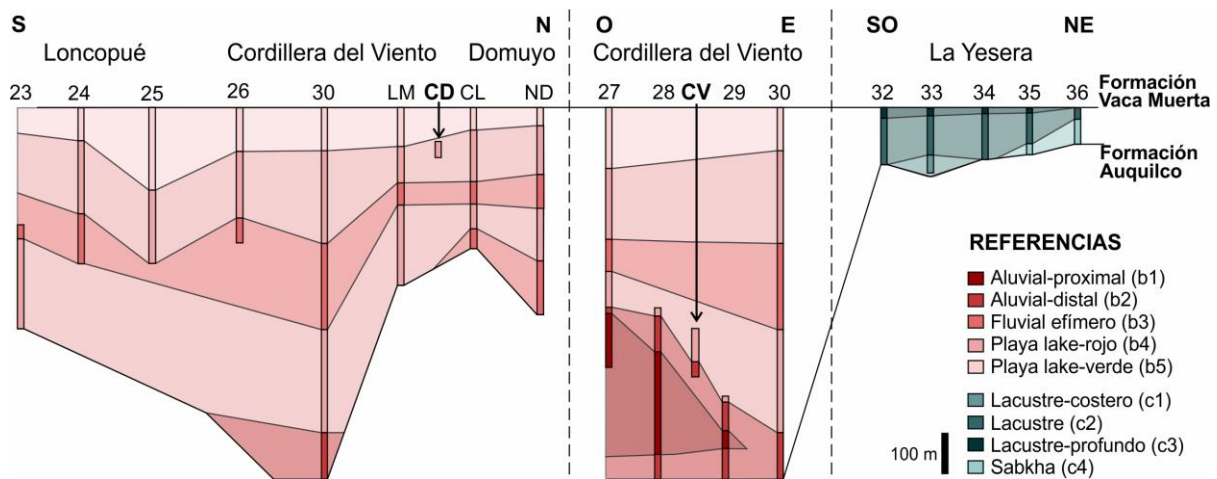


Figura 3.12. Transecta estratigráfica de la Formación Tordillo. Los perfiles corresponden a este trabajo (CD, CV), a Gulisano (1988) (23 a 26) y a Dellapé (1976), interpretado por Gulisano (1988) (LM, CL y ND). Los valores de espesor fueron extrapolados del mapa isopáquico de Gulisano (1988) para los perfiles incompletos. La distancia entre perfiles no está a escala.

3.4.2. Estructura

Tanto en el cerro Domuyo como en el sur de la Cordillera del Viento, se encontraron fallas normales que afectan a la Formación Tordillo y a la base de la Formación Vaca Muerta. Algunas de estas fallas presentan elementos característicos de extensión sindeposicional, por ejemplo, variación en el espesor de las capas entre *horst* y *graben*, variación en los ángulos de los estratos, geometrías en cuña y discordancias angulares (Gibbs, 1983; Schlische, 1991; Scholz & Contreras, 1998).

En la Figura 3.7 b se puede observar un estrato con forma de cuña, cuyo espesor aumenta hacia la falla normal. En particular, el estrato es de granulometría fina, mientras que las capas de areniscas se presentan con geometrías lenticulares discontinuas. Estas observaciones son consistentes con los modelos de sedimentación aluvial en hemigrábenes desarrollados por Alexander y Leeder (1987).

En la Figura 3.9 también se muestra un aumento en el espesor en la sección basal de la Formación Vaca Muerta en dirección hacia el SO. Entre el techo de la Formación Tordillo y la base de la Formación Vaca Muerta se identificaron fallas normales (Figura 3.9). Algunas de estas fallas ya habían sido relevadas por Kietzmann y Vennari (2013), quienes atribuyeron el relleno de los hemigrábenes a la Formación Lindero de Piedra, equivalente clástico de la Formación Vaca Muerta. También, la Formación Tordillo en este sector presenta una progresiva disminución en la inclinación de las capas (Figura 3.9 c). En este sentido, el aumento en el espesor de la Formación Vaca Muerta y la variación en la inclinación de las capas de la Formación Tordillo podría estar condicionados por una falla normal de mayor porte ubicada hacia el SO y con inclinación hacia el NE.

Se pudieron observar discordancias angulares y progresivas, como se muestra en la Figura 3.8. También, variaciones de espesor entre *horst* y *graben* y cambios en la inclinación de los estratos (Fig. 3.7 a y c, 3.9 c).

A su vez, se puso observar una disminución en el rechazo de una de las fallas, secuencia arriba (Fig. 3.6 b), aunque esto es discutible como evidencia de extensión sindeposicional. Finalmente, en la Figura 3.7 d se muestra una estructura compleja, donde se interpreta un anticlinal de *roll-over* y un bloque yacente muy fracturado que presenta similitudes con los modelos análogos de cuencas extensionales desarrollados por McClay (1990), sin embargo, ésto no puede considerarse como evidencia de extensión sindeposicional, ya que no se observó esta estructura con mayor detalle.

Considerando que las observaciones estructurales aquí detalladas comparten los elementos característicos de extensión sindeposicional propuestos por Gibbs (1983), Schlische (1991) y Scholz y Contreras (1998), se propone que la sedimentación de la Formación Tordillo entre el cerro Domuyo y la Cordillera del Viento fue contemporánea con un pulso extensional. Este pulso, al menos en la zona del cerro Domuyo, habría continuado durante la sedimentación inicial de la Formación Vaca Muerta.

A su vez, las fallas medidas en el campo presentan una orientación NO a NNO predominante y NE secundaria. En la misma zona, en el flanco oriental de la Cordillera del Viento, Sagripanti et al. (2014) muestran que las fallas principales del rift Precuyano tendrían orientaciones ONO a NO. Esto sugiere que la orientación de los sistemas extensionales del Jurásico Superior y del Triásico Superior a Jurásico Inferior habría sido distinta.

3.4.1. Procedencia

El análisis de procedencia a partir del conteo de clastos en areniscas permitió distinguir que un aporte de arco transicional a disectado según los diagramas de Dickinson et al. (1983) (Figura 3.10 c). Si se consideraran como área de aporte principal las unidades volcánicas que componen la Formación Río Damas, por su carácter contemporáneo, sería esperable una

procedencia de arco no disectado. Además, al observar la composición clástica de origen volcánico, se observan dos componentes principales, una atribuible a un volcanismo básico a intermedio y otra a un volcanismo ácido. Al comparar la distribución de estas componentes en las muestras, de acuerdo a la propuesta de Mescua et al. (2008; 2020), se pudo observar que ambas componentes muestran un aporte significativo (Figura 3.10 d).

Los análisis U-Pb de circones detríticos muestran picos principales de 148 y 152 Ma (muestras CVT01 y 17TOR1 respectivamente), que coinciden con las edades máximas de sedimentación. Estas edades son consistentes con dataciones previas con edades máximas de sedimentación en el rango de 151 a 143 Ma (Aguirre et al., 2009; Naipauer et al., 2012, 2015a y b; Rossel et al. 2014, Horton et al., 2016, Junkin y Gans, 2019; Mardones et al., 2021) y edades de cristalización entre 150,6 y 147,1 (Lena et al., 2019; Greco et al., 2022). En este sentido, se puede considerar que la principal área de aporte que muestra el análisis geocronológico es contemporánea con la Formación Tordillo, y se atribuye a las unidades volcánicas que componen la Formación Río Damas.

Al observar la composición de líticos volcánicos, se observa que en la muestra CVT01 hay una componente significativa de líticos volcánicos ácidos que serían atribuibles al basamento conformado por el Grupo Choiyoi y granitoides carbonífero-pérmicos. Sin embargo, la distribución de edades de la muestra CVT01 muestra un aporte reducido de circones de edades atribuibles a una procedencia de basamento. En comparación, la muestra 17TOR01, que se encuentra ca. 5 km hacia el este, muestra un aporte mayor de edades carbonífero-pérmicas. La falta de representación de edades carbonífero-pérmicas en una muestra donde se obtuvo una relación positiva de clastos que representan el basamento sobre los que representan a la Formación Río Damas (CVT01, Figs. 3.10 d y 3.11) muestra la importancia de complementar análisis geocronológicos y petrográficos.

Las poblaciones menores de circones muestran edades entre el Jurásico Inferior a Medio coinciden con las edades de los grupos Cuyo y Lotena (Fig. 3.11). Estas unidades habrían estado expuestas durante el Jurásico Tardío a lo largo de la dorsal de Huincul, hacia el sur (Figs. 3.1 a, 3.2 b) y habrían formado una importante área de aporte para la parte sur del depocentro noroccidental (Fig. 3.2 b; Gulisano, 1988; Naipauer et al., 2012, Naipauer et al., 2015a; Spalletti y Colombo Piñol, 2005).

El pico de edad pérmica en la muestra 17TOR01 coincide con la edad del Grupo Choiyoi; esta unidad como área de aporte se ha descripto al este, en los bloques San Rafael y Las Matras, y al sur, en la dorsal de Huincul (Naipauer y Ramos, 2016).

Los valores de paleocorrientes obtenidos en este trabajo, con direcciones principales hacia el N, NE y E son consistentes con las áreas de aporte principales ubicadas al oeste y al sur. Al oeste se ubica la Formación Río Damas, que aporta clastos de composición volcánica básica a intermedia y edades contemporáneas a la sedimentación. Al sur se encuentra la

dorsal de Huincul, donde se exponen las unidades infrayacentes, los grupos Lotena, Cuyo que aportan edades del Jurásico Inferior y Medio y el Grupo Choiyoi, que aporta edades permo-triásicas y clastos de composición volcánica ácida.

Al comparar los patrones de edades de circones detríticos aquí presentados con los analizados previamente por Naipauer et al. (2015a), se observan similitudes en la muestra TOR05 ubicada en la zona del río Neuquén, cercana a las muestras CVT01 y 17TOR01. Sin embargo, la muestra TOR06 ubicada al este, en la zona de La Yesera refleja un cierto incremento en las edades carbonífero-pérmicas, aunque predominan edades del Jurásico Tardío y Medio (Figura 3.13). A su vez, en la muestra TOR03, ubicada al sur, predominan las edades del Jurásico Inferior a Medio y es la única muestra que no presenta un pico predominante de edades del Jurásico Tardío. Esto fue interpretado por Naipauer et al. (2012; 2015a) como un aporte principal desde las unidades infrayacentes expuestas en la dorsal de Huincul mientras que, progresivamente hacia el norte, se incrementa el aporte desde el oeste de la Formación Río Damas.

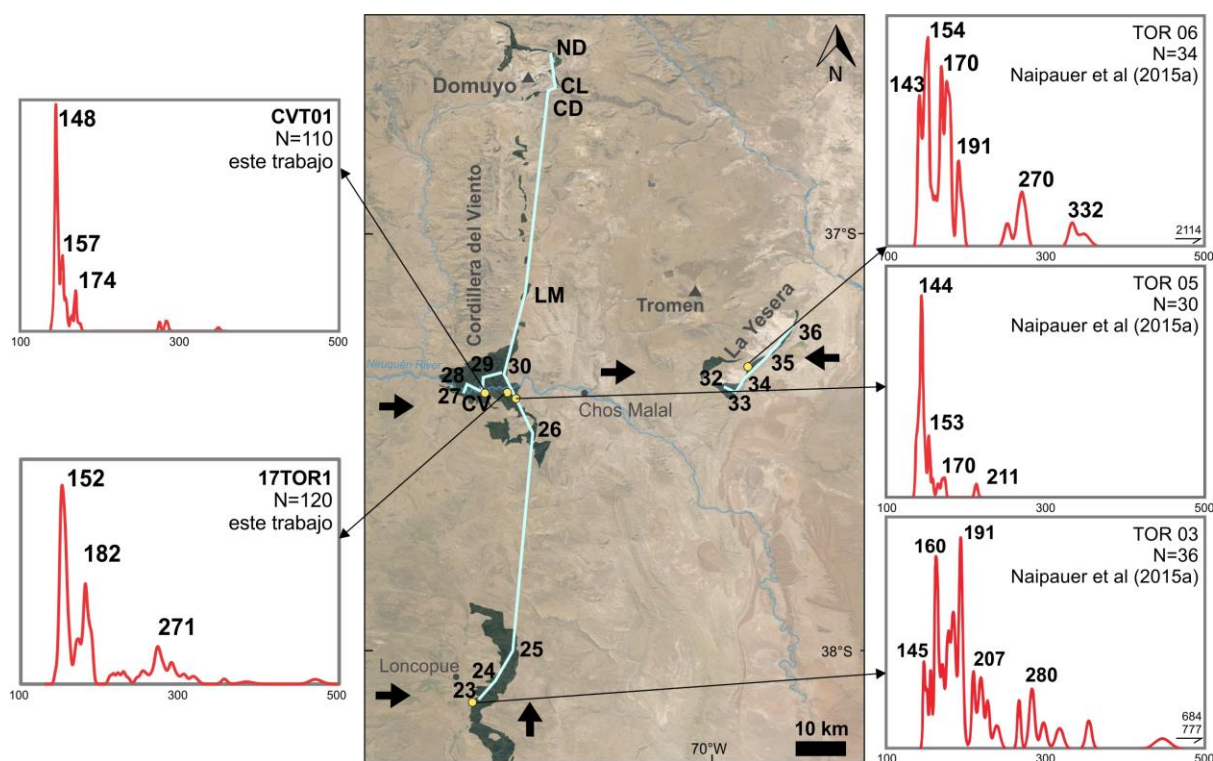


Figura 3.13. Distribución de edades U-Pb para muestras de la Formación Tordillo en el área de estudio y sus alrededores. Las muestras corresponden a este trabajo y a Naipauer et al. (2015a). Los puntos amarillos indican la posición de las muestras. Los números y letras de color negro muestran los perfiles utilizados para la construcción de las transectas en 3.12. Las líneas celestes muestran la disposición de las transectas en 3.12. Las flechas negras muestran la dirección de transporte del sedimento.

Resulta interesante la muestra TOR06, ubicada en La Yesera cercana al margen oriental de la cuenca, que presenta una baja representación de edades carboníferas, pérmicas y triásicas en comparación a las edades del Jurásico Superior (Fig. 3.13). Esto sugiere que, incluso en sectores orientales, como en La Yesera, el área fuente principal no estaba ubicada al este, sino al oeste y al sur, donde el arco magmático y las unidades jurásicas inferiores a medias estaban expuestas.

3.4.3. Paleogeografía

A partir de la reconstrucción de las transectas estratigráficas en la Cordillera del Viento, el cerro Domuyo y alrededores, se puede observar que los ambientes depositacionales dominantes son los sistemas fluviales efímeros y los de playa lake, mientras que en el sector de La Yesera dominan los sistemas lacustres (Gulisano, 1988) (Fig. 3.12). Este sector de la cuenca actuó, durante la sedimentación de la Formación Tordillo, como un sistema de drenaje interno para los sistemas aluviales occidentales, que aportaron el material volcánico, y los sistemas fluviales del sur, que aportaron el material expuesto en la dorsal de Huincul.

La región de la Cordillera del Viento registra los mayores espesores de la Formación Tordillo en el depocentro noroccidental (ca. 700 m). A su vez, en esta región se encuentran las facies más gruesas, que corresponden a los subambientes de abanicos aluviales proximales (b1). Las facies gruesas se concentran en la sección inferior de la columna y se acuñan hacia el este, indicando una dirección de flujo desde el oeste (Fig. 3.12).

En la región de La Yesera, la Formación Tordillo presenta un espesor reducido, de aproximadamente 100 m y registra depósitos lacustres. También en esta región, los depósitos de la Formación Auquilco registran, cárcavas asociadas a procesos kársticos en el techo (Gulisano, 1988). Considerando que el desarrollo de morfologías kársticas es un indicador de exposición subaérea (Wright, 1988), su presencia en la región de La Yesera sugiere un periodo de no deposición previo a la sedimentación lacustre.

Teniendo en cuenta estas características, se interpreta que el relleno aluvial del sector occidental del depocentro (transecta Loncopué-Cerro Domuyo) coexistió con un alto topográfico en el sector oriental (La Yesera), que luego se integró como un sistema de drenaje fluvio-lacustre, donde se acumulaban los sedimentos provenientes del oeste y del sur (Fig. 3.14).

En la Figura 3.14 se propone un esquema de evolución paleogeográfica para la región que comprende la Cordillera del Viento, el cerro Domuyo, La Yesera y las sierras de Cara Cura-Reyes. Para el estadio del ríft inicial Precuyano se tomaron en cuenta los datos de orientación de fallas presentados por Sagripanti et al (2014) en la Cordillera del Viento (depocentro Chacay Melehue) y de Fennell et al. (2020) en la zona de La Yesera (depocentros Cara Cura-Reyes y Altiplanicie del Payún). En ambos casos, fallas ONO controlan la sedimentación y la

apertura de los depocentros cuyo relleno es de naturaleza volcánica y volcanoclástica. Para la sedimentación de la Formación Tordillo se presentan dos estadíos, uno inicial donde domina la sedimentación aluvial en la zona de la Cordillera del Viento, mientras que la zona de La Yesera actúa como zona de no-depositación, mientras desarrolla morfologías karsticas. Durante este estadío, no se pudo determinar si había iniciado la actividad extensional. En un segundo estadio de sedimentación de la Formación Tordillo, la sedimentación dominante en la zona de la Cordillera del Viento y del cerro Domuyo es principalmente de playa-lake, mientras que en La Yesera se habría generado un depocentro lacustre. Este estadío presenta actividad extensional. El sector de las sierras de Cara Cura-Reyes actúa como una zona de no-depositación para la Formación Tordillo. Finalmente, ocurre la transgresión de la Formación Vaca Muerta, que en los depósitos basales estaría asociada a actividad extensional. La Formación Vaca Muerta cubre la zona de no-depositación de la Formación Tordillo registrada en las sierras de Cara Cura-Reyes.

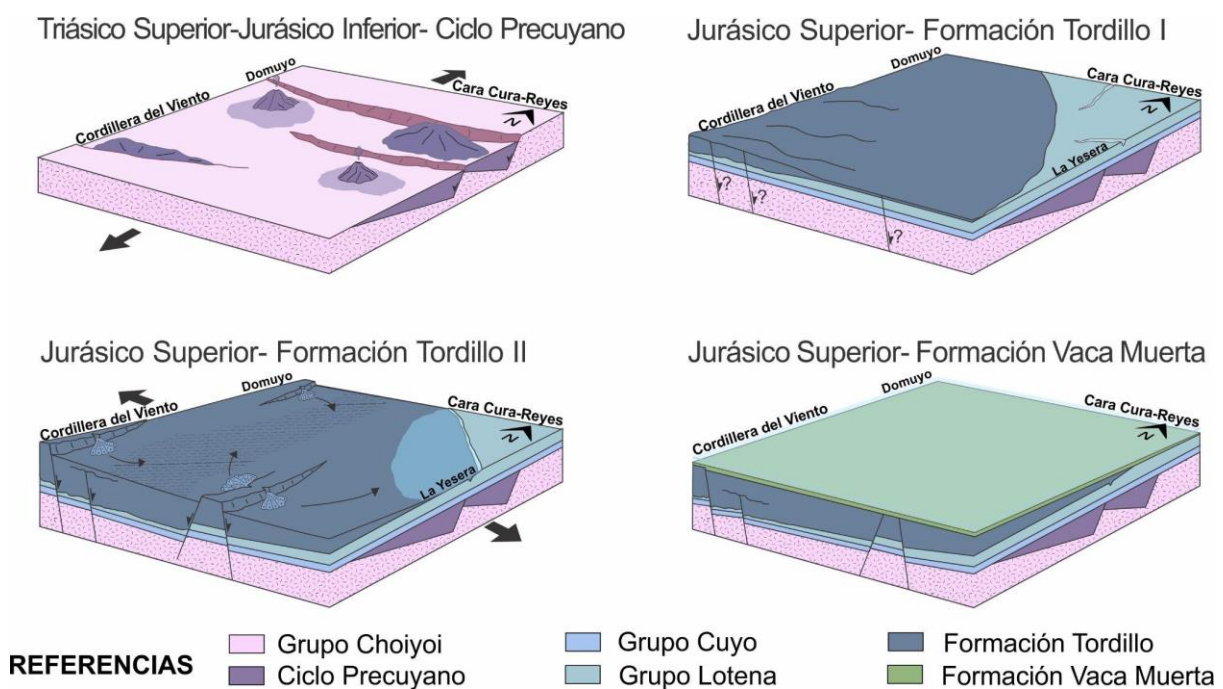


Figura 3.12. Esquema de la evolución paleogeográfica del depocentro noroccidental. Se compara con el estadio del rift Precuyano (basado en Fennell et al., 2020). Se identifican dos fases de sedimentación para la Formación Tordillo: I, donde la sedimentación es aluvial y la zona de La Yesera aún no registra sedimentación y II, donde la sedimentación es aluvial distal o de playa lake, La Yesera registra sedimentación lacustre y se desarrolla un sistema extensional. Para la base de la Formación Vaca Muerta se propone actividad extensional acotada.

3.4. Conclusiones

Se seleccionaron las zonas del cerro Domuyo y sur de la Cordillera del Viento como áreas potenciales para estudiar la Formación Tordillo, debido a su posición estratégica entre dos

propuestas opuestas de controles tectónicos y por sus significativas variaciones de espesor. En ambos sectores se caracterizó la estratigrafía, la estructura y la procedencia. La interpretación de la estratigrafía permitió correlacionar los perfiles aquí estudiados con los perfiles realizados por Gulisano (1988), a partir de los cuales se confeccionó una transecta estratigráfica que permitió observar las variaciones laterales y verticales dentro de la unidad. El análisis de la estructura permitió caracterizar un sistema extensional activo durante la sedimentación de la Formación Tordillo, con fallas de rumbo NNO a NO y NE.

La procedencia también es consistente con estudios previos y la integración de todos los datos disponibles permitió reconstruir el flujo y la dispersión de los sedimentos; mientras que el magmatismo occidental contemporáneo es la fuente principal de sedimento, la Dorsal de Huincul que expone las unidades infrayacentes, actuaría como área de aporte secundaria.

A su vez, se obtuvieron edades máximas de sedimentación de 148.69 ± 0.27 y 151.88 ± 0.32 Ma, consistentes con las edades previas reportadas para la Formación Tordillo.

La integración de los datos aquí presentados con trabajos previos realizados en la zona permitió la reconstrucción de un modelo paleogeográfico de la cuenca Neuquina durante la sedimentación de la Formación Tordillo.

4. La Formación Tordillo en la faja plegada y corrida del Aconcagua

4.1 Introducción

La faja plegada y corrida del Aconcagua en su sector septentrional es generalmente considerada de piel fina, aunque algunos autores proponen que la deformación sería más compleja, resultado de una inversión tectónica parcial (Cegarra y Ramos, 1996; Fennell et al., 2023). Los ríos Cuevas y Blanco corren en sentido O-E y cortan ortogonalmente las estructuras, posicionándose como la zona de estudio ideal para observar el desarrollo de la faja del Aconcagua y las unidades mesozoicas que expone (Fig. 4.1).

Se seleccionó esta área de estudio ya que se presenta como un sector condensado, en cuanto a la extensión longitudinal de la cuenca. En menos de 20 km se concentran los afloramientos del relleno de la cuenca, repetidos a lo largo de las láminas de corrimiento de la faja del Aconcagua. Estas sucesivas repeticiones despegan principalmente en los depósitos de yeso de la Formación Auquilco y muestran las variaciones E-O de las unidades del Jurásico Superior y del Cretácico. En particular, la Formación Tordillo presenta significativas variaciones en su espesor, granulometría y participación volcánica; mientras que en el margen oriental presenta un espesor de 25 m de facies conglomerádicas finas, en el margen occidental presenta 1200 m de intercalaciones de lavas y facies conglomerádicas gruesas (Lo Forte, 1996; Sanguinetti y Cegarra, 1991). Previamente se había planteado que esta variación presentaba un incremento progresivo en el espesor desde el este hacia el oeste (Acevedo et al., 2020)

Cegarra y Ramos (1996) y Giambiagi et al. (2003) proponen que la única forma de explicar las variaciones de espesor que presenta la Formación Tordillo en el ámbito de la faja del Aconcagua es mediante el desarrollo de hemi-grábenes, dentro del contexto extensional propuesto previamente para el Kimmeridgiano, en particular para la Formación Río Damas (Charrier, 1984).

Un estudio más detallado de las variaciones faciales, granulométricas, de espesor y de procedencia de la Formación Tordillo y de su transición a la Formación Río Damas en el norte de la faja del Aconcagua motiva este capítulo, con la finalidad de completar el esquema paleogeográfico y paleotectónico de la Cuenca Neuquina a esta latitud. Para ello, se compilaron perfiles sedimentarios, datos de espesor e indicadores de procedencia a lo largo de la zona del Aconcagua, y se integraron con nuevas observaciones. Este conjunto de datos permitió desarrollar un mapa de espesores y una transecta E-O que ilustran la paleogeografía de la cuenca en la zona del Aconcagua durante el Jurásico Superior.

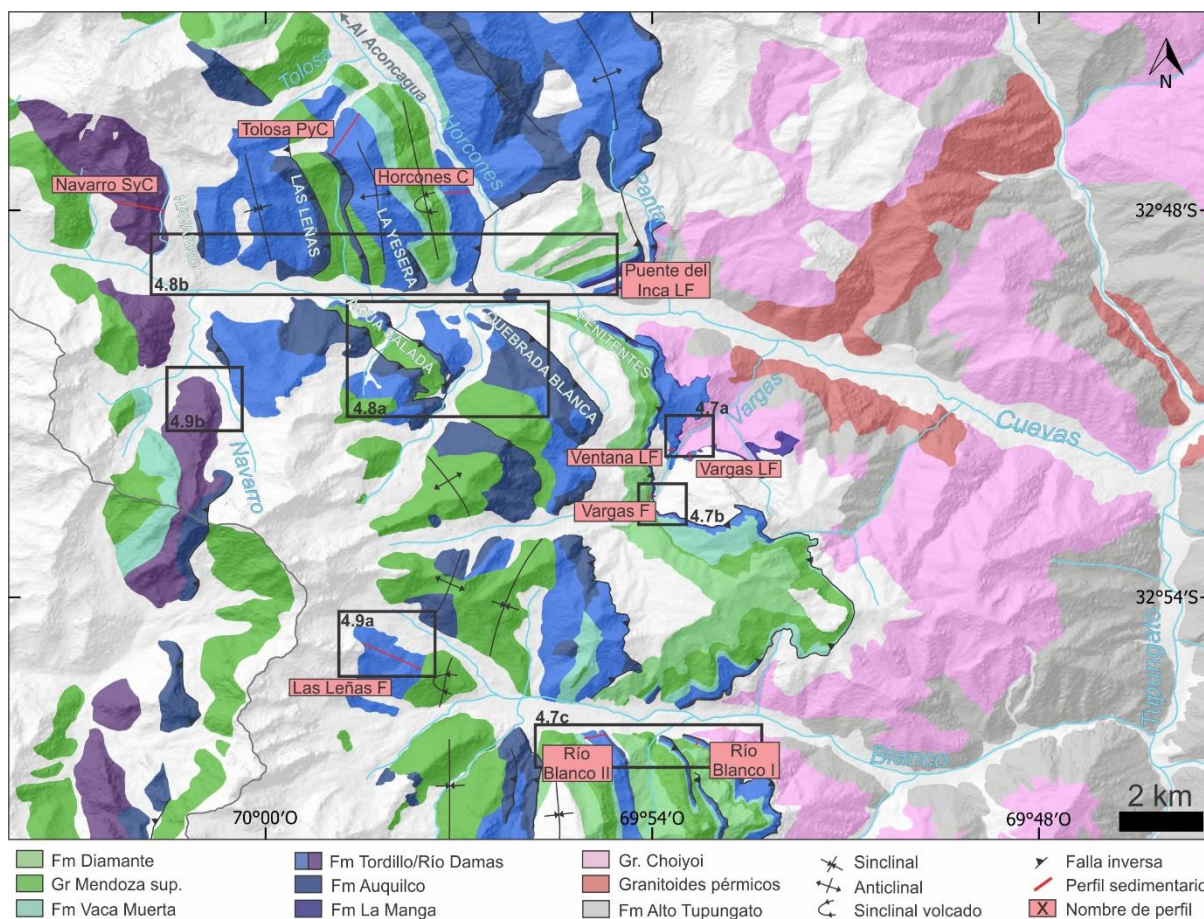


Figura 4.1. Mapa geológico de la zona de estudio (actualizado según Fennell et al., 2023). Se muestra la ubicación de los perfiles relevados en la zona por distintos autores (LF: Lo Forte, 1996; F: Fennell et al., 2003; C: Cegarra, 1994; CyP: Cegarra y Pereyra, 1987; SyC: Sanguinetti y Cegarra, 1991). Los recuadros negros muestran la ubicación de las Figuras 7 y 8. Los nombres en blanco muestran los nombres de las fallas, según Fennell et al. (2023). Los nombres en azul se refieren a quebradas y ríos.

El desarrollo de este capítulo está vinculado a los estudios realizados durante el Trabajo Final de Licenciatura (TFL) de quien suscribe este manuscrito, integrado al Plan del Doctorado. Durante dicho trabajo, se relevó la geología en el sector frontal de la faja del Aconcagua en la transecta del Río Blanco y se relevaron los estratos asignados al Jurásico (Acevedo, 2018). Desde entonces, los depósitos del Jurásico Medio [Formaciones la Manga y Lotena en Acevedo, (2018)] han sido reasignados al Mioceno, a partir de dataciones U-Pb (Martos et al., 2022). En este escenario, la sección perfilada de la Formación Tordillo pasaría a ubicarse dentro de la primera lámina de corrimiento de la faja del Aconcagua (perfil Río Blanco I, Fig. 4.1).

El contenido desarrollado en este capítulo ha sido parcialmente publicado en Acevedo et al. (2020) y Fennell et al (2023). En el primero se presentan los resultados obtenidos en la TFL además de análisis de procedencia. El análisis de procedencia se incluye como parte de los resultados presentados en este capítulo. En el trabajo de Fennell et al. (2023), se presenta

una revisión de la geología de la zona del Aconcagua, basada en nuevas interpretaciones estructurales y dataciones radimétricas. El estudio de la Formación Tordillo y su transición a la Formación Río Damas, conforma uno de los ejes de este trabajo, en el cual quien suscribe este manuscrito fue coautora. En este capítulo se capitalizaron las observaciones estructurales realizadas entre los ríos Cuevas y Blanco por el grupo de trabajo al que pertenece quien suscribe este manuscrito. Dichas observaciones se realizaron con la finalidad de actualizar la estratigrafía y la estructura de la zona y se encuentran publicadas en Fennell et al. (2023). Aquí se utilizarán con la finalidad de reconstruirla paleogeografía del Kimmeridgiano de la cuenca Neuquina en la zona del Aconcagua.

4.2 Resultados

4.2.1 Caracterización estratigráfica

A lo largo de la transecta E-O que se desarrolla naturalmente por el río Cuevas, se ha descrito que la Formación Tordillo presenta variaciones en su espesor y litología, donde, en los afloramientos más orientales, ubicados en el Puente del Inca, presenta ~20 m de espesor de conglomerados finos y areniscas, mientras que los afloramientos cercanos al límite internacional, en la quebrada de Navarro, donde se registran 1200 m de espesor de lavas, brechas y conglomerados (Lo Forte, 1996; Sanguinetti y Cegarra, 1991).

A partir de observaciones realizadas en el campo y de la recopilación de reportes realizados en trabajos previos, se pudieron reconstruir las variaciones laterales que presenta la Formación Tordillo y su transición a la Formación Río Damas a lo largo de los ríos Cuevas y Blanco. En el mapa de la Figura 4.1 se muestra la ubicación de cada perfil recopilado.

A continuación, se detallan las descripciones estratigráficas desde el sector oriental hacia el occidental a lo largo de los ríos Cuevas y Blanco y sus quebradas afluentes. En Puente del Inca, la quebrada de Vargas y la quebrada de la Ventana, Lo Forte (1996) relevó los perfiles más orientales de la Formación Tordillo en esta zona (Puente del Inca LF, Vargas LF y Ventana LF, Figs. 4.1 y 4.2). Allí, la autora registró entre 20 m y 27,5 m de conglomerados y areniscas con geometrías lenticulares y litofacies Gm, Gt Gp, St y Sp, donde el perfil Vargas LF presenta una granulometría un tanto más gruesa (Fig. 4.2). Al observar la posición de los perfiles, se observa que el perfil Vargas LF es el más oriental, seguido por el perfil Ventana LF (Figura 4.1). El perfil Puente del Inca LF se ubica sobre la primer lámina de corrimiento de la faja del Aconcagua (Figura 4.1), por lo cual su posición restituida se ubicaría hacia el oeste. Lo Forte (1996) interpreta un que estos depósitos corresponden a canales fluvial entrelazados con una disminución en la granulometría hacia el oeste. En este sector se observa que la Formación Tordillo sobreyace a la Formación La Manga, mientras que la Formación Auquilco está ausente (Figura 4.2).

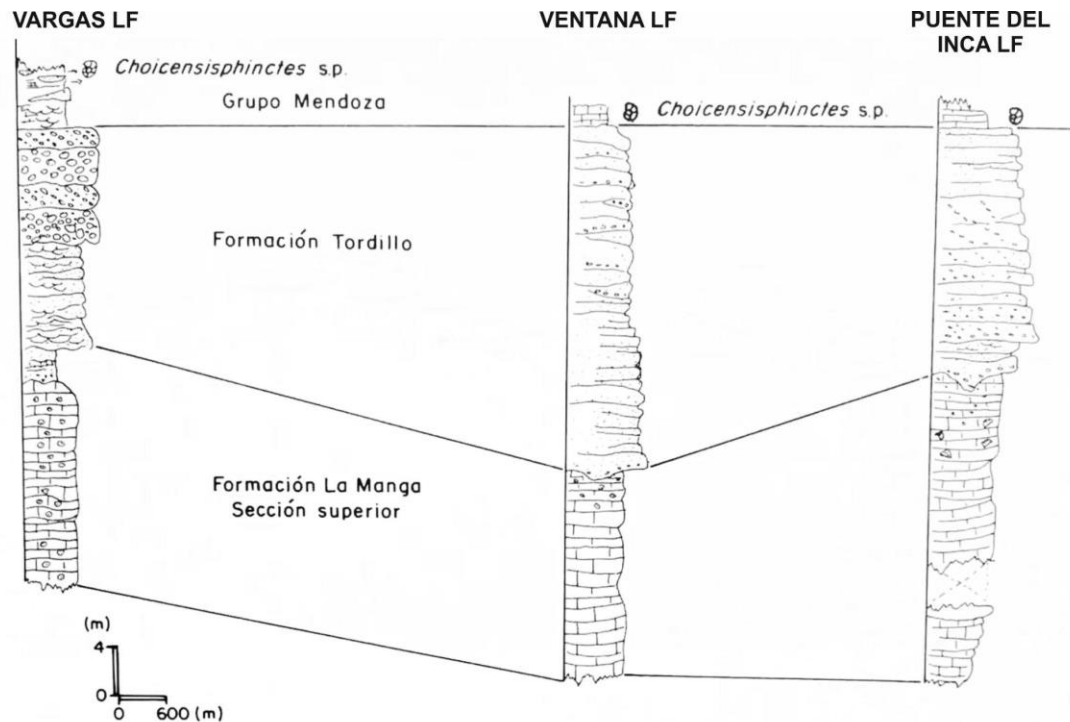


Figura 4.2. Perfiles sedimentarios de la Formación Tordillo en el sector oriental de la faja del Aconcagua, relevados por Lo Forte (1996). Ubicación de los perfiles en el mapa de la Figura 4.1.

En la parte alta de la quebrada de Vargas, sobre la primer lámina de corrimiento, Fennell et al. (2023) la Formación Tordillo constituye 10 m de conglomerados gruesos (Vargas F, Fig. 4.1). En esta quebrada, Sanguinetti (1989) había descrito niveles volcánicos intercalados entre los estratos de la Formación Tordillo, sin embargo, estos estratos han sido reasignados a la Formación Diamante por Fennell et al. (2023).

Al norte del río Cuevas, en la quebrada el Panta, Cegarra (1994) reporta valores de espesor de 350 m, aunque no describe las litologías presentes.

Hacia el sur, sobre el río Blanco, la unidad presenta 62 m de conglomerados finos en bancos lenticulares con litofacies Gcm, Gcg y Gch, que se interpretan como depósitos de canales fluviales entrelazados (Acevedo, 2018; Río Blanco I, Fig. 4.1, 4.3). Al oeste, se registran 280 m de espesor, en la base se observan conglomerados, con litofacies Gcm, Gcg y Gct, y, luego, un dominio de alternancias de areniscas y pelitas con litofacies Sh, St, Sp, Fl y Fm con depósitos lenticulares de conglomerados y areniscas con litofacies Gcm, Gcg, Sh y St; estas sucesiones se interpretan como depósitos fluviales de canales entrelazados en la base, seguidos por depósitos de flujos no confinados asociados a una planicie de inundación de un sistema fluvial tipo anastomosado, por el desarrollo de canales lenticulares aislados (Acevedo, 2018; Río Blanco II, Fig. 4.1, 4.3).

En el área del río Horcones, Cegarra (1994) calcula un espesor aproximado de 600 m y describe los 180 m superiores (Horcones C, Fig. 4.1). Allí describe los primeros 150 m como

intercalaciones de conglomerados y areniscas, con litofacies St y Sh, donde progresivamente aumenta la proporción de areniscas. Los 30 m superiores presentan intercalaciones de areniscas finas y pelitas, con litofacies Sr y presencia de intraclastos pelíticos (Cegarra, 1994). En este sector Cegarra no realiza interpretaciones paleoambientales. Al sur del río Cuevas, en la quebrada Agua Blanca, Lo Forte (1996) describe dos perfiles parciales de la unidad, donde describe características similares a las presentes en el perfil Horcones e interpreta la alternancia de depósitos de canales entrelazados arenosos y de flujos no confinados.

En la quebrada Tolosa, Pereyra y Cegarra (1987) informan un espesor de 400 m para la Formación Tordillo, donde predominan depósitos lenticulares de conglomerados en la base, sucedidos por areniscas y areniscas conglomerádicas con litofacies St y Sp. Hacia el techo se intercalan areniscas finas y pelitas. Pereyra y Cegarra (1987) interpretan depósitos fluviales de alta energía en la base, que pierden competencia progresivamente hacia el techo. En la quebrada del Agua Salada se observa que la Formación Vaca Muerta se apoya paraconcordante sobre la Formación Auquilco (Fig. 4.1), demostrando una zona de no depositación o erosión de la Formación Tordillo (Fennell et al., 2020).

En las nacientes del río Blanco, Fennell et al. (2023) describen 440 m de intercalaciones de areniscas, limolitas y pelitas que, hacia el techo, muestran una predominancia de conglomerados (Fennell et al. 2023; Las Leñas F, Fig. 4.1; Fig. 4.3). En este perfil no se observan las relaciones de base de la unidad, por lo cual el espesor representa un valor mínimo.

En los afloramientos más occidentales, en la quebrada de Navarro, se registran lavas en la base, seguidas por intercalaciones de brechas, conglomerados, areniscas y pelitas de espesor variable al norte y sur del río Cuevas (Sanguinetti y Cegarra, 1991; Navarro SyC, Fig. 4.1). Allí la secuencia completa alcanza los 900 m al sur del río Cuevas y 1200 m al norte del mismo. En el perfil al sur, la secuencia presenta 600 m de lavas y 300 m de conglomerados, areniscas y pelitas. En el perfil norte, las lavas representan los 400 m basales, mientras que los 800 m restantes se corresponden a intercalaciones de brechas volcánicas con conglomerados, areniscas y ocasionales pelitas. Se identificó la composición de las lavas como predominantemente andesítica, y se interpretan los depósitos volcánicos como lahares. Los depósitos epiclásticos corresponderían a abanicos aluviales proximales a medios, a sistemas fluviales tipo anastomosados y meandriformes y a la intercalación de dunas eólicas (Sanguinetti y Cegarra, 1991).

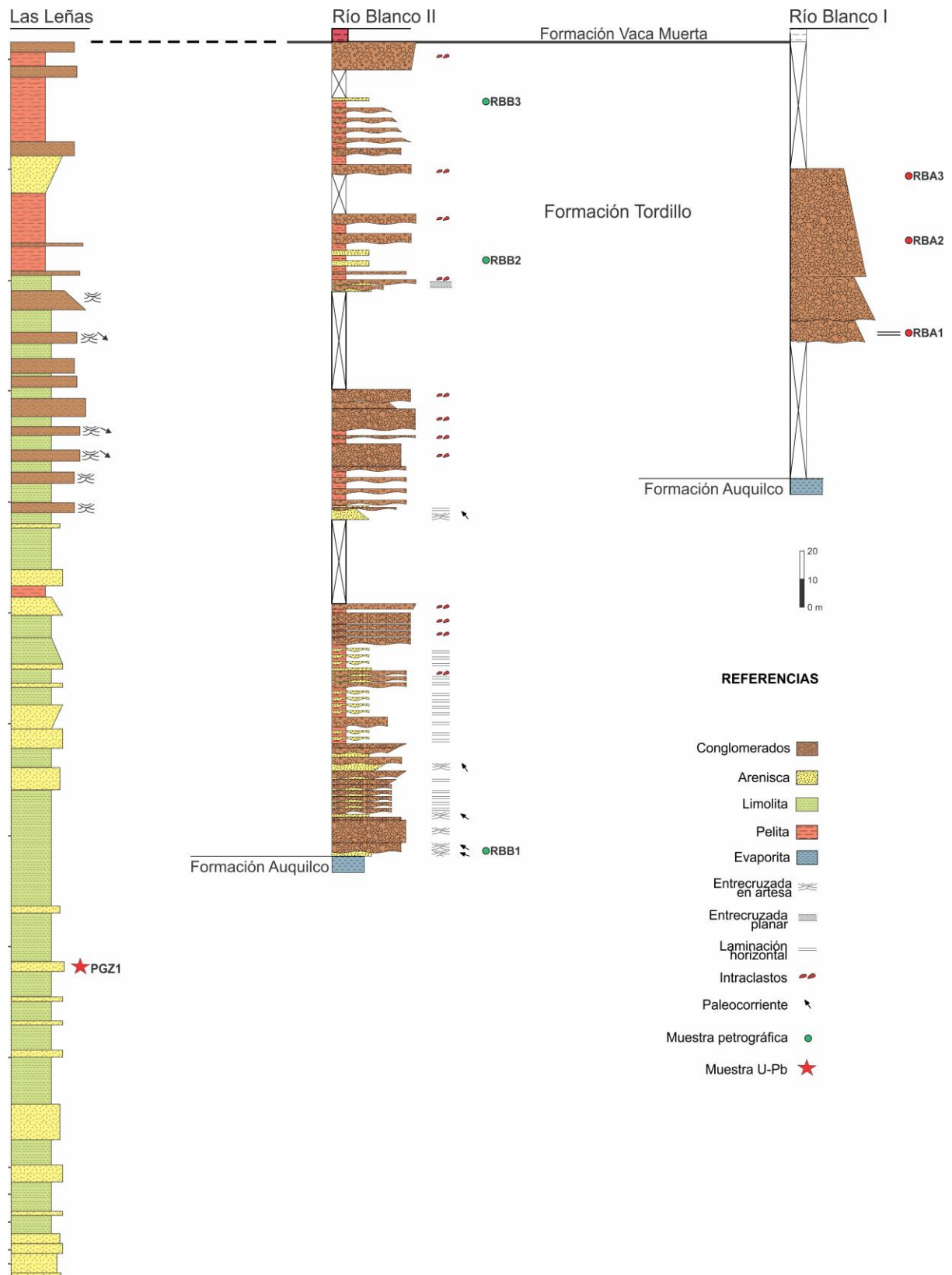


Figura 4.3. Perfiles Río Blanco I y II analizados por Acevedo (2018) y perfil Las Leñas relevado por Fennell et al. (2023). Se muestra la posición de las muestras tomadas para el análisis petrográfico (este trabajo) y la muestra de circones detríticos del perfil Las Leñas (Fennell etl a., 2023). La ubicación de los perfiles se puede ver en la Figura 4.1.

4.2.3. Caracterización estructural

En el sector oriental, en la quebrada de Vargas, se pueden observar algunas fallas normales que afectan a la Formación Tordillo (Fig. 4.4 a). Estas ya fueron descritas por Vicente y Leanza (2009), quien menciona que las fallas desplazan las calizas de la Formación La Manga y los hemigrábenes se rellenan con los depósitos de la Formación Tordillo. Aquí, la Formación Auquilco no se registra, ya sea por no deposición o erosión y el nivel de despegue del corrimiento Penitentes está dado por la Formación La Manga (Fennell et al., 2023) (Fig. 4.1; Fig. 4.4 b). Esto fue previamente descrito por Lo Forte (1996) en Puente del Inca y la quebrada de Vargas.

Hacia el oeste, en la lámina Quebrada Blanca, se observan afloramientos aislados de las sedimentitas rojas de la Formación Tordillo entre los depósitos evaporíticos de la Formación Auquilco. La geometría triangular de estos afloramientos sugiere que podrían ser hemigrábenes (Fig. 4.4 c). En la Figura 4.6 se muestra una vista satelital donde se puede apreciar la geometría triangular de la sección roja de la Formación Tordillo, mientras que la sección verde presenta un mayor desarrollo. Además, los afloramientos expuestos en la quebrada Agua Blanca son lateralmente equivalentes a los expuestos en la quebrada Horcones, donde la Formación alcanza los 600 m de espesor (Fig. 4.1 y 4.5 b). En la quebrada Horcones, Cegarra (1994) identifica también que el tope de la unidad presenta una sucesión de poco espesor de estratos finos de color verde. A partir de esta descripción, se facilita la interpretación de la geometría observada en la figura 4.6.

Inmediatamente al oeste se puede observar otro importante afloramiento de la Formación Tordillo, asociado a la falla La Yesera (Fig. 4.5 a y b). Hacia el norte, estos afloramientos se pueden correlacionar con el perfil de la quebrada Tolosa, donde se reportan 400 m de espesor (Pereyra y Cegarra, 1987; Fig. 4.1). La falla La Yesera es interpretada como una potencial falla normal invertida por Fennell et al. (2023) debido a que limita un depósito de la Formación Tordillo de considerable espesor, en comparación a los depósitos expuestos lateralmente hacia el este, en la Quebrada Blanca y, al oeste, en Agua Salada.

El corrimiento Agua Salada, tiene como nivel de despegue a la Formación Auquilco, sobre la se apoyan paraconcordantes los depósitos marinos del Grupo Mendoza (Figs. 4.1 y 4.5 a y b). Allí, la Formación Tordillo está ausente, marcando una zona de erosión o no deposición. La relación paraconcordante entre la Formación Auquilco y el Grupo Mendoza superior ya había sido descrita en este sector por Cegarra (1994).

La falla Las Leñas expone un nuevo afloramiento de la Formación Tordillo de importante espesor (Fig. 4.8) que puede correlacionarse hacia el sur, en las nacientes del río Blanco, con el perfil Las Leñas F (Fennell et al., 2023), que presenta un espesor mínimo de 440 m (Figs. 4.1 y 4.3). El perfil Las Leñas F muestra un afloramiento aislado de la Formación Tordillo, que no se registra lateralmente al sur ni al norte, sino recién en el río Cuevas. Esta sección podría

estar relacionada a la falla Las Leñas, aunque en este sector actuaría como una falla ciega (Fig. 4.6 a). A su vez, hacia el tope de la sección de la Formación Tordillo, se identificaron una serie de fallas normales en dominó (Peluffo, 2020) (Fig. 4.6 b). A su vez, en este sector se observa una discordancia angular de ca. 90° entre los depósitos de la Formación Tordillo y el volcanismo mioceno (4.6 a y b).

En la quebrada Navarro se observa una marcada diferencia entre los afloramientos de la Formación Tordillo, en la ladera este, y los afloramientos asignados a la Formación Río Damas, al oeste (Fig. 4.6 c). Estos últimos fueron relevados por Sanguinetti y Cegarra (1991), quienes describieron la presencia de sucesiones volcánicas y volcanoclásticas, por lo cual, aquí se los asigna a la Formación Río Damas. Esta marcada diferencia entre los afloramientos a uno y otro lado de la quebrada Navarro, además de la identificación de la Formación Auquilco en algunos sectores de la quebrada, permiten proponer que la quebrada Navarro se corresponde, al menos parcialmente, con la traza de una falla (Figs. 4.1 y 4.6 c). Aquí, Fennell et al. (2023) identifican la falla Navarro como una falla normal invertida.

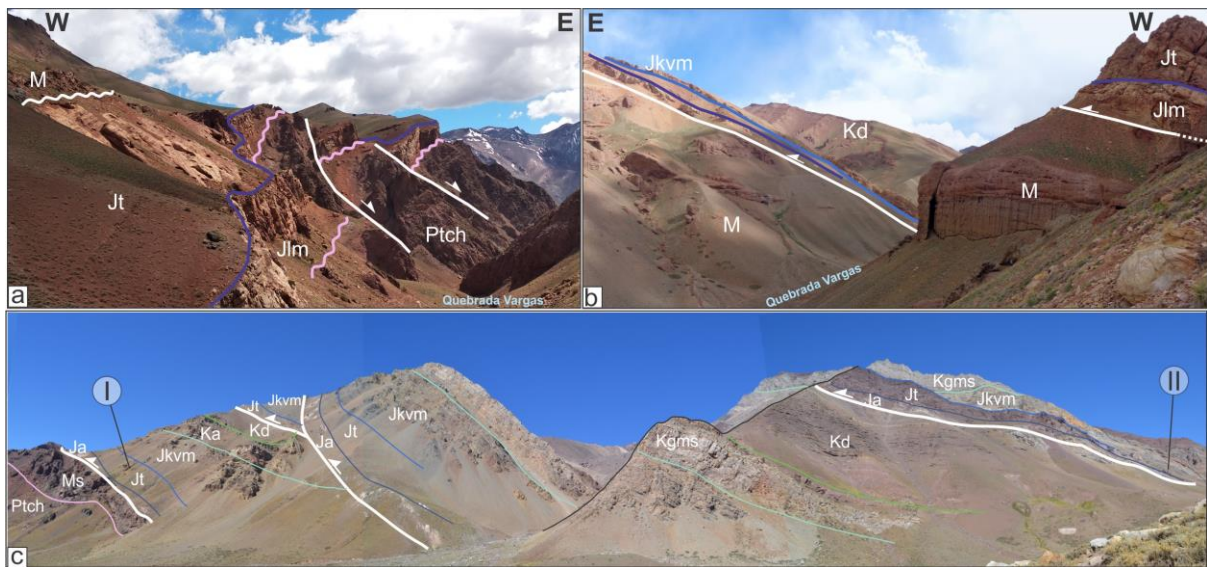


Figura 4.4. (a) Fallas normales afectan las formaciones Tordillo (Jt) y La Manga (Jlm) en la quebrada de Vargas. La Formación La Manga se encuentra discordante sobre el Grupo Choiyoi (Ptch). Los depósitos miocenos se encuentran en discordancia sobre la Formación Tordillo. (b) El corrimiento Penitentes, en la sección superior de la quebrada de Vargas, pone en contacto la Formación La Manga con los depósitos sedimentarios miocenos (M). Sobreyacen a la Formación La Manga las formaciones Tordillo, Vaca Muerta (Jkvm) y Diamante (Kd). (c) Sector frontal de la faja del Aconcagua en el río Blanco. Se observan los depósitos sedimentarios miocenos en discordancia sobre el Grupo Choiyoi. Tres fallas con despegue en la Formación Auquilco (Ja) repiten la secuencia mesozoica: las formaciones Tordillo, Vaca Muerta, Agrio (Ka) y Diamante. Se observan los afloramientos donde fueron relevados los perfiles Río Blanco I y II, en la primera y tercera lámina de corrimiento, respectivamente. (a y b modificadas de Fennell et al., 2023; c modificada de Acevedo, 2018).

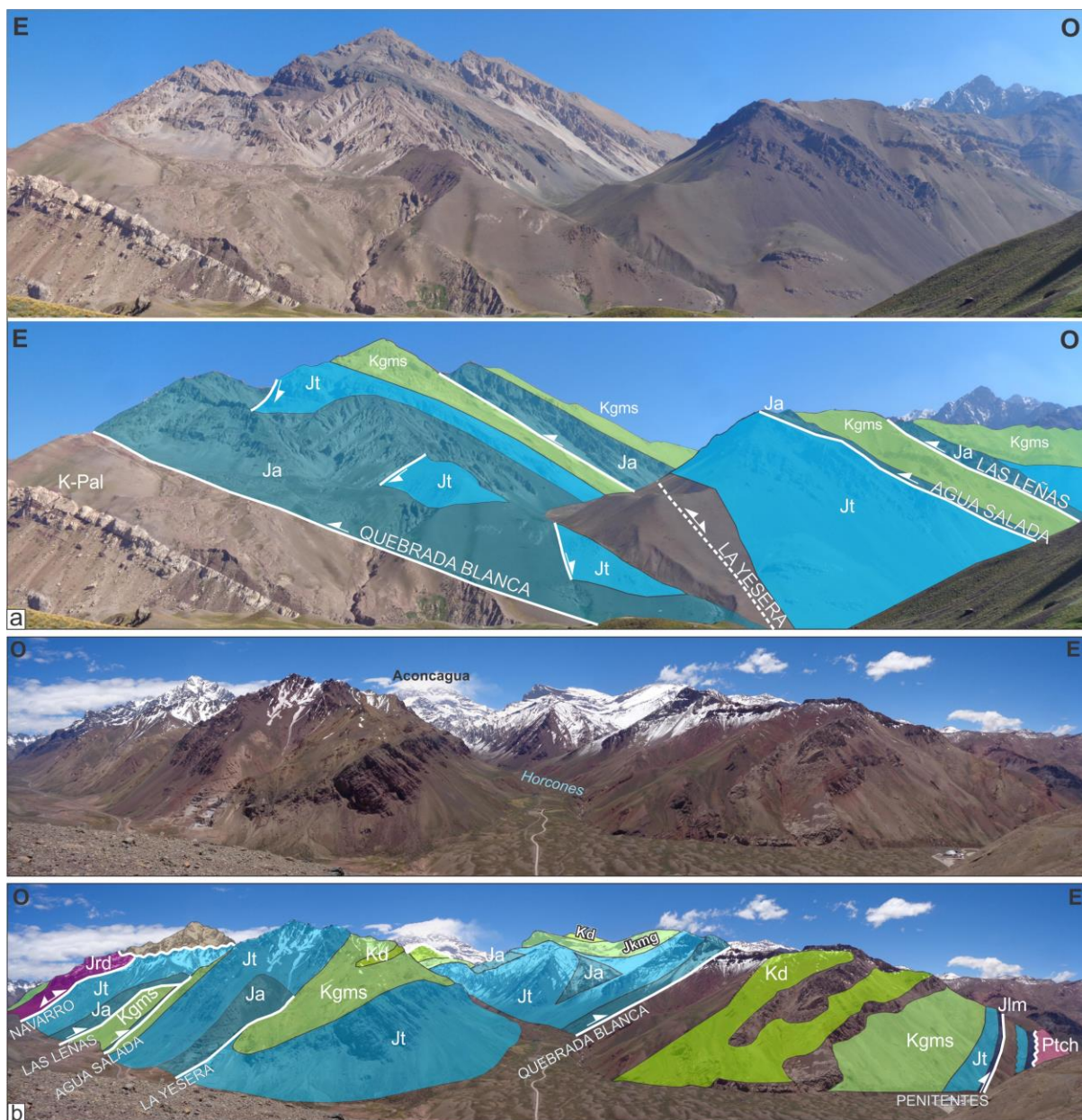


Figura 4.5. (a) Margen sur del río Cuevas. La falla Quebrada Blanca expone hemigrábenes aislados de la Formación Tordillo (Jt) entre los depósitos de yeso de la Formación Auquilco (Ja). La falla La Yesera estaría cubierta por depósitos plio-cuaternarios y se relaciona con un espesor significativo de la Formación Tordillo, por lo cual se interpreta como potencial falla normal invertida. El corrimiento Agua Salada expone la paranconcordancia entre el Grupo Mendoza superior marino (Kgms) y la Formación Auquilco. La falla Las Leñas expone un afloramiento de la Formación Tordillo que se acuña al SE. (b) Margen norte del río Cuevas. Al este se observa el sector no deformado o “autéctono” donde se observa el Grupo Choiyoi (Ptch) y en discordancia la Formación La Manga (Jlm). El corrimiento Penitentes, con despegue en la Formación La Manga, expone los depósitos jurásicos y cretácicos. La falla Quebrada Blanca expone los afloramientos de la Formación Tordillo en la quebrada Horcones. Se observa la vista norte de las fallas La Yesera, Agua Salada y Las Leñas. Al oeste, se observa la falla Navarro, también interpretada como falla normal invertida, que expone los depósitos volcánicos asignados a la Formación Río Damas (Jrd) (modificadas de Fennell et al., 2023).

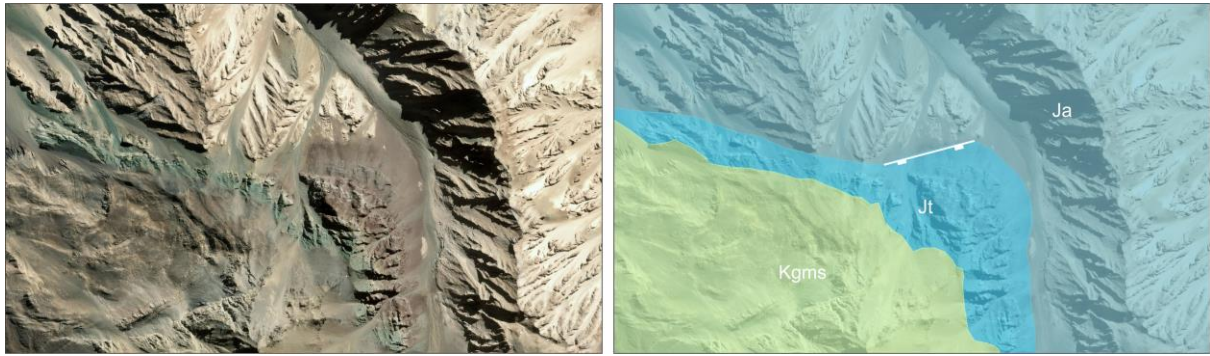
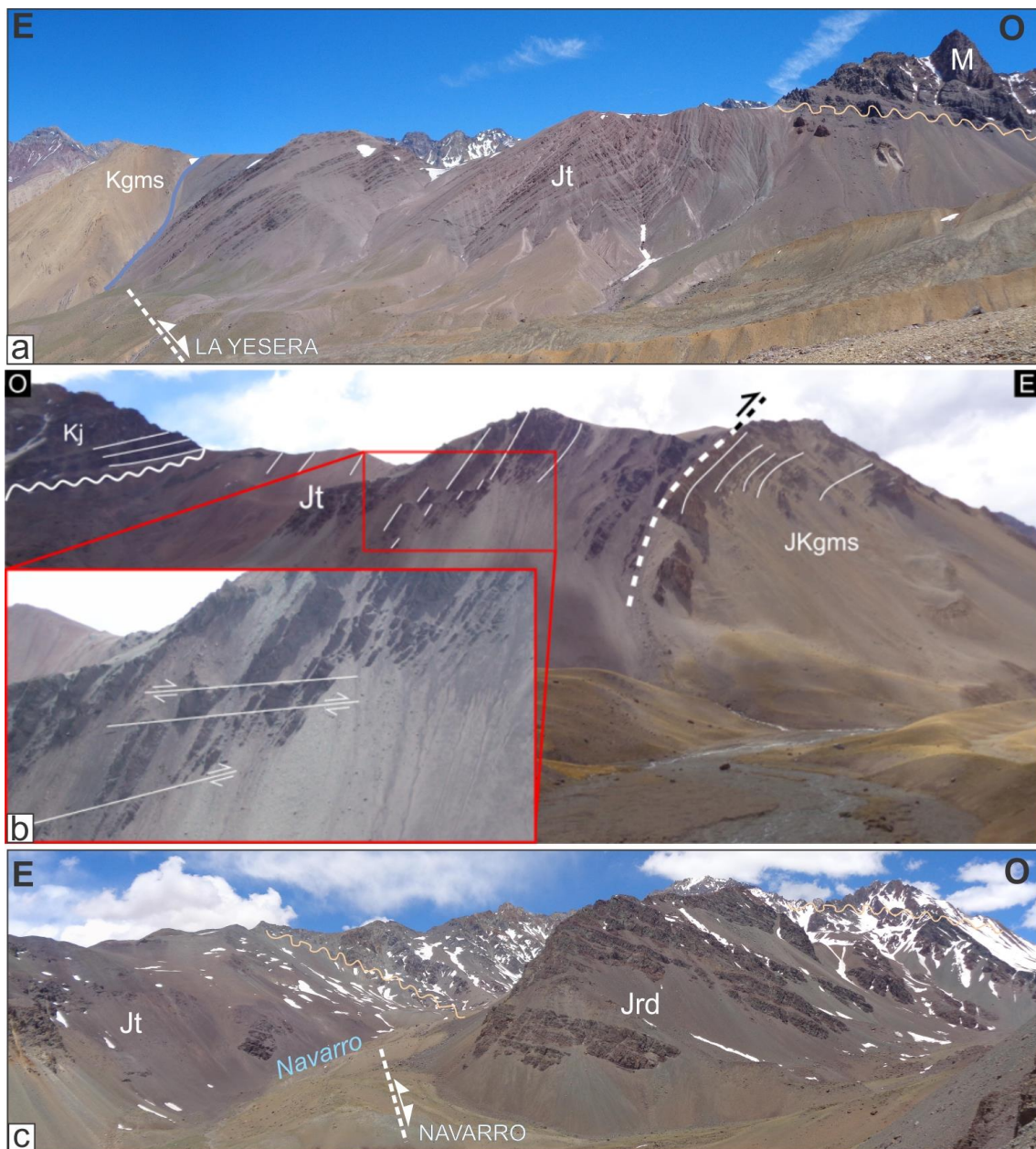


Figura 4.6. Vista satelital de uno de los hemigrábenes descritos en la lámina Quebrada Blanca. Se puede observar que los estratos rojizos de la Formación Tordillo se encuentran restringidos a una geometría triangular, mientras que los estratos verdes presentan un mayor desarrollo lateral.



4.2.2.1. Mapa de espesor

A partir de los valores de espesor recopilados y observados a lo largo de los ríos Cuevas y Blanco y sus quebradas aledañas, se construyó un mapa de espesor, utilizando el *software Surfer 13*. El método de interpolación seleccionado es el de *kriging*. La metodología utilizada se detalla en la sección 1.4.

En el mapa de espesor (Fig 4.8) presenta, en líneas generales, un aumento en el espesor desde el este hacia el oeste. Sin embargo, hacia el centro del mapa se observa una zona donde la Formación Tordillo está ausente. Esto se corresponde con las observaciones en Agua Salada, donde la Formación Vaca Muerta (Grupo Mendoza superior) yace paraconcordante sobre la Formación Auquilco. A partir de los mapas de Cegarra (1994) y Fennell et al. (2023), se pudo extrapolar esta relación paraconcordante hacia el noroeste sudsudoeste. A partir de estas observaciones y de la geometría observada en el mapa de espesor, se define un alto topográfico de importante magnitud, a partir de aquí denominado alto de Agua Salada.

El alto de Agua Salada presenta una orientación NNO-SSE. Inmediatamente al noreste del alto, se registran 400 m de espesor en la quebrada Tolosa (Pereyra y Cegarra, 1987), y hacia el este, en el perfil Horcones, se reportan 600 m de espesor. También, al sur del alto, el perfil Las Leñas presenta al menos 440 m de espesor. Debido a la cercanía de estos depocentros de cientos de metros de espesor con el alto de Agua Salada, este último se interpreta como un alto estructural. Este tipo de geometría podría explicarse mediante una estructura de horst, para el alto de Agua Salada, y grábenes para los depocentros de Las Leñas y Horcones.

La orientación NNO-SSE, sugiere que esta estructura estaría controlada por fallas normales de igual orientación. Sin embargo, la falta de más puntos de control para generar un mapa de espesor de mayor detalle, no permiten delimitar la estructura del alto con mayor definición.

Figura 4.7. (a) La Formación Tordillo (Jt) en las nacientes del río Blanco, donde se realizó el perfil Las Leñas. La unidad se encuentra plegada y cubierta, en discordancia, por volcanitas miocenas (M). (b) La misma sección de la formación Tordillo en las nacientes del río Blanco, observando la cara sur del afloramiento, permite observar fallas normales en dominó en el tope de la sucesión. (c) Las formaciones Tordillo y Río Damas (Jrd) en la quebrada Navarro. A lo largo de la quebrada se ubicaría la falla Navarro. (modificadas de Fennell et al., 2023).

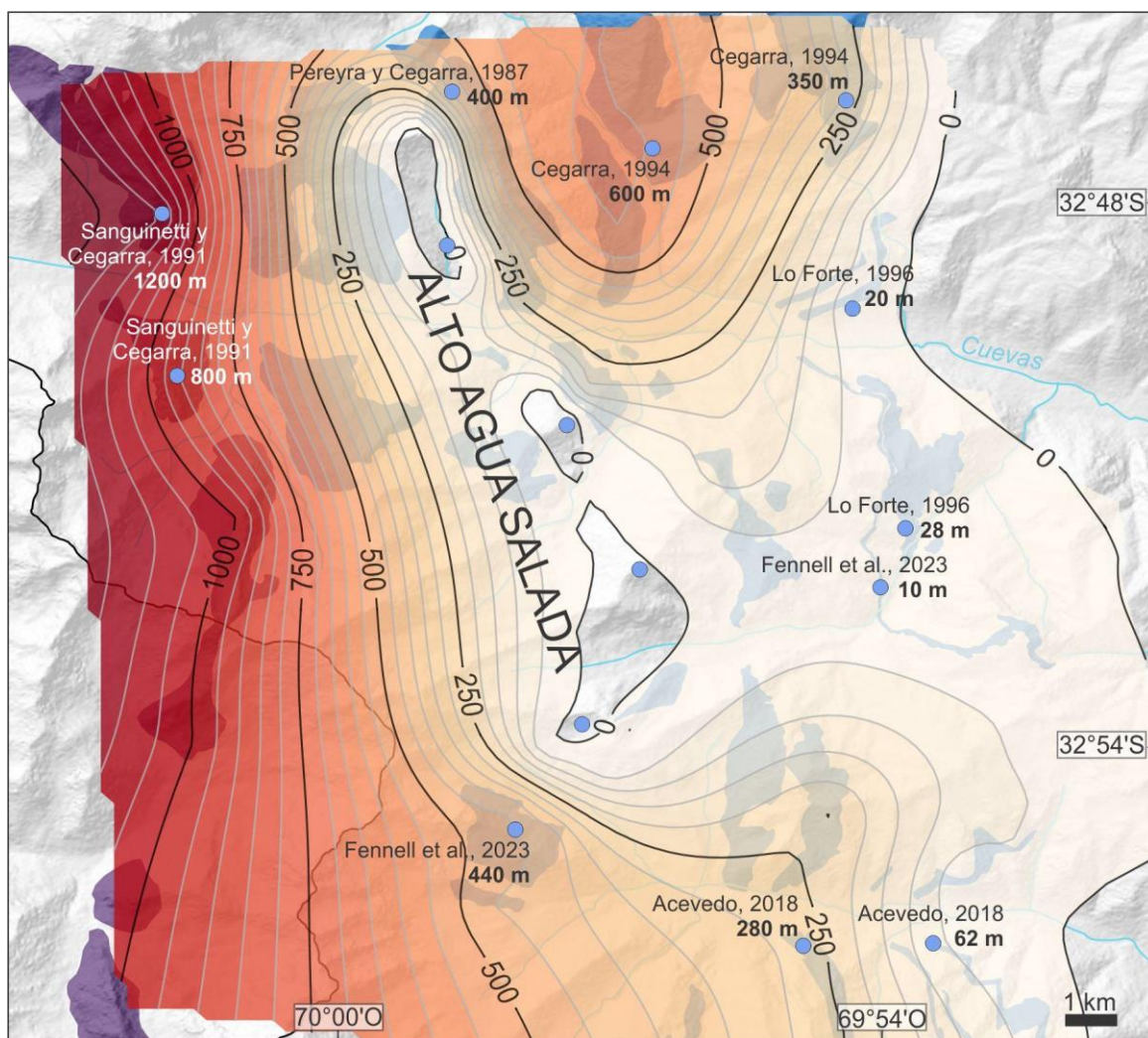


Figura 4.8. Mapa de espesores reconstruido a partir de la recopilación de perfiles sedimentarios relevados en la zona del Aconcagua. El mapa se presenta sobre un modelo de elevación digital de la zona representada en la Figura 4.1. Se identifican los afloramientos de la Formación Tordillo (en azul) y de los depósitos en los cuales se identificaron intercalaciones volcánicas, por lo cual se puede atribuir a la Formación Río Damas (en violeta).

4.2.3. Indicadores de procedencia

Para determinar la procedencia de la Formación Tordillo a lo largo de los afloramientos observados en los ríos Cuevas y Blanco, se realizó un conteo de clastos en cortes delgados de areniscas de 6 muestras recolectadas en los perfiles Río Blanco I y II. Para realizar el conteo de clastos se utilizó un contador de puntos, según se detalla en la metodología. Los resultados del conteo fueron graficados en diagramas de procedencia (Dickinson et al., 1983). A su vez, se recopilieron los estudios de procedencia en la zona, realizados por Cegarra (1944), Cegarra y Pereyra (1988), Lo Forte (1996) y Fennell et al. (2023). Las 3 muestras correspondientes al perfil Río Blanco I se denominan RBA1, RBA2 y RBA3.

Las 3 muestras del perfil Río Blanco II se denominan RBB1, RBB2 y RBB3. La posición de las muestras dentro de los perfiles se puede observar en la Figura 4.3 (perfiles Río Blanco I y II).

Se identificaron clastos de cuarzo monocristalino con extinción ondulosa; cuarzo policristalino; feldespatos potásicos con alteración a arcillas y con macla de dos individuos; plagioclasa tabular con macla polisintética. Los clastos de líticos volcánicos se agruparon según su composición en dos grupos: líticos volcánicos ácidos (Lva) y básicos (Lvb). Los líticos volcánicos ácidos incluyen clastos con texturas felsíticas, seriadas y vítricas. Los líticos volcánicos básicos agrupan a los de composición básica a intermedia y se incluyeron los clastos con texturas lathwork, pilotáxica y microlítica. También se identificaron clastos líticos, entre ellos, sedimentarios (Ls) que corresponden a areniscas de grano fino, a clastos de calizas (Ca) y líticos plutónicos (Lp) que corresponden a granitoides.

Para todas las muestras se observa una predominancia de fragmentos líticos, que se pueden discriminar en rocas volcánicas ácidas y básicas, granitoides, cuarzos policristalinos, calizas y areniscas finas, atribuidas a diversas fuentes. En todas las muestras, los fragmentos volcánicos ácidos son la fracción más abundante. A su vez, la muestra RBB1, ubicada en la base del perfil Río Blanco II, muestra una participación significativa de clastos de calizas.

Los resultados del conteo de clastos realizado se presentan en el Anexo III. Para cada una de las muestras se graficaron en el diagrama QtFT de Dickinson et al. (1983) (Fig. 4.9 a). Se observa que los resultados corresponden a los campos de arco magmático transicional (RBA1, RBB1, RBB2 y RBB3) a orógeno reciclado (RBA2 y RBA3).

A su vez, siguiendo la propuesta de Mescua et al. (2008 y 2020), se compararon las proporciones de líticos volcánicos ácidos e intermedios a básicos, sumando también la proporción de clastos de calizas, que se reconocieron como un aporte significativo en este sector. La distribución de estos componentes se muestra en gráficos de barras horizontales recalculadas al 100% (Figura 4.9 c). Se puede observar que, para todas las muestras, los clastos atribuidos al basamento (líticos volcánicos ácidos, feldespatos y granitoides) son predominantes. Sin embargo, en las muestras del perfil Río Blanco I, el más oriental, hay una mayor proporción de líticos volcánicos de composición básica a intermedia. También es interesante la identificación de clastos de calizas, atribuidas a la Formación La Manga, principalmente en la base del perfil Río Blanco II (muestra RBB1).

En el área de estudio se registran otros análisis de procedencia. En su Tesis Doctoral, Cegarra (1994) reúne muestras de distintos puntos de la región, de las quebradas de Vargas, Blanca y Tolosa. En los diagramas de procedencia asociados, se observa un claro aporte de arco no disectado a transicional (Fig. 4.9b). Sin embargo, en sus descripciones microscópicas menciona que los clastos más abundantes son fragmentos líticos volcánicos de composición ácida. Cegarra (1994) menciona que en la quebrada Tolosa también se registran clastos

plutónicos, calcáreos y yesosos. En el diagrama de procedencia de Cegarra (1994) (Fig. 4.9b) también se incluyen muestras de la quebrada Navarro, cuya descripción microscópica es distinta, ya que predominan clastos volcánicos de composición andesítica (Sanguinetti y Cegarra, 1991).

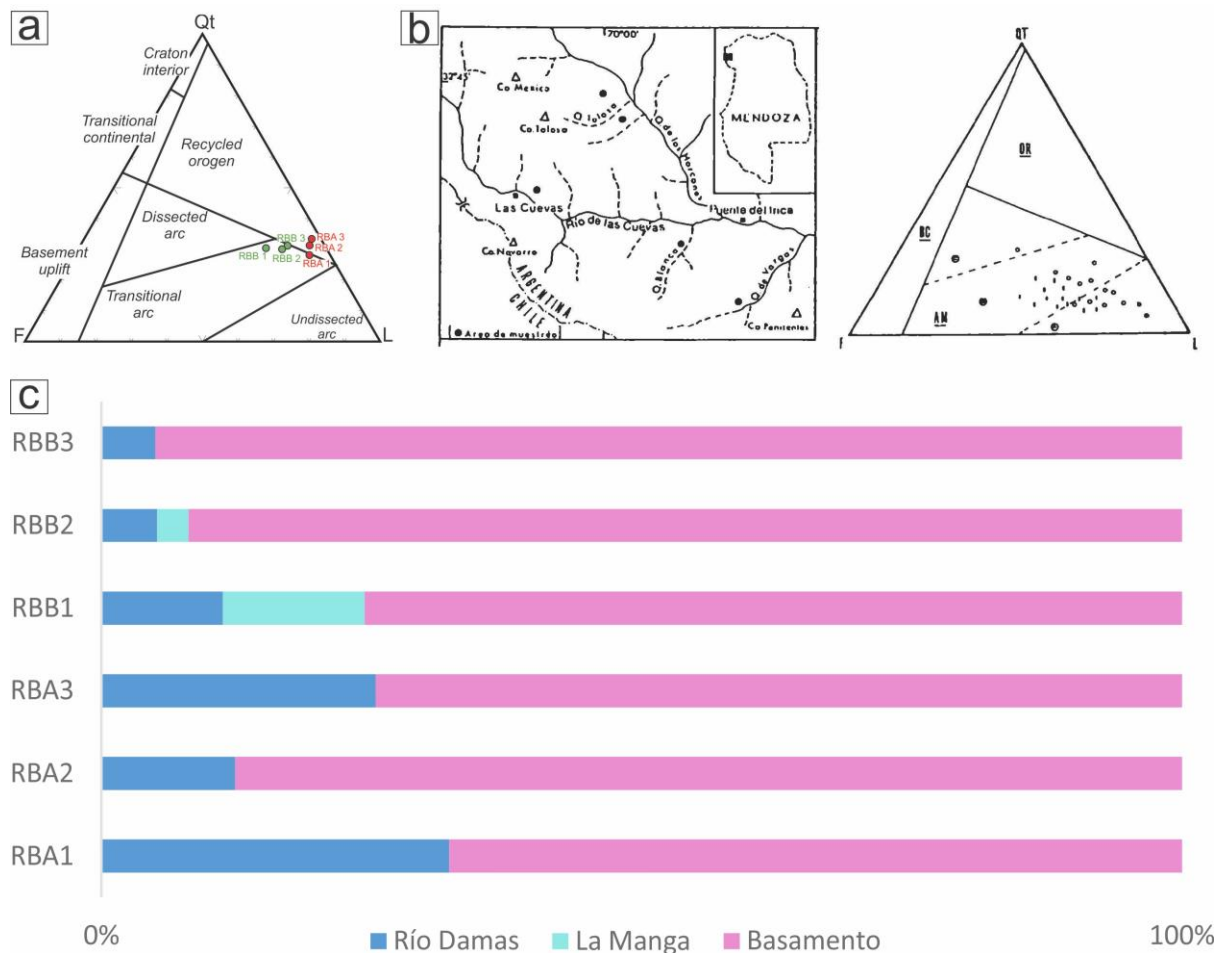


Figura. 4.9. Diagramas de procedencia (Dickinson et al. 1983) para la región del Aconcagua. (a) Resultados para las muestras de los perfiles Río Blanco I y II. (b) Resultados obtenidos por Cegarra (1994). Las líneas corresponden a las muestras de la Formación Tordillo, los círculos a las muestras de la Formación Diamante. Las muestras fueron recolectadas en las quebradas indicadas en el mapa: Vargas, Blanca, Tolosa y Navarro. (c) Gráfico de barras que muestra la proporción de clastos atribuidos a tres áreas fuente: las formaciones Río Damas, La Manga y al basamento.

En el perfil Las Leñas, Fennell et al. (2023) realizaron un estudio geocronológico en circones detríticos. La ubicación de la muestra dentro del perfil se puede ver en la Figura 4.3. La distribución de edades muestra un arreglo multimodal, con un predominio de edades triásicas y, en menor medida, jurásicas y pérmicas (Fig. 4.10).

En cuanto a mediciones de paleocorrientes, la calidad de los afloramientos no es tan favorable para realizar mediciones sistemáticas. A pesar de ello, se han podido registrar datos aislados en diferentes perfiles. Lo Forte (1996) menciona que las paleocorrientes en el sector no deformado o “autóctono” y en la primera lámina de corrimientos presentan una dirección de transporte hacia el oeste. En el perfil Río Blanco II se realizaron mediciones con orientación del flujo hacia el NO (Acevedo, 2018) (Fig. 4.3). En la sección superior del perfil Las Leñas, se realizaron una serie de mediciones que indican un sentido del flujo hacia el SE (Fennell et al., 2023) (Fig. 4.3).

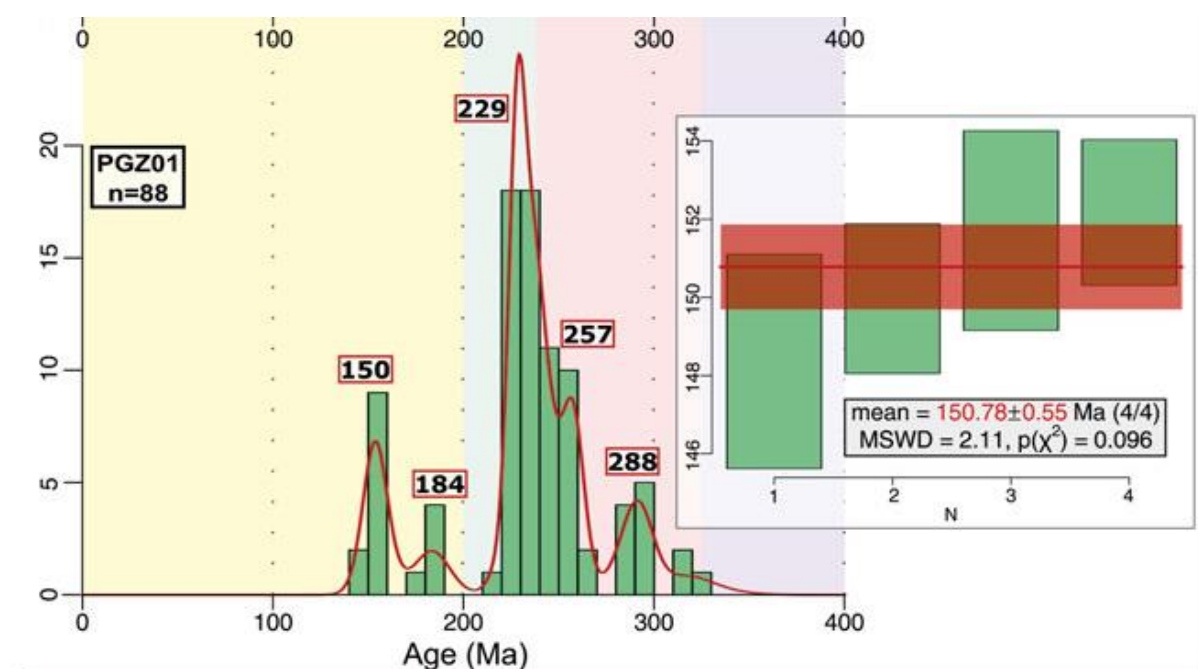


Figura 4.10. Muestra PGZ01 del perfil Las Leñas (tomado de Fennell et al., 2023). Ver ubicación de la muestra dentro del perfil en la Figura 4.3.

4.3 Discusión

4.3.1. Estratigrafía

A partir de nuevas observaciones y de la recopilación de los trabajos llevados a cabo en la región del Aconcagua, se pudo esbozar una transecta estratigráfica de la Formación Tordillo y su transición a la Formación Río Damas. En la Figura 4.11 se muestra la distribución lateral y vertical del espesor, la granulometría e interpretación de facies a lo largo de una transecta O-E que abarca los afloramientos de los ríos Cuevas y Blanco. La ubicación de cada perfil se muestra en el mapa de la Figura 4.1.

Para visualizar la componente sedimentaria de la transecta se consideraron tres ambientes fluvio-aluviales: proximal, donde dominan los conglomerados y brechas, medio, donde se intercalan conglomerados, areniscas y pelitas, y distal, donde dominan las areniscas finas y

pelitas. En cuanto a la distribución de facies, los ambientes proximales se corresponden con sistemas entrelazados conglomerádicos y depósitos volcanoclásticos (Sanguinetti y Cegarra, 1991; Lo Forte, 1996; Acevedo, 2018), los medios con sistemas entrelazados arenosos o anastomosados (Lo Forte, 1996; Acevedo, 2018) y los distales se corresponden con zonas de planicie de inundación o dominadas por flujos no confinados de baja energía (Cegarra, 1994; Fennell et al., 2023).

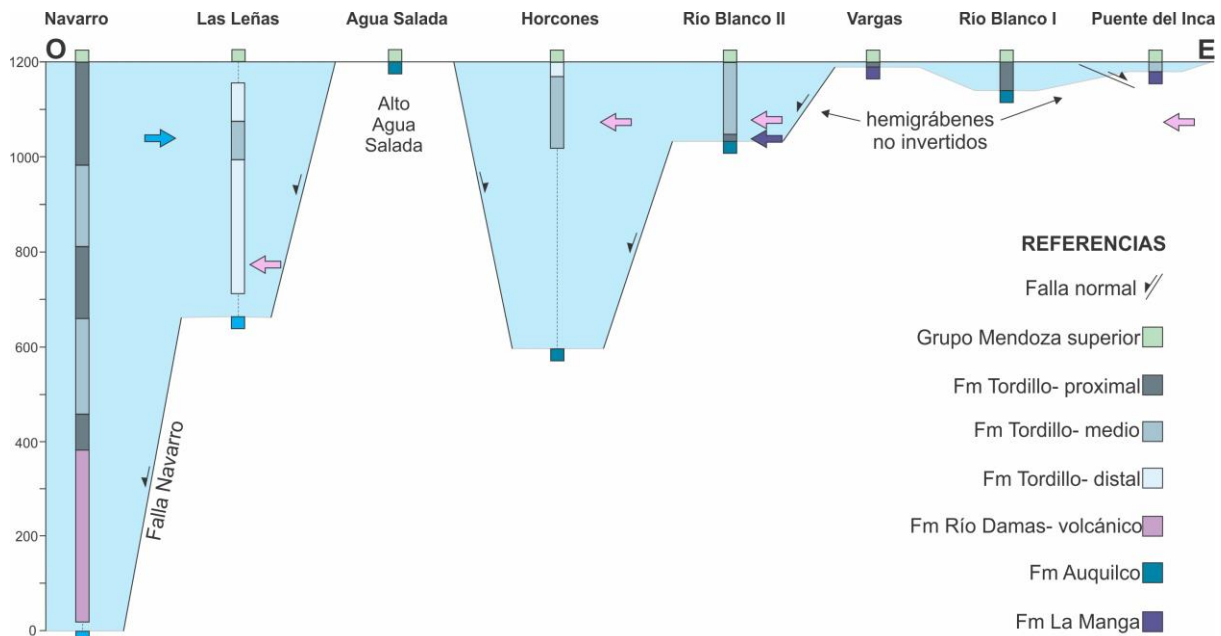


Figura 4.11. Transecta O-E donde se muestra la distribución de espesores y de facies aluvio-fluviales y del volcanismo de las formaciones Tordillo y Río Damas. Las flechas rosas indican un área de aporte principal del Grupo Choiyoi. Las flechas azules indican una procedencia del volcanismo contemporáneo. La flecha violeta indica la presencia de clastos de calizas de la Formación La Manga.

Los depósitos proximales son característicos del margen occidental, en el perfil Navarro, aunque también se encuentran presentes en los perfiles Río Blanco I, Vargas, y la base del perfil Río Blanco II. Los depósitos medios se encuentran en el perfil más oriental, Puente del Inca, en los perfiles Río Blanco y Horcones, en la sección superior del perfil Las Leñas e intercalado entre los depósitos proximales del perfil Navarro. Los depósitos distales son abundantes en el perfil Las Leñas y también se encuentran en el tope del perfil Horcones. De acuerdo con estas observaciones, las facies proximales se encuentran en los márgenes de la cuenca, mientras que hacia el centro se registran facies medias a distales.

4.3.2. Estructura

A partir de la reconstrucción de las variaciones laterales E-O, se puede observar en la distribución de espesores dos puntos donde estos disminuyen drásticamente: Agua Salada y Vargas (Fig. 4.11).

El sector de Vargas, donde se observa la disminución en el espesor, está rodeado al este por los hemigrábenes descritos en el sector “autóctono” o no deformado de la faja del Aconcagua, en la misma quebrada de Vargas (Fig. 4.4 a y b) y al oeste por los hemigrábenes propuestos para la lámina de la Quebrada Blanca (Figs. 4.5 a y 4.6). En este sentido, a partir de las variaciones de espesor se puede definir un alto estructural para la sección Vargas F (Figura 4.11) que podría corresponder a una estructura tipo horst.

En la quebrada Agua Salada aparece como un alto topográfico y se encuentra rodeada de dos depocentros, el que corresponde a la quebrada Horcones, con 600 m de espesor, y el de la quebrada Navarro, que alcanza un espesor parcial de 1200 m (Figs. 4.8 y 4.11). De esta forma, el alto Agua Salada también podría interpretarse como una estructura tipo horst.

La distribución de la Formación Tordillo en dos depocentros ya fue notada por Cegarra y Ramos (1996), quienes incorporaron una estructura tipo hemigráben para explicar la transición lateral entre el sector de Agua Salada y la quebrada Navarro en la sección estructural realizada sobre el río Cuevas para la faja plegada y corrida del Aconcagua (Fig. 4.12). En la reconstrucción palinspástica que se observa en la Figura 4.12, incorporan estas variaciones, pero solamente definen un hemigráben. El depocentro oriental, que muestra el mayor espesor en la quebrada Horcones, es presentado en la sección y si bien no se propone una estructura hemigráben, se atribuye a fuertes relieves generados por tectónica extensional.

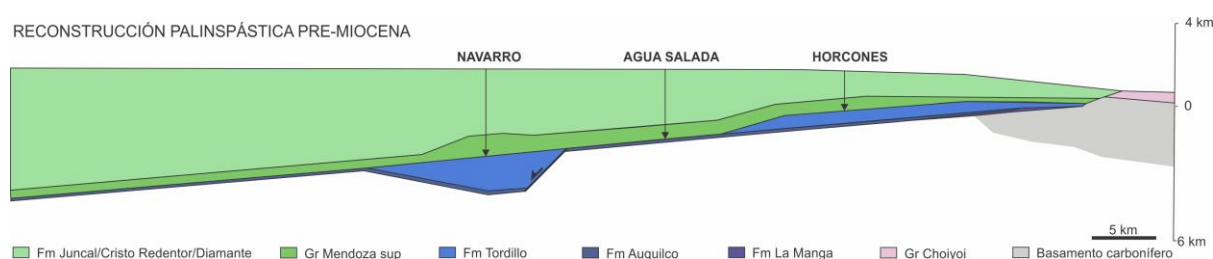


Figura 4.12. Reconstrucción palinspástica de la faja plegada y corrida del Aconcagua a lo largo del río Cuevas realizada por Cegarra y Ramos (1996). Se puede observar la propuesta de un hemigráben para la Formación Tordillo para la sección de la quebrada Navarro, la ausencia de esta unidad en la quebrada Agua Salada y un depocentro al este, que coincide con la sección de la quebrada Horcones.

4.3.3. Procedencia

Al analizar la composición de los clastos en las areniscas de la Formación Tordillo en la región del Aconcagua, se observa una predominancia de fragmentos líticos volcánicos. La

composición de estos clastos, que varía entre ácida y andesítica, marca una clara diferencia entre el área fuente. Los clastos de composición ácida se atribuyen, históricamente, a las volcanitas del Grupo Choiyoi, de edad permotriásica, que dominan el margen oriental de la cuenca Neuquina (Naipauer y Ramos, 2016). Por otro lado, los clastos de composición andesítica, se atribuyen al magmatismo contemporáneo que, para este periodo, coincide con la Formación Río Damas (Spalletti et al, 2008; Mescua et al., 2008 y 2020; Naipauer y Ramos, 2016).

Resulta interesante que las areniscas estudiadas en este trabajo y por Cegarra y Pereyra (1988), Lo Forte (1996) y Cegarra (1994) muestran un predominio de fragmentos líticos volcánicos de composición ácida, incluso en sectores occidentales, como la quebrada Tolosa, si bien, en esta última, también se describieron líticos volcánicos de composición básica a intermedia subordinados. Del mismo modo, las muestras analizadas en uno de los perfiles más orientales (Río Blanco I), muestra un aporte significativo, aunque subordinado, de líticos volcánicos intermedios a básicos.

Aunque en general se atribuye la presencia de líticos volcánicos de composición básica a intermedia a las unidades volcánicas de la Formación Río Damas, en este caso, la ubicación en el margen oriental, junto con las paleocorrientes y la identificación de un gradiente granulométrico que indican una dirección de flujo hacia el oeste, sugieren un origen distinto. La descripción de volcanismo andesítico dentro de las rocas asignadas al Grupo Choiyoi, especialmente en los afloramientos del sector Andino de esta provincia magmática (Bastías-Mercado et al., 2020), podrían ser la fuente de este tipo de clastos en el margen oriental. Particularmente, en los afloramientos orientales a la latitud de la zona aquí estudiada, se ha descrito volcanismo andesítico dentro del Grupo Choiyoi (Formación Mal País, Folguera et al., 2004).

Hacia el sector occidental, el perfil Las Leñas F también tendría un aporte predominante desde el Grupo Choiyoi, de acuerdo con la distribución de edades de la muestra PGZ01 (Fennell et al., 2023) (Fig. 4.10). Esto es particularmente interesante, ya que el perfil Las Leñas F se ubica en el depocentro occidental definido a partir del alto Agua Salada (Fig. 4.8 y 4.11), que contiene los depósitos volcánicos y volcanoclásticos descritos en el perfil Navarro SyC (Sanguinetti y Cegarra, 1991). A su vez, la distribución de edades revela un aporte subordinado desde unidades del Jurásico Inferior a Superior, incluyendo a la Formación Río Damas. El aporte de circones de edad pliensbachiana abre un interrogante, ante la ausencia de unidades de esa edad en este sector de la cuenca. Si bien al norte, en la subcuenca de La Ramada se encuentra la Formación Los Patillos, de edad pliensbachiana (Alvarez, 1996), el análisis geocronológico muestra que dicha unidad no presenta circones contemporáneos (Mackaman-Lofland et al., 2019).

En los perfiles Río Blanco II y Tolosa también se identificaron, en menor proporción, clastos calcáreos y plutónicos. Los clastos calcáreos se pueden asociar a las calizas de la Formación La Manga, que suele encontrarse infrayacente a la Formación Tordillo, principalmente en el sector oriental (Fig. 4.4 a y b). Los clastos plutónicos podrían corresponderse con los granitoides pérmicos, que conforman el basamento en este sector (Fig. 4.1). A su vez, estos perfiles se encuentran asociados a cambios abruptos en el espesor, lo cual sugiere su cercanía a altos estructurales. Estos altos podrían haber actuado como área fuente local para los depósitos de los perfiles mencionados.

Los afloramientos de la quebrada Navarro parecen ser los únicos donde domina una procedencia del magmatismo contemporáneo (Sanguinetti y Cegarra, 1991). En menor medida, para el perfil Las Leñas, la distribución de edades de circones detríticos muestra que el magmatismo contemporáneo habría sido un área fuente parcial (Fig. 4.10). A su vez, en el perfil Las Leñas, en la sección superior, se observa un cambio de facies, donde irrumpen estratos conglomerádicos; en estos conglomerados se midieron paleocorrientes que muestran una dirección de flujo hacia el sudeste (Fig. 4.3). Este cambio facial, sumado a los datos de paleocorrientes que muestran un flujo hacia el sudeste, podrían indicar una inversión de la procedencia para la sección superior del perfil, donde el área fuente correspondería al magmatismo ubicado al oeste, en contraposición con la sección inferior que muestra un aporte del basamento.

En la Figura 4.11 se puede observar la procedencia predominante de cada sector, donde las flechas rosas se corresponden a una fuente de sedimento asociada al Grupo Choiyoi permotriásico, que domina el sector oriental, hasta el alto Agua Salada, e incluso la sección basal del perfil Las Leñas, al oeste del alto. El aporte del magmatismo contemporáneo (Formación Río Damas) se encuentra restringido al sector occidental. Incluso en el perfil Las Leñas, el aporte de esta fuente parece ser significativo recién en la sección superior.

4.3.4. Paleogeografía

A partir de nuevas observaciones y de la recopilación de los trabajos llevados a cabo en la región del Aconcagua, se pudo esbozar un esquema paleogeográfico de la Cuenca Neuquina durante la sedimentación de la Formación Tordillo en este sector.

Lo Forte (1996) propuso que la cuenca, durante el Jurásico Superior, habría actuado como un sistema endorreico, con dos áreas fuente opuestas, el arco volcánico al oeste y el margen de la cuenca al este. En ese esquema, propone que la red de drenaje occidental habría sido la principal, con un sistema de bajadas aluviales que alcanzarían sectores orientales, como la quebrada Blanca.

A partir de la definición del alto Agua Salada, el modelo propuesto por Lo Forte (1996) se modifica. Este alto habría actuado como una barrera parcial para el desarrollo de la red de

drenaje occidental, además de actuar como un área de aporte local. A su vez, el alto Agua Salada define dos depocentros principales, uno oriental con su máximo desarrollo en la quebrada Horcones, y otro occidental, que contiene la sucesiones volcánicas, como en la quebrada Navarro (Fig. 4.11).

A partir del análisis de procedencia y el gradiente granulométrico se considera que en el depocentro oriental dominaría una red de drenaje oriental, con un aporte principal desde el basamento. A su vez, en este depocentro se desarrollarían fallas normales de menor magnitud, como las observadas en las quebradas de Vargas y Blanca (Fig. 4.8). El desarrollo de estos hemigrábenes de menor magnitud parecerían tener aporte local a partir del fallamiento que expone las unidades infrayacentes, como sugiere el aporte de clastos de calizas identificados en la parte basal de la sección Río Blanco II (Fig. 4.11).

Por otro lado, el depocentro occidental parece restringido por el alto Agua Salada. Si bien allí se desarrolla el magmatismo y las facies proximales, su influencia como área de aporte se encuentra acotada al sector más occidental. El perfil Las Leñas, ubicado en la parte oriental del depocentro, presenta un aporte predominante del basamento y las unidades infrayacentes en su sección inferior. Este aporte podría provenir desde sistema de drenaje del depocentro oriental, que podría alcanzar este sector rodeando el alto Agua Salada del cual se desconoce su proyección hacia el norte y sur. También, podría provenir a partir de la exposición de las unidades infrayacentes por el desarrollo del alto Agua Salada. Considerando el gran rechazo que debería tener la falla Las Leñas, que acomoda un depocentro de, al menos, 440 m de espesor y el desarrollo del alto del Tigre, que inhibió la sedimentación de las unidades del Triásico Superior hasta el Jurásico Medio en este sector de la cuenca, sería posible la exposición de las unidades que conforman el basamento a partir del fallamiento y la erosión parcial de las unidades expuestas.

Recién en los niveles superiores del perfil Las Leñas se registra un aporte desde el oeste.

4.4. Conclusiones

En este capítulo se realizó una revisión exhaustiva de la bibliografía sobre los depósitos del Jurásico Superior entre los ríos Cuevas y Blanco, en el sector norte de la faja plegada y corrida del Aconcagua. A partir de esta revisión, se analizaron las variaciones faciales, granulométricas, de espesor y de procedencia de la Formación Tordillo, y de su transición a la Formación Río Damas, con el objetivo de reconstruir un modelo paleogeográfico.

La construcción de un mapa de espesor y los análisis de procedencia permitieron la identificación de un alto estructural que habría definido dos depocentros principales, uno oriental y otro occidental, con sus redes de drenaje y áreas de aporte particulares.

Estos altos estructurales serían estructuras tipo *horst*, asociadas a fallas normales, en un contexto de *rift*. Estas estructuras, a su vez, expondrían las unidades infrayacentes y actuarían como áreas de aporte local para la red.

El depocentro oriental presentaría un mayor desarrollo areal y un aporte predominante desde el este, de las volcanitas permotriásicas del Grupo Choiyoi. El depocentro occidental presenta un importante desarrollo volcánico y volcaniclástico, localizado en el sector occidental del depocentro, mientras que el sector oriental parece reflejar un aporte local desde

A partir de estas observaciones se puede concluir que la paleogeografía de la cuenca Neuquina a las latitudes de la faja del Aconcagua durante el Jurásico Superior es más compleja de lo que se había propuesto previamente, principalmente por el desarrollo de *horsts* y *grábenes*. Si bien el pulso extensional del Jurásico Superior ya había sido propuesto para la faja del Aconcagua, en esta contribución se muestra cómo este proceso habría controlado la depositación de las formaciones Tordillo y Río Damas.

5. La Formación Río Damas en la Cordillera Principal chilena (33°-35°S)

5.1 Introducción

La Cordillera Principal entre los 33° y 35° S se puede dividir en dos fajas principales de deformación, las fajas plegadas y corridas de Aconcagua y de Malargüe. En ambas fajas, la Formación Río Damas aflora a lo largo de la vertiente chilena de la Cordillera mostrando intercalaciones de lavas y secuencias clásticas, con espesores variables entre 1000 y 5540 m (Klohn, 1960).

La Formación Río Damas fue definida por Klohn (1960), donde menciona el extenso desarrollo de esta unidad en una faja longitudinal de ca. 200 km, desde la región del Aconcagua (33°S) hasta el sector fronterizo entre los ríos Teno y Tinguiririca (35°S), donde presenta su mayor desarrollo. En este último sector, Klohn (1960) presenta una descripción breve de las intercalaciones clásticas y volcánicas que alcanzan los 5540 m. Posteriormente, en su tesis doctoral, Charrier (1981) realiza un análisis más detallado de la Formación entre los 34° y 34° 30' S, en las nacientes de los ríos Maipo y Las Leñas. Allí realiza 6 perfiles parciales de la unidad, donde observa una serie de secuencias clásticas con significativas variaciones en la granulometría. A su vez, en este sector (entre los 34° 15' y los 34° 30' S), Charrier (1982) identifica los depósitos lacustres de la Formación Leñas Espinoza como equivalentes a la Formación Río Damas, ya que del mismo modo que la Formación Río Damas, se encuentran en contacto transicional con los depósitos marinos de la Formación Baños del Flaco. Posteriormente, a partir del análisis del contenido fósil presentes en la Formación Leñas Espinoza, se le asignó una edad calloviana y se propuso integrarla a la Formación Nieves Negras (Charrier et al., 2002). Trabajos más recientes sobre la Formación Río Damas presentan análisis sedimentarios (Calderón, 2008) y paleogeográficos (Greco et al., 2022), el estudio de la geoquímica de las rocas volcánicas (Rossel et al., 2014) y estudios geocronológicos mediante análisis U-Pb de circones (Junkin y Gans, 2019; Mardones et al., 2021; Greco et al., 2022).

En este capítulo se presenta un relevamiento regional de la Formación Río Damas a lo largo de la faja N-S en la que aflora. Se seleccionaron 4 zonas de estudio, de norte a sur son: el río Colorado, el río Volcán, las nacientes del río Maipo, y el río Tinguiririca (Fig. 5.1). En estas zonas se caracterizó la estratigrafía, se realizaron observaciones estructurales cuando fue posible y se tomaron muestras para análisis geocronológico U-Pb de circones. Al comparar los resultados obtenidos con los trabajos previos realizados sobre la Formación Río Damas, se pudo realizar una reconstrucción de la paleogeografía del sector occidental de la cuenca Neuquina durante el Jurásico Tardío.

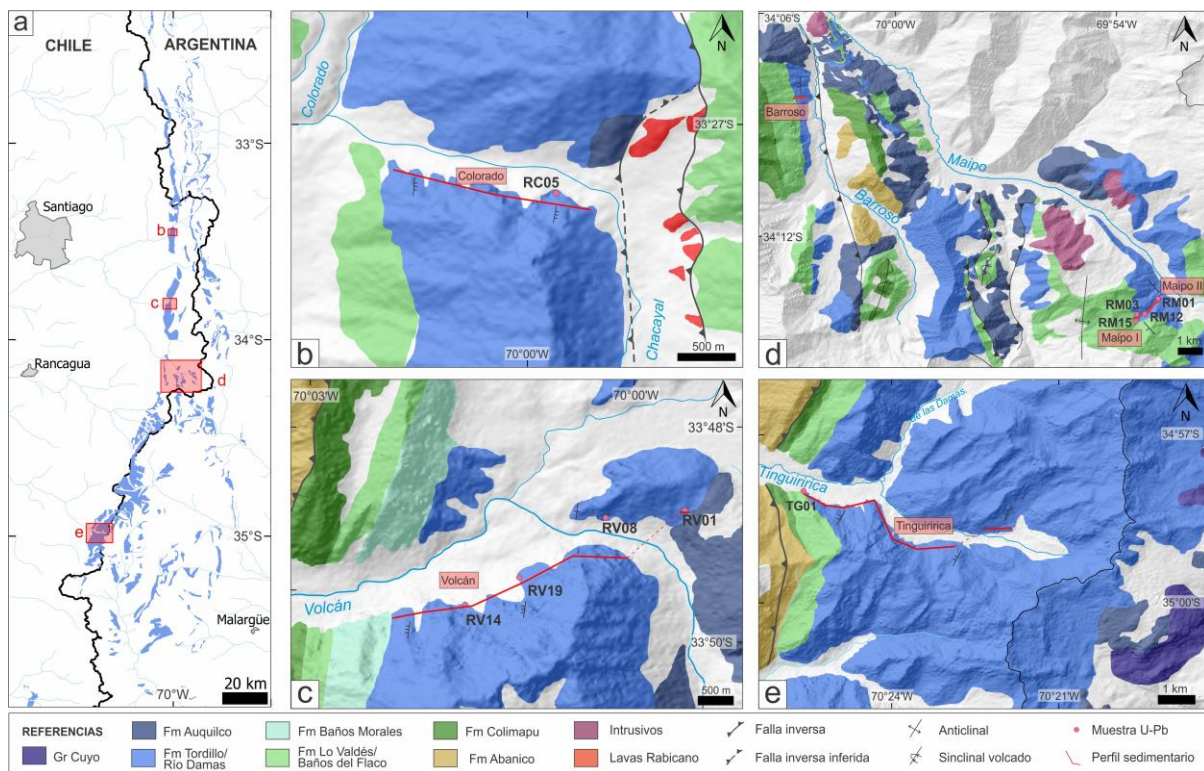


Figura 5.1. (a) Ubicación de las 4 zonas de estudio principales a lo largo de la Cordillera Principal chilena. Mapas geológicos detallados de las 4 zonas de estudio, con la ubicación de los perfiles sedimentarios y las muestras de circones: (b) Colorado, (c) Volcán, (d) nacientes del Maipo y (e) Tinguiririca.

5.2. Resultados

5.2.1. Caracterización estratigráfica

Se relevaron 6 perfiles sedimentarios, uno en el río Colorado, uno en el río Volcán, tres en el río Maipo (Maipo I y II y Barroso) y uno en el río Tinguiririca (Figura 5.1). La ubicación de los perfiles se puede ver en los mapas de la Figura 5.1. Los perfiles se dibujaron de manera esquemática y las dimensiones de los bancos están fuera de escala. Se tomó esta decisión para el dibujo de los perfiles, ya que representan cientos a miles de metros de espesor. Para cada intervalo que representa un estrato en el perfil, se debe considerar que allí se repite esa misma litología, pero a la escala de las descripciones.

Se identificaron 9 litofacies para todas las localidades de estudio (Tabla 5.1). Las interpretaciones de las estructuras sedimentarias se realizaron siguiendo los lineamientos de Miall (1993) y Bridge (2003). Otros antecedentes sedimentológicos particulares se detallan en cada interpretación individual.

Tabla 5.1. Facies sedimentarias identificadas para la Formación Río Damas.

Facies	Descripción	Interpretación
<i>Bmm</i>	Brechas matriz sostenidas, mal seleccionadas, y masivas. La matriz es de arena fina. Los clastos presentan tamaños decimétricos a centimétricos. Los espesores de las capas son métricos.	Flujos de detritos.
<i>Gcg(i)</i>	Conglomerados clasto sostenidos, mal seleccionados, con clastos subangulosos a subredondeados, y gradación inversa. Clastos centimétricos a métricos. Bancos lenticulares, con bases erosivas. Espesores entre 0,5 y 3 m.	Flujos de detritos canalizados.
<i>Gcm</i>	Conglomerados clasto sostenidos, masivos, y mal seleccionados. Se presentan en bancos lenticulares con bases erosivas, rellenando la estructura de la lente. El tamaño del banco puede ser de poco más de 10 cm a más de 1 m y los clastos pueden ser centimétricos o alcanzar 1 m de diámetro.	Depósitos de lag de canal.
<i>Gcg(n)</i>	Conglomerados clasto sostenidos, mal seleccionados, con clastos subangulosos a subredondeados, y gradación normal. Clastos centimétricos a decimétricos. Bancos lenticulares, con bases erosivas. Espesores entre 0,3 y 0,7 m.	Relleno de canales.
<i>Gch</i>	Conglomerados clasto sostenidos, mal seleccionados, y con clastos subangulosos a subredondeados. Gradación normal. Espesores entre 0,5 y 2 m. Clastos centimétricos a decimétricos.	Depósitos de flujos no confinados.
<i>Sh</i>	Areniscas medias a gruesas, con laminación horizontal. Bancos tabulares (sector Maipo) o lenticulares (sector Volcán). Espesores entre 0,3 y 1 m.	Depósitos de alto régimen de flujo.
<i>Sm</i>	Areniscas medias a gruesas, masivas. Bancos tabulares (sector Maipo) o lentiformes (sector Colorado). Espesores entre 0,2 y 1 m.	Depósitos de flujos hiperconcentrados.
<i>St</i>	Areniscas con estratificación entrecruzada. Arenas medias a gruesas. La geometría del banco no se puede definir por las condiciones del afloramiento. Espesores entre 0,3 y 1,3 m.	Migración de dunas 3D.
<i>Sp</i>	Areniscas con estratificación entrecruzada tabular planar. Arenas medias a gruesas. Se observa esta facies a pequeña y gran escala, donde la primera alcanza los 30 cm de espesor y la segunda alcanza 1,5 m de espesor.	Migración de dunas 2D.
<i>Sr</i>	Areniscas con ondulitas asimétricas. Areniscas finas. Ondulitas de ~3 cm de espesor.	Migración de óndulas de corriente.
<i>Fl</i>	Pelitas laminadas. Espesor centimétrico. Geometría tabular.	Caída de material en suspensión.
<i>Fm</i>	Pelitas masivas con grietas de desecación. Espesor centimétrico. Geometría lentiforme a tabular.	Caída de material en suspensión y exposición subaérea.

Tabla 5.1. Facies volcánicas y piroclásticas identificadas para la Formación Río Damas.

Facies	Descripción	Interpretación
<i>T</i>	Tobas de color gris rosado. Presentan cristales de plagioclasa y fragmentos líticos en una matriz de grano muy fino. Espesores entre 0,4 y 1,6 m.	Caída de material piroclástico.
<i>L</i>	Lavas de textura porfírica, con cristales de plagioclasas que pueden alcanzar hasta 2 cm de largo. Niveles de decenas de metros de espesor. Algunos intervalos presentan vesículas en el techo. Las lavas pueden ser coherentes o autobrechadas.	Emplazamiento de lavas de composición intermedia en condiciones subaéreas.

El perfil del río Colorado presenta un espesor de 2200 m (Fig. 5.2). En la base se reconoce una sucesión de 40 m de espesor de un conglomerado matriz sostenido con clastos de composición andesítica. Este afloramiento se observa muy fracturado, en fragmentos muy angulosos y con fracturas rellenas por un material arcilloso y anaranjado (Fig. 5.2 c). Los fragmentos que se generan a partir de las fracturas muestran separación y rotación entre sí aunque, algunos de ellos, aún adyacentes, parecen encajar con los fragmentos cercanos. Este tipo de arreglo es similar a las brechas de falla en mosaico descritas por Woodcock y Mort, 2008.

Continúa un cuerpo ígneo de 260 m de espesor máximo, de geometría irregular. En este cuerpo se reconocieron fenocristales de plagioclasas, piroxenos, anfíboles, feldespatos y cuarzo y una masa compuesta por cristales de plagioclasa, piroxenos y opacos. El contacto con las brechas presenta un alto grado de fracturamiento y lateralmente el nivel volcánico desaparece en pocos metros, por lo cual se interpreta como un cuerpo intrusivo.

Luego, se observa una sucesión de 1300 m de conglomerados clastosostenidos de geometría lentiforme a tabular y con estratificación horizontal gruesa (Gch) (Fig. 5.2 g). Estos bancos de conglomerados presentan espesores entre 0,5 y 2 m, y presentan una alternancia entre capas de mayor y menor tamaño de grano. Estas secuencias pueden presentar bloques de hasta 1 m de diámetro, sobredimensionados en relación a los clastos que lo rodean (Fig. 5.2 e). También se registran ocasionales bancos lenticulares de hasta 1,5 m de espesor, de conglomerados clastosostenidos masivos, con clastos de hasta 0,7 m de diámetro y bases erosivas (Fig. 5.2 g).

En los 500 m superiores del perfil, se observan intercalaciones más delgadas de capas de conglomerados, clastosostenidos, con gradación normal y de geometría lentiforme a tabular, con capas de areniscas masivas de tamaño de grano mediano a grueso y geometría lentiforme a tabular (Gch y Sm) (Fig 5.2 f). En el tope del perfil se observa un nivel de lavas de unos 10 m de espesor, con textura porfírica y fenocristales de plagioclasas.

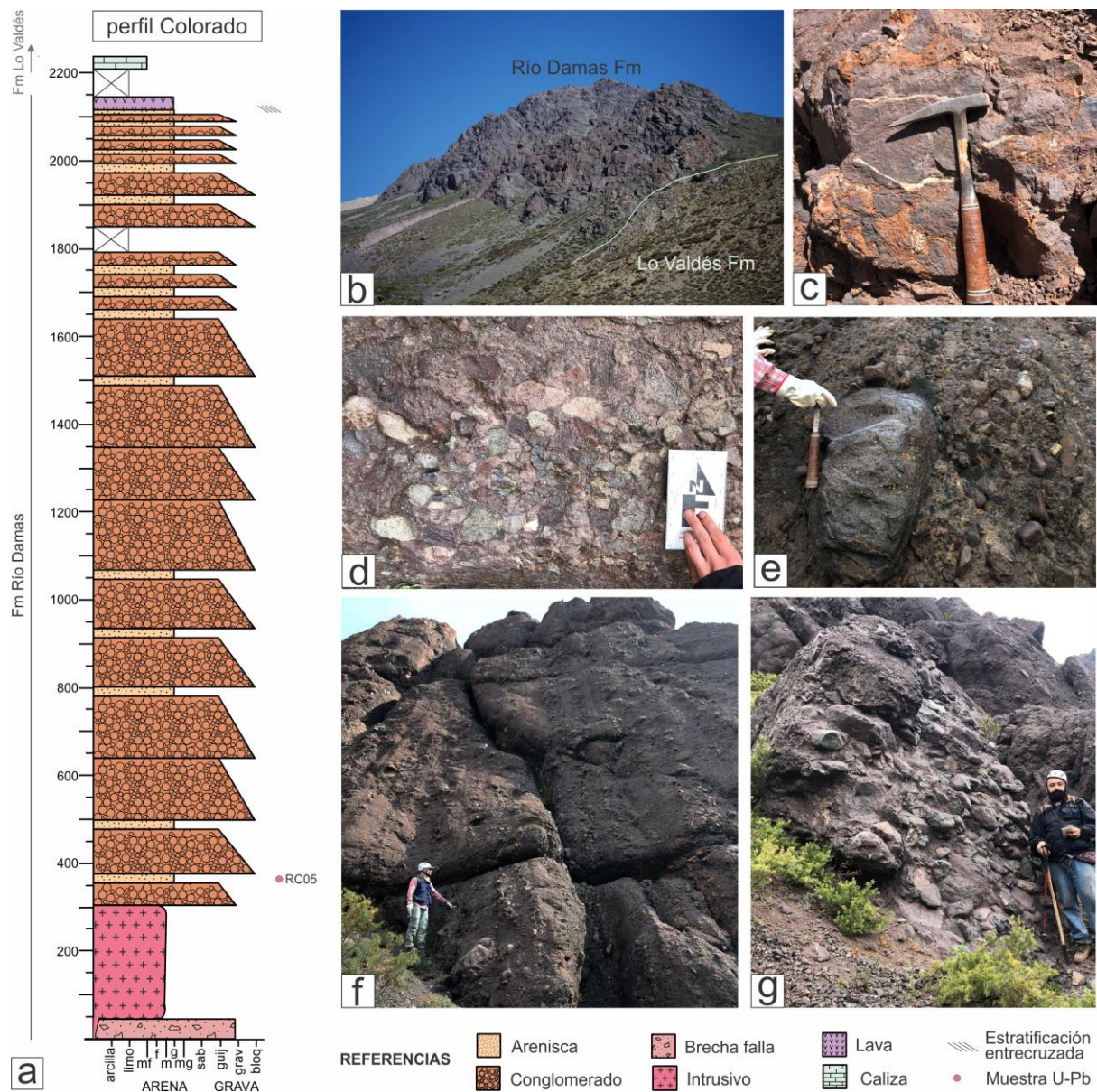


Figura 5.2. (a) Perfil sedimentario Colorado. (b) Afloramiento donde fue realizado el perfil. (c) Brecha ubicada en la base del perfil. (d) Clastos de composición principalmente volcánica. (e) Clastos de hasta 60 cm en la base de las lentes de conglomerados. (f) Intercalaciones de conglomerados y areniscas. (g) Lentes amalgamadas de conglomerados con gradación normal.

En el río Volcán (Fig. 5.3) se propone la base del perfil en la ladera norte, donde se observan areniscas fracturadas que sobreyacen a los niveles de yeso de la Formación Auquillo (Miembro Santa Elena), contacto que se identifica como un contacto por falla. En estas areniscas se tomó la muestra RV01 para datación de circones detríticos. Esta muestra presenta una edad máxima de sedimentación cretácica, que se presenta más adelante, por lo cual no se puede asignar a la Formación Río Damas. Entre estas areniscas y la base de la Formación Río Damas en el perfil Volcán, debe haber otra falla, como se indica en la Figura 5.3 a. El perfil de la Formación Río Damas (sensu stricto) se continúa en la ladera sur, donde

se registra una potente secuencia de lavas de 366 m de espesor. Estas lavas (L) presentan textura porfírica con fenocristales de plagioclasas y ocasionales niveles con vesículas. Continúan 1100 m de brechas matriz soportadas (Bmm) intercaladas con ocasionales capas de tobas (T). Las brechas presentan clastos subangulosos de fragmentos líticos volcánicos, en los que se observa textura porfírica con fenocristales de plagioclasas (Fig. 5.3 c). Ocasionalmente se encontraron clastos de ~50 cm de composición plutónica (Fig. 5.3 f). Las tobas son de color gris rosáceo a verdoso, presentan tamaño de grano fino con fenocristales de plagioclase y fragmentos líticos redondeados de pómez y líticos volcánicos.

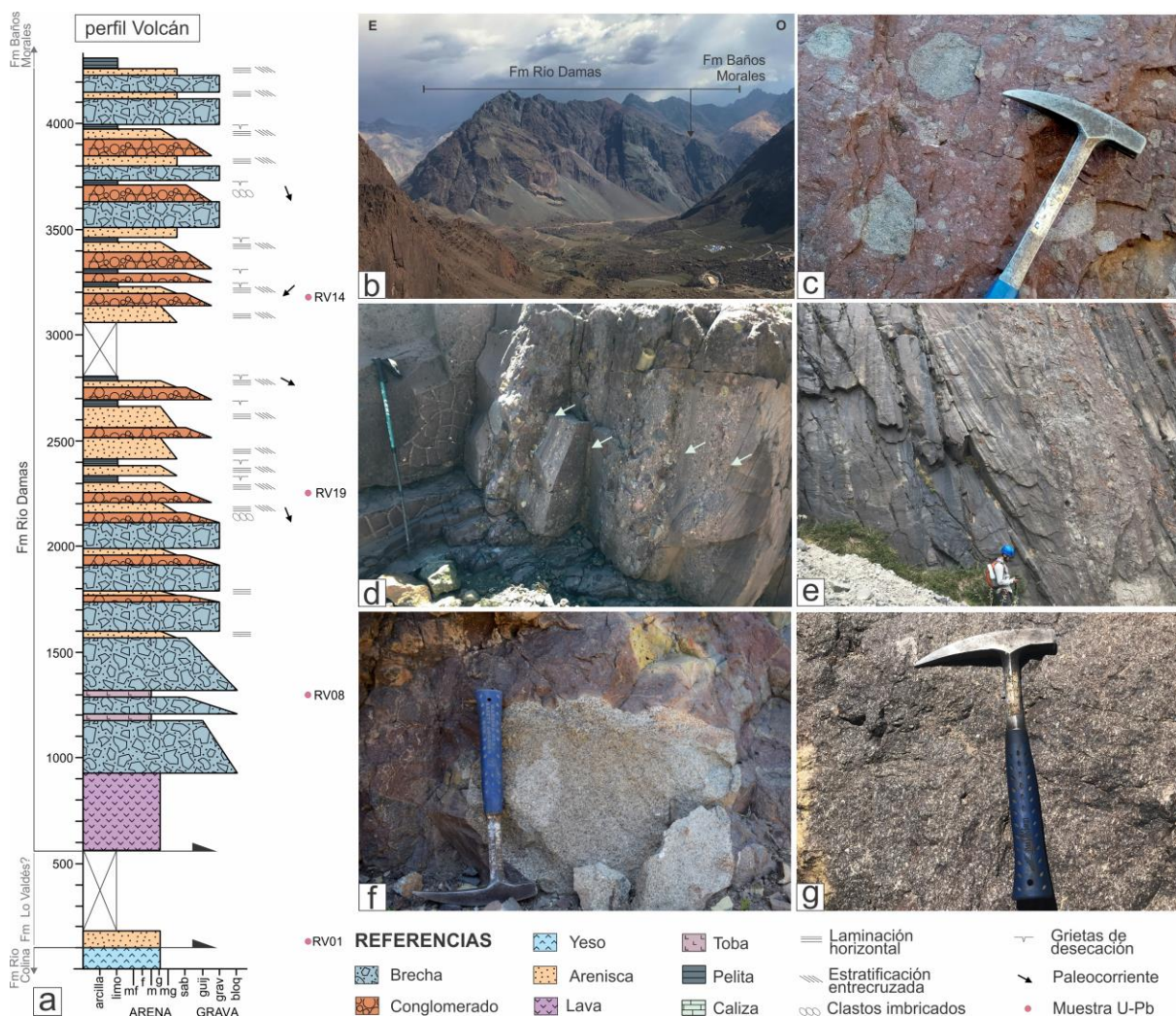


Figura 5.3. (a) Perfil sedimentario Volcán. (b) Afloramientos donde fue realizado el perfil. (c) Brecha matriz sostenida. (d) Sucesiones granodecrecientes de conglomerados, areniscas y pelitas con grietas de desecación. Las flechas blancas marcan las bases de los lentes de conglomerados. (e) Intercalaciones de conglomerados con estratificación paralela, areniscas con estratificación entrecruzada de gran escala y areniscas con laminación horizontal. (f) Clasto de granitoide de ~40 cm de diámetro. (g) Lava porfírica con grandes cristales de plagioclase (1-2 cm de largo).

Hacia la mitad del perfil, dominan sucesiones de conglomerados con geometría lenticular (Gcg), que gradan a areniscas con laminación horizontal (Sh) o estratificación entrecruzada (Sp y St) y que, a su vez, gradan a pelitas masivas con grietas de desecación (Fm) (Fig. 5.3 d). Hacia el tope del perfil, se observan estas mismas sucesiones granodecrecientes de conglomerados, areniscas y pelitas intercaladas con las brechas matriz soportadas. En el tramo superior, se registran areniscas con laminación horizontal y con estratificación entrecruzada de gran porte (Fig. 5.3 e). Sobre la Formación Río Damas se observan capas de pelitas con laminación ondulosa y color gris oscuro, que se atribuyen a la Formación Baños Morales. En el perfil Volcán se tomaron 3 muestras adicionales, una de las tobas intercaladas en la sección inferior del perfil (RV08) y dos areniscas en la sección intermedia a superior del perfil (RV14 y RV19).

En las nacientes del río Maipo se realizaron tres perfiles, dos en el sector del volcán Maipo (perfiles Maipo I y II) y uno en el río Barroso (perfil Barroso). Los perfiles Maipo I y II (Fig. 5.4) son parcialmente equivalentes, pero no se pueden correlacionar correctamente debido a una estructura tipo anticlinal que afecta a los estratos perfilados (Fig. 5.1 d).

Ambos perfiles muestran una predominancia de capas de geometría tabular de areniscas medianas a gruesas masivas (Sm) o con laminación horizontal (Sh) y eventuales ondulitas de corriente (Sr). Las capas de areniscas presentan espesores de pocos centímetros a decenas de centímetros. Estas areniscas se intercalan con capas de areniscas muy finas o pelitas laminadas (Fl) de geometría tabular y no más de 20 cm de espesor. Ocasionalmente se observan pequeños lentes de conglomerados con intraclastos de pelitas en la base de las capas de areniscas masivas (Fig. 5.4 g). En el perfil Maipo I se intercala un cuerpo intrusivo paralelo a la estratificación de 5 m de espesor del cual se tomó la muestra RM12. En el perfil Maipo I también se tomó la muestra RM01 de areniscas con laminación horizontal en el tope del perfil. En el perfil Maipo II se perfiló la parte superior de la secuencia, donde se registra la transición a la Formación Lo Valdés, que se identifica a partir de la presencia de fósiles marinos. En esta zona de transición se tomaron las muestras RM03 y RM15.

En el río Barroso, se realizó otro perfil del tope de la Formación Río Damas, 17 km al NO de la quebrada donde se realizaron los perfiles Maipo I y II (Fig. 5.1d). En el perfil Barroso (Fig. 5.5) se relevaron los 630 m superiores de la unidad, aunque la sección intermedia se encuentra cubierta. En los 100 m de la sección inferior del perfil dominan areniscas con laminación horizontal (Sh) y estratificación entrecruzada (St y Sp), con ocasionales ondulitas de corriente (Sr), que intercalan con lentes de conglomerados que presentan intraclastos pelíticos (Fig. 5.5 g y h). Luego continua un tramo cubierto de 300 m. En los 280 m de la sección superior se observan sucesiones de conglomerados con gradación normal (Gcg), que gradan a areniscas con laminación horizontal (Sh) o estratificación entrecruzada (Sp y St) y que, a su vez, gradan a pelitas con grietas de desecación (Fm). También se registran

pequeños lentes de conglomerados clasto sostenidos y masivos con bases erosivas (Gcm) (Fig. 5.5 f) El último tramo del perfil presenta intercalaciones de areniscas con laminación horizontal y pelitas masivas con grietas de desecación (Fig. 5.5 e). En el contacto con la Formación Lo Valdés, se observaron niveles de lavas porfíricas con fenocristales de plagioclasas que intercalan con calizas y coquinas.

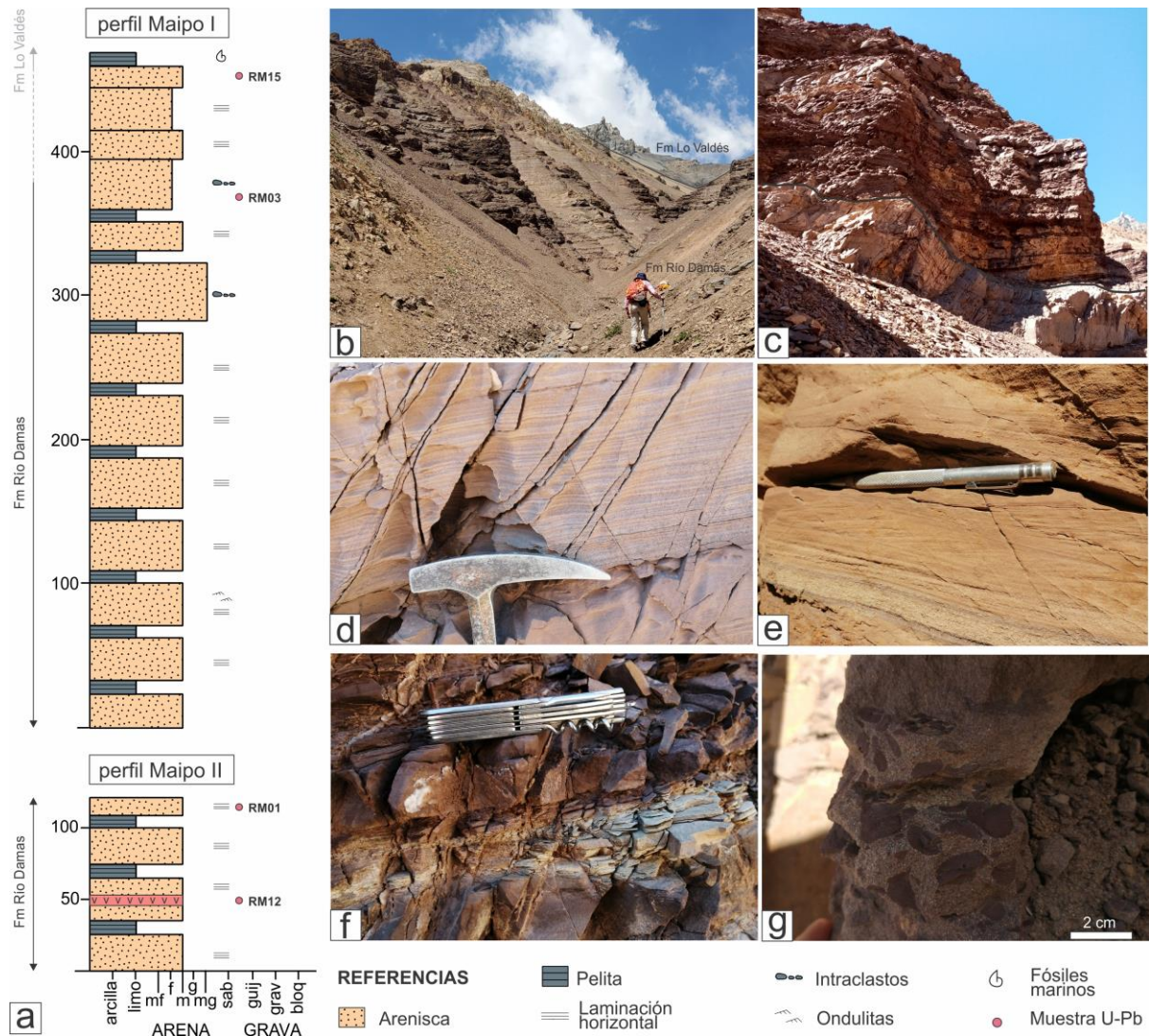


Figura 5.4. (a) Perfiles sedimentarios Maipo I y II. (b) Afloramientos donde fueron realizados los perfiles donde se observa la Formación Lo Valdés hacia las nacientes de la quebrada. (c) Filón capa donde se tomó la muestra RM12. (d) Areniscas con laminación horizontal. (e) Areniscas con laminación horizontal y ondulitas de corriente. (f) Pelitas laminadas intercaladas entre areniscas masivas. (g) Lente de conglomerado de intraclastos de pelitas.

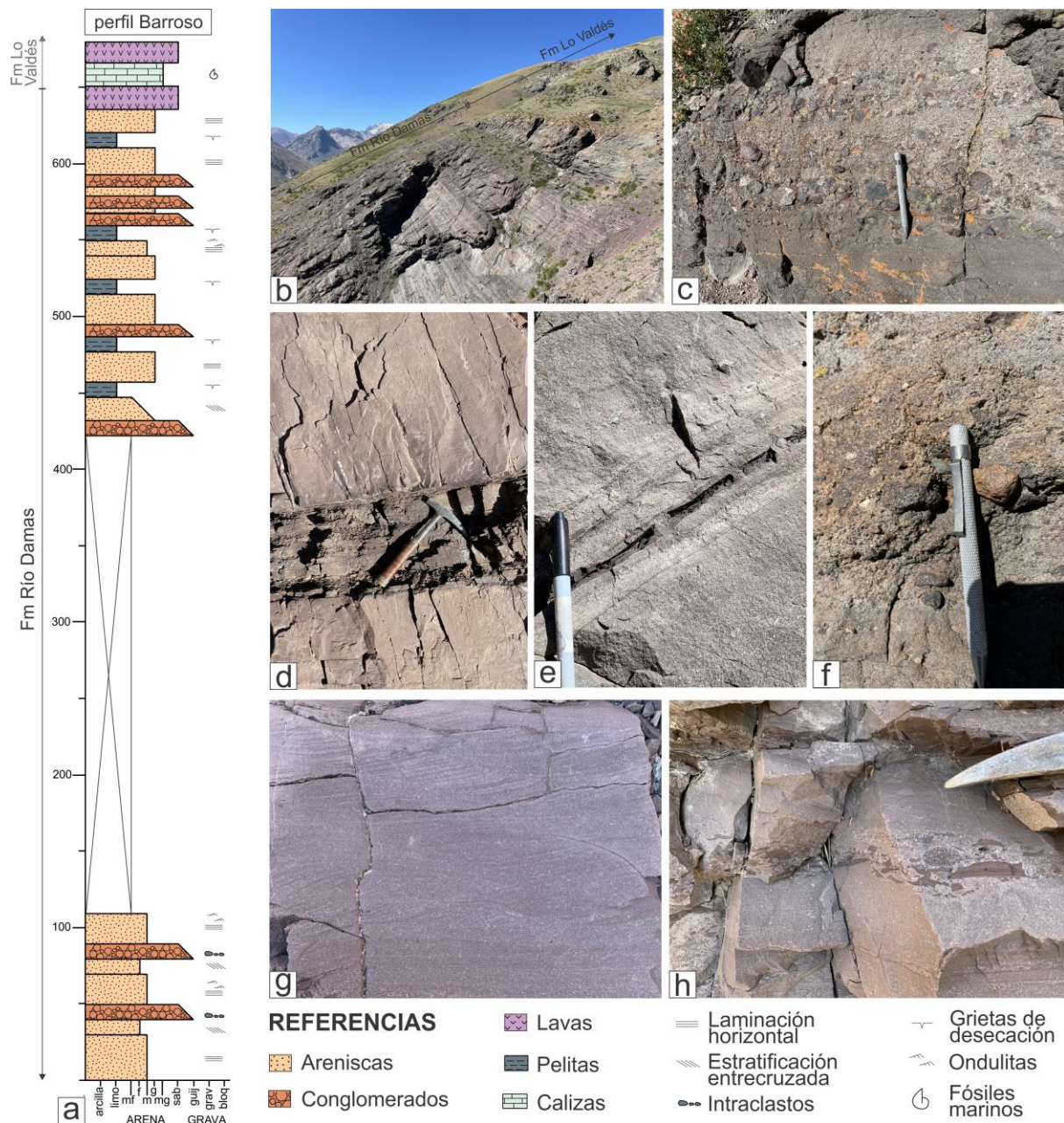


Figura 5.5. (a) Perfil sedimentario Barroso. (b) Afloramientos donde fue realizado el perfil. (c) Sucesiones de conglomerados clasto sostenidos con gradación normal y bases erosivas. (d) Intercalaciones de areniscas y pelitas. (e) Areniscas masivas y pelitas mostrando estructuras de deformación sinsedimentaria. (f) Base erosiva de lente de conglomerados (g) Sucesión de areniscas con laminación horizontal y entrecruzada. (h) Areniscas masivas con intercalación de lente de conglomerados con intraclastos de pelitas.

En el río Tinguiririca se perfilaron 4950 m de la Formación Río Damas, hasta su contacto con la Formación Baños del Flaco (Fig. 5.6). En la sección inferior se puede ver que dominan secuencias de conglomerados clasto sostenidos, con gradación normal y geometría lenticular (Gcg) (Fig. 5.6 b y c). Estos conglomerados presentan espesores entre 0,5 y 3 m y clastos de hasta 70 cm de diámetro. Los clastos presentan una composición predominante de líticos

perfil Tinguiririca

Fin Baños del Flaco

5000

4500

4000

3500

3000

2500

2000

1500

1000

500

0

Fin Río Damas

arellita
limo
m
mimo
sab
gui
gru
luc

ARFNA GRAVA

a

REFERENCIAS

Arenisca

Brecha

Conglomerado

Lava

Caliza

Laminación horizontal

Muestra U-Pb

b

c

d

e

f

g

Fin Baños del Flaco

TG01

Hacia la mitad y en la sección superior del perfil dominan los niveles de lavas porfíricas con fenocristales de plagioclasas de gran tamaño. Estas lavas pueden estar intercaladas con niveles de conglomerados, areniscas de geometría lenticular y de espesores que varían entre pocos centímetros a varios metros. También se intercalan brechas similares a las descritas

para la sección inferior. Los niveles de brechas presentan espesores de metros a decenas de metros.

Hacia el techo se observan nuevamente conglomerados con clastos de gran tamaño, de hasta 1 m de diámetro, con gradación normal y geometría lenticular. Hacia el tope de la unidad, se observan intercalaciones de areniscas laminadas y conglomerados de menor porte hasta la irrupción de las calizas atribuidas a la Formación Baño del Flaco (Fig. 5.6 g).

A partir de las observaciones realizadas en el campo y su posterior análisis, se identificaron 6 unidades estratigráficas (Tabla 5.3). A continuación, se detalla la descripción e interpretación de cada una de ellas.

Tabla 5.3. Unidades estratigráficas identificadas para la Formación Río Damas.

Unidad estratigráfica	Litofacies	Interpretación
I	L	Lavas de composición intermedia
II	Bmm	Flujos de detritos
III	Gcg(i) y Gcm	Flujos de detritos canalizados
IV	Gcg(n), St, Sp, Sr y Fm	Relleno de canales
V	Gcm, Sm y Gcm	Flujos no confinados gravosos
VI	Sh, Sm, Sr, Fm y Fl	Flujos no confinados arenosos

Unidad estratigráfica I: lavas

La asociación de facies I está compuesta por lavas de textura porfírica, con cristales de plagioclasas que pueden alcanzar hasta 2 cm de largo. Los niveles de lavas presentan decenas de metros de espesor y en algunos intervalos se observan vesículas hacia el techo estos niveles. En algunos niveles del perfil Volcán, las lavas aparecen autobrechadas, donde la composición de los fragmentos y de la matriz es prácticamente indiferenciable.

En algunos sectores se pueden observar pequeñas intercalaciones clásticas de geometría lenticular de areniscas masivas (Sm) o con laminación horizontal (Sh) y/o conglomerados masivos (Gcm) o con gradación normal (Gcg) entre dos bancos de lavas. En algunos casos se puede observar en detalle el contacto erosivo entre las capas de areniscas y las de lavas, donde se observan pequeños clastos de lava que se incorporan a las areniscas (Fig. 5.6 f). Estas intercalaciones se encuentran principalmente en el tramo medio a superior del perfil Tinguiririca.

Esta unidad es dominante en la sección superior del perfil Tinguiririca. También se encuentra presente en la base del perfil Volcán y en el techo de los perfiles Colorado y Barroso.

Interpretación: El desarrollo de lavas de textura porfírica, con grandes cristales de plagioclasa, y con desarrollo de vesículas sugiere emplazamiento de coladas de lavas de composición intermedia en condiciones subaéreas (McPhie, 1993; Cas y Wright, 2012). Por otro lado, el

desarrollo de texturas brechas donde tanto los clastos como la matriz poseen la misma composición, sugiere que el brechamiento podría estar asociado al movimiento propio del flujo de lava (McPhie, 1993). En ese sentido, las lavas autobrechadas también son comunes en coladas de composición intermedia (Cas y Wright, 2012).

La intercalación de bancos de conglomerados y areniscas de geometría lenticular muestra la convivencia con procesos sedimentarios y refuerza la propuesta de un ambiente de deposición en condiciones subaéreas.

Unidad estratigráfica II: flujos de detritos

Esta asociación de facies está compuesta por brechas masivas, matriz soportadas, mal seleccionadas, de bases netas y espesores de decenas de metros (Bmm). Los clastos son angulosos a subangulosos, presentan tamaños variables, entre pocos centímetros a decenas de centímetros y están inmersos en una matriz arenosa de color rojizo o grisáceo. La composición de los clastos es principalmente de líticos volcánicos con fenocristales de plagioclasa, aunque también puede presentar clastos rojizos de areniscas o de conglomerados.

En algunos sectores estas brechas se intercalan con bancos de conglomerados y areniscas. Esta unidad se encuentra principalmente en el sector medio y el tope del perfil Volcán y en el sector intermedio del perfil Tinguiririca.

Interpretación: Las brechas masivas, matriz soportadas y mal seleccionadas se interpretan como producto de flujos de detritos. Estos flujos podrían estar asociados al ambiente volcánico, donde la disponibilidad de material y la pendiente asociada a los edificios volcánicos (Smith, 1986; Vallance, 2005).

Unidad estratigráfica III: flujos de detritos canalizados

La asociación de facies III está compuesta por conglomerados clasto sostenidos, masivos (Gcm) o con gradación normal (Gcg), de bases erosivas, geometría lenticular y espesores de decimétricos a métricos. Los clastos presentan tamaños variados: algunos clastos pueden superar 1 m de diámetro, pero en general son decimétricos. En la facies Gcg se observa una gradación en el tamaño de grano desde clastos decimétricos a centimétricos. La facies Gcg en ocasiones grada a facies de areniscas muy gruesas, masivas o con laminación horizontal. Los depósitos lenticulares de conglomerados pueden encontrarse amalgamados o como sucesiones con lentes erosivos rellenos por facies Gcm, seguidos de formas lenticulares de facies Gcg y culminando con facies gruesas de Sm o Sh (Fig. 5.6 b y c).

Esta asociación de facies se puede encontrar en la sección inferior y superior del perfil Tinguiririca y en la sección media del perfil Colorado.

Interpretación: La geometría lenticular, el desarrollo de bases erosivas, la gradación normal o ausencia de estructura y la mala selección de los depósitos descriptos se interpretan como depósitos de flujos de detritos confinados (Blair, 1999). Este tipo de depósitos se reconocen en abanicos proximales. Además, el tamaño de los clastos que alcanzan 1 m de diámetro sugiere una posición proximal a la fuente. La disposición de lentes amalgamadas con múltiples superficies erosivas sugiere la repetición de procesos de incisión y relleno, típicos de secuencias con poco espacio de acomodación (Fanti y Catuneanu, 2010). La preservación de capas de areniscas intercaladas entre las lentes de conglomerados sugiere un leve aumento en el espacio de acomodación.

Unidad estratigráfica IV: canales

Esta asociación de facies está compuesta por conglomerados clasto sostenidos con gradación normal (Gcg), areniscas con laminación horizontal (Sh), estratificación entrecruzada en artesa (St) o planar (Sp) y con ondulitas de corriente (Sr) y pelitas masivas con grietas de desecación (Fm). Estas facies se presentan en un ordenamiento granodecreciente y geometría lenticular a lentiforme, desde conglomerados con base erosiva (Gcg), pasando por areniscas Sh, St, Sp y Sr y finalmente pelitas Fm.

Interpretación: Los atributos como el tamaño de grano, el desarrollo de bases erosivas, las estructuras sedimentarias tractivas, el arreglo granodecreciente y la geometría lenticular observados en los depósitos mencionados, sugieren su formación como resultado del relleno de canales fluviales (Miall, 1996; Bridge, 2003). La geometría lenticular y la ausencia de superficies de migración lateral sugieren poca sinuosidad para los canales. El arreglo granodecreciente muestra un progresivo descenso de la energía. Esto, junto con apilamiento de los canales, sugieren abandono por avulsión reiterada, característica de los sistemas entrelazados. La ocurrencia de grietas de desecación sugiere periodos de exposición subaérea (Collinson, 1996).

Unidad estratigráfica V: flujos no confinados gravosos

La asociación de facies IV está compuesta por conglomerados clasto sostenidos, mal seleccionados y de geometría lentiforme (Gch) intercalados con areniscas medianas, masivas de geometría lentiforme a tabular (Sm). Los clastos presentan tamaños centimétricos, aunque pueden alcanzar algunas decenas de centímetros. Los bancos no superan los 70 cm de espesor. Localmente se pueden encontrar algunos depósitos de lentes erosivos rellenos de conglomerados clasto sostenidos, masivos y mal seleccionados (Gcm).

Estos depósitos se encuentran en la sección superior del perfil Colorado.

Interpretación: La geometría lentiforme de los depósitos de conglomerados y las alternancias con areniscas masivas lentiformes a tabulares que no presentan evidencias de canalización permiten interpretarlos como depósitos de flujos no confinados, similares a los descritos por Blair (2000) para el abanico Hell's Gate, Death Valley, California. Siguiendo las interpretaciones de Blair (2000), la intercalación de arenas entre las capas de conglomerados sugiere una posición media dentro del abanico.

Además, la presencia localizada de lentes erosivos se puede explicar por el desarrollo de cárcavas entre períodos de inundación (Blair, 2000).

Unidad estratigráfica VI: depósitos de flujos no confinados arenosos

Esta asociación de facies está compuesta por areniscas masivas (Sm) o con laminación horizontal (Sh) u ondulítica (Sr) y pelitas laminadas (Fl), que en algunos casos pueden terminar con pelitas masivas con grietas de desecación (Fm). Intercalados entre estas capas pueden encontrarse pequeños lentes de conglomerados con intraclastos pelíticos.

Esta facies se identificó en la totalidad de los perfiles Maipo I y II y en la sección inferior y parte de la superior del perfil Barroso.

Interpretación: La geometría tabular de los depósitos y la ausencia de variaciones rápidas de textura sugieren depositación por flujos no confinados (Bridge, 2003; Fisher et al., 2007; Miall, 1996). Además, las estructuras sedimentarias son compatibles con este tipo de depósitos, por ejemplo, el desarrollo de areniscas laminadas de alto régimen de flujo, seguidas de óndulas de corriente se puede asociar a la desaceleración de flujos no confinados (Tunbridge, 1981). Por otro lado, las areniscas masivas se pueden vincular con la desaceleración rápida de flujos hiperconcentrados no confinados (Horn et al., 2018). La depositación de pelitas con grietas de desecación sugiere la desaceleración del flujo, la caída de la carga en suspensión y la posterior exposición subaérea del depósito (Miall, 1977).

5.2.3. Caracterización estructural

A lo largo de las zonas estudiadas se realizaron observaciones de estructuras presentes en los afloramientos. A continuación, se detallan las observaciones agrupadas según la localidad.

En la región del río Volcán se puede observar un contacto por falla entre los depósitos de yeso y las areniscas masivas, atribuidos a las formaciones Auquilco y Río Damas, respectivamente. Aquí, tanto los depósitos de yeso como las areniscas se encuentran brechados y deformados (Fig. 5.7 b). Este contacto se corresponde con la base del perfil Volcán, y en las areniscas suprayacentes se recolectó la muestra RV01. Hacia arriba en el

perfil, en el contacto entre los niveles de lavas y las brechas volcánicas, se observa un plano de fractura bien definido, aunque no se encontraron indicadores cinemáticos de desplazamiento (Fig. 5.7 d). Finalmente, hacia la parte superior del perfil Volcán, se observa una secuencia clástica roja que presenta forma de cuña a gran escala (Fig. 5.7 c).



Figura 5.7. a. Vista satelital de los afloramientos de la Formación Río Damas en el sector del río Volcán y ubicación de las imágenes mostradas en b, c y d en esta figura. b. Areniscas brechadas en la base del perfil Volcán. c. Cuña clástica roja en la sección superior del perfil Volcán. d. Contacto entre lavas y brechas volcánicas en la sección inferior del perfil Volcán.

En el sector del río Maipo se pudo observar en la parte superior del perfil Maipo II una serie de fallas normales de meso-escala que muestran desplazamientos en los bancos afectados y una progresiva disminución en el rechazo, de un máximo de 30 cm a 0 cm (Fig. 5.8). En la figura 5.10 se puede observar que la falla ubicada hacia la izquierda parece tener una inflexión y continuar en los niveles superiores con un ángulo menor, mientras que las dos fallas de la derecha pierden rechazo y no afectan a las capas superiores que se observan en la foto.

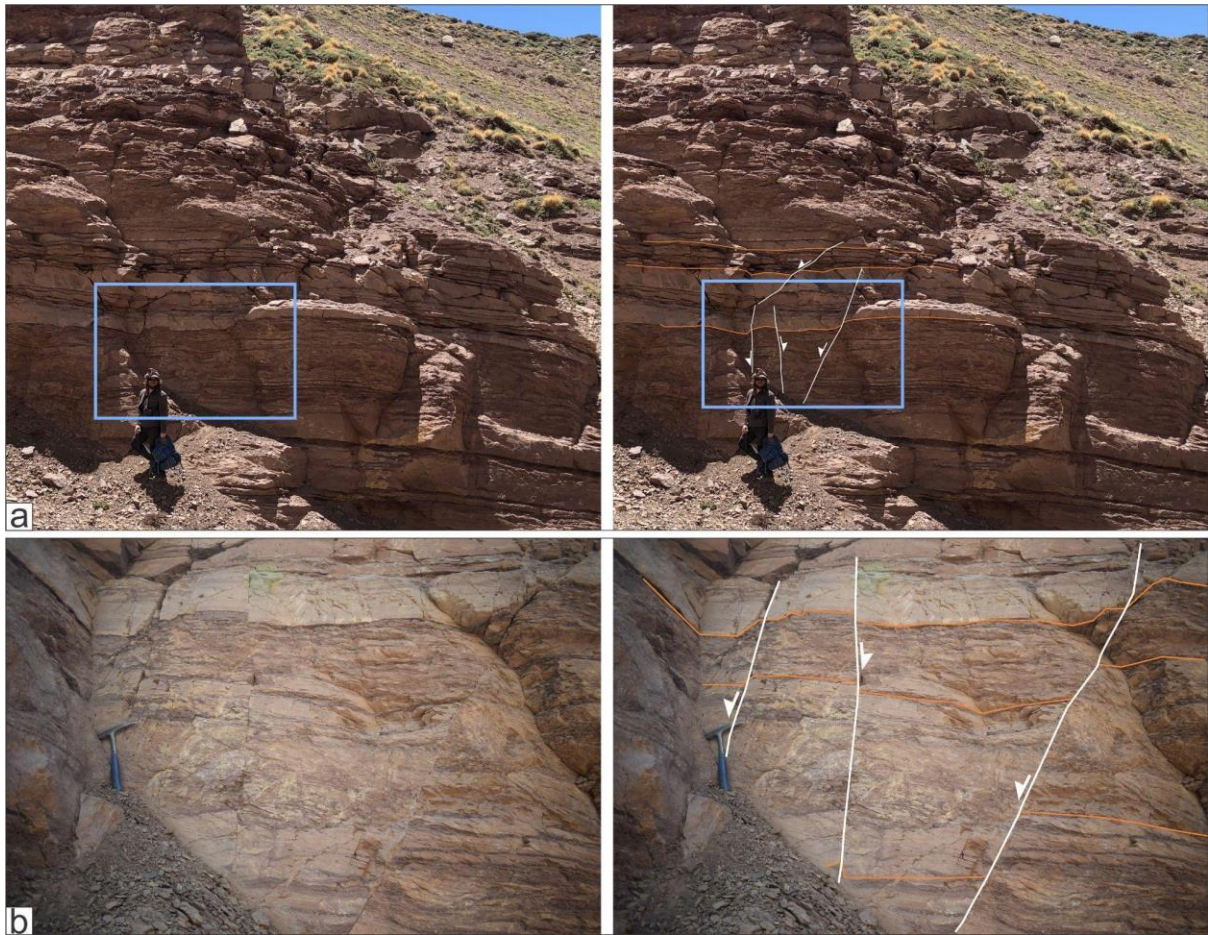


Figura 5.8. a. Fallas normales observadas en las inmediaciones del tope del perfil Maipo II. Se observa que algunas fallas pierden rechazo y parecen no afectar a las capas superiores. La falla de la izquierda se horizontaliza. b. Detalle de las fallas normales. Las líneas de color naranja marcan los bancos guía donde se puede observar el desplazamiento producido por las fallas.

En el área del río Tinguiririca se puede observar que el techo de la Formación Río Damas y la base de la Formación Baños del Flaco presentan fallas normales de rumbo aparente ONO-ESE e inclinación hacia el ENE (Fig. 5.9). Considerando que en este sector los estratos de la Formación Río Damas inclinan 63° al ázimut 312° y que los planos de falla no fueron medidos, no se puede considerar esta orientación para caracterizar la disposición de las estructuras. Las fallas se pueden visualizar con mayor claridad en los estratos calcáreos de la Formación Baños del Flaco y en la secuencia clástica del techo de la Formación Río Damas, pero se dificulta su trazado en las secuencias volcánicas. A su vez, la secuencia clástica del tope de la Formación Río Damas presenta cambios en la inclinación de los estratos y un aumento en el espesor hacia el ONO (Fig. 5.9 c).



Figura 5.9. a. Vista general del contacto entre las formaciones Río Damas y Baños del Flaco en la zona del río Tinguiririca. Las líneas de color naranja delimitan la secuencia clástica del tope de la formación, que presenta un acuñaamiento hacia el este. b. Detalle de la imagen a donde se puede observar una serie de fallas normales que afectan a las calizas de la base de la Formación Baños del Flaco. c. Detalle de la imagen a donde se puede observar que las fallas normales afectan la cuña clástica del tope de la Formación Río Damas y las calizas de la Formación Baños del Flaco. d y e. Falla normal afecta las calizas de la Formación Baños del Flaco y a la Formación Río Damas. Cabe destacar que la traza de esta estructura no fue posible continuarla en los niveles volcánicos, dada la irregularidad de los afloramientos. f. Falla inferida en la transición lateral entre las lavas y calizas de las formaciones Río Damas y Baños del Flaco, respectivamente.

5.2.2. Indicadores de procedencia

Se tomaron 10 muestras para análisis geocronológicos U-Pb en circones a partir de muestras de areniscas, una toba y un cuerpo intrusivo. De las muestras, una corresponde al río Colorado, cuatro al río Volcán, cuatro al río Maipo y una al Tinguiririca.

En el río Colorado se tomó la muestra de arenisca (RC05) en la base del perfil (Fig. 5.2a). En el río Volcán se tomó una muestra de areniscas (RV01) en la base del perfil, una muestra de toba (RV08) en la sección inferior y dos muestras más de areniscas en la sección media (RV19) y la sección superior (RV14) (Fig. 5.3a). En el río Maipo se tomó una muestra del cuerpo intrusivo (RM12) y de una arenisca (RM01) en el perfil Maipo II y dos muestras de areniscas en la transición entre las formaciones Río Damas y Lo Valdés en el perfil Maipo I (RM03 y RM15) (Fig. 5.4a). En el río Tinguiririca se tomó una muestra de areniscas en el tope de la Formación Río Damas (Fig. 5.6a). La ubicación de las muestras se puede ver en los mapas de la Figura 5.1.

Para calcular edades máximas de cada muestra se utilizó el algoritmo de máxima verosimilitud (*maximum likelihood algorithm*, MLA; Vermeesch, 2021). En la sección 1.4 se explica la metodología utilizada y la elección de este método para calcular las edades de las muestras. Los gráficos radiales para calcular las edades de las muestras RV08 y RM12 se encuentran en la Figura 5.11. Los gráficos radiales del resto de las muestras se encuentran en el Anexo I.

Tabla 5.4. Resumen de los resultados obtenidos para las 10 muestras de la Formación Río Damas.

Localidad	Muestra	Roca	n	Rango (Ma)	Edad (Ma)
Colorado	RC05	Arenisca	113	136 - 2644	148,33 ± 0,96
Volcán	RV14	Arenisca	103	140,5 - 2016	145,97 ± 0,88
	RV19	Arenisca	113	143,4 - 2653	150,24 ± 0,26
	RV08	Toba	114	146,7 - 1862	153 ± 0,31
	RV01	Arenisca	103	131,1 - 1879	131,10 ± 3,12
Maipo	RM15	Arenisca	283	140,5 - 2765	140,78 ± 2,77
	RM03	Arenisca	112	139,5 - 2585	140,57 ± 1,76
	RM01	Arenisca	116	148 - 1888	153,16 ± 0,89
	RM12	Intrusivo	99	5,8 - 1713	6,04 ± 0,08
Tinguiririca	TG01	Arenisca	104	136,2 - 1019,4	141,07 ± 0,32

Para todas las muestras se detalla la cantidad de edades obtenidas, su distribución, el rango y las edades máximas calculadas (Tabla 5.4).

Para la muestra RC05 se obtuvieron 113 edades, cuya distribución muestra una moda principal y una secundaria y abarcan un rango de edades entre 136 y 2644 Ma. La mayoría de los circones son del Jurásico Superior, mientras que se registra una población menor de edad permotriásica (Fig. 5.10). La edad máxima de sedimentación obtenida es $148,33 \pm 0,96$ Ma.

Para la muestra RV14 se obtuvieron 103 edades, que también presentan un patrón multimodal y un rango de edades entre 140,5 y 2016 Ma. La moda principal corresponde al Jurásico Superior, con una moda secundaria de edades pérmica y triásica y una pequeña participación de edad jurásica inferior (Fig. 5.10). La edad máxima de sedimentación obtenida es $145,97 \pm 0,88$ Ma.

Para la muestra RV19 se obtuvieron 113 edades cuya distribución muestra un patrón unimodal. El rango de edades abarca 143,4 y 2653 Ma. Las edades corresponden, en su mayoría, al Jurásico Superior (Fig. 5.10). La edad máxima de sedimentación obtenida es $150,24 \pm 0,26$ Ma.

Para la muestra RV08, la toba, se obtuvieron 114 edades con distribución unimodal. El rango de edades abarca 146,7 a 1862 Ma (Fig. 5.11). Las edades corresponden al Jurásico Superior, con una pequeña participación de edades paleozoicas y proterozoicas. La edad de depositación obtenida es $153 \pm 0,31$ Ma.

Para la muestra RV01 se obtuvieron 103 edades, con una distribución unimodal y un rango de edades entre 131,1 y 1879 Ma. La clase modal corresponde al Jurásico Superior, pero a diferencia del patrón observado en la muestra RV19, esta población muestra una dispersión mayor (Fig. 5.10). La edad máxima de sedimentación obtenida es $131,10 \pm 3,12$ Ma.

Para la muestra RM15 se obtuvieron 283 edades, con una distribución multimodal y un rango entre 140,5 y 2765 Ma. Las poblaciones principales de circones presentan edades pérmicas, triásicas y jurásicas superiores, con dos poblaciones menores, pero considerables, de edades proterozoicas y jurásicas medias (Fig. 5.10). La edad máxima de sedimentación obtenida es $140,78 \pm 2,77$ Ma.

Para la muestra RM03 se obtuvieron 112 edades cuya distribución muestra una moda principal y su rango abarca edades entre 139,5 y 2585 Ma. La población principal presenta edades del Jurásico Superior, aunque se observa una gran dispersión de edades y presencia de edades triásicas, paleozoicas y proterozoicas (Fig. 5.10). La edad máxima de sedimentación obtenida es $140,57 \pm 1,76$ Ma.

Para la muestra RM01 se obtuvieron 116 edades, cuya distribución es multimodal y el rango de edades varía entre 148 y 1888 Ma. Las poblaciones principales de circones presentan

edades pérmicas, triásicas y jurásicas superiores (Fig. 5.10). La edad máxima de sedimentación obtenida es $153,16 \pm 0,89$ Ma.

Para la muestra RM12, el intrusivo, se obtuvieron 105 edades, con distribución bimodal. El rango de edades abarca desde 5,8 a 1713 Ma (Fig. 5.11). Las dos poblaciones muestran edades miocenas y permotriásicas. La edad obtenida para la intrusión es $6,04 \pm 0,08$ Ma.

Para la muestra TG01 se obtuvieron 104 edades, que también muestran un patrón unimodal y un rango de edades entre 136,2 y 1019,4 Ma. La edad de la moda es jurásica superior, con un patrón similar al observado en la muestra RV19 (Fig. 5.10). La edad máxima de sedimentación obtenida es $141,07 \pm 0,32$ Ma.

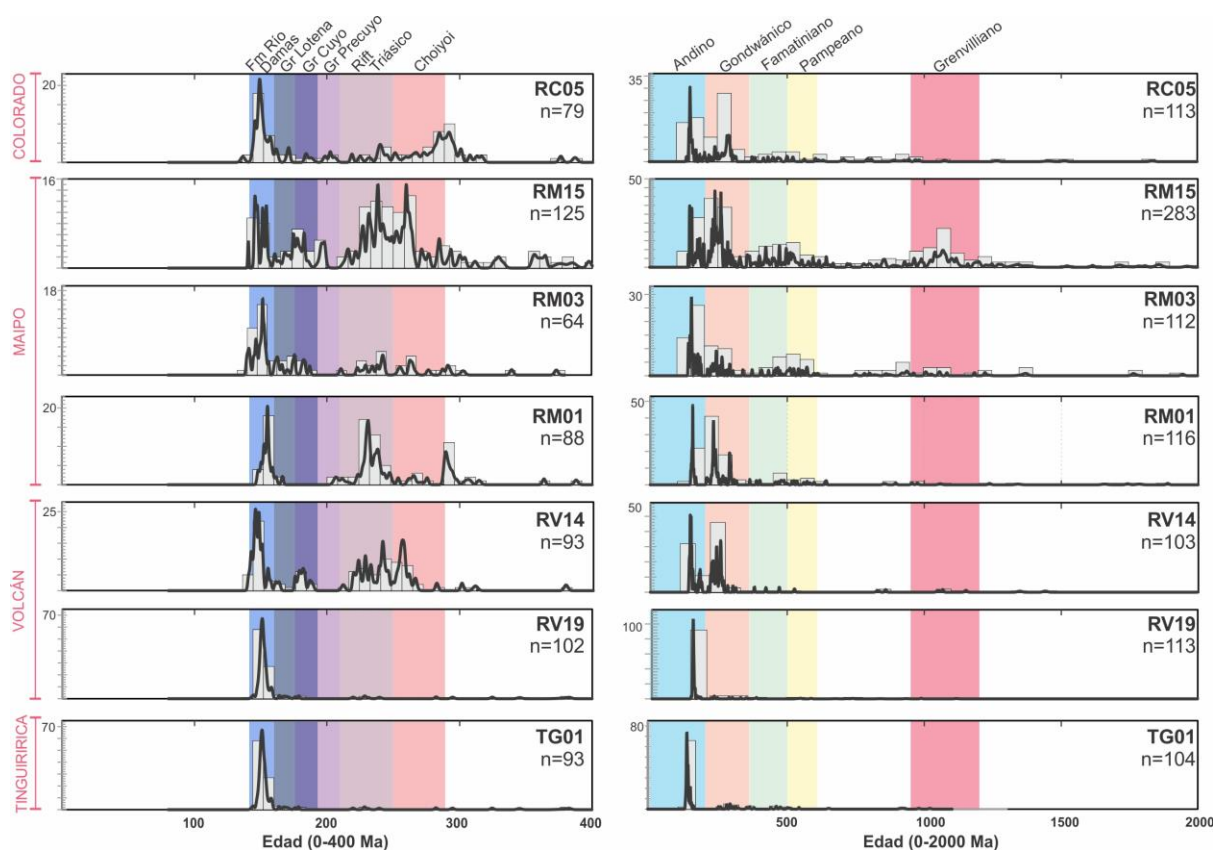


Figura 5.10. Histogramas de frecuencia y probabilidad relativa de edades U-Pb de circones detríticos de las muestras RC05, RM15, RM03, RM01, RV14, RV19, RV01 y TG01. Se presentan los datos en dos columnas en rangos de 0 a 400 Ma y de 0 a 2000 Ma.

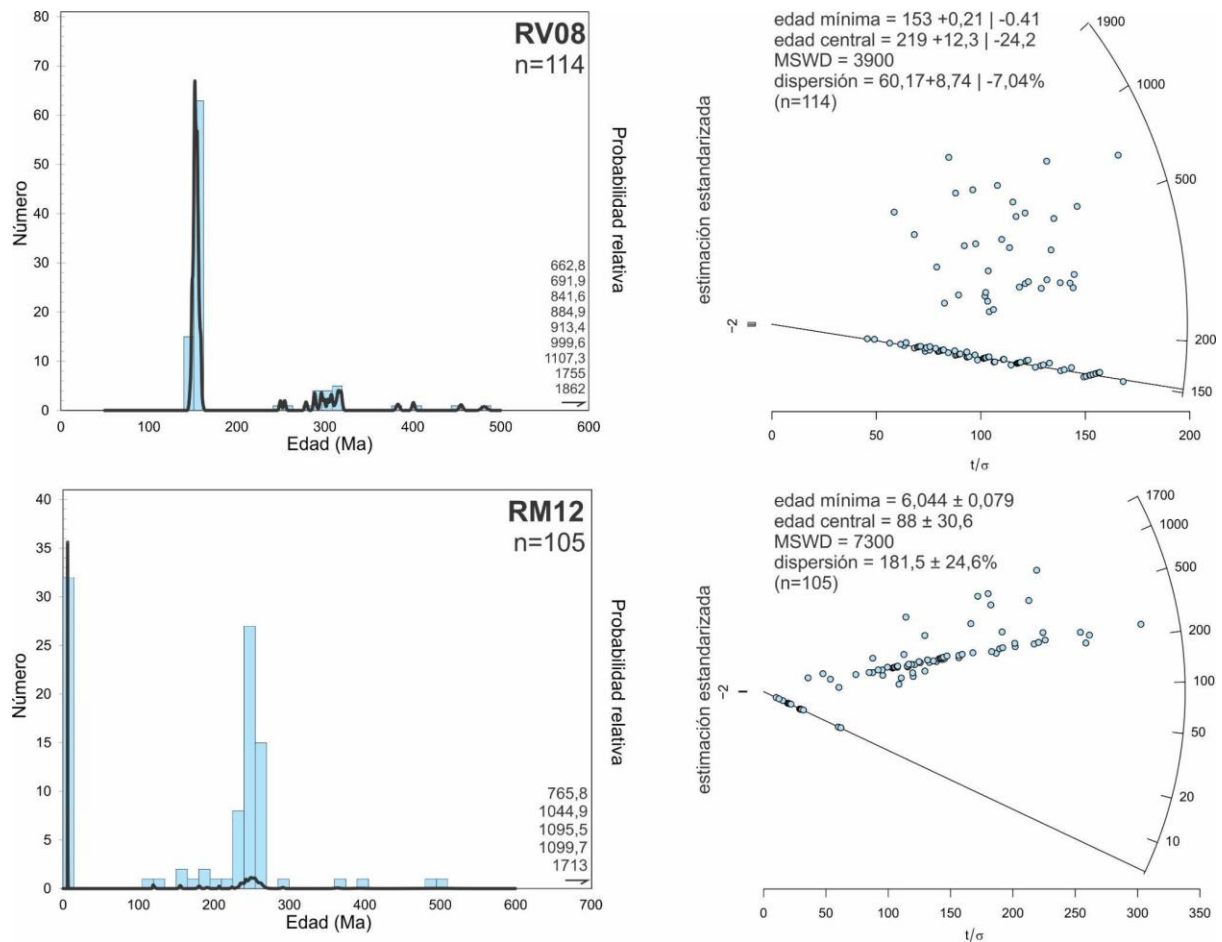


Figura 5.11. Histogramas de frecuencia y probabilidad relativa y gráficos radiales para las edades U-Pb de circones obtenidas para la muestra de la toba RV08 y la muestra del dique RM12.

También se tomaron datos de paleocorrientes en estructuras sedimentarias a lo largo del perfil Volcán, en areniscas con estratificación entrecruzada tabular planar y en conglomerados con clastos imbricados. Se obtuvieron tres datos en estratificación entrecruzada tabular planar y dos en clastos imbricados. En estos últimos se tomaron cinco mediciones en cada alforamiento ya que medir el eje máximo de los clastos presenta mayor probabilidad de error. Las mediciones en areniscas con estratificación entrecruzada tabular planar muestran direcciones de flujo hacia los 119°, 216° y 228° para el sector intermedio a superior del perfil Volcán. Las mediciones tomadas en clastos imbricados dieron resultados entre 154° y 159°, con un vector medio en 157° para el sector medio del perfil, mientras que para la sección superior se obtuvieron resultados entre 119° y 157°, con un vector medio en 138°. En este sentido se puede ver que las direcciones predominantes de flujo serían hacia el SO y el SE (Fig. 5.12).

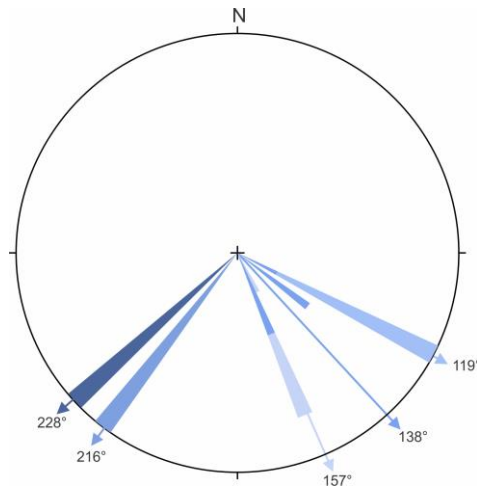


Figura 5.12. Diagrama de roseta de paleocorrientes medidas en el perfil Volcán.

5.3. Discusión

5.3.1. Estratigrafía

A partir del análisis estratigráfico se identificaron seis unidades estratigráficas, cinco de ellas de naturaleza sedimentaria y una volcánica. La unidad estratigráfica I, lavas, se encuentra principalmente en los perfiles Tinguiririca y Volcán y también en el tope de los perfiles Barroso y Colorado. Los depósitos de la unidad estratigráfica II, identificados como flujos de detritos, también son dominantes en los perfiles Tinguiririca y Volcán. Ambas unidades estratigráficas presentan una distribución similar, mientras que la composición de los clastos presentes en los flujos de detritos es principalmente de lavas de características similares a los depósitos descritos. Considerando que el desarrollo volcánico generaría alta disponibilidad de material y aumento de las pendientes, se considera que ambas unidades podrían estar genéticamente relacionadas. Esta facies no se registra en el resto de los perfiles.

La unidad estratigráfica III, flujos de detritos canalizados, representa, a su vez, una posición muy proximal a la fuente, considerando que este tipo de depósitos se encuentran en los ápices de los abanicos aluviales (Blair, 1999; Chonglong et al., 2020). Estos depósitos de flujos de detritos canalizados predominan en la secciones inferior y superior del perfil Tinguiririca.

Los sistemas entrelazados areno-gravosos de la unidad estratigráfica IV denotan una posición más lejana a la fuente que habría permitido el desarrollo de estructuras tractivas de corriente. La preservación de los niveles pelíticos con grietas de desecación sugiere un mayor espacio de acomodación. Esta unidad se encuentra en la sección media y superior del perfil Volcán e intercalada a lo largo del perfil Tinguiririca.

Las unidades estratigráficas V y VI agrupan depósitos de flujos no confinados con distinta proximidad a la fuente. Aquí, la primera correspondería a depósitos predominantemente conglomerádicos en un ambiente de abanico aluvial dominado por flujos no confinados o en

manto (Blair, 2000). Blair (2000) describe que incluso en posiciones intermedias dentro del ábanic, incluso a 8 km del ápice del abanico, se pueden encontrar clastos de gran tamaño, por lo cual, sólo se puede sugerir que esta unidad agrupa depósitos de abanico dominado por flujos en manto proximal a medio. Esta unidad es dominante a lo largo del perfil Colorado, donde se ve que hacia la sección superior disminuye progresivamente el tamaño de grano y se intercalan depósitos arenosos.

Por otro lado, la unidad estratigráfica VI contiene depósitos de flujos no confinados donde dominan los depósitos arenosos. Este tipo de depósitos han sido asociados con sandflats abanicos terminales, sistemas fluviales efímeros o como parte de un ambiente de playa-lake (Blair, 2000; Fischer et al., 2007). Esta unidad es dominante en los perfiles Maipo I y II y Barroso. La unidad estratigráfica VI presenta características similares a las observadas en los perfiles estudiados en la Formación Tordillo, en el cerro Domuyo y la Cordillera del Viento (capítulo 3) y, en general, a los depósitos de centro de cuenca (Gulisano, 1988; Spalletti y Colombo Piñol, 2005; Spalletti y Veiga, 2007; Coronel et al., 2020).

5.3.2. Edades

A partir de la datación de la muestra RV08 correspondiente a una toba, se pudo precisar la edad de la Formación Río Damas. Esta muestra produjo una edad de $153 \pm 0,31$ Ma, que coincide con la edad Kimmeridgiana propuesta para la Formación Río Damas y sus equivalentes en base al contenido fósil presente en las unidades infra- y suprayacentes.

En comparación con edades previas obtenidas en tobas dentro de las formaciones Río Damas y Tordillo, que presentan edades de $150.6 + 1.7/-1.6$ Ma (Greco et al., 2022) y 147.112 ± 0.078 Ma (Lena et al., 2019), respectivamente, la edad aquí obtenida es la más antigua. En particular, la edad más joven de $147,112$ Ma se obtuvo del tope de la Formación Tordillo, mientras que la edad aquí presentada corresponde a una sección inferior de la Formación Río Damas, aunque no se observa el contacto estratigráfico inferior con la Formación Auquilco. Por lo tanto, se puede considerar que las formaciones Tordillo y Río Damas se habrían depositado, al menos, entre los 153 y los $147,112$ Ma.

Por otro lado, las edades máximas de depositación obtenidas para las muestras de circones detríticos muestran un rango amplio de edades entre 153,16 y 131,1 Ma.

El rango de edades máximas de sedimentación obtenido en estudios previos y en el capítulo 3 de esta tesis para las formaciones Tordillo y Río Damas varía entre 157,6 y 142 Ma (Aguirre et al., 2009; Naipauer et al., 2012, 2015 a y b; Rossel et al., 2014; Horton et al., 2016; Junkin y Gans, 2019; Tapia et al., 2020; Mardones et al., 2021).

Las muestras que presentan edades fuera del rango de edades previamente obtenidas para las unidades son: TG01 con 141.07 ± 0.32 , RM15 con $140,78 \pm 2,77$, RM03 con $140,57 \pm 1,76$ y RV01 con $131,10 \pm 3,12$. En el caso de las muestras RM15 y RM03, estas se ubican

en la transición entre las formaciones Río Damas y Lo Valdés, por lo cual una edad más joven es esperable. Sin embargo, en el caso de la muestra TG01, que se obtuvo en el techo del perfil de la Formación Río Damas, por debajo de las calizas de la Formación Baños del Flaco, es llamativa una edad máxima de sedimentación de 141.07 ± 0.32 Ma, e incluso con 28 edades más jóvenes que 142 Ma, la edad máxima de sedimentación más joven obtenida hasta la fecha en la Formación Río Damas (Mardones et al., 2021).

En cambio, la muestra RV01 se obtuvo en el contacto con la Formación Auquilco, donde se inició el perfil Volcán de la Formación Río Damas. A partir de este resultado, se infiere que las areniscas en contacto por falla con la Formación Auquilco podrían corresponder a la Formación Lo Valdés. Esto redefiniría la base del perfil Volcán, la cual correspondería a las lavas ubicadas a partir de los 550 m (Fig. 5.3 a). Por otro lado, implicaría la presencia de una falla entre los niveles volcánicos de la Formación Río Damas y las areniscas de la Formación Lo Valdés (Fig. 5.1 c).

A partir de la datación de la muestra RM12 se obtuvo una edad de intrusión magmática de 6.04 ± 0.08 , que coincide con los cuerpos plutónicos miocenos que intruyen a las unidades mesozoicas en la zona (plutones Cruz de Piedra y Young; Kurtz et al., 1997).

5.3.3. Procedencia

Todos los análisis U-Pb en circones detríticos realizados en la Formación Río Damas muestran un pico de edades del Jurásico Superior que se corresponde con la edad propuesta para la unidad. A su vez, la datación de tobas intercaladas en la unidad, tanto en este trabajo como por Greco et al. (2022), que presentan edades consistentes con los picos de edades observados, muestran la disponibilidad de circones en el volcanismo de la Formación Río Damas. Por lo tanto, se considera que la principal fuente de sedimentos corresponde al retrabajo de sus propios depósitos volcánicos y volcanoclásticos. Esto ya fue propuesto por varios autores que analizaron la procedencia de las formaciones Río Damas y Tordillo y observaron el mismo pico de edades kimmeridgianas-tithonianas, coincidente con la edad de estas unidades (Naipauer et al., 2012, 2015 a y b; Rossel et al., 2014; Horton et al., 2016; Junkin y Gans, 2019; Tapia et al., 2020; Mardones et al., 2021). Sin embargo, la falta de evidencia en cuanto a la disponibilidad de circones en el volcanismo presente en la Formación Río Damas, permitía poner en duda si el área fuente correspondía a este volcanismo o a las unidades volcánicas presentes en la Cordillera de la Costa. La datación de material piroclástico con alta disponibilidad de circones dentro de la Formación Río Damas (Greco et al., 2022 y este trabajo), la ausencia de dataciones en el intervalo Kimmeridgiano-Tithoniano en el volcanismo presente en la Cordillera de la Costa (Rossel et al., 2020) y los depósitos aluviales de carácter proximal refuerzan la propuesta de que el volcanismo de la Formación

Río Damas actuaría como fuente de sedimento para la fracción clástica de la unidad y para la Formación Tordillo.

Si bien el pico de edades del Jurásico Superior es el predominante en todas las muestras de circones detríticos, varias de ellas muestran picos secundarios con edades del Jurásico Medio e Inferior, Triásico, Pérmico, Paleozoico Inferior y Proterozoico. Los circones de edad jurásica media a tardía (oxfordiana) se pueden atribuir a las formaciones infrayacentes Río Colina/Nacientes del Teno y los Grupos Lotena y Cuyo (Kamo y Riccardi, 2009; Mazzini et al., 2010; Leanza et al., 2013; Junkin y Gans, 2019), mientras que los de edad triásica tardía alta a jurásica temprana, al Grupo Precuyo (D'elia et al., 2020; Fennell et al., 2020). A su vez, en la Cordillera de la Costa, las formaciones Ajial, Horqueta, Rincón de Nuñez y Altos del Hualmapu y cuerpos plutónicos presentan edades en este rango (Gana y Tosdal, 1996; Vásquez et al., 2011; Rossel et al., 2020).

Los circones de edades del Pérmico temprano alto a Triásico Temprano se atribuyen al magmatismo del Grupo Choiyoi (286–247 Ma; Sato et al., 2015). En los estudios de procedencia de la Formación Tordillo, la presencia de edades en este rango generalmente sugiere un aporte desde el margen oriental de la cuenca o de la Dorsal de Huincul, donde el magmatismo del Grupo Choiyoi habría estado expuesto (Spalletti et al., 2008; Naipauer et al., 2012, 2015a). Por otro lado, las edades del Triásico Medio a Superior coinciden con algunos cuerpos plutónicos datados en la Cordillera de la Costa (Vásquez et al., 2011) y con la apertura de las cuencas triásicas ubicadas al este de la cuenca Neuquina (e.g. cuenca Cuyana, depocentro San Rafael; Barredo et al., 2012; Ottone et al., 2014).

A su vez, los circones de edades carboníferas se interpretan como parte del ciclo Gondwánico, cuyos plutones se encuentran en la Cordillera de la Costa y en la Cordillera Frontal (Mpodozis y Kay, 1992; Llambías et al., 1993; Deckart et al., 2014). Por su parte, la presencia de edades del Neoproterozoico al Paleozoico Inferior puede asociarse a ciclos orogénicos famatinianos y pampeanos, que afloran a lo largo de las Sierras Pampeanas (Dahlquist et al., 2008; Schwartz et al., 2008; Otamendi et al., 2017;). Las edades mesoproterozoicas se atribuyen al ciclo grenvilliano, que aflora en los bloques orientales a la cuenca Neuquina (San Rafael-Las Matras) y a su vez conforma los terrenos Chilenia y Gondwana sobre los cuales se desarrolla la cuenca Neuquina (Varela et al., 2011).

En general, para los afloramientos del centro de la cuenca Neuquina, se propone un esquema de procedencia simple, en donde los circones con edades correspondientes al ciclo Andino se atribuyen a una fuente occidental, el arco, mientras que las edades más antiguas, se atribuyen a fuentes orientales (Naipauer y Ramos, 2016). Estas últimas incluyen el Grupo Choiyoi permotriásico y los ciclos gondwánico, famatiniano, pampeano y grenvilliano, ya que afloran inmediatamente al este de la cuenca, en los bloques San Rafael y Las Matras, la Cordillera Frontal y/o en las Sierras Pampeanas. A su vez, algunas de estas unidades se

consideran como parte del basamento de la cuenca Neuquina, en particular las rocas correspondientes a los ciclos gondwánicos y grenvillianos (Grupo Choiyoi, plutones y cuencas carboníferas y terrenos grenvillianos).

La presencia de grandes bloques plutónicos y con bajo nivel de redondeamiento, como el observado en el perfil Volcán en la Figura 5.3 f, llama la atención en cuanto a su origen. En este sentido, Rossel et al. (2014) dataron un clasto plutónico de características similares y obtuvieron una edad carbonífera. Considerando que los afloramientos de unidades plutónicas carboníferas en la Cordillera de la Costa se encuentran a ca. 100 km de distancia y que el magmatismo carbonífero muestra una migración hacia el este, se debe considerar como posible fuente de estos clastos el mismo basamento, que se podría haber exhumado a partir del desarrollo de las fallas normales que acomodan los miles de metros de espesor de la Formación Río Damas. A la latitud de este estudio (ca. 34°S), las edades carboníferas en la Cordillera de la Costa varían entre 300 y 319 Ma mientras que las edades más orientales (Sierras de San Luis) rondan los 380 Ma (Deckart et al., 2014; Dahlquist et al., 2021). Sin embargo, al norte (30°S), hay edades entre 328 y 336 Ma a la longitud de la Cordillera Principal (Dahlquist et al., 2021). Estas evidencias, sumado a que el clasto plutónico datado por Rossel et al. (2014) en la zona del río Volcán presenta una edad de 333 ± 4 Ma, se propone la presencia de estos bloques plutónicos como evidencia de exposición de basamento durante la depositación de la Formación Río Damas.

5.3.4. Paleogeografía

Para visualizar las variaciones faciales y de espesor, se realizó una transecta N-S comparando las facies identificadas en cada perfil, donde también se incluyeron dos perfiles realizados por Charrier (1981) para la Formación Río Damas (Fig. 5.13). Se destaca que ninguno de los perfiles presentados abarca la columna completa de la Formación Río Damas en continuidad estratigráfica con las unidades infra- y suprayacentes.

Se puede observar que los arreglos faciales presentan gran variedad entre los perfiles, no pudiendo realizarse correlaciones laterales. El único sector que presenta características similares entre perfiles adyacentes es el de las nacientes del Maipo, donde los perfiles Barroso, Maipo (I y II) y Puente de Tierra (Charrier I) se caracterizan por un ambiente de sandflat y de playa lake. A su vez, en el perfil Barroso se observa una participación de facies conglomerádicas fluviales. Por su posición occidental con respecto a los perfiles Maipo y Charrier I, el gradiente granulométrico sugiere una dirección de flujo hacia el oeste.

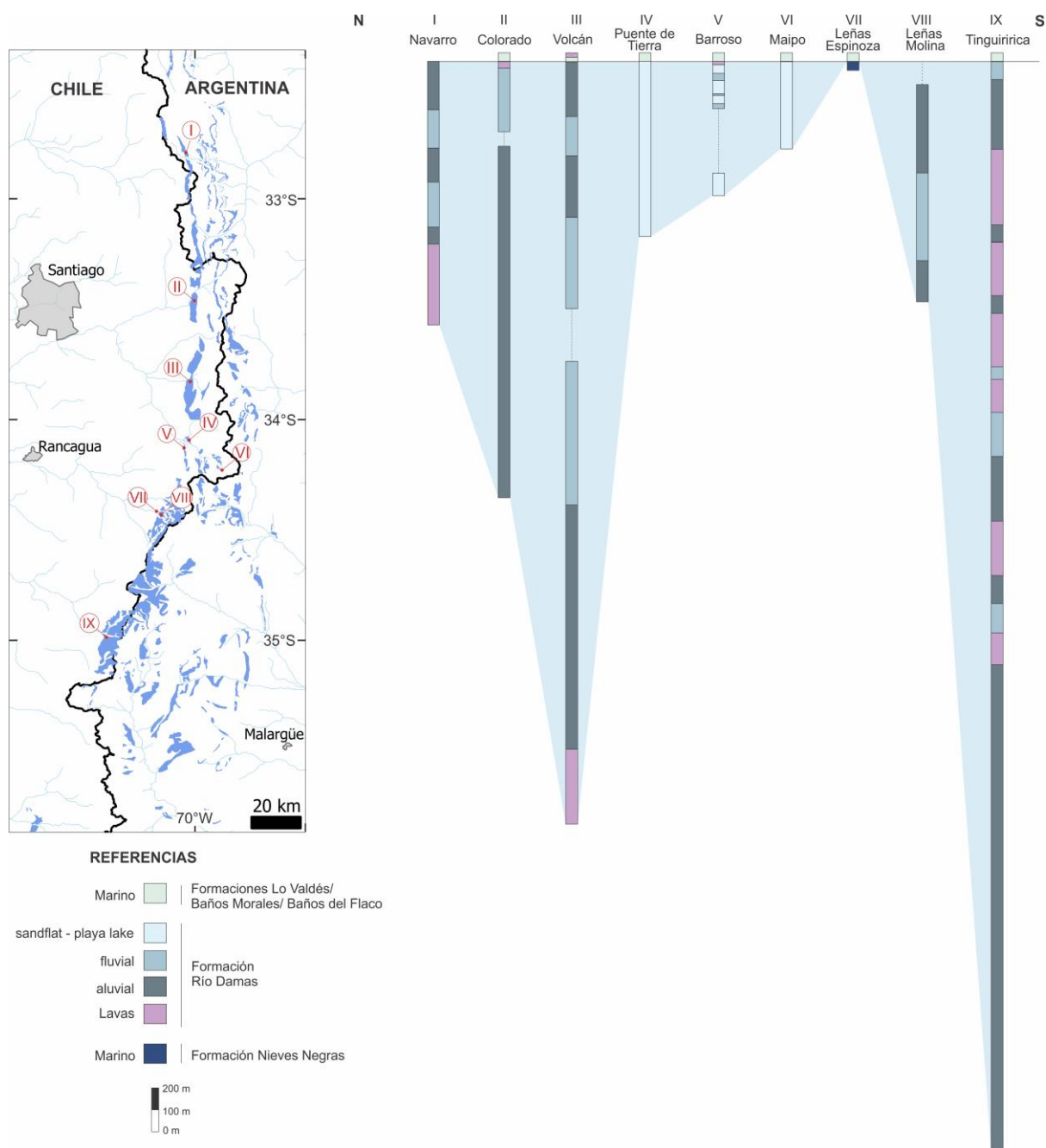


Figura 5.13. Transecta N-S donde se muestran los ambientes de sedimentación identificados para cada perfil. Además, se incluyen los perfiles realizados por Charrier (1981) para la Formación Río Damas: Puente de Tierra y Rleñas Molina; la zona de no depositación de la Formación Río Damas definida a partir del contacto paraconcordante entre las formaciones Nieves Negras y Baños del Flaco (Charrier, 1982; Charrier et al., 2002). Se incluye el perfil Navarro de la zona de la faja del Aconcagua (Sanguinetti y Cegarra, 1991).

Al sur de las nacientes del Maipo, en la confluencia de los ríos Leñas y Espinoza, se encuentra otro punto interesante que se identifica a partir de los trabajos de Charrier (1982) y Charrier et al. (2002). Inicialmente en este sector se había descrito la Formación Leñas Espinoza como equivalente temporal a la Formación Río Damas, debido a su paso transicional a la

Formación Baños del Flaco (Charrier, 1982). Sin embargo, posteriormente, a partir de la identificación de fósiles, se reasignó esta unidad al Jurásico Medio (Charrier et al., 2002). Considerando la edad de la unidad y que presenta un paso transicional a la Formación Baños del Flaco, esto indica la ausencia de la Formación Río Damas en este punto. De esta forma, se define un alto para la depositación de la Formación Río Damas, aquí denominado alto Leñas Espinoza. A su vez, inmediatamente al este del alto Leñas Espinoza, se registra un depósitos de la Formación Río Damas de al menos 1000 m de espesor de brechas, conglomerados y arenicas interpretados como parte de sistemas de abanicos aluviales (Charrier, 1981) (Leñas Molina, Fig 6.13). De esta forma, los depósitos del perfil Leñas Molina podrían interpretarse como depósitos proximales a la escarpa de una falla normal, donde el alto Leñas Espinoza corresponde al bloque yacente y el depocentro Leñas Molina, al bloque colgante.

Con respecto al volcanismo, se puede observar que predomina en el sector medio a superior del perfil Tinguiririca, mientras que en el perfil Volcán se encuentra en la base y luego, se desarrolla nuevamente junto con los depósitos marinos de la Formación Baños Morales. Salazar y Stinnesbeck (2015) registran a lo largo de la Formación Baños Morales un gran desarrollo de volcanismo andesítico intercalado con calizas y areniscas con fósiles de edad tithoniana temprana a media, mientras que la Formación Lo Valdés suprayacente calcáreos y arenosos y solamente se le asigna un nivel volcánico andesítico a la base. A su vez, en los perfiles Colorado y Barroso, donde no se registra volcanismo dentro de la Formación Río Damas, se observa la ocurrencia de lavas intercaladas con calizas atribuidas a la Formación Lo Valdés. Esto, sin embargo, no se registra en el perfil Maipo, donde la Formación Lo Valdés presenta principalmente pelitas negras. Tampoco se observa en el perfil Tinguiririca, donde la sección superior de la Formación Río Damas se interpreta como sistemas de abanicos aluviales y sistemas fluviales, mientras que la Formación Baños del Flaco aquí presenta facies carbonáticas y epiclásticas deltáicas, sin intercalaciones volcánicas.

En primera instancia se puede hablar de una segmentación del volcanismo a lo largo del eje que conforma la Formación Río Damas, con su principal expresión en el río Tinguiririca. También muestran una importante participación volcánica los afloramientos del río Volcán y de la quebrada Navarro en la faja del Aconcagua (Fig. 5.13).

La edad máxima de sedimentación obtenida en el tope del perfil Tinguiririca de 141.07 ± 0.32 Ma, daría una edad berriasiana, edad de la Formación Baños del Flaco y equivalentes. Esto sugiere que la zona del río Tinguiririca podría haber actuado como un volcán emergido mientras sucedía la transgresión thitoniana a lo largo de la cuenca. Sin embargo, estudios bioestratigráficos realizados en la misma localidad en la Formación Baños del Flaco indican una edad tithoniana temprana a tardía para esta unidad (Kietzmann et al., 2022). La edad de

los pisos del Jurásico Tardío y del límite con el Cretácico son un tema ampliamente discutido que excede los objetivos de este trabajo.

5.4. Conclusiones

Se estudió la Formación Río Damas en cuatro localidades, el río Colorado, el río Volcán, las nacientes del río Maipo y el río Tinguiririca. En todas las localidades se realizaron estudios sedimentarios, de procedencia con circones detríticos y se realizaron observaciones estructurales cuando fue posible.

A partir del estudio sedimentológico se identificaron seis unidades estratigráficas: lavas, flujos de detritos, flujos de detritos canalizados, canales, flujos no confinados gravosos y flujos no confinados arenosos. A su vez, se asignaron estas unidades a ambientes de deposición de abanicos aluviales, fluviales entrelazados y sandflat-playa lake.

Los estudios de procedencia muestran un aporte principal del magmatismo intrínseco de la unidad. Se confirma la disponibilidad de circones dentro de la Formación Río Damas mediante la datación de una toba. La distribución de edades obtenidas muestra otros aportes, que se corresponden con unidades que se encuentran en los márgenes de la cuenca y del basamento. La edad de cristalización de la toba es $153 \pm 0,31$ Ma.

El reconocimiento de fallas normales y geometrías en cuña, coincide con las propuestas de un ambiente tectónico extensional activo durante la deposición de la Formación Río Damas. El estudio de la Formación Río Damas en estas cuatro localidades permitió la reconstrucción del margen occidental de la cuenca Neuquina durante el Jurásico Superior, donde se reconoce una gran influencia del volcanismo a lo largo de los depocentros, con un predominio de facies proximales, excepto en el sector central del Maipo. Se discute la posibilidad de la coexistencia de los centros volcánicos submarinos y emergidos de las formaciones Río Damas y Baños Morales/Lo Valdés, sin embargo, esto discrepa con las edades asignadas a las unidades marinas mediante estudios bioestratigráficos.

6. Discusión general

6.1. Áreas de aporte

A partir de los análisis de procedencia realizados en las fajas de Chos Malal, Aconcagua y la Cordillera Principal chilena, en conjunto con la recopilación de análisis presentados en trabajos previos, se pudieron identificar varias áreas de aporte de sedimentos.

El área de aporte principal corresponde al volcanismo desarrollado en el margen occidental de la cuenca, comprendido dentro de la Formación Río Damas. Esta área fuente de sedimento es incluso significativa en zonas centrales y cercanas al margen oriental de la cuenca, como se observa al este de la faja de Chos Malal, en la zona de La Yesera.

Otra área de aporte que muestra representación a lo largo de la cuenca son las unidades volcánicas asignadas al Grupo Choiyoi, que se ubican en el margen oriental de la cuenca, conformando actualmente la Cordillera Frontal y los bloques San Rafael y Las Matras, y que también conforman el basamento de la cuenca. En general, es el área de aporte dominante en las áreas cercanas al margen oriental de la cuenca (Naipauer y Ramos, 2016), con la excepción del caso estudiado en La Yesera. Por otro lado, en la zona del Aconcagua se observa como el volcanismo del Grupo Choiyoi domina la procedencia en el depocentro oriental e incluso en el depocentro occidental, donde se interpreta un aporte local del basamento que habría estado expuesto a partir del desarrollo del alto estructural Agua Salada.

En el sector sur de la cuenca se destaca como área de aporte la Dorsal de Huincul, que habría expuesto las unidades infrayacentes del Jurásico Inferior, Medio y Superior (Grupos Precuyo, Cuyo y Lotena) e incluso el basamento, constituyendo otra área de aporte de las volcánicas del Grupo Choiyoi (Naipauer et al., 2012). Hacia el centro de la cuenca se puede ver la progresiva interdigitación entre el aporte desde la Dorsal de Huincul, al sur, y el volcanismo de la Formación Río Damas, al oeste (Fig. 3.11).

En la Cordillera Principal chilena, llama la atención la presencia de circones de edad jurásica inferior a media en el margen noroccidental de la cuenca, lo cual lleva a identificar otras áreas de aporte. Por la lejanía con la Dorsal de Huincul, que expone unidades de dicha edad, y teniendo en cuenta que se ha observado la progresiva pérdida de su influencia en la procedencia hacia el norte en la faja de Chos Malal, el área fuente en la Cordillera Principal chilena debe ser distinta. En el sector noroccidental, las unidades cercanas de edad jurásica inferior a media están en la Cordillera de la Costa, en las formaciones Ajial y Rincón de Nuñez, mientras que las de edad jurásica media a superior (hasta Oxfordiano) se pueden encontrar en las formaciones Horqueta y Altos del Hualmapu y, en la Cordillera Principal chilena, en las formaciones Nacientes del Teno o Río Colina (Junkin y Gans, 2019; Rossel et al., 2020).

Los circones de edad triásica media a superior, que no coinciden con el volcanismo del Grupo Choiyoi o del Ciclo Precuyano, presentan cierto enigma. Estos coinciden con el desarrollo de las cuencas triásicas (cuenca Cuyana, Ischigualasto, Marayes, entre otras), que se encuentran en una posición oriental, lejana a la cuenca Neuquina. También, en la Cordillera de la Costa, se registran unidades magmáticas cuyas edades coinciden con este rango (Gana y Tosdal, 1996; Vázquez et al., 2012) y que podrían actuar como área de aporte, al menos, para el sector occidental de la cuenca.

En este sentido, se ha identificado a las unidades de la Cordillera de la Costa como áreas de aporte en los depósitos de la Formación Río Damas. La propuesta de actividad transpresiva durante el Jurásico Medio a Tardío en la Cordillera de la Costa (Creixell et al., 2011; Ring et al., 2012), resfuera la propuesta de que este sector habría actuado como área de aporte para el sector noroccidental de la cuenca Neuquina.

En la Figura 6.1 se muestra la distribución de las áreas de aporte reconocidas a lo largo de la cuenca como fuentes secundarias al volcanismo de la Formación Río Damas; la Dorsal de Huincul al sur, la Cordillera Frontal y los bloques San Rafael y Las Matras al este y la Cordillera de la Costa al oeste.

6.2. Extensión durante el Jurásico Tardío

La reactivación extensional de la cuenca Neuquina en el Jurásico Tardío fue propuesta inicialmente en la Cordillera Principal Chilena, sobre la base de los bruscos cambios faciales, el desarrollo de volcanismo de retroarco y las grandes variaciones de espesor identificadas en la Formación Río Damas (Charrier, 1984). Posteriormente, características similares se reconocieron en la Formación Tordillo, en el lado argentino, primero en la faja del Aconcagua (Cegarra y Ramos, 1996; Lo Forte, 1996) y luego en la faja de Malargüe (Mescua et al., 2008; 2014). El registro de fallas normales o estratos de crecimiento dentro de estas unidades es, en general, reducido y suele estar limitado a afloramientos aislados (Giambiagi et al., 2003; Mescua et al., 2008; Vicente y Leanza, 2009; Martos et al., 2020; Mardones et al., 2021; Greco et al., 2022). En su mayoría, el fallamiento se infiere a partir de secciones estructurales que precisan la adición de estructuras tipo graben o hemigraben para su balanceo o a partir de mapas isopáquicos; en estas reconstrucciones, se propone que las fallas tendrían una orientación cercana a N-S. (Cegarra y Ramos, 1996; Pángaro et al., 1996; Mescua et al., 2008, 2014, 2020; Mardones et al., 2021). En las nacientes del río Atuel, se registra que las fallas normales también afectan la base de la Formación Baños del Flaco (Martos et al., 2020; Greco et al., 2022).

Incluso, a partir de datos termocronológicos, se registra un levantamiento del bloque Dedo-Silla o Alto del Tordillo durante el Jurásico Superior (Bande et al., 2020). Sobre este bloque, a partir de la reconstrucción de mapas de espesor, se observa que la unidad muestra un

espesor reducido de ca. 300 m (Mescua et al., 2020), mientras que hacia el oeste se desarrolla el depocentro más importante de la Formación Río Damas, con más de 5000 m de espesor, en el río Tinguiririca.

Las propuestas de extensión mencionadas se restringen al norte de la cuenca, entre los 32° y 36° S. Hacia el sur, los registros de la extensión son limitados. En el cerro Domuyo, Galetto et al. (2021) interpretan una falla normal N-S que controlaría el espesor de la Formación Tordillo a partir de datos termocronológicos. En el Engolfamiento Neuquino, en subsuelo, Cristallini et al. (2006) reconocen que algunas de las fallas del rift Triásico Superior-Jurásico Inferior presentan actividad durante la sedimentación de la Formación Tordillo; sin embargo, lo atribuyen a subsidencia por compactación diferencial. También en el Engolfamiento, a partir de datos sísmicos, se observaron sistemas de fallas *en-echelon* que afectan el tope de la Formación Tordillo y la base de la Formación Vaca Muerta (Dominguez et al., 2017; Marchal et al., 2020). La ubicación de las localidades mencionadas se muestra en la Figura 6.1 b.

En la faja de Chos Malal se identificaron evidencias de extensión activa durante la sedimentación de la Formación Tordillo, y durante los términos iniciales de la Formación Vaca Muerta, en el cerro Domuyo y en el sur de la Cordillera del Viento, ubicadas alrededor de los 37° S. La orientación de las fallas normales es predominantemente NO a NNO y, en menor medida, NE. Esto representa una de las propuestas de extensión más australes identificadas hasta la fecha dentro de la Formación Tordillo. A su vez, las observaciones realizadas en el sur de la Cordillera del Viento proporcionan algunas de las evidencias más claras de extensión sindeposicional dentro de la unidad, debido a la observación de relaciones de onlap y offlap y de estratos con mayor espesor, geometrías en cuña y con variaciones de inclinación progresivas en los bloques colgantes.

En la faja del Aconcagua, a partir de la revisión de la geología de los ríos Cuevas y Blanco en la zona del Aconcagua llevada a cabo por Fennell et al. (2023), se realizó la reconstrucción de los espesores de la Formación Tordillo, y su transición a la Formación Río Damas, más detallada hasta la fecha en este sector. A partir del mapa de espesores se pudo identificar un alto estructural intracuencal, aquí denominado alto de Agua Salada. Este alto, de orientación NNO, se interpreta como un horst que delimita dos depocentros principales, Horcones al este y Las Leñas-Navarro al oeste. La orientación de esta estructura es NNO, consistente con las mediciones realizadas en el sur de la Cordillera del Viento.

En la Cordillera Principal chilena se observaron geometrías en cuña de gran escala en los depósitos de la Formación Río Damas en los valles Volcán y Tinguiririca. En este último también se registran varias fallas normales en los términos superiores de la Formación Río Damas y los basales de la Formación Baños del Flaco, aunque no se pudo caracterizar su orientación. La geometría de la cuña clástica observada en el techo del perfil Tinguiririca muestra un engrosamiento hacia el oeste. En el valle del Maipo se observaron fallas normales

que pierden rechazo progresivamente dentro de los depósitos de la Formación Río Damas, lo cual sugiere que son sindeposicionales.

Por lo tanto, a partir de las observaciones y análisis estructurales aquí presentados, en conjunto con estudios previos de esta índole, se propone que las formaciones Tordillo y Río Damas y la sección inferior de las formaciones Vaca Muerta, Lo Valdés y Baños del Flaco se habrían depositado en un ambiente extensional, con una distribución dominante en el eje Andino, al menos, entre las latitudes 32° y 37° S.

6.3. Paleogeografía

El intervalo de continentalización de la cuenca Neuquina registrado por las formaciones Tordillo, Río Damas, Sierras Blancas, Catriel y Quebrada del Sapo presenta distintos ambientes depositacionales continentales. En el sector sur y en el Engolfamiento, las formaciones Quebrada del Sapo, Sierras Blancas y Catriel contienen depósitos atribuidos a sistemas fluviales y eólicos intercalados. En el centro y norte de la cuenca, la Formación Tordillo presenta depósitos de ambientes aluviales, fluviales, de playa-lake y lacustre. La distribución de estos depósitos es bastante homogénea a lo largo del eje N-S de la cuenca entre los 33° y 38° S (Fig. 6.2). El margen oriental presenta depósitos fluviales y localmente aluviales y eólicos, mientras que el margen occidental presenta depósitos aluviales de gran porte. En el centro de esta franja se encuentran depósitos de tipo playa-lake que drenan los márgenes oriental y occidental. A su vez, en el margen occidental se registran las sucesiones volcánicas intercaladas con depósitos aluviales, que conforman a la Formación Río Damas. El desarrollo del volcanismo parece estar segmentado ya que se identifica en tres sectores, a los 32°50', en el río Cuevas, a los 33°50', en el río Volcán, y a los 35°S, en el río Tinguiririca, donde presenta el mayor desarrollo. La segmentación del volcanismo en arcos volcánicos se ha atribuido principalmente a discontinuidades litosféricas (Hall y Wood, 1985)

En la Figura 6.1 se muestra la reconstrucción de la distribución de los ambientes depositacionales de estas unidades a lo largo de toda la cuenca, donde se pueden observar los rasgos aquí descritos. Esta reconstrucción se pudo realizar a partir de los mapas previamente desarrollados por Aguirre (1993) y Spalletti et al. (2011), principalmente para el Engolfamiento y centro de la cuenca. Para el sector norte se tuvieron en cuenta los estudios sedimentarios llevados a cabo por Mescua et al. (2020), Charrier (1981, 1982), Rocha (2001), Lo Forte (1996), Acevedo (2018), Fennell et al. (2023) y los presentados en este trabajo.

A su vez, se confeccionó un mapa de espesores a para toda la cuenca para las formaciones Tordillo, Río Damas, Sierras Blancas, Catriel y Quebrada del Sapo, integrando datos de subsuelo y de superficie. La metodología utilizada en la confección del mapa de espesores se encuentran en la sección 1.4.

En el mapa de espesores presentado en la Figura 6.2 se puede observar que los mayores espesores se encuentran en el margen occidental y corresponden a la Formación Río Damas. Estos espesores presentan un orden de magnitud mayor a los que se registran en el centro de la cuenca. Los depocentros principales corresponden a la zona del río Tinguiririca y del río Volcán, con máximos de 5500 y 4000 m, respectivamente. Por el contrario, los espesores registrados en el sector sur y centro de la cuenca se mantienen por debajo de los 800 m de espesor. El mapa de espesores registra los depocentros propuestos por Veiga y Spalletti (2007) para este sector y sus altos asociados: los depocentros noroccidental, oriental y sudoccidental, la dorsal de Huincul y el dorso de los Chihuidos.

A partir de la reconstrucción de los espesores se observan otros altos estructurales: la sierra de Cara Cura- Reyes, el bloque Dedo Silla (alto Tordillo), el alto Leñas Espinoza y el alto Agua Salada. Se observan ciertas diferencias en cada alto, con respecto a la distribución de espesores y facies que los rodean. El alto Agua Salada presenta una variación de 0 a 440 m con el depocentro adyacente y presenta, particularmente al oeste, depósitos atribuibles a un ambiente tipo playa-lake (perfil Las Leñas). El alto del Tordillo, o bloque Dedo Silla, presenta una variación de 340 a 1000 m con respecto al depocentro adyacente, que también presenta depósitos atribuibles a un ambiente tipo playa-lake (Mescua et al., 2020). El alto Leñas Espinoza registra una zona de no deposición de la Formación Río Damas, mientras que inmediatamente al este, se registra un depocentro de 1000 m de espesor de depósitos aluviales (Charrier, 1981). El alto de las sierras de Cara Cura y Reyes presenta una menor variación en los espesores, con ca. 100 m en el sector de La Yesera que presenta depósitos lacustres. El alto de los Chihuidos delimita los depocentros noroccidental y oriental; en el oriental dominan depósitos eólicos y espesores de hasta 300 m, mientras que en el noroccidental se encuentra el mayor depocentro del sector central de la cuenca, alcanzando los 800 m, con un predominio de depósitos aluviales distales y de playa lake. Finalmente, en los alrededores de la dorsal de Huincul, el aumento en los espesores es gradual y predominan depósitos fluviales y eólicos.

De esta forma, se puede observar que los depocentros adyacentes a altos estructurales presentan desarrollo de ambientes depositacionales variables entre abanicos aluviales, sistemas de playa lake o sistemas lacustres. En los modelos de sedimentación continental asociada a sistemas de rift de Gawthorpe y Leeder (2000), se presentan este tipo de ambientes sedimentarios como los más comunes a desarrollarse, según la posición respecto a la falla, el grado de madurez del sistema de rift y la magnitud de la subsidencia asociada al bloque colgante. En este modelo, los sistemas de abanicos aluviales se desarrollan inmediatamente sobre la escarpa de las fallas, mientras que hacia el depocentro de los grábenes o hemigrábenes se desarrollan sistemas lacustres o de playa lake, estos últimos asociados a climas áridos. El registro de facies lacustres profundas, como en el sector de La

Yesera (Gulisano, 1988) se vería favorecido por alta subsidencia asociada al rift (Gawthorpe y Leeder, 2000). Sin embargo, un análisis sedimentológico de detalle sería necesario para reconstruir la respuesta sedimentaria a la actividad tectónica local en cada sector de la cuenca.

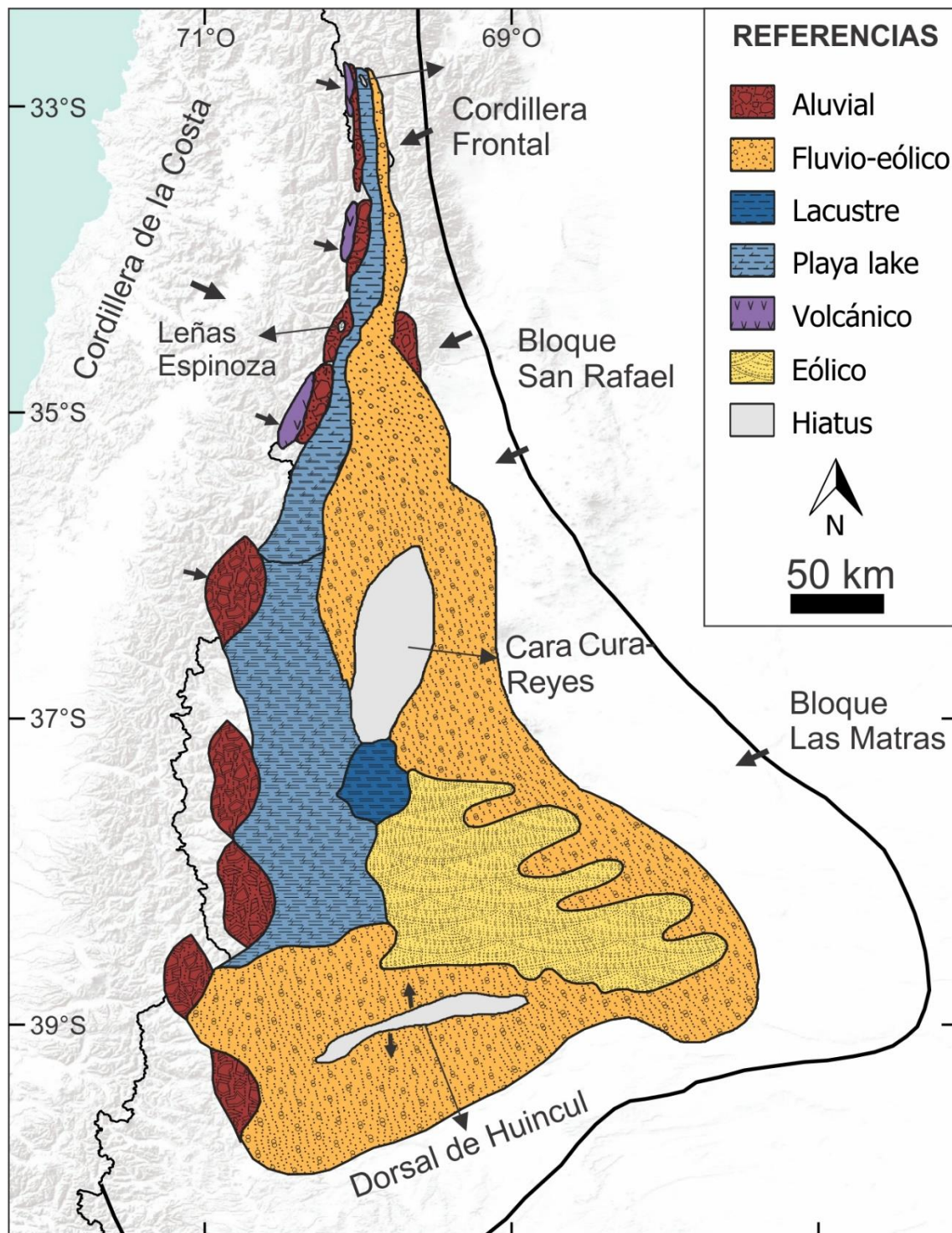


Figura 6.1. Mapa de distribución de los ambientes sedimentarios y el volcanismo para las formaciones Tordillo, Río Damas, Leñas Espinoza, Sierras Blancas, Catriel y Quebrada del Sapo. Las flechas negras indican la procedencia.

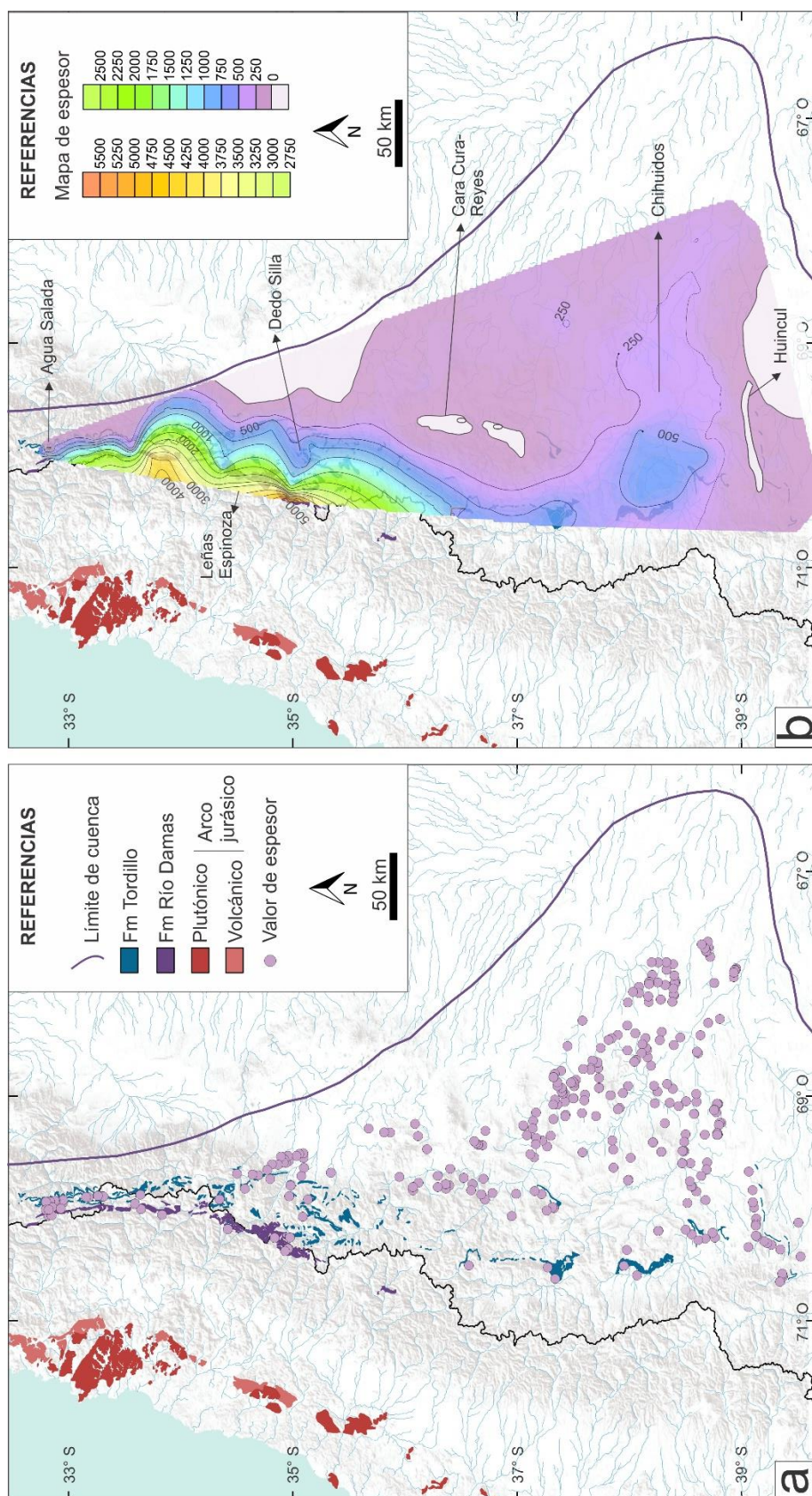


Figura 6.2. Mapa de espesores de las formaciones Tordillo, Río Damas, Leñas Espinoza, Sierras Blancas, Catriel y Quebrada del Sapo. a) Distribución de los valores de espesor utilizados. b) mapa de espesores realizado con el software *Surfer 12*. Las flechas señalan altos, zonas de no deposición o de espesores marcadamente reducido y el nombre de cada uno.

Otra característica que se observa al comparar la distribución de los ambientes depositacionales y el mapa de espesores, es que los focos de volcanismo coinciden con los depocentros principales de la Formación Río Damas (Figs. 6.1 y 6.2). Incluso, el sector con mayor desarrollo volcánico, el río Tinguiririca, es el sector que registra el mayor espesor, superior a 5500 m. Esta relación lleva a considerar el aporte de la carga volcánica como un factor que contribuye a la subsidencia local. Estudios sobre la subsidencia asociada a la carga volcánica han llevado a propuestas de flexión litosférica asociada al desarrollo de grandes centros volcánicos (Moore, 1970; Collier y Watts, 2001). En esta línea, Martin (2023) relaciona la subsidencia por carga volcánica y la segmentación que se produce en los arcos volcánicos, y propone que, asociada a las zonas de mayor carga volcánica, se produce una mayor flexión de la litósfera, dando lugar a un dorso periférico de mayor magnitud, donde los dorsos periféricos se ubican paralelos al eje del arco magmático; la ubicación de los dorsos varía entre 60 y 470 km desde el eje magmático, según las condiciones reológicas de la litósfera. Considerando la propuesta de Martin (2023), se puede considerar que la gran carga volcánica identificada en el río Tinguiririca debería tener un dorso periférico asociado de magnitud significativa, el cual se podría corresponder con el bloque Dedo Silla (alto del Tordillo). Del mismo modo, a la latitud del segmento volcánico registrado en Navarro, en la faja del Aconcagua, se encuentra el alto Agua Salada. Si bien aquí consideramos estas estructuras como horst extensionales, su desarrollo podría estar condicionado por la flexión litosférica gatillada por la carga volcánica. En el caso del río Volcán, donde también se ha descrito un segmento volcánico, no se conoce la distribución de espesores de la Formación Tordillo a la misma latitud del lado argentino. En este sentido, el desarrollo de la extensión y del volcanismo podrían funcionar como un sistema que se retroalimenta y produce mayor carga, que produce mayor subsidencia y, a su vez, una flexión litosférica que se traduce en el desarrollo de altos intracuencales de mayor magnitud.

6.4. Comparación con el rift Triásico Superior - Jurásico Inferior

Ante la propuesta de un periodo extensional del Jurásico Superior en la cuenca Neuquina, surge la necesidad de comparar los datos estructurales de este con el rift que dio lugar a la apertura de la cuenca entre el Triásico Tardío y el Jurásico Temprano. En la Figura 6.3 a se muestra el desarrollo de los depocentros Precuyanos del Triásico Superior - Jurásico Inferior, donde se puede observar que presentan orientaciones variables. Mientras que en el norte dominan sistemas de fallas NO a NNO, hacia el sur y en el Engolfamiento, estos se encuentran rotados, con una orientación ONO predominante. Bechis et al. (2014) analizan estas variaciones, y consideran que estarían generadas por las discontinuidades en el basamento y los límites de terrenos propuestos sobre los cuales se desarrolla la cuenca Neuquina (Fig. 6.3 a).

En la zona de la faja de Chos Malal, donde se pudo realizar una caracterización estructural más completa, se puede realizar una comparación local entre ambos sistemas extensionales. Aquí, se encuentra el depocentro Precuyano denominado Chacay Melehue (Fig. 6.3 a), cuyo desarrollo habría estado controlado por fallas de orientación ONO a NO y NE (Sagripanti et al., 2014). Hacia el este, en el depocentro Cara Cura - Reyes, se midieron fallas con orientaciones ONO y ENE (Fennell et al., 2020). En subsuelo, el depocentro Alto del Payún registra un relleno de 5 km de depósitos clásticos y volcánicos del Precuyano, controlados por una falla de orientación ONO (Fennell et al., 2020).

En comparación, la orientación de fallas del Jurásico Superior medidas en la zona de la Cordillera del Viento es NO a NNO y NE. A su vez, en la zona del Alto del Payún, donde el Precuyano registra 5 km de espesor, la Formación Tordillo no habría depositado (Fennell et al., 2020).

De este forma, se considera que, en la zona de la faja de Chos Malal, el sistema extensional del Jurásico Superior parece no haber reactivado estructuras del rift Precuyano, si no que debe haber generado un sistema de fallas nuevo.

Por otro lado, en la Figura 6.3 se puede observar que, en subsuelo, las fallas activas durante el rift Precuyano sí presentan reactivación durante el Jurásico Superior. Sin embargo, Cristallini et al. (2006) proponen que las geometrías observadas en los depósitos de la Formación Tordillo en subsuelo se pueden explicar por subsidencia por compactación diferencial.

En el sector norte de la cuenca se puede observar que la orientación de las fallas Precuyanas y las registradas en las formaciones Tordillo y Río Damas presentan orientaciones similares. En particular, los depocentros Atuel y Nieves Negras-Yeguas Muertas presentan una orientación de fallas predominante NNO (Giambiagi et al., 2003, 2005; Bechis et al., 2010, 2020). En concordancia, el patrón de engrosamiento de la Formación Tordillo presenta una orientación similar en el norte de la cuenca (Acevedo et al., 2020). A su vez, el Alto de Agua Salada, identificado en la faja del Aconcagua como una estructura tipo horst, también presenta una orientación NNO. Para el depocentro Atuel, se propone que las fallas de orientación NNO podrían desarrollarse a partir de zonas de debilidad previas con la misma orientación, que a estas latitudes se corresponden con zonas de cizalla del Paleozoico superior y con la discontinuidad litosférica en la zona de sutura entre los terrenos Chilenia y Cuyania (Bechis et al., 2010). En la zona del depocentro del Atuel se propone que, fallas que fueron activas durante el rift Precuyano, también lo fueron durante la depositación de la Formación Tordillo (Mescua et al., 2014).

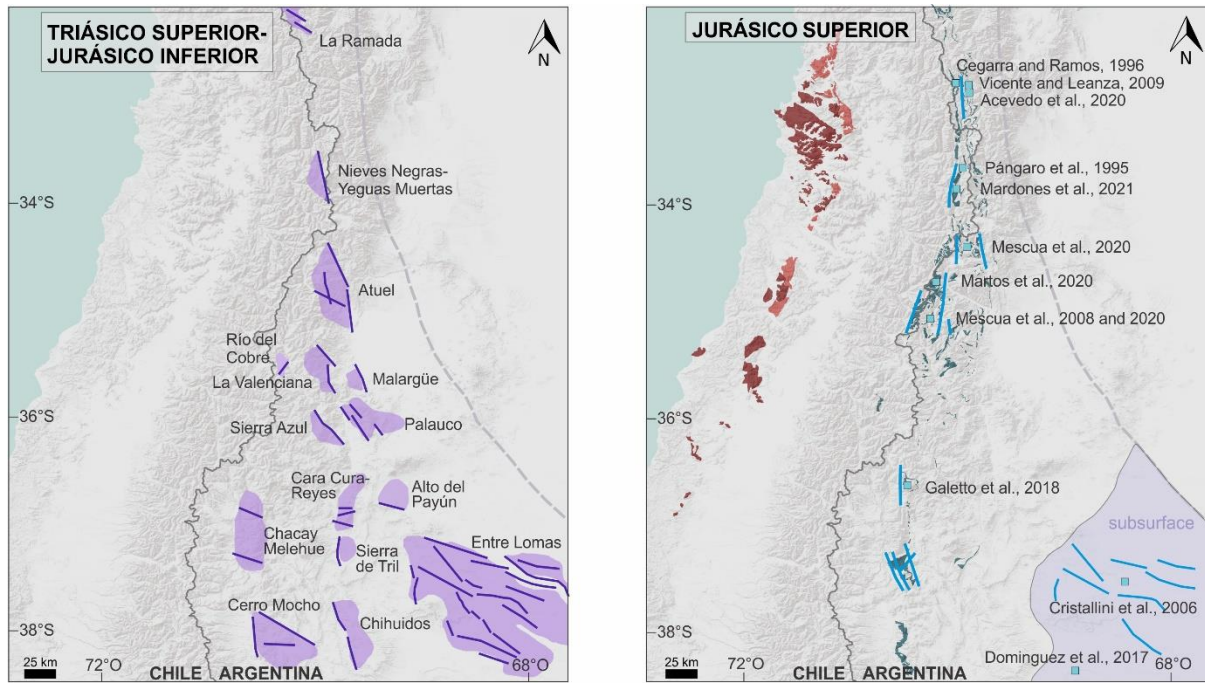


Figura 6.3. a) Ubicación de los depocentros Precuycanos y orientación de las fallas registradas para cada uno de ellos (basado en Bechis et al., 2014). b) Ubicación de trabajos previos que muestran

En este sentido, se observa una diferencia significativa, la orientación de las fallas del rift Precuycano parecen estar controladas por las discontinuidades del basamento inmediatamente previo mientras que las fallas del Jurásico Superior presentarían una orientación predominante NNO y localmente NO y NE. En algunos sectores, como en los depocentros Atuel y Río del Cobre (35°S), la orientación del rift Precuycano es predominantemente NNO, y allí el rift del Jurásico Superior reactivaría las estructuras previas. Por el contrario, a la latitud de la faja de Chos Malal (37°S) el rift Precuycano muestra un desarrollo de fallas ONO y ENE, oblicuas a los sistemas de fallas del Jurásico Superior de orientación ONO. Allí, los sistemas de fallas del Precuycano no se reactivarían. Esto es particularmente llamativo en el depocentro Alto del Payún, donde el relleno Precuycano alcanza los 5000 m mientras que la Formación Tordillo no se habría depositado (Fennell et al. 2020).

6.5. Tectónica jurásica superior en la cuenca Neuquina

La propuesta de un ambiente tectónico extensional activo durante la depositación de las formaciones Tordillo y Río Damas convive con una propuesta de actividad compresiva, localizada en la Dorsal de Huincul (39° S). Allí, la Formación Tordillo y su equivalente en el depocentro de Picún Leufú, la Formación Quebrada del Sapo, se encuentran en discordancia angular sobre los depósitos de los grupos Lotena y Cuyo, presentan geometrías en cuña e incluso se registran zonas de no depositación (Vergani et al., 1995; Freije et al., 2002; Zavala

& Freije, 2002; Mosquera y Ramos, 2006; Zavala et al., 2020). Mescua et al. (2020) proponen un escenario en el cual pueden coexistir esfuerzos extensionales en el norte de la cuenca y compresivos en el sur, con la combinación un ángulo de subducción oblicua, el retroceso de la trinchera y la rotación horaria de la placa Sudamericana. Sin embargo, también en la región de la Dorsal, Freije et al. (2002) registran fallas normales entre el techo de la Formación Tordillo y la base de la Formación Vaca Muerta, lo cual los lleva a sugerir que el periodo compresivo Kimmeridgiano sólo afectaría a los términos inferiores de la Formación Tordillo. En el Engolfamiento Neuquino, se propone que la subsidencia por compactación diferencial sería el mecanismo principal que controlaría la sedimentación de la Formación Tordillo (Cristallini et al., 2006). Sin embargo, hay varios elementos clave que sugieren que este mecanismo no sería el principal en las zonas abarcadas a lo largo de este trabajo. En primer lugar, los sistemas de fallas del Precuyano y del Jurásico Superior presentan claras diferencias en su orientación, como ya fue discutido en la sección 6.3. En particular, el caso estudiado por Cristallini et al. (2006) es el único que presenta actividad jurásica superior en fallas normales con orientación ONO predominante, pero, como proponen los autores, la geometría de los depósitos afectados por estas fallas se puede explicar por subsidencia por compactación diferencial.

Otro sector donde se propone reactivación de fallas Precuyanas, es en el depocentro del Atuel, si embargo, la variación de espesores registrados entre bloques es de gran magnitud, por ejemplo: de 1000 a 5000 m entre bloque yacente y bloque colgante, respectivamente, en la falla Río del Cobre (Mescua et al., 2014). A su vez, al este de la zona estudiada en la faja de Chos Malal, el depocentro Alto del Payún registra un relleno de 5000 m de depósitos Precuyanos pero, en este lugar, la Formación Tordillo no se depositó (Fennell et al., 2020). Por otro lado, en la faja del Aconcagua, donde no se habría generado ningún depocentro Precuyano, también se registran variaciones en el espesor de la Formación Tordillo, que dan lugar a la definición del Alto Agua Salada. En este caso, el desarrollo de las fallas normales en este sector no podría ser a partir de reactivación de fallas del rift Precuyano, pero no se puede descartar un control a partir de discontinuidades del basamento.

En general, los espesores registrados en la Formación Río Damas superan los 5000 m, mientras que el relleno total descripto para la cuenca Neuquina en la zona del Engolfamiento alcanza solamente 7000 m (Howell et al., 2005). Por ende, los depósitos de esta unidad no podrían explicarse simplemente por subsidencia por compactación diferencial, pero no se descarta que este mecanismo haya actuado en forma paralela.

La extensión jurásica superior se presenta paralela al arco magmático Jurásico y parece estar restringida el eje andino, con la excepción de las observaciones en subsuelo realizadas por Cristallini et al. (2006), Dominguez et al. (2017) y Marchal et al. (2020) (Fig. 6.1 b). En comparación, la extensión triásica superior-jurásica inferior presenta un gran desarrollo en la

zona del Engolfamiento, con gran acumulación de sedimentos en este sector. El contraste entre ambos sistemas extensionales sugieren que las condiciones tectónicas fueron distintas. La apertura de la cuenca Neuquina se ha relacionado con la ruptura del supercontinente Pangea, el colapso del orógeno gondwánico, *roll-back* de la losa, el desarrollo de una ventana astenosférica o un *tearing* de la losa subductada (Franzese y Spalletti, 2001; Mpodozis y Ramos, 2008; Charrier et al., 2015; del Rey et al., 2019; Gianni et al., 2019, entre otros). Durante el Jurásico Tardío-Cretácico Temprano se registran varios focos de extensión intracontinental, asociados con la apertura del Océano Atlántico (Gust et al., 1985; Uliana & Biddle, 1988; Lovecchio et al., 2020). Recientemente, Bastías et al. (2021), en una revisión del magmatismo jurásico de la Patagonia, proponen que el intervalo magmático entre 157-145 Ma (episodio V3 del magmatismo de Chon Aike), que está asociado a extensión, se puede explicar por la verticalización de la losa posterior a un periodo de *flat slab*. En el extremo sur de la Patagonia, esta extensión, que inicia en el Jurásico Tardío, progresa en el desarrollo de la cuenca de back-arc Rocas Verdes; la datación de los basaltos interpretados como ofiolitas presentan una edad de 154 Ma (Calderon et al., 2013). Fuera de la Patagonia, hacia el norte de la cuenca Neuquina, también se registran pulsos extensionales en las unidades del Jurásico Tardío, como en la cuenca de Tarapacá, en las formaciones Lagunillas y Chacarillas (Oliveros et al., 2012; Fuentes et al., 2018). Para este periodo y a la latitud de la cuenca Neuquina, algunos autores proponen la ocurrencia de *roll-back* (Charrier et al., 2007; Mescua et al., 2020; Rossel et al., 2020). La combinación de procesos de *roll-back* y extensión generalizada gatillada por la apertura del Océano Atlántico podrían explicar el pulso extensional registrado durante la depositación de las formaciones Tordillo y Río Damas.

7. Conclusiones generales

Se estudiaron las formaciones Tordillo y Río Damas en tres zonas: la faja de Chos Malal, en el norte de la provincia de Neuquén (37°S), la faja del Aconcagua, en el noroeste de la provincia de Mendoza (32° 50'S) y la Cordillera Principal chilena, en los valles de los ríos Colorado, Maipo, Volcán y Tinguiririca (33°-35° S).

En la faja de Chos Malal se trabajó en la zona del cerro Domuyo y el sur de la Cordillera del Viento, donde se realizaron análisis sedimentarios, de procedencia y estructurales. Se caracterizó el ambiente sedimentario como una transición de depósitos aluviales a depósitos de playa lake, de acuerdo con los trabajos previos realizados en esa zona. Se identificó un aporte principal de las unidades magmáticas contemporáneas y áreas secundarias, como las unidades expuestas en la Dorsal de Huincul, al sur. Se analizó la relación entre las fallas normales y el relleno sedimentario, con lo cual se pudo caracterizar un sistema extensional activo durante la sedimentación de la Formación Tordillo, con fallas de rumbo NNO a NO y NE. Las fallas normales observadas en el cerro Domuyo también afectan la base de la Formación Vaca Muerta.

En la faja del Aconcagua se realizó una compilación de datos estratigráficos, estructurales, de espesor y de procedencia. A partir de esta compilación se confeccionó un mapa de espesores que permitió identificar un alto estructural intracuenal, el alto Agua Salada. Este alto habría diferenciado dos depocentros, uno oriental y otro occidental. A partir de análisis de procedencia se pudo identificar el aporte desde el margen oriental de la cuenca en el depocentro oriental, mientras que en el depocentro occidental, el aporte se asocia inicialmente a un aporte local del basamento que habría estado expuesto por el desarrollo del alto estructural identificado y, posteriormente, al volcanismo contemporáneo.

En la Cordillera Principal chilena se realizaron se caracterizaron la estratigrafía, la estructura y la procedencia en los cuatro valles propuestos para su estudio. Se identificaron secuencias de lavas de composición intermedia que se atribuyen al desarrollo de centros volcánicos emisores; brechas y conglomerados de gran porte que se interpretaron como flujos de detritos o flujos no confinados gravosos que se habrían depositado en sistemas de abanicos aluviales; depósitos de conglomerados, areniscas y pelitas correspondientes a sistemas fluviales tipo entrelazados; e intercalaciones de areniscas y pelitas que se atribuyeron a sistemas de sandflat a playa lake. Las estructuras identificadas contribuyen a la propuesta de un sistema extensional activo durante la depositación de la Formación Río Damas. Las fallas normales observadas en el río Tinguiririca afectan principalmente el techo de la Formación Río Damas y la base de la Formación Baños del Flaco. El análisis de procedencia muestra como área fuente principal el volcanismo intrínseco de la unidad, junto con aportes secundarios de

unidades que se pueden encontrar en la Cordillera de la Costa o en el basamento, que habría estado potencialmente expuesto. La datación de una toba intercalada entre los depósitos volcanoclásticos, que dio una edad de $153 \pm 0,31$ Ma, no sólo permitió obtener una edad absoluta de la Formación Río Damas, si no que también confirma la disponibilidad de circones en el volcanismo de esta unidad.

Se incorporaron los resultados obtenidos a lo largo de este trabajo a los mapas paleogeográficos previos, lo cual permitió una reconstrucción de mayor detalle del desarrollo de los paleoambientes sedimentarios, principalmente en el norte de la cuenca. A su vez se identificó una segmentación en el desarrollo del volcanismo presente en la Formación Río Damas.

A partir de los datos de espesor obtenidos en este trabajo y de la recopilación de trabajos e informes previos, se realizó un mapa regional que muestra la distribución de los depocentros y los altos estructurales durante la depositación de las formaciones Tordillo y Río Damas y sus equivalentes. La distribución de los principales depocentros coincide con el volcanismo segmentado, lo cual sugiere el desarrollo de subsidencia por carga volcánica. A su vez, se propone que la carga volcánica podría generar la flexión de la litósfera que produciría el desarrollo de altos topográficos paralelos al eje del arco volcánico. Los altos del bloque Dedo Silla (alto del Tordillo) y el alto Agua Salada podrían ser la expresión de este proceso.

A su vez, se compararon las propuestas de extensión del Jurásico Superior y del Triásico Superior-Jurásico Inferior. Se puede observar que ambos sistemas extensionales presentan orientaciones distintas y se interpreta que estarían condicionados por distintas mecánicas.

A lo largo del margen Andino, entre el Kimmeridgiano y Tithoniano, contemporáneo a la depositación de las formaciones Tordillo y Río Damas, se registran focos de extensión a lo largo de la Patagonia y de los Andes Centrales, que se vinculan a la apertura del Océano Atlántico. Además, se proponen procesos de *roll-back* a las latitudes de la cuenca Neuquina. La combinación de ambos procesos podría haber gatillado la extensión registrada en la cuenca Neuquina durante el Jurásico Tardío.

8. Bibliografía

- Acevedo, E., Rosselot, E. A., Martos, F., Fennell, L., Naipauer, M., Folguera, A. (2020). Tectonic setting of the Tordillo formation in the Aconcagua fold-and-Thrust belt. In: D. Kietzmann A. Folguera (Eds.). *Opening and Closure of the Neuquén Basin in the Southern Andes* (pp. 159-174). Springer Earth System Sciences. Cham, Switzerland: Springer.
- Acevedo, E., Paz, L. F., Encinas, A., Horton, B. K., Hernando, A., Valencia, V., & Folguera, A. (2023). Late Jurassic back-arc extension in the Neuquén Basin (37° S): Insights from structural, sedimentological and provenance analyses. *Basin Research*, 35(3), 1012-1036.
- Aguirre-Urreta, B., Tunik, M., Naipauer, M., Pazos, P., Ottone, E., Fanning, M., Ramos, V. A. (2011). Malargüe Group (Maastrichtian–Danian) deposits in the Neuquén Andes, Argentina: Implications for the onset of the first Atlantic transgression related to Western Gondwana break-up. *Gondwana Research*, 19(2), 482-494.
- Allen, J. R. (1977). The possible mechanics of convolute lamination in graded sand beds. *Journal of the Geological Society*, 134(1), 19-31.
- Alexander, J., Leeder, M. R. (1987). Active tectonic control of alluvial architecture. In: Ethridge, F.G., Flores R.M., Harvey, M.D. (Eds). *Recent Developments in Fluvial Sedimentology* (pp. 243-252). SEPM, Special Publication 39.
- Alvarez, P. P. (1996). Los depósitos triásicos y jurásicos de la Alta Cordillera de San Juan. En: Ramos, VA (Ed) *Geología de la región del Aconcagua, provincias de San Juan y Mendoza* (pp. 59-137). Buenos Aires, Argentina: Dirección Nacional del Servicio Geológico, Subsecretaría de Minería de la Nación.
- Arregui, C. (1993). Análisis estratigráfico paleoambiental de la Formación Tordillo en el subsuelo de la Cuenca Neuquina. *Actas XII Congreso Geológico Argentino y II Congreso de Exploración de Hidrocarburos*, 1 (pp. 165-170). Mendoza, Argentina.
- Bande, A., Boll, A., Fuentes, F., Horton, B. K., & Stockli, D. F. (2020). Thermochronological constraints on the exhumation of the Malargüe fold-thrust belt, southern Central Andes. In: D. Kietzmann A. Folguera (Eds.). *Opening and Closure of the Neuquén Basin in the Southern Andes* (pp. 371-396). Springer Earth System Sciences. Cham, Switzerland: Springer.
- Barredo, S., Chemale, F., Marsicano, C., Ávila, J. N., Ottone, E. G., & Ramos, V. A. (2012). Tectono-sequence stratigraphy and U–Pb zircon ages of the Rincón Blanco Depocenter, northern Cuyo Rift, Argentina. *Gondwana Research*, 21(2-3), 624-636.
- Barrio, C. A. (1990). Paleogeographic control of upper cretaceous tidal deposits, Neuquén Basin, Argentina. *Journal of South American Earth Sciences*, 3(1), 31-49.
- Bastias, J., Spikings, R., Riley, T., Ulianov, A., Grunow, A., Chiaradia, M., & Hervé, F. (2021). A revised interpretation of the Chon Aike magmatic province: active margin origin and implications for the opening of the Weddell Sea. *Lithos*, 386, 106013.

Bastías-Mercado, F., González, J., & Oliveros, V. (2020). Volumetric and compositional estimation of the Choiyoi Magmatic Province and its comparison with other Silicic Large Igneous Provinces. *Journal of South American Earth Sciences*, 103, 102749.

Bechis, F., Giambiagi, L., García, V., Lanés, S., Cristallini, E., Tunik, M. (2010). Kinematic analysis of a transtensional fault system: The Atuel depocenter of the Neuquén basin, Southern Central Andes, Argentina. *Journal of Structural Geology*, 32(7), 886-899.

Bechis, F., Cristallini, E. O., Giambiagi, L. B., Yagupsky, D. L., Guzmán, C. G., García, V. H. (2014). Transtensional tectonics induced by oblique reactivation of previous lithospheric anisotropies during the Late Triassic to Early Jurassic rifting in the Neuquén basin: insights from analog models. *Journal of Geodynamics*, 79, 1-17.

Bechis, F., Giambiagi, L. B., Tunik, M. A., Suriano, J., Lanés, S., Mescua, J. F. (2020). Tectono-Stratigraphic Evolution of the Atuel Depocenter During the Late Triassic to Early Jurassic Rift Stage, Neuquén Basin, West-Central Argentina. In: D. Kietzmann A. Folguera (Eds.). *Opening and Closure of the Neuquén Basin in the Southern Andes* (pp. 23-52). Springer Earth System Sciences. Cham, Switzerland: Springer.

Blair, T. C. (1999). Cause of dominance by sheetflood vs. debris-flow processes on two adjoining alluvial fans, Death Valley, California. *Sedimentology*, 46(6), 1015-1028.

Blair, T. C. (2000). Sedimentology and progressive tectonic unconformities of the sheetflood-dominated Hell's Gate alluvial fan, Death Valley, California. *Sedimentary Geology*, 132(3-4), 233-262.

Borghi, P., Fennell, L., Omil, R. G., Naipauer, M., Acevedo, E., Folguera, A. (2019). The Neuquén group: The reconstruction of a Late Cretaceous foreland basin in the Southern Central Andes (35–37° S). *Tectonophysics*, 767, Article 228177.

Bridge, J.S. (2003). *Rivers and floodplains: Forms, processes, and sedimentary record*. Malden, MA: Blackwell.

Calderon, M., Prades, C. F., Herve, F., Avendaño, V., Fanning, C. M., Massonne, H. J., Simonetti, A. (2013). Petrological vestiges of the Late Jurassic-Early Cretaceous transition from rift to back-arc basin in southernmost Chile: New age and geochemical data from the Capitán Aracena, Carlos III, and Tortuga ophiolitic complexes. *Geochemical Journal*, 47(2), 201-217.

Cegarra, M. I. (1994). *La faja plegada y corrida de la cordillera principal entre Puente del Inca y Las Cuevas, Alta Cordillera de Mendoza, Argentina*. (Tesis Doctoral) Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.

Cegarra M.I. Ramos V.A. (1996) *La faja plegada y corrida del Aconcagua*. In: Ramos, VA (Ed) *Geología de la región del Aconcagua, provincias de San Juan y Mendoza* (pp. 387-422). Buenos Aires, Argentina: Dirección Nacional del Servicio Geológico, Subsecretaría de Minería de la Nación.

Chang, Z., Vervoort, J. D., McClelland, W. C., Knaack, C. (2006). U-Pb dating of zircon by LA-ICP-MS. *Geochemistry, Geophysics, Geosystems*, 7(5), Article Q05009.

Charrier, R. (1981). Geologie der chilenischen Hauptkordillere zwischen 34° und 34°30' südlicher Breite und ihre tektonische, magmatische und paläogeographische Entwicklung. *Berliner geowissenschaften Abhandlungen*, A(36).

Charrier, R. (1982). La Formación Leñas-Espinoza: Redefinición, petrografía y ambiente de sedimentación. *Revista geológica de Chile: An international journal on andean geology*, (17), 71-82.

Charrier, R. (1984). Áreas subsidentes en el borde occidental de la cuenca tras-arco jurásico-cretácica. Cordillera Principal Chilena entre 34 y 34 30'S. *Actas Congreso Geológico Argentino* (9): 107-124. Puerto Varas

Charrier, R., Alvarez, P. P., Zurita, E. (2002). Hallazgo de Jurásico marino en la Faja Plegada y Corrida del río Las Leñas, Alta Cordillera de Chile (34°30'S). *Actas 15º Congreso Geológico Argentino* (481,484). Calafate.

Charrier, R., Pinto, L. Rodríguez, M.P. (2007). Tectonostratigraphic evolution of the Andean Orogen in Chile. In: T. Moreno W. Gibbons (Eds.). *The Geology of Chile* (pp. 21–114). London, UK: Geological Society of London.

Charrier, R., Ramos, V. A., Tapia, F., Sagripanti, L. (2015). Tectono-stratigraphic evolution of the Andean Orogen between 31 and 37 S (Chile and Western Argentina). *Geological Society of London, Special Publications*, 399(1), 13-61.

Chernicoff, C. J., & Zappettini, E. O. (2003). Delimitación de los terrenos tectonoestratigráficos de la región centro-austral argentina: evidencias aeromagnéticas. *Revista geológica de Chile*, 30(2), 299-316.

Cohen, K.M., Finney, S.C., Gibbard, P.L. Fan, J.-X. (2013; actualizado) The ICS International Chronostratigraphic Chart. *Episodes* 36: 199-204.

Collier, J. S., Watts, A. B. (2001). Lithospheric response to volcanic loading by the Canary Islands: constraints from seismic reflection data in their flexural moat. *Geophysical Journal International*, 147(3), 660-676

Collinson, J.D. (1996). Alluvial Sediments. In: H.G. Reading (Ed). *Sedimentary Environments: Processes, Facies and Stratigraphy* (pp. 37-81). Oxford, UK: Blackwell Science.

Coronel, M. D., Isla, M. F., Veiga, G. D., Mountney, N. P., Colombera, L. (2020). Anatomy and facies distribution of terminal lobes in ephemeral fluvial successions: Jurassic Tordillo Formation, Neuquén Basin, Argentina. *Sedimentology*, 67(5), 2596-2624.

Corvalan, J. 1976. El Triasico y Jurasico de Vichuquen-Tilicura y de Hualañe, Provincia de Curico. *Implicaciones paleogeograficas. Actas I Congreso Geologico Chileno* (A):137-154. Santiago.

Coutts, D. S., Matthews, W. A., Hubbard, S. M. (2019). Assessment of widely used methods to derive depositional ages from detrital zircon populations. *Geoscience Frontiers*, 10(4), 1421-1435.

Cristallini, E., Bottesi, G., Gavarrino, A., Rodríguez, L., Tomezzoli, R., Comeron, R. (2006). Synrift geometry of the Neuquén Basin in northeastern Neuquén Province, Argentina. *Geological Society of America, Special Paper*, 407, 147-161.

Dahlquist, J. A., Pankhurst, R. J., Rapela, C. W., Francisco, C. G., Alasino, P., Fanning, C. M., Saavedra, J., Baldo, E. G. (2008). New SHRIMP U-Pb data from the Famatina Complex: constraining Early-Mid Ordovician Famatinian magmatism in the Sierras Pampeanas, Argentina. *Geologica acta: an international earth science journal*, 6(4), 319-333.

Dahlquist, J. A., Cámara, M. M. M., Alasino, P. H., Pankhurst, R. J., Basei, M. A., Rapela, C. W., Moreno, J.A, Baldo, E.G., Galindo, C. (2021). A review of Devonian–Carboniferous magmatism in the central region of Argentina, pre-Andean margin of SW Gondwana. *Earth-Science Reviews*, 221, 103781.

Deckart, K., Hervé, F., Fanning, C. M., Ramírez, V., Calderón, M., & Godoy, E. (2014). U-Pb Geochronology and Hf-O Isotopes of zircons from the Pennsylvanian Coastal Batholith, South-Central Chile. *Andean Geology*, 41(1), 49-82.

del Rey, Á., Deckart, K., Planavsky, N., Arriagada, C., Martínez, F. (2019). Tectonic evolution of the southwestern margin of Pangea and its global implications: evidence from the mid Permian–Triassic magmatism along the Chilean-Argentina border. *Gondwana Research*, 76, 303-321.

Delhomme, J. P. (1978). Kriging in the hydrosociences. *Advances in water resources*, 1(5), 251-266.

D'Elia, L., Bilmes, A., Franzese, J. R., Veiga, G. D., Hernández, M., & Muravchik, M. (2015). Early evolution of the southern margin of the Neuquén Basin, Argentina: tectono-stratigraphic implications for rift evolution and exploration of hydrocarbon plays. *Journal of South American Earth Sciences*, 64, 42-57.

D'Elia, L., Bilmes, A., Naipauer, M., Vergani, G. D., Muravchik, M., Franzese, J. R. (2020). The Syn-Rift of the Neuquén Basin (Precuyano and Lower Cuyano cycle): review of structure, volcanism, tectono-stratigraphy and depositional scenarios. In: D. Kietzmann A Folguera (Eds.). *Opening and Closure of the Neuquén Basin in the Southern Andes* (pp. 3-21). Springer Earth System Sciences. Cham, Switzerland: Springer.

Dellape, D.A. (1976). Informe mensual, Diciembre 1976. Comisión Geológica N° 1. Yacimientos Petrolíferos Fiscales.

Di Giulio, A., Ronchi, A., Sanfilippo, A., Tiepolo, M., Pimentel, M., Ramos, V. A. (2012). Detrital zircon provenance from the Neuquén Basin (south-central Andes): Cretaceous geodynamic evolution and sedimentary response in a retroarc-foreland basin. *Geology*, 40(6), 559-562.

Di Giulio, A., Ronchi, A., Sanfilippo, A., Balgord, E. A., Carrapa, B., Ramos, V. A. (2017). Cretaceous evolution of the Andean margin between 36 S and 40 S latitude through a multi-proxy provenance analysis of Neuquén Basin strata (Argentina). *Basin Research*, 29(3), 284-304.

Dickinson, W. R., Gehrels, G. E. (2009). Use of U–Pb ages of detrital zircons to infer maximum depositional ages of strata: a test against a Colorado Plateau Mesozoic database. *Earth and Planetary Science Letters*, 288(1-2), 115-125.

Digregorio, J.H. (1972). Neuquén. En: Leanza, A.F. (Ed.): *Geología Regional Argentina*. Academia Nacional de Ciencias: 439-505. Córdoba.

Digregorio, J. H., Uliana, M. A. (1980). Cuenca neuquina. En: *Geología Regional Argentina*. Turner, JCM (Ed.). Academia Nacional de Ciencias, 2, 985-1032.

Dominguez, R.F., Cristallini, E., Leanza, H.A (2017). Evolución Tectono - Sedimentaria del Sistema Vaca Muerta - Quintuco (Tithoniano a Valanginiense Inferior) en el Engolfamiento Neuquino, Argentina. *Actas XX Congreso Geológico Argentino* (5): 31-37. San Miguel de Tucumán.

Fanti, F., Catuneanu, O. (2010). Fluvial sequence stratigraphy: the Wapiti Formation, west-central Alberta, Canada. *Journal of Sedimentary Research*, 80(4), 320-338.

Fennell, L. M., Folguera, A., Naipauer, M., Gianni, G., Rojas Vera, E. A., Bottesi, G., Ramos, V. A. (2017). Cretaceous deformation of the southern Central Andes: synorogenic growth strata in the Neuquén Group (35° 30'–37° S). *Basin Research*, 29, 51-72.

Fennell, L. M., Iannelli, S. B., Encinas, A., Naipauer, M., Valencia, V., Folguera, A. (2019). Alternating contraction and extension in the Southern Central Andes (35°–37° S). *American Journal of Science*, 319(5), 381-429.

Fennell, L. M., Naipauer, M., Borghi, P., Sagripanti, L., Pimentel, M., Folguera, A. (2020). Early Jurassic intraplate extension in west-central Argentina constrained by U-Pb SHRIMP dating: Implications for the opening of the Neuquén basin. *Gondwana Research*, 87, 278-302.

Fennell, L. M., Martos, F. E., Peluffo, N. A., Acevedo, E., Fernández Paz, L., Morel, L., Folguera, A. (2023). The classical Cuevas River section revisited: an update to the style and timing of deformation of the Aconcagua region based on new geological, structural and geochronological data (32° 50' S). *Frontiers in Earth Science*, 11, 1219351.

Ferguson, R. I. (1977). Meander sinuosity and direction variance. *Geological Society of America Bulletin*, 88(2), 212-214.

Fisher, J. A., Nichols, G. J., Waltham, D. A. (2007). Unconfined flow deposits in distal sectors of fluvial distributary systems: examples from the Miocene Luna and Huesca Systems, northern Spain. *Sedimentary Geology*, 195(1-2), 55-73.

Folguera, A., Etcheverría, M. P., Pazos, P., Giambiagi, L., Cortés, J. M., Fauqué, L. E., ... & Fusari, C. (2004). Hoja Geológica 3369-15 Potrerillos. Servicio Geológico Minero Argentino. Instituto de Geología y Recursos Minerales.

Folguera, A., Ramos, V. A., Zapata, T., Spagnuolo, M. G. (2007). Andean evolution at the Guañacos and Chos Malal fold and thrust belts (36°30'–37° S). *Journal of Geodynamics*, 44(3-5), 129-148.

Franzese, J. R., Spalletti, L. A. (2001). Late Triassic–early Jurassic continental extension in southwestern Gondwana: tectonic segmentation and pre-break-up rifting. *Journal of South American Earth Sciences*, 14(3), 257-270.

Freije, H., Azúa, G., González, R., Ponce, J. J., Zavala, C. (2002). Actividad tectónica sinsedimentaria en el Jurásico del sur de la Cuenca Neuquina. In: *Actas V Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos* (p. 17). Mar del Plata, Argentina.

Fuentes, F., Horton, B. K., Starck, D., Boll, A. (2016). Structure and tectonic evolution of hybrid thick-and thin-skinned systems in the Malargüe fold–thrust belt, Neuquén basin, Argentina. *Geological Magazine*, 153(5-6), 1066-1084.

Fuentes, G., Martínez, F., Bascuñan, S., Arriagada, C., & Muñoz, R. (2018). Tectonic architecture of the Tarapacá Basin in the northern Central Andes: New constraints from field and 2D seismic data. *Geosphere*, 14(6), 2430-2446.

Galetto, A., Georgieva, V., García, V. H., Zattin, M., Sobel, E. R., Glodny, J., Bordese, S., Arzadún, G., Bechis, F., Caselli, A. T., Becchio, R. (2021). Cretaceous and Eocene Rapid Cooling Phases in the Southern Andes (36°–37° S): Insights From Low-Temperature Thermochronology, U-Pb Geochronology, and Inverse Thermal Modeling From Domuyo Area, Argentina. *Tectonics*, 40(6), Article e2020TC006415.

Gana, P., Tosdal, R. (1996). Geocronología U-Pb y K-Ar en intrusivos del Paleozoico y Mesozoico de la Cordillera de la Costa, Región de Valparaíso, Chile. *Revista Geológica de Chile*, 23 (2), 151-164.

Gawthorpe, R. L., & Leeder, M. R. (2000). Tectono-sedimentary evolution of active extensional basins. *Basin Research*, 12(3-4), 195-218.

Gehrels, G., Pecha, M. (2014). Detrital zircon U-Pb geochronology and Hf isotope geochemistry of Paleozoic and Triassic passive margin strata of western North America. *Geosphere*, 10(1), 49-65.

Gehrels, G. E., Valencia, V. A., Ruiz, J. (2008). Enhanced precision, accuracy, efficiency, and spatial resolution of U-Pb ages by laser ablation–multicollector–inductively coupled plasma–mass spectrometry. *Geochemistry, Geophysics, Geosystems*, 9(3), Article Q03017.

Giambiagi, L. B., Alvarez, P. P., Godoy, E., Ramos, V. A. (2003). The control of pre-existing extensional structures on the evolution of the southern sector of the Aconcagua fold and thrust belt, southern Andes. *Tectonophysics*, 369(1-2), 1-19.

Giambiagi, L., Alvarez, P. P., Bechis, F., & Tunik, M. (2005). Influencia de las estructuras de rift triásico-jurásicas sobre el estilo de deformación en las fajas plegadas y corridas de Aconcagua y Malargüe, Mendoza. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 60(4), 662-671.

Giambiagi, L., Bechis, F., García, V., & Clark, A. H. (2008). Temporal and spatial relationships of thick-and thin-skinned deformation: A case study from the Malargüe fold-and-thrust belt, southern Central Andes. *Tectonophysics*, 459(1-4), 123-139.

Giambiagi, L., Tunik, M., Barredo, S., Bechis, F., Ghiglione, M., Alvarez, P., Drosina, M. (2009). Cinemática de apertura del sector norte de la cuenca Neuquina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 65(2), 278-292.

Gianni, G. M., Navarrete, C., Spagnotto, S. (2019). Surface and mantle records reveal an ancient slab tear beneath Gondwana. *Scientific reports*, 9(1), 19774.

Gibbs, A. D. (1983). Balanced cross-section construction from seismic sections in areas of extensional tectonics. *Journal of structural geology*, 5(2), 153-160.

Greco, C. L., Paz, L. F., Martos, F. E., Litvak, V. D., Encinas, A., Naipauer, M., Valencia V., Folguera, A. (2022). Stratigraphy and paleoenvironment of the Upper Jurassic Río Damas formation in the Alto Atuel depocenter (Malargüe fold and thrust belt). *Journal of South American Earth Sciences*, 119, 103951.

Groeber, P. (1918). Estratigrafía del dogger en la República Argentina: estudio sintético comparativo. Dirección Nacional de Minas, Geología e Hidrogeología, Boletín 18, serie B: 1-81. Buenos Aires.

Groeber, P. (1933). Hoja 31c, Confluencia de los Ríos Grande y Barrancas. Buenos Aires, Argentina: Dirección General de Minas, Geología e Hidrología.

Groeber, P., Stipanovic, P. N., Mingramm, A. (1953). Jurásico. In: Geografía de la República Argentina, Sociedad Argentina Estudios Geográficos GAEA 2(1), 143-347.

Gulisano, C.A. (1988). Análisis estratigráfico y sedimentológico de la Formación Tordillo en el oeste de la Provincia del Neuquén, Cuenca Neuquina, Argentina (Tesis Doctoral). Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.

Gulisano, C. A. (1993). Ciclo Precuyano. En: A.C. Riccardi S.E. Damborenea (Eds.): Léxico estratigráfico de la Argentina. Volumen 9: Jurásico. Asociación Geológica Argentina, B (21), 334-335.

Gust, D. A., Biddle, K. T., Phelps, D. W., Uliana, M. A. (1985). Associated Middle to Late Jurassic volcanism and extension in southern South America. *Tectonophysics*, 116(3-4), 223-253.

Guzmán, C., Tapia, F., Ambrosio, A., Pleimling, A. G., Bustos, G., Gómez, C., González, J. M. (2021). Lower Jurassic deformation in the eastern Huincul High, Argentina. *Journal of South American Earth Sciences*, 109, Article 103295.

Hall, M. L., Wood, C. A. (1985). Volcano-tectonic segmentation of the northern Andes. *Geology*, 13(3), 203-207.

Hervé, F., Munizaga, F., Parada, M. A., Brook, M., Pankhurst, R. J., Snelling, N. J., Drake, R. (1988). Granitoids of the Coast Range of central Chile: geochronology and geologic setting. *Journal of South American Earth Sciences*, 1(2), 185-194.

Horton, B. K., Fuentes, F. (2016). Sedimentary record of plate coupling and decoupling during growth of the Andes. *Geology*, 44(8), 647-650.

Horton, B.K., Fuentes, F., Boll, A., Starck, D., Ramirez, S.G., Stockli, D.F. (2016). Andean stratigraphic record of the transition from backarc extension to orogenic shortening: A case study from the northern Neuquén Basin, Argentina. *Journal of South American Earth Sciences*, 71, 17–40.

Horn, B. L. D., Goldberg, K., Schultz, C. L. (2018). Interpretation of massive sandstones in ephemeral fluvial settings: A case study from the Upper Candelária Sequence (Upper Triassic, Paraná Basin, Brazil). *Journal of South American Earth Sciences*, 81, 108-121.

Howell, J. A., Schwarz, E., Spalletti, L. A., Veiga, G. D. (2005). The Neuquén basin: an overview. *Geological Society of London, Special Publications*, 252(1), 1-14.

Ingersoll, R. V., Bullard, T. F., Ford, R. L., Grimm, J. P., Pickle, J. D., Sares, S. W. (1984). The effect of grain size on detrital modes: a test of the Gazzi-Dickinson point-counting method. *Journal of Sedimentary Research*, 54(1), 103-116.

Junkin, W. D., Gans, P. B. (2019). Stratigraphy and geochronology of the Nacientes del Teno and Río Damas Formations: insights into Middle to Late Jurassic Andean volcanism. *Geosphere*, 15(2), 450-479.

Kamo, S. L., & Riccardi, A. C. (2009). A new U–Pb zircon age for an ash layer at the Bathonian–Callovian boundary, Argentina. *GFF*, 131(1-2), 177-182.

Kietzmann, D. A., Vennari, V. V. (2013). Sedimentología y estratigrafía de la Formación Vaca Muerta (Tithoniano-Berriasiano) en el área del cerro Domuyo, norte de Neuquén, Argentina. *Andean geology*, 40(1), 41-65.

Kietzmann, D. A., Palma, R. M., Llanos, M. P. I. (2015). Cyclostratigraphy of an orbitally-driven Tithonian–Valanginian carbonate ramp succession, Southern Mendoza, Argentina:

implications for the Jurassic–Cretaceous boundary in the Neuquén Basin. *Sedimentary Geology*, 315, 29-46.

Kietzmann, D. A., Llanos, M. P. I., Martínez, M. K. (2018). Astronomical Calibration of the Tithonian–Berriasian in the Neuquén Basin, Argentina: A Contribution from the Southern Hemisphere to the Geologic Time Scale. In: M. Montenari (Ed.). *Stratigraphy Timescales*, 3 (pp. 327-355). Academic Press, Elsevier.

Kietzmann, D. A., Iovino, F., & Encinas, A. (2022). New microbiostratigraphic data (calpionellids and calcispheres) from the tithonian of central Chile, type section (Río Tinguiririca) of the baños del Flaco Formation. *Journal of South American Earth Sciences*, 118, 103963.

Kleiman, L. E., Japas, M. S. (2009). The Choiyoi volcanic province at 34 S–36 S (San Rafael, Mendoza, Argentina): Implications for the Late Palaeozoic evolution of the southwestern margin of Gondwana. *Tectonophysics*, 473(3-4), 283-299.

Klohn, C. 1960. Geología de la Cordillera de los Andes de Chile Central, provincia de Santiago, O'Higgins, Colchagua y Curicó. *Instituto Investigaciones Geológicas Boletín*, 8, 1–95.

Kurtz, A. C., Kay, S. M., Charrier, R., Farrar, E. (1997). Geochronology of Miocene plutons and exhumation history of the El Teniente region, Central Chile (34-35 S). *Andean Geology*, 24(1), 75-90.

Leanza, H.A. (2003). Las sedimentitas huitrinianas y rayosianas (Cretácico Inferior) en el ámbito central y meridional de la Cuenca Neuquina, Argentina. *Servicio Geológico Minero Argentino, Serie Contribuciones Técnicas-Geología*, 2, 1-31

Leanza, H. A. (2009). Las principales discordancias del Mesozoico de la Cuenca Neuquina según observaciones de superficie. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales*, 11(2), 145-184.

Leanza, H. A., Mazzini, A., Corfu, F., Llambías, E. J., Svensen, H., Planke, S., & Galland, O. (2013). The chachil limestone (Pliensbachian–earliest Toarcian) Neuquén Basin, Argentina: U–Pb age calibration and its significance on the Early Jurassic evolution of southwestern Gondwana. *Journal of South American Earth Sciences*, 42, 171-185.

Leeder, M.R. (1999). *Sedimentology and Sedimentary Basins*. Oxford, UK: Blackwell.

Legarreta, L., Kozłowski, E., Boll, A. (1981). Esquema estratigráfico y distribución de facies del Grupo Mendoza en el ámbito surmendocino de la Cuenca Neuquina. *Actas VIII Congreso Geológico Argentino* (3):389-409. San Luis.

Legarreta, L., Gulisano, C.A. (1989). Análisis estratigráfico secuencial de la Cuenca Neuquina (Triásico Superior-Terciario Inferior). In: G. Chebli L. Spalletti (Eds.). *Cuencas Sedimentarias Argentinas. Serie Correlación Geológica* 6, 221–243.

Legarreta, L., Uliana, M. A. (1996). The Jurassic succession in west-central Argentina: stratal patterns, sequences and paleogeographic evolution. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 120(3-4), 303-330.

Legarreta, L. & Uliana, M.A. 1999. El Jurásico y Cretácico de la Cordillera Principal y la Cuenca Neuquina. En: Caminos, R. (Ed.): *Geología Argentina*, Instituto de Geología y Recursos Minerales, Anales 29 (16): 399-432, Buenos Aires.

Lena, L., López-Martínez, R., Lescano, M., Aguire-Urreta, B., Concheyro, A., Vennari, V., Naipauer, M., Samankassou E., Pimentel, M., Ramos V.A. Schaltegger, U. (2019). High-precision U–Pb ages in the early Tithonian to early Berriasian and implications for the numerical age of the Jurassic–Cretaceous boundary. *Solid Earth*, 10(1), 1-14.

Llambías, E. J. (1999). El magmatismo gondwánico durante el Paleozoico Superior-Triásico. *Anales del Instituto de Geología y Recursos Minerales*.

Llambías, E. J., Kleiman, L. E., & Salvarredi, J. A. (1993). El magmatismo gondwánico. In *Geología y Recursos Naturales de Mendoza* (Ramos, V.; editor). Congreso Geológico Argentino (No. 12, pp. 53-64).

Llambias, E. J., Quenardelle, S., Montenegro, T. (2003). The Choiyoi Group from central Argentina: a subalkaline transitional to alkaline association in the craton adjacent to the active margin of the Gondwana continent. *Journal of South American Earth Sciences*, 16(4), 243-257.

Lo Forte GL (1996) Los depósitos jurásicos de la Alta Cordillera de Mendoza. En: Ramos, VA (Ed) *Geología de la región del Aconcagua*, provincias de San Juan y Mendoza (pp. 179–230). Buenos Aires, Argentina: Dirección Nacional del Servicio Geológico, Subsecretaría de Minería de la Nación.

Lovecchio, J. P., Rohais, S., Joseph, P., Bolatti, N. D., Ramos, V. A. (2020). Mesozoic rifting evolution of SW Gondwana: a poly-phased, subduction-related, extensional history responsible for basin formation along the Argentinean Atlantic margin. *Earth-Science Reviews*, 203, Article 103138.

Ludwig, K. R. (2003). *Isoplot 3.00: A geochronological toolkit for Microsoft Excel*. Berkeley Geochronology Center Special Publication, 4, 70.

Mackaman-Lofland, C., Horton, B. K., Fuentes, F., Constenius, K. N., Stockli, D. F. (2019). Mesozoic to Cenozoic retroarc basin evolution during changes in tectonic regime, southern Central Andes (31–33 S): Insights from zircon U-Pb geochronology. *Journal of South American Earth Sciences*, 89, 299-318.

Marchal, D., Manceda, R., Domínguez R.F., Sattler, F. (2020). Structural geology: Tectonic history, macrostructures, regional fault map, fault systems, second-order structures, and impact of the inheritance. In: Minisini, D., Fantín, M., Lanusse Noguera, M., Leanza, H.A. (Eds). *Integrated geology of unconventional: The case of the Vaca Muerta play*, Argentina. American Association of Petroleum Geologists Memoir 121, 99–140.

Marchese, H. G. (1971). Litoestratigrafía y variaciones faciales de las sedimentitas mesozoicas de la Cuenca Neuquina, Prov. de Neuquén, Rep. Argentina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 26, 343-410.

Mardones, V., Peña, M., Pairoa, S., Ammirati, J. B., Leisen, M. (2021). Architecture, Kinematics, and Tectonic Evolution of the Principal Cordillera of the Andes in Central Chile (~33.5° S): Insights From Detrital Zircon U-Pb Geochronology and Seismotectonics Implications. *Tectonics*, 40(7), Article e2020TC006499.

Maretto, H., Pangaro, F. (2005). Edad de formación de algunas de las grandes estructuras del engolfamiento de la Cuenca Neuquina: actividad tectónica durante la depositación de la Fm. *Actas VI Congreso de exploración y Desarrollo de Hidrocarburos*. Mar del Plata, Argentina.

Martin, K. (2023). Continental and island arc segmentation: Implications for retro-arc and pro-arc foreland basin and backarc basin geometries and sediment distributions. *Terra Nova*, 35(6), 451-470.

Martos, F. E., Fennell, L. M., Brisson, S., Palmieri, G., Naipauer, M., Folguera, A. (2020). Tectonic evolution of the northern Malargüe Fold and Thrust Belt, Mendoza province, Argentina. *Journal of South American Earth Sciences*, 103, 102711.

Martos F.E, Fennell, L. M. Naipauer, M., Folguera, A. (2022). Evolución tectónica del segmento norte de la faja plegada y corrida de Malargüe (34° 30'S). *Actas XXI Congreso Geológico Argentino* (pp. 1227-1228). Puerto Madryn, Argentina.

Mazzini, A., Svensen, H., Leanza, H. A., Corfu, F., & Planke, S. (2010). Early Jurassic shale chemostratigraphy and U–Pb ages from the Neuquen Basin (Argentina): Implications for the Toarcian oceanic anoxic event. *Earth and Planetary Science Letters*, 297(3-4), 633-645.

McPhie, J. (1993). *Volcanic textures: a guide to the interpretation of textures in volcanic rocks*. Centre for Ore Deposit and Exploration Studies, University of Tasmania, pp. 198

Mescua, J. F., Giambiagi, L. B., Bechis, F. (2008). Evidencias de tectónica extensional en el Jurásico tardío (Kimeridgiano) del suroeste de la provincia de Mendoza. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 63(4), 512-519.

Mescua, J. F., & Giambiagi, L. B. (2012). Fault inversion vs. new thrust generation: A case study in the Malargüe fold-and-thrust belt, Andes of Argentina. *Journal of Structural Geology*, 35, 51-63.

Mescua, J. F., Giambiagi, L. B., Tassara, A., Gimenez, M., Ramos, V. A. (2014). Influence of pre-Andean history over Cenozoic foreland deformation: structural styles in the Malargüe fold-and-thrust belt at 35 S, Andes of Argentina. *Geosphere*, 10(3), 585-609.

Mescua, J. F., Suriano, J., Schencman, L. J., Giambiagi, L. B., Sruoga, P., Balgord, E., Bechis, F. (2020). Controls on Deposition of the Tordillo Formation in Southern Mendoza (34°–

36° S): Implications for the Kimmeridgian Tectonic Setting of the Neuquén Basin. In: D. Kietzmann A. Folguera (Eds.). Opening and closure of the Neuquén Basin in the southern Andes (pp. 127-157). Springer Earth System Sciences. Cham, Switzerland: Springer.

Miall, A. D. (1977). A review of the braided-river depositional environment. *Earth-Science Reviews*, 13(1), 1-62.

Miall, A.D. (1996). *The Geology of Fluvial Deposits: Sedimentary Facies, Basin Analysis and Petroleum Geology*. Berlin, Germany: Springer-Verlag.

Micucci, E., Bande, A., Starck, D., Veiga, R. (2018). El jurásico del Dorso de los Chihuidos, contribución a su conocimiento. *Actas X Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos* (pp. 437-460). Mendoza, Argentina.

Moore, J. G. (1970). Relationship between subsidence and volcanic load, Hawaii. *Bulletin Volcanologique*, 34, 562-576.

Mpodozis, C., Kay, S. M. (1992). Late Paleozoic to Triassic evolution of the Gondwana margin: Evidence from Chilean Frontal Cordilleran batholiths (28 S to 31 S). *Geological Society of America Bulletin*, 104(8), 999-1014.

Mpodozis, C. Ramos, V.A. (1989). The Andes of Chile and Argentina. In: G.E. Ericksen, M.T. Cañas Pinochet J.A. Reinemund (Eds.). *Geology of the Andes and Its Relation to Hydrocarbon and Mineral Resources*. Circum-Pacific Council for Energy and Mineral Resources Earth Science Series, 11, 59–90.

Mpodozis, C., Ramos, V. A. (2008). Tectónica jurásica en Argentina y Chile: extensión, subducción oblicua, rifting, deriva y colisiones?. *Revista de la Asociación geológica Argentina*, 63(4), 481-497.

Muñoz, M., Tapia, F., Persico, M., Benoit, M., Charrier, R., Farías, M., Rojas, A. (2018). Extensional tectonics during Late Cretaceous evolution of the Southern Central Andes: Evidence from the Chilean main range at ~ 35 S. *Tectonophysics*, 744, 93-117.

Naipauer, M., Morabito, E. G., Marques, J. C., Tunik, M., Vera, E. A. R., Vujovich, G. I., Pimentel M. Ramos, V. A. (2012). Intraplate Late Jurassic deformation and exhumation in western central Argentina: constraints from surface data and U–Pb detrital zircon ages. *Tectonophysics*, 524, 59-75.

Naipauer M., Tunik M., Marques J.C., Rojas Vera E., Vujovich G., Pimentel M. Ramos V.A. (2015a) U– Pb detrital zircon ages of Upper Jurassic continental successions: implications for the provenance and absolute age of the Jurassic–Cretaceous boundary in the Neuquén Basin. In: S.A. Sepúlveda, L.B. Giambiagi, S.M. Moreiras, L. Pinto, M. Tunik, G.D. Hoke, M. Farías (Eds.). *Geodynamic Processes in the Andes of Central Chile and Argentina*. Geological Society of London, Special Publications, 399, 131-154.

Naipauer M., Tapia F., Mescua J.F., Farías M., Pimentel M. Ramos V.A. (2015b) Detrital and volcanic zircon U-Pb ages from southern Mendoza (Argentina): an insight on the source

regions in the northern part of Neuquén Basin. *Journal of South American Earth Sciences*, 64(2), 434-451.

Naipauer, M., Ramos, V. A. (2016). Changes in source areas at Neuquén Basin: Mesozoic evolution and tectonic setting based on U–Pb ages on zircons. In: A. Folguera, M. Naipauer, L. Sagripanti, M. Ghiglione, D. Orts, I. Giambiagi (Eds.). *Growth of the Southern Andes* (pp. 33-61). Springer Earth System Sciences. Cham, Switzerland: Springer.

Narciso, V., Santamaría, G., Zanettini, J. C. M. (2004). Hoja Geológica 3769-I, Barrancas. Provincias de Mendoza y Neuquén. Buenos Aires, Argentina: Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino.

Oliver, M. A., Webster, R. (1990). Kriging: a method of interpolation for geographical information systems. *International Journal of Geographical Information System*, 4(3), 313-332.

Oliveros, V., Labbé, M., Rossel, P., Charrier, R., & Encinas, A. (2012). Late Jurassic paleogeographic evolution of the Andean back-arc basin: New constraints from the Lagunillas Formation, northern Chile (27°30'–28°30'S). *Journal of South American Earth Sciences*, 37, 25-40.

Oriolo, S., González, P. D., Renda, E. M., Basei, M. A., Otamendi, J., Cordenons, P., Suárez, R. (2023). Linking accretionary orogens with continental crustal growth and stabilization: lessons from Patagonia. *Gondwana Research*, 121, 368-382.

Otamendi, J. E., Ducea, M. N., Cristofolini, E. A., Tibaldi, A. M., Camilletti, G. C., & Bergantz, G. W. (2017). U–Pb ages and Hf isotope compositions of zircons in plutonic rocks from the central Famatinian arc, Argentina. *Journal of South American Earth Sciences*, 76, 412-426.

Ottone, E. G., Monti, M., Marsicano, C. A., de la Fuente, M. S., Naipauer, M., Armstrong, R., & Mancuso, A. C. (2014). A new Late Triassic age for the Puesto Viejo Group (San Rafael depocenter, Argentina): SHRIMP U–Pb zircon dating and biostratigraphic correlations across southern Gondwana. *Journal of South American Earth Sciences*, 56, 186-199.

Owen, G., Moretti, M., Alfaro, P. (2011). Recognizing triggers for soft-sediment deformation: current understanding and future directions. *Sedimentary Geology*, 235(3-4), 133-140.

Pángaro, F., Ramos, V. A., Godoy, E. (1996). La faja plegada y corrida de la Cordillera Principal de Argentina y Chile a la latitud del Cerro Palomares (33°35'S). *Actas XIII Congreso Geológico Argentino y III Congreso de Exploración de Hidrocarburos*, 2 (pp. 315-324). Buenos Aires, Argentina.

Parras, A. M., Casadío, S., Pires, M. (1998). Secuencias depositacionales del Grupo Malargüe y el límite Cretácico-Paleógeno, en el sur de la provincia de Mendoza, Argentina. *Publicación Electrónica de la Asociación Paleontológica Argentina*, 5(1), 61-69.

Ploszkiewicz, J. V., Orchuela, I. A., Vaillard, J., Viñes, R. F. (1984). Compresión y desplazamiento lateral en la zona de falla Huincul, estructuras asociadas, Provincia del

Neuquén. Actas IX Congreso Geológico Argentino, 2 (pp. 163-169). San Carlos de Bariloche, Argentina..

Ramos, V.A. (1977). Estructura de la Provincia de Neuquén. In: E.O. Rolleri (Ed.). Geología y Recursos Naturales de la Provincia del Neuquén. Relatorio del VII Congreso Geológico Argentino (pp. 9-24). Buenos Aires, Argentina: Asociación Geológica Argentina.

Ramos, V. A. (1981). Descripción geológica de la Hoja 33c, Los Chihuidos Norte. Buenos Aires, Argentina: Servicio Geológico Nacional.

Ramos, V. A. (1988). Late Proterozoic-early Paleozoic of South America-a collisional history. Episodes Journal of International Geoscience, 11(3), 168-174.

Ramos, V. A. (2010). The tectonic regime along the Andes: Present-day and Mesozoic regimes. Geological Journal, 45(1), 2-25.

Ramos, V. A., Folguera, A. (2005). Tectonic evolution of the Andes of Neuquén: constraints derived from the magmatic arc and foreland deformation. Geological Society, London, Special Publications, 252(1), 15-35.

Ring, U., Willner, A. P., Layer, P. W., & Richter, P. P. (2012). Jurassic to Early Cretaceous postaccretional sinistral transpression in north-central Chile (latitudes 31–32° S). Geological Magazine, 149(2), 208-220.

Rojas Vera, E. R., Mescua, J., Folguera, A., Becker, T. P., Sagripanti, L., Fennell, L., Orts, D., Ramos, V. A. (2015). Evolution of the Chos Malal and Agrio fold and thrust belts, Andes of Neuquén: Insights from structural analysis and apatite fission track dating. Journal of South American Earth Sciences, 64, 418-433.

Rossel P., Oliveros V., Mescua J.F., Tapia F., Ducea M.N., Calderón S., Charrier R., Hoffman D. (2014). The Upper Jurassic volcanism of the Río Damas-Tordillo Formation (33°- 35.5°S): Insights on petrogenesis, chronology, provenance and tectonic implications. Andean Geology, 41(3), 529-557.

Rossel, P., Echaurren, A., Ducea, M. N., Maldonado, P., Llanos, K. (2020a). Jurassic segmentation of the early Andean magmatic Province in southern central Chile (35–39° S): Petrological constraints and tectonic drivers. Lithos, 364, 105510.

Rossel, P., & Carvajal, F. (2020b). Early andean magmatism in southern Central Chile (33°–40° S). In: D. Kietzmann A. Folguera (Eds.). Opening and closure of the Neuquén Basin in the southern Andes (pp. 107-126). Springer Earth System Sciences. Cham, Switzerland: Springer.

Rovere, E. I., Caselli, A., Tourun, S., Leanza, H. A., Hugo, C. A., Folguera, A., Escosteguy, L., Geuna, S., González, R., Colombino, J., Danieli, J. C. (2004). Hoja Geológica 3772-IV, Andacollo, provincia del Neuquén. Buenos Aires, Argentina: Instituto de Geología y Recursos Minerales. Servicio Geológico Minero Argentino.

Sagripani, L., Folguera, A., Giménez, M., Vera, E. R., Fabiano, J. J., Molnar, N., Fennell, L., Ramos, V. A. (2014). Geometry of Middle to Late Triassic extensional deformation pattern in the Cordillera del Viento (Southern Central Andes): A combined field and geophysical study. *Journal of Iberian Geology*, 40(2), 349-366.

Sanguinetti, A.S. (1989) Volcanismo neojurásico-neocomiano de la Quebrada de Vargas, Alta Cordillera de Mendoza. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 44(1–4), 381–393

Sanguinetti, A. S., Cegarra, M. I. (1991). El volcanismo Jurásico superior al este de las Cuevas; cordillera principal de Mendoza, Argentina. *Actas Congreso Geológico Chileno* (6): 872-876. Viña del Mar.

Sato, A. M., Llambías, E. J., Basei, M. A., Castro, C. E. (2015). Three stages in the Late Paleozoic to Triassic magmatism of southwestern Gondwana, and the relationships with the volcanogenic events in coeval basins. *Journal of South American Earth Sciences*, 63, 48-69.

Schlische, R. W. (1991). Half-graben basin filling models: new constraints on continental extensional basin development. *Basin Research*, 3(3), 123-141.

Scholz, C. H., Contreras, J. C. (1998). Mechanics of continental rift architecture. *Geology*, 26(11), 967-970.

Schwartz, J. J., Gromet, L. P., & Miro, R. (2008). Timing and duration of the calc-alkaline arc of the Pampean Orogeny: implications for the Late Neoproterozoic to Cambrian evolution of Western Gondwana. *The Journal of Geology*, 116(1), 39-61.

Scivetti, N., Franzese, J. R. (2019). Late Triassic-Late Jurassic subsidence analysis in Neuquén Basin central area. *Journal of South American Earth Sciences*, 94, Article 102230.

Sigismondi, M.E. (2012). Estudio de la deformación litosférica de la cuenca Neuquina : estructura termal, datos de gravedad y sísmica de reflexión. (Tesis Doctoral) Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.

Silvestro, J., Zubiri, M. (2008). Convergencia oblicua: modelo estructural alternativo para la Dorsal Neuquina (39°S)-Neuquén. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 63(1), 49-64.

Smith, G. A. (1986). Coarse-grained nonmarine volcanoclastic sediment: terminology and depositional process. *Geological Society of America Bulletin*, 97(1), 1-10.

Spalletti, L. A., Piñol, F. C. (2005). From alluvial fan to playa: an Upper Jurassic ephemeral fluvial system, Neuquén Basin, Argentina. *Gondwana Research*, 8(3), 363-383.

Spalletti, L. A., Veiga, G. D. (2007). Variability of continental depositional systems during lowstand sedimentation: an example from the Kimmeridgian of the Neuquén Basin, Argentina. *Latin American journal of sedimentology and basin analysis*, 14(2), 85-104.

Spalletti, L. A., Queralt, I., Matheos, S. D., Colombo, F., Maggi, J. (2008). Sedimentary petrology and geochemistry of siliciclastic rocks from the upper Jurassic Tordillo Formation (Neuquén Basin, western Argentina): implications for provenance and tectonic setting. *Journal of South American Earth Sciences*, 25(4), 440-463.

Spalletti, L. A., Arregui, C. D., Veiga, G. D., Leanza, H. A., Carbone, O., Danielli, J. C., Vallés, J. M. (2011). La Formación Tordillo y equivalentes (Jurásico Tardío) en la Cuenca Neuquina. In: Leanza, H.A., Arregui, C., Carbone, O., Daniela J.C. Vallés, J.M. (Eds.). *Geología y Recursos Naturales de la Provincia del Neuquén. Relatorio del XVIII Congreso Geológico Argentino* (pp. 99-111). Buenos Aires, Argentina: Asociación Geológica Argentina.

Spalletti, L. A., Limarino, C. O. (2017). The Choiyoi magmatism in south western Gondwana: implications for the end-permian mass extinction-a review. *Andean Geology*, 44(3), 328-338.

Sruoga, P., Etcheverría, M., Cegarra, M., Rubinstein, N. A., Mescua, J. F. (2011). Engranaje lateral entre las Formaciones Tordillo y Río Damas en la Cordillera Principal de Mendoza (34° 45' S). *Actas XVIII Congreso Geológico Argentino* (pp. 4-6). Neuquén, Argentina.

Stipanovic, P. N. (1966). El Jurásico en Vega de la Veranada (Neuquén), el Oxfordense y el diastrofismo divesiano (Agassiz-Yaila) en Argentina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 20(4), 403-478.

Stipanovic, P. N. (1969). El avance en los conocimientos del Jurásico argentino a partir del esquema de Groeber. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 24(4), 367-388.

Stipanovic, P. N., Rodrigo, F. (1970). El diastrofismo jurásico en Argentina y Chile. *Actas IV Jornadas Geológicas Argentinas*, 2 (pp. 353-368). Mendoza, Argentina.

Tapia, F., Muñoz, M., Farías, M., Charrier, R., Astaburuaga, D. (2020). Middle Jurassic-Late Cretaceous Paleogeography of the Western Margin of the Neuquén Basin (34° 30'–36° S). In: D. Kietzmann A. Folguera (Eds.). *Opening and closure of the Neuquén Basin in the southern Andes* (pp. 269-301). Springer Earth System Sciences. Cham, Switzerland: Springer.

Tunbridge, I. P. (1981). Sandy high-energy flood sedimentation—some criteria for recognition, with an example from the Devonian of SW England. *Sedimentary Geology*, 28(2), 79-95.

Tunik, M., Folguera, A., Naipauer, M., Pimentel, M., Ramos, V. A. (2010). Early uplift and orogenic deformation in the Neuquén Basin: constraints on the Andean uplift from U–Pb and Hf isotopic data of detrital zircons. *Tectonophysics*, 489(1-4), 258-273.

Uliana, M. A., Biddle, K. T. (1988). Mesozoic-Cenozoic paleogeographic and geodynamic evolution of southern South America. *Revista Brasileira de geociencias*, 18(2), 172-190.

Vallance, J. W. (2005). Volcanic debris flows. In *Debris-flow hazards and related phenomena* (pp. 247-274). Praxis Chichester.

Varela, R., Basei, M. A., González, P. D., Sato, A. M., Naipauer, M., Campos Neto, M., ... & Meira, V. T. (2011). Accretion of Grenvillian terranes to the southwestern border of the Río de la Plata craton, western Argentina. *International Journal of Earth Sciences*, 100, 243-272.

Vásquez, P., Franz, G., & Wemmer, K. (2005). Fe-rich silicates in the Cobquecura pluton: An indicator of A-type granitoids in the Triassic magmatism of south-central Chile. 6th ISAG. Extended Abstracts. Barcelona, 773-775.

Vásquez, P., Glodny, J., Franz, G., Frei, D., Romer, R. L. (2011). Early Mesozoic Plutonism of the Cordillera de la Costa (34–37 S), Chile: constraints on the onset of the Andean Orogeny. *The Journal of Geology*, 119(2), 159-184.

Veiga, G. D., Howell, J. A., Strömbäck, A. (2005). Anatomy of a mixed marine-non-marine lowstand wedge in a ramp setting. The record of a Barremian-Aptian complex relative sea-level fall in the central Neuquén Basin, Argentina. *Geological Society of London, Special Publications*, 252(1), 139-162.

Veiga, G. D., & Spalletti, L. A. (2007). The Upper Jurassic (Kimmeridgian) fluvial–aeolian systems of the southern Neuquén Basin, Argentina. *Gondwana Research*, 11(3), 286-302.

Vennari, V. V., Lescano, M., Naipauer, M., Aguirre-Urreta, B., Concheyro, A., Schaltegger, U., Armstrong, R., Pimentel M., Ramos, V. A. (2014). New constraints on the Jurassic–Cretaceous boundary in the High Andes using high-precision U–Pb data. *Gondwana Research*, 26(1), 374-385.

Vergani, G.D., Tankard, A.J., Belotti, H.J. Welsink, H.J., (1995). Tectonic evolution and paleogeography of the Neuquen Basin, Argentina. In: Tankard, A.J., Suárez, R., Welsink, H.J. (Eds.). *Petroleum Basins of South America*. American Association of Petroleum Geologists Memoir, 62, 383–402.

Vergara, M., Levi, B., Nystrom, J., Cancino, A. (1995). Jurassic and Early Cretaceous island arc volcanism, extension, and subsidence in the Coast Range of central Chile. *Geological Society of America Bulletin*, 107, 1427-1440.

Vermeesch, P. (2018). IsoplotR: A free and open toolbox for geochronology. *Geoscience Frontiers*, 9(5), 1479-1493.

Vermeesch, P. (2021). Maximum depositional age estimation revisited. *Geoscience Frontiers*, 12(2), 843-850.

Vicente, J.C. (2005). Dynamic paleogeography of the Jurassic Andean Basin: pattern of transgression and localisation of main straits through the magmatic arc. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 60, 221–250.

Vicente, J. C., Leanza, H. A. (2009). El frente de corrimiento andino al nivel de los cerros Penitentes y Visera (alta Cordillera de Mendoza): aspectos cronológicos y cartográficos. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 65(1), 097-110.

Whitmeyer, S. J., Pyle, E. J., Pavlis, T. L., Swanger, W., Roberts, L. (2019). Modern approaches to field data collection and mapping: Digital methods, crowdsourcing, and the future of statistical analyses. *Journal of Structural Geology*, 125, 29-40.

Woodcock, N. H., & Mort, K. (2008). Classification of fault breccias and related fault rocks. *Geological Magazine*, 145(3), 435-440.

Wright, V.P. (1988). Paleokarsts and paleosols as indicators of paleoclimate and porosity evolution: a case study from the Carboniferous of South Wales. In: N.P. James, P.W. Choquette (Eds.). *Paleokarst* (pp. 329-341). New York, NY: Springer.

Zappettini, E., Méndez, V., Zanettini, J. C. (1987). Metasedimentitas mesopaleozoicas en el noroeste de la Provincia del Neuquén. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 42(1-2), 206-207.

Zavala, C., Freije, H. (2002). Cuñas clásticas jurásicas vinculadas a la Dorsal de Huincul. Un ejemplo del área de Picún Leufú, Cuenca Neuquina, Argentina. In: *Actas V Congreso de exploración y desarrollo de Hidrocarburos* (p. 14). Mar del Plata, Argentina.

Zavala, C., Maretto, H., Di Meglio, M. (2005). Hierarchy of bounding surfaces in aeolian sandstones of the Jurassic Tordillo Formation (Neuquén Basin, Argentina). *Geologica Acta*, 133-133.

Zavala, C., Martínez Lampe, J. M., Fernández, M., Di Meglio, M., Arcuri, M. (2008). El diacronismo entre las Formaciones Tordillo y Quebrada del Sapo (Kimeridgiano) en el sector sur de la cuenca neuquina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 63(4), 754-765.

Zavala, C., Arcuri, M., Di Meglio, M., Zorzano, A., Otharán, G. (2020). Jurassic uplift along the Huincul arch and its consequences in the stratigraphy of the Cuyo and Lotena groups. Neuquén Basin, Argentina. In: D. Kietzmann A. Folguera (Eds.). *Opening and Closure of the Neuquén Basin in the Southern Andes* (pp. 53-74). Springer Earth System Sciences. Cham, Switzerland: Springer.

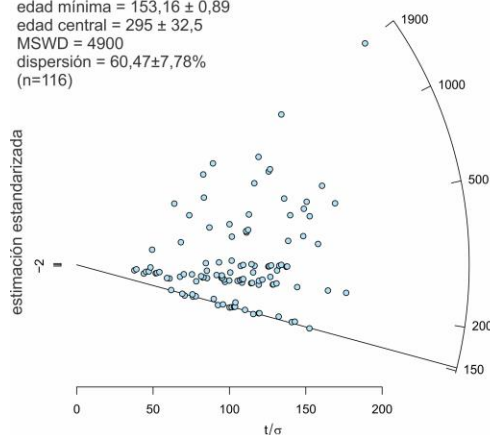
Zöllner, W., Amos, A. J. (1973). Descripción geológica de la hoja 32b, Chos Malal. Provincia del Neuquén. Buenos aires, Argentina: Servicio Geológico Nacional.

ANEXO I

Geocronología U-Pb

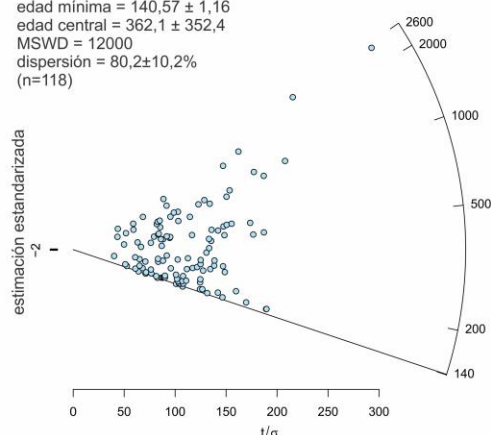
RM01

edad mínima = $153,16 \pm 0,89$
 edad central = $295 \pm 32,5$
 MSWD = 4900
 dispersión = $60,47 \pm 7,78\%$
 (n=116)



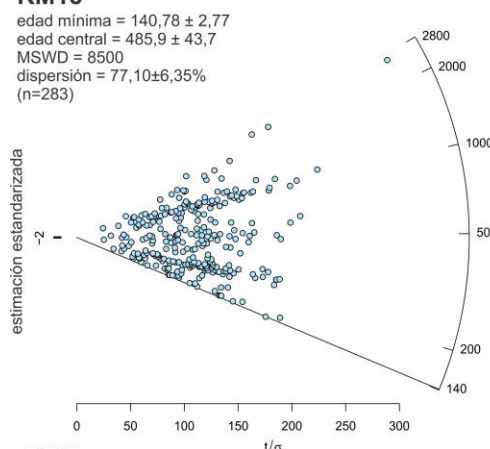
RM03

edad mínima = $140,57 \pm 1,16$
 edad central = $362,1 \pm 352,4$
 MSWD = 12000
 dispersión = $80,2 \pm 10,2\%$
 (n=118)



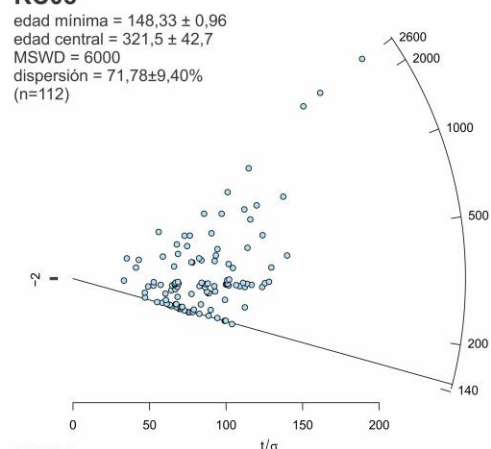
RM15

edad mínima = $140,78 \pm 2,77$
 edad central = $485,9 \pm 43,7$
 MSWD = 8500
 dispersión = $77,10 \pm 6,35\%$
 (n=283)



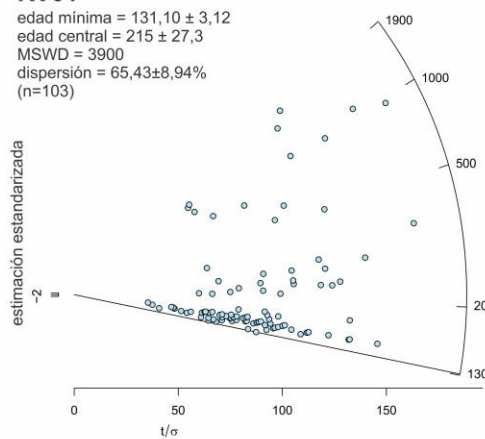
RC05

edad mínima = $148,33 \pm 0,96$
 edad central = $321,5 \pm 42,7$
 MSWD = 6000
 dispersión = $71,78 \pm 9,40\%$
 (n=112)



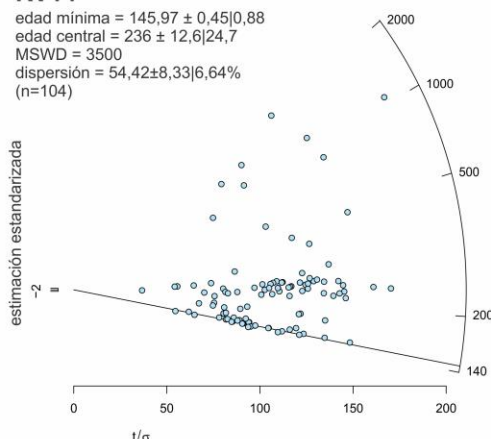
RV01

edad mínima = $131,10 \pm 3,12$
 edad central = $215 \pm 27,3$
 MSWD = 3900
 dispersión = $65,43 \pm 8,94\%$
 (n=103)



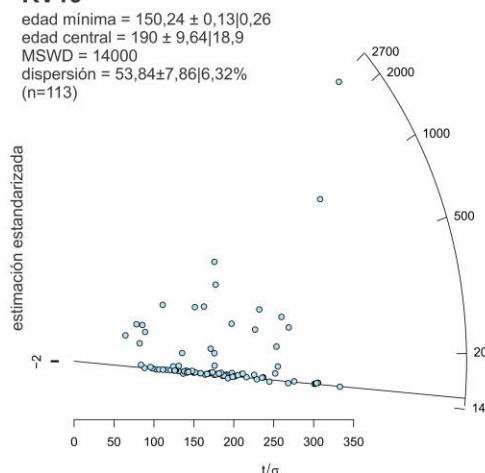
RV14

edad mínima = $145,97 \pm 0,45|0,88$
 edad central = $236 \pm 12,6|24,7$
 MSWD = 3500
 dispersión = $54,42 \pm 8,33|6,64\%$
 (n=104)



RV19

edad mínima = $150,24 \pm 0,13|0,26$
 edad central = $190 \pm 9,64|18,9$
 MSWD = 14000
 dispersión = $53,84 \pm 7,86|6,32\%$
 (n=113)



TG01

edad mínima = $141,07 \pm 0,22|0,44$
 edad central = $197,5 \pm 10,8|21,2$
 MSWD = 9200
 dispersión = $53,89 \pm 8,58|6,78\%$
 (n=97)

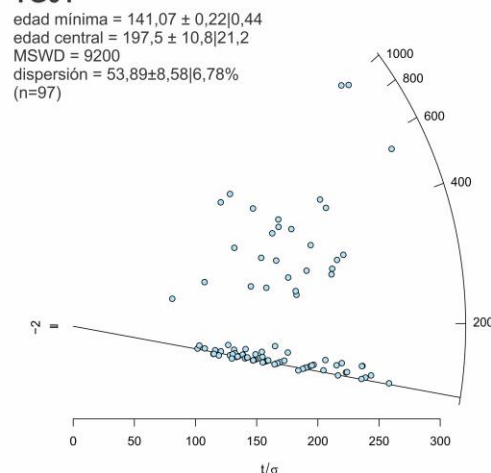


Figura 1. Gráficos radiales para las edades U-Pb de circones obtenidas para las muestras RM01, RM03, RM15, RC05, RV01, RM14, RV19 y TG01.

RC05

Ubicación: 33°26'35.1564"S 69°59'49.2344"W

Sample Name	U ppm	U/Th	²⁰⁷ Pb / ²³⁵ U	2σ Abs Error	²⁰⁶ Pb / ²³⁸ U	2σ Abs Error	Corr. Coef	²³⁸ U / ²⁰⁶ Pb	2σ Abs Error	²⁰⁷ Pb / ²⁰⁶ Pb	2σ Abs Error	²⁰⁷ Pb / ²³⁵ U Ma	2σ Abs Error Ma	²⁰⁶ Pb / ²³⁸ U Ma	2σ Abs Error Ma	²⁰⁷ Pb / ²⁰⁶ Pb Ma	2σ Abs Error Ma	Best Age Ma	2σ Abs Error Ma
RC05_1	717.0	2.7	0.3517	0.0041	0.0488	0.0004	0.3392	20.4876	0.1637	0.0523	0.0006	306.2	3.1	307.3	2.4	294.0	26.0	307.3	2.4
RC05_2	854.0	10.2	0.5687	0.0085	0.0729	0.0008	0.6727	13.7118	0.1504	0.0566	0.0006	457.5	5.3	453.4	4.9	471.0	23.0	453.4	4.9
RC05_3	542.0	2.5	0.6160	0.0086	0.0770	0.0009	0.5112	12.9634	0.1563	0.0581	0.0007	487.7	5.4	478.2	5.7	521.0	28.0	478.2	5.7
RC05_4	227.0	1.2	0.4692	0.0084	0.0618	0.0006	0.3607	16.1708	0.1569	0.0551	0.0010	390.8	5.8	386.5	3.7	394.0	41.0	386.5	3.7
RC05_5	414.9	1.6	0.5966	0.0120	0.0760	0.0010	0.3554	13.1579	0.1731	0.0570	0.0012	475.4	7.5	471.9	6.1	478.0	45.0	471.9	6.1
RC05_6	138.5	1.4	0.1630	0.0068	0.0238	0.0004	0.0926	41.9112	0.6675	0.0496	0.0021	153.4	6.0	151.9	2.4	139.0	89.0	151.9	2.4
RC05_7	130.2	0.7	0.2160	0.0086	0.0312	0.0005	0.1953	32.0205	0.4614	0.0502	0.0020	198.7	7.1	198.2	2.9	169.0	81.0	198.2	2.9
RC05_8	536.0	4.4	0.3575	0.0064	0.0496	0.0005	0.1841	20.1572	0.1991	0.0523	0.0009	310.6	4.8	312.3	3.1	298.0	42.0	312.3	3.1
RC05_9	270.0	0.9	0.1745	0.0049	0.0231	0.0003	0.1501	42.8817	0.6068	0.0547	0.0018	163.4	4.2	147.5	2.1	356.0	69.0	147.5	2.1
RC05_10	105.5	2.4	1.6769	0.0570	0.1517	0.0045	0.6835	6.4977	0.1900	0.0802	0.0018	1000.4	20.0	910.6	25.9	1191.0	45.0	910.6	25.9
RC05_11	260.2	1.3	0.1769	0.0098	0.0244	0.0005	0.0946	40.7997	0.8490	0.0526	0.0030	165.5	8.5	155.4	3.3	280.0	120.0	155.4	3.3
RC05_12	452.0	1.8	0.3310	0.0053	0.0465	0.0005	0.4845	21.5100	0.2175	0.0516	0.0008	290.5	4.1	293.1	2.9	258.0	33.0	293.1	2.9
RC05_13	1288.0	3.2	0.2901	0.0052	0.0410	0.0006	0.6273	24.4141	0.3636	0.0514	0.0007	258.8	4.1	258.8	3.8	251.0	32.0	258.8	3.8
RC05_14	883.0	12.6	1.2973	0.0130	0.1341	0.0012	0.5421	7.4184	0.0660	0.0702	0.0006	845.0	5.5	811.1	7.0	931.0	17.0	811.1	7.0
RC05_15	530.0	1.6	0.1582	0.0037	0.0233	0.0003	0.2319	42.8633	0.5144	0.0492	0.0011	149.2	3.1	148.6	1.8	145.0	49.0	148.6	1.8
RC05_16	335.0	1.6	0.3491	0.0076	0.0452	0.0004	0.2455	22.0313	0.2136	0.0561	0.0012	304.2	5.8	284.7	2.8	438.0	48.0	284.7	2.8
RC05_17	825.0	6.7	0.5434	0.0065	0.0696	0.0005	0.3818	14.3513	0.1030	0.0567	0.0006	440.9	4.3	433.6	3.1	479.0	24.0	433.6	3.1
RC05_18	182.2	2.7	11.9752	0.1200	0.4846	0.0046	0.6251	2.0313	0.0190	0.1793	0.0015	2604.1	8.8	2547.3	29.8	2644.0	14.0	2644.0	14.0
RC05_20	171.3	1.1	0.1791	0.0051	0.0246	0.0004	0.2344	40.5186	0.5746	0.0529	0.0015	167.4	4.4	156.4	2.2	291.0	64.0	156.4	2.2
RC05_21	106.0	1.1	0.1717	0.0069	0.0253	0.0004	0.0584	39.5726	0.5794	0.0493	0.0021	161.0	6.0	160.9	2.4	124.0	86.0	160.9	2.4
RC05_22	547.0	1.2	0.3537	0.0054	0.0503	0.0005	0.2540	19.9283	0.1986	0.0510	0.0008	307.7	4.0	316.3	3.1	232.0	34.0	316.3	3.1
RC05_23	989.0	1.5	0.2564	0.0035	0.0355	0.0005	0.5465	28.1373	0.3721	0.0525	0.0007	231.9	2.8	224.6	2.9	298.0	30.0	224.6	2.9
RC05_24	133.6	0.9	0.1571	0.0055	0.0237	0.0004	0.1892	42.3191	0.6626	0.0482	0.0017	148.3	4.9	150.7	2.4	94.0	73.0	150.7	2.4
RC05_25	810.0	1.0	0.1607	0.0044	0.0214	0.0005	0.6567	46.4684	1.0797	0.0546	0.0010	151.4	3.8	136.2	3.1	385.0	42.0	136.2	3.1
RC05_26	623.0	0.8	0.2649	0.0049	0.0387	0.0004	0.2793	25.8598	0.2942	0.0496	0.0009	238.8	3.9	245.0	2.8	174.0	42.0	245.0	2.8
RC05_27	527.0	1.4	0.3305	0.0052	0.0476	0.0004	0.1402	21.0438	0.1904	0.0503	0.0008	290.1	3.9	300.0	2.7	201.0	36.0	300.0	2.7
RC05_28	442.0	2.1	0.3180	0.0081	0.0452	0.0009	0.6623	22.1680	0.4226	0.0511	0.0009	280.6	6.2	284.7	5.4	232.0	41.0	284.7	5.4
RC05_29	273.0	1.4	0.1567	0.0036	0.0235	0.0002	0.0659	42.5894	0.4172	0.0484	0.0012	147.9	3.2	149.7	1.5	102.0	54.0	149.7	1.5
RC05_30	157.3	1.7	0.3286	0.0078	0.0469	0.0004	0.0803	21.3447	0.1868	0.0508	0.0012	288.7	6.1	295.7	2.6	220.0	54.0	295.7	2.6
RC05_31	78.5	1.9	0.1549	0.0079	0.0232	0.0004	0.1532	43.0849	0.6683	0.0484	0.0024	146.4	6.9	148.0	2.3	81.0	99.0	148.0	2.3
RC05_32	61.7	1.5	0.1685	0.0075	0.0233	0.0004	0.0688	42.7533	0.7677	0.0525	0.0025	158.2	6.5	148.4	2.7	250.0	100.0	148.4	2.7

RC05_33	76.5	0.9	0.3645	0.0210	0.0324	0.0005	0.1631	29.6472	0.4658	0.0817	0.0047	315.8	16.0	205.4	3.4	1110.0	110.0	205.4	3.4
RC05_34	309.0	2.9	0.2177	0.0047	0.0318	0.0003	0.1751	31.4268	0.2864	0.0496	0.0011	200.1	3.9	202.1	1.8	161.0	46.0	202.1	1.8
RC05_35	323.0	1.3	0.2342	0.0045	0.0345	0.0003	0.0148	29.0613	0.2872	0.0493	0.0011	213.8	3.6	218.4	2.2	154.0	46.0	218.4	2.2
RC05_36	397.0	1.9	0.3250	0.0049	0.0463	0.0004	0.1755	21.6403	0.1873	0.0510	0.0008	285.9	3.8	291.6	2.5	225.0	36.0	291.6	2.5
RC05_37	354.0	0.9	0.1571	0.0033	0.0233	0.0002	0.0996	42.9000	0.4233	0.0489	0.0011	148.3	2.9	148.6	1.5	134.0	48.0	148.6	1.5
RC05_38	1328.0	1.7	0.3020	0.0039	0.0432	0.0005	0.6237	23.1750	0.2847	0.0507	0.0005	268.1	3.0	272.7	3.3	226.0	25.0	272.7	3.3
RC05_39	327.0	3.0	0.3164	0.0063	0.0455	0.0005	0.0895	22.0410	0.2526	0.0505	0.0011	279.3	4.8	286.6	3.3	211.0	49.0	286.6	3.3
RC05_40	975.0	3.5	0.3235	0.0044	0.0461	0.0005	0.4306	21.7155	0.2499	0.0509	0.0007	284.8	3.4	290.7	3.3	229.0	30.0	290.7	3.3
RC05_41	207.0	1.5	0.1693	0.0053	0.0234	0.0003	0.0858	42.6258	0.5269	0.0526	0.0019	158.9	4.7	148.8	1.9	280.0	78.0	148.8	1.9
RC05_42	577.0	2.5	0.3251	0.0059	0.0467	0.0006	0.2467	21.4684	0.2581	0.0505	0.0009	286.0	4.5	294.1	3.5	216.0	44.0	294.1	3.5
RC05_43	190.8	1.7	0.1519	0.0047	0.0228	0.0003	0.2086	43.8597	0.5963	0.0483	0.0014	143.7	4.2	145.4	2.0	99.0	63.0	145.4	2.0
RC05_44	232.0	2.5	0.3362	0.0070	0.0459	0.0005	0.2433	21.7391	0.2221	0.0531	0.0011	294.5	5.3	289.6	2.9	322.0	47.0	289.6	2.9
RC05_45	239.4	2.2	0.3024	0.0072	0.0432	0.0007	0.3512	23.1803	0.3493	0.0508	0.0013	268.4	5.7	272.6	4.1	228.0	53.0	272.6	4.1
RC05_46	564.0	1.2	0.1562	0.0035	0.0234	0.0002	0.5148	42.7168	0.4379	0.0484	0.0009	147.4	3.1	149.3	1.5	110.0	40.0	149.3	1.5
RC05_48	87.0	7.9	1.8284	0.0280	0.1820	0.0019	0.2547	5.5127	0.0577	0.0729	0.0012	1056.4	10.0	1077.8	11.1	1002.0	32.0	1077.8	11.1
RC05_49	272.7	2.2	0.3156	0.0075	0.0457	0.0007	0.1348	21.9298	0.3270	0.0501	0.0014	278.7	5.8	288.2	4.3	182.0	59.0	288.2	4.3
RC05_50	386.0	1.2	0.3159	0.0049	0.0456	0.0004	0.2763	21.9587	0.2073	0.0502	0.0007	278.9	3.8	287.7	2.7	200.0	34.0	287.7	2.7
RC05_51	1781.0	1.9	0.3059	0.0045	0.0439	0.0005	0.4843	22.8102	0.2497	0.0505	0.0006	271.1	3.5	277.0	3.0	213.0	29.0	277.0	3.0
RC05_52	641.0	1.5	0.3085	0.0040	0.0451	0.0004	0.3911	22.2420	0.1781	0.0496	0.0006	273.2	3.2	284.3	2.3	171.0	27.0	284.3	2.3
RC05_53	184.8	1.4	0.1618	0.0063	0.0239	0.0004	0.1993	41.8936	0.7020	0.0492	0.0019	152.4	5.5	152.0	2.6	129.0	81.0	152.0	2.6
RC05_54	120.4	0.9	0.1503	0.0048	0.0229	0.0003	0.0541	43.7254	0.6118	0.0476	0.0017	142.3	4.2	146.0	2.1	69.0	72.0	146.0	2.1
RC05_55	380.0	1.8	1.1531	0.0210	0.1322	0.0020	0.5261	7.5873	0.1151	0.0633	0.0009	779.2	9.8	800.6	11.8	712.0	31.0	800.6	11.8
RC05_56	175.5	1.1	0.1424	0.0043	0.0228	0.0003	0.2648	44.1501	0.5653	0.0454	0.0014	135.2	3.8	145.0	1.9	0.0	61.0	145.0	1.9
RC05_57	151.5	1.2	0.1471	0.0045	0.0225	0.0003	0.1524	44.5038	0.5942	0.0474	0.0015	139.4	4.0	143.5	1.9	55.0	67.0	143.5	1.9
RC05_58	452.0	1.4	0.1487	0.0031	0.0228	0.0002	0.2346	43.9174	0.4243	0.0473	0.0010	140.9	2.7	145.4	1.4	64.0	45.0	145.4	1.4
RC05_59	352.6	2.0	0.3192	0.0046	0.0463	0.0005	0.4145	21.6779	0.2162	0.0501	0.0007	281.4	3.5	291.5	2.9	188.0	31.0	291.5	2.9
RC05_60	42.5	0.7	11.0758	0.1400	0.4722	0.0048	0.6476	2.0969	0.0211	0.1702	0.0016	2531.1	12.0	2493.1	30.6	2558.0	17.0	2558.0	17.0
RC05_61	623.0	1.7	0.3116	0.0047	0.0449	0.0004	0.5835	22.3264	0.2094	0.0504	0.0006	275.6	3.6	283.0	2.6	204.0	26.0	283.0	2.6
RC05_62	391.0	2.0	0.1512	0.0035	0.0233	0.0003	0.2235	43.0478	0.5559	0.0471	0.0011	143.0	3.1	148.4	1.9	51.0	50.0	148.4	1.9
RC05_63	540.0	1.6	0.3255	0.0045	0.0445	0.0004	0.3057	22.4417	0.2015	0.0531	0.0008	286.3	3.5	280.6	2.5	322.0	35.0	280.6	2.5
RC05_64	920.0	1.9	0.2674	0.0064	0.0380	0.0008	0.6102	26.2950	0.5393	0.0510	0.0009	240.8	5.2	240.6	4.9	241.0	38.0	240.6	4.9
RC05_65	67.8	1.2	0.1655	0.0076	0.0254	0.0004	0.0385	39.4166	0.5904	0.0472	0.0022	155.6	6.6	161.9	2.4	38.0	92.0	161.9	2.4
RC05_66	710.0	4.5	0.3296	0.0110	0.0459	0.0014	0.7296	21.7865	0.6645	0.0521	0.0011	289.4	8.1	289.3	8.7	275.0	45.0	289.3	8.7
RC05_67	536.0	1.5	0.2967	0.0050	0.0417	0.0007	0.4624	23.9693	0.4194	0.0516	0.0010	263.9	3.9	263.5	4.6	254.0	44.0	263.5	4.6
RC05_68	195.7	1.5	1.0066	0.0210	0.1161	0.0016	0.4518	8.6133	0.1187	0.0629	0.0011	707.6	11.0	708.2	9.5	700.0	38.0	708.2	9.5
RC05_69	199.0	2.1	0.2766	0.0076	0.0397	0.0004	0.0619	25.2334	0.2738	0.0506	0.0014	248.1	6.1	250.7	2.7	201.0	62.0	250.7	2.7
RC05_70	220.7	1.4	0.1580	0.0039	0.0236	0.0003	0.2017	42.3370	0.4840	0.0485	0.0011	149.0	3.4	150.6	1.7	122.0	52.0	150.6	1.7

RC05_72	1004.0	2.2	1.2152	0.0160	0.1315	0.0015	0.5529	7.5930	0.0865	0.0671	0.0008	808.0	7.3	796.2	8.8	842.0	22.0	796.2	8.8
RC05_73	142.0	3.5	0.7955	0.0130	0.0987	0.0008	0.1992	10.1523	0.0835	0.0585	0.0010	594.7	7.2	606.8	4.9	529.0	37.0	606.8	4.9
RC05_74	652.0	2.9	0.3325	0.0047	0.0478	0.0004	0.4214	20.9864	0.1718	0.0505	0.0006	291.6	3.6	300.8	2.4	209.0	29.0	300.8	2.4
RC05_75	163.1	1.1	0.1815	0.0088	0.0234	0.0004	0.5119	42.3549	0.6279	0.0563	0.0026	169.4	7.2	149.0	2.2	389.0	88.0	149.0	2.2
RC05_76	487.0	1.9	1.1276	0.0220	0.1163	0.0028	0.8509	8.5179	0.2032	0.0704	0.0008	767.1	11.0	709.1	16.5	935.0	22.0	709.1	16.5
RC05_77	337.0	3.6	0.7554	0.0110	0.0918	0.0010	0.6924	10.8814	0.1184	0.0597	0.0007	571.7	6.6	566.3	6.0	587.0	23.0	566.3	6.0
RC05_78	108.7	0.9	0.3648	0.0120	0.0449	0.0007	0.3033	22.0897	0.3220	0.0590	0.0017	316.0	8.6	282.9	4.1	541.0	67.0	282.9	4.1
RC05_79	291.7	0.8	0.8732	0.0160	0.1033	0.0018	0.6400	9.6712	0.1684	0.0613	0.0009	637.7	8.2	633.9	10.8	643.0	33.0	633.9	10.8
RC05_80	701.0	0.6	0.2860	0.0056	0.0377	0.0004	0.0974	26.4061	0.2998	0.0551	0.0011	255.6	4.4	238.4	2.7	413.0	43.0	238.4	2.7
RC05_81	689.0	1.7	0.6717	0.0098	0.0813	0.0009	0.2438	12.2579	0.1337	0.0600	0.0009	522.1	5.9	503.9	5.4	595.0	32.0	503.9	5.4
RC05_82	69.5	0.9	1.6608	0.0280	0.1651	0.0015	0.2995	6.0496	0.0549	0.0730	0.0012	994.3	11.0	984.9	8.8	999.0	33.0	984.9	8.8
RC05_84	166.7	9.2	1.6672	0.0230	0.1627	0.0014	0.4617	6.1237	0.0525	0.0744	0.0008	996.7	8.7	971.7	8.1	1045.0	22.0	971.7	8.1
RC05_85	1189.0	18.3	0.7003	0.0170	0.0844	0.0021	0.8451	11.8064	0.2927	0.0602	0.0008	539.3	9.9	522.6	12.7	606.0	29.0	522.6	12.7
RC05_86	267.0	1.5	0.6654	0.0099	0.0847	0.0008	0.5107	11.8134	0.1061	0.0570	0.0007	518.2	6.0	524.4	4.6	483.0	28.0	524.4	4.6
RC05_87	97.7	1.0	1.4659	0.0300	0.1486	0.0020	0.4452	6.7069	0.0900	0.0716	0.0014	917.0	13.0	892.8	11.7	963.0	39.0	892.8	11.7
RC05_88	397.5	1.0	0.1629	0.0059	0.0240	0.0004	0.0152	41.6320	0.6760	0.0492	0.0020	153.3	5.2	153.0	2.5	140.0	86.0	153.0	2.5
RC05_89	52.4	1.3	1.5831	0.0400	0.1556	0.0022	0.5317	6.3939	0.0899	0.0738	0.0015	964.2	16.0	932.6	12.8	1015.0	43.0	932.6	12.8
RC05_90	287.0	1.1	0.3663	0.0110	0.0468	0.0007	0.0001	21.2450	0.3069	0.0568	0.0018	317.1	8.1	294.8	4.3	464.0	72.0	294.8	4.3
RC05_91	1446.0	1.4	0.2947	0.0052	0.0379	0.0004	0.5492	26.1712	0.3014	0.0564	0.0007	262.4	4.1	240.1	2.7	458.0	29.0	240.1	2.7
RC05_92	168.9	1.5	0.1733	0.0054	0.0242	0.0003	0.1902	41.1184	0.5748	0.0519	0.0016	162.4	4.7	154.4	2.2	253.0	68.0	154.4	2.2
RC05_94	223.3	1.9	3.3381	0.0320	0.2564	0.0019	0.4955	3.8880	0.0287	0.0945	0.0008	1490.9	7.4	1471.5	10.7	1515.0	15.0	1515.0	15.0
RC05_95	770.0	0.8	0.1633	0.0036	0.0237	0.0003	0.1705	42.1585	0.4443	0.0500	0.0011	153.6	3.1	150.9	1.6	188.0	50.0	150.9	1.6
RC05_96	101.6	1.7	2.5547	0.0550	0.2173	0.0026	0.5446	4.5872	0.0547	0.0853	0.0013	1288.6	16.0	1267.7	14.8	1313.0	30.0	1267.7	14.8
RC05_97	744.0	1.0	0.1697	0.0045	0.0248	0.0003	0.2522	40.3389	0.5207	0.0497	0.0013	159.3	3.9	157.8	2.0	166.0	56.0	157.8	2.0
RC05_98	1014.0	1.4	0.2617	0.0059	0.0366	0.0006	0.6047	27.3149	0.4327	0.0520	0.0009	236.2	4.7	231.4	3.6	271.0	40.0	231.4	3.6
RC05_99	321.0	0.9	10.9453	0.1200	0.4596	0.0057	0.6798	2.1290	0.0258	0.1728	0.0017	2520.0	10.0	2437.8	35.1	2583.0	16.0	2583.0	16.0
RC05_100	1268.0	2.2	0.3295	0.0066	0.0442	0.0007	0.5863	22.5428	0.3405	0.0540	0.0009	289.3	5.0	279.0	4.2	365.0	38.0	279.0	4.2
RC05_101	513.0	0.7	0.1830	0.0048	0.0269	0.0003	0.3401	37.2162	0.4155	0.0494	0.0012	170.7	4.1	170.9	1.9	159.0	51.0	170.9	1.9
RC05_103	1763.0	4.5	0.8498	0.0160	0.1005	0.0015	0.8035	9.9404	0.1482	0.0614	0.0007	624.9	8.8	617.2	9.0	648.0	25.0	617.2	9.0
RC05_104	1844.0	1.1	0.6653	0.0088	0.0811	0.0010	0.2902	12.3001	0.1513	0.0596	0.0009	518.2	5.3	502.5	6.1	582.0	32.0	502.5	6.1
RC05_105	900.0	1.5	1.7849	0.0160	0.1583	0.0012	0.4259	6.2228	0.0465	0.0818	0.0007	1040.6	5.6	947.6	6.9	1237.0	17.0	947.6	6.9
RC05_106	5710.0	2.0	0.2759	0.0044	0.0295	0.0006	0.2853	33.0907	0.7008	0.0678	0.0014	247.5	3.4	187.6	4.0	846.0	45.0	187.6	4.0
RC05_107	804.0	2.9	3.0161	0.0610	0.2389	0.0034	0.6655	4.1649	0.0590	0.0916	0.0013	1412.6	15.0	1381.1	19.2	1455.0	26.0	1455.0	26.0
RC05_109	448.0	0.6	0.3262	0.0140	0.0399	0.0008	0.4946	24.7954	0.4734	0.0593	0.0026	286.8	9.6	252.3	4.8	514.0	83.0	252.3	4.8
RC05_110	487.9	1.1	0.5954	0.0220	0.0721	0.0011	0.3562	13.7931	0.2093	0.0599	0.0021	474.6	14.0	449.0	6.8	586.0	77.0	449.0	6.8
RC05_111	2307.0	1.1	0.4872	0.0061	0.0600	0.0005	0.2617	16.5590	0.1289	0.0589	0.0007	403.2	4.2	375.7	2.9	560.0	25.0	375.7	2.9
RC05_112	840.0	0.7	4.4666	0.0560	0.2889	0.0038	0.7059	3.4072	0.0441	0.1122	0.0010	1725.8	10.0	1635.8	21.1	1836.0	16.0	1836.0	16.0

RC05_113	574.0	0.6	0.3167	0.0120	0.0380	0.0006	0.4304	25.9673	0.3911	0.0604	0.0019	279.5	9.0	240.7	3.6	574.0	71.0	240.7	3.6
RC05_114	685.0	0.6	0.3592	0.0099	0.0424	0.0005	0.3258	23.2937	0.2713	0.0615	0.0017	311.8	7.3	267.6	3.1	626.0	58.0	267.6	3.1
RC05_115	829.0	6.9	0.5523	0.0100	0.0668	0.0007	0.2731	14.8765	0.1461	0.0600	0.0011	446.8	6.6	416.8	4.1	595.0	39.0	416.8	4.1
RC05_116	528.0	0.4	0.2344	0.0089	0.0289	0.0004	0.0700	34.1764	0.4088	0.0588	0.0021	213.9	7.3	183.8	2.2	538.0	85.0	183.8	2.2
RC05_117	1960.0	2.1	0.1818	0.0043	0.0247	0.0004	0.2779	40.3389	0.5695	0.0535	0.0014	169.7	3.7	157.0	2.2	332.0	56.0	157.0	2.2
RC05_118	901.0	1.2	0.6181	0.0130	0.0752	0.0010	0.3764	13.2345	0.1734	0.0596	0.0012	488.9	8.0	467.7	6.0	583.0	41.0	467.7	6.0
RC05_119	1010.0	0.6	0.3042	0.0068	0.0420	0.0007	0.2646	23.7586	0.3726	0.0525	0.0012	269.8	5.3	265.5	4.1	294.0	52.0	265.5	4.1
RC05_120	415.7	0.5	0.2449	0.0083	0.0267	0.0004	0.2562	36.6032	0.5895	0.0665	0.0022	222.6	6.8	170.0	2.8	781.0	72.0	170.0	2.8

RV01

Ubicación: 33°48'46" S 069°59'32' 'W

Sample Name	U ppm	U/Th	²⁰⁷ Pb / ²³⁵ U	2σ Abs Error	²⁰⁶ Pb / ²³⁸ U	2σ Abs Error	Corr. Coef	²³⁸ U / ²⁰⁶ Pb	2σ Abs Error	²⁰⁷ Pb / ²⁰⁶ Pb	2σ Abs Error	²⁰⁷ Pb / ²³⁵ U Ma	2σ Abs Error Ma	²⁰⁶ Pb / ²³⁸ U Ma	2σ Abs Error Ma	²⁰⁷ Pb / ²⁰⁶ Pb Ma	2σ Abs Error Ma	Best Age Ma	2σ Abs Error Ma
RV-1_2	105.2	1.6	0.1595	0.0046	0.0235	0.0003	0.2920	42.5713	0.5618	0.0493	0.0014	150.4	4.0	149.6	2.0	139.0	59.0	149.6	2.0
RV-1_3	56.1	1.5	0.1633	0.0067	0.0241	0.0004	0.0495	41.5282	0.6726	0.0492	0.0022	153.6	5.8	153.4	2.5	121.0	91.0	153.4	2.5
RV-1_4	52.1	1.0	0.2452	0.0093	0.0350	0.0006	0.1601	28.5470	0.4808	0.0508	0.0020	222.8	7.7	221.9	3.7	199.0	84.0	221.9	3.7
RV-1_5	217.0	0.8	0.1632	0.0040	0.0237	0.0003	0.1922	42.1763	0.4447	0.0500	0.0013	153.6	3.5	150.9	1.6	175.0	54.0	150.9	1.6
RV-1_6	123.8	1.2	0.1681	0.0051	0.0234	0.0003	0.1149	42.5351	0.5066	0.0521	0.0016	157.9	4.4	149.2	1.8	256.0	67.0	149.2	1.8
RV-1_7	58.6	1.0	0.4238	0.0140	0.0559	0.0009	0.1923	17.8508	0.2836	0.0550	0.0019	359.0	10.0	350.7	5.5	381.0	76.0	350.7	5.5
RV-1_8	945.0	0.6	0.1459	0.0035	0.0213	0.0003	0.4224	46.7946	0.7007	0.0496	0.0011	138.4	3.1	136.2	2.0	164.0	50.0	136.2	2.0
RV-1_9	92.1	1.6	0.2133	0.0120	0.0248	0.0004	0.3038	39.6983	0.6146	0.0625	0.0032	196.4	10.0	157.7	2.5	590.0	110.0	157.7	2.5
RV-1_10	169.5	1.0	0.1644	0.0049	0.0234	0.0003	0.1727	42.6439	0.4910	0.0510	0.0016	154.6	4.3	149.1	1.7	207.0	67.0	149.1	1.7
RV-1_11	321.0	8.4	1.9410	0.0140	0.1832	0.0014	0.3926	5.4496	0.0416	0.0769	0.0007	1096.0	5.0	1084.4	8.1	1115.0	17.0	1084.4	8.1
RV-1_12	417.5	1.4	0.2792	0.0040	0.0384	0.0003	0.3011	25.9875	0.2094	0.0528	0.0008	250.2	3.2	242.9	1.9	311.0	31.0	242.9	1.9
RV-1_13	112.9	0.8	0.1782	0.0068	0.0249	0.0003	0.0318	40.0802	0.5301	0.0520	0.0021	166.6	5.9	158.3	2.1	227.0	85.0	158.3	2.1
RV-1_14	225.3	1.5	0.1695	0.0087	0.0234	0.0005	0.1328	42.5713	0.8337	0.0526	0.0026	159.1	7.4	149.0	2.9	290.0	110.0	149.0	2.9
RV-1_16	109.8	1.7	0.1712	0.0066	0.0245	0.0004	0.0727	40.7332	0.6139	0.0507	0.0020	160.6	5.7	156.0	2.4	182.0	84.0	156.0	2.4
RV-1_17	180.2	0.8	0.1684	0.0051	0.0246	0.0003	0.1426	40.6504	0.4957	0.0497	0.0015	158.1	4.4	156.6	1.9	156.0	63.0	156.6	1.9
RV-1_18	325.0	1.1	0.1840	0.0059	0.0241	0.0003	0.0001	41.1692	0.5593	0.0554	0.0019	171.6	5.0	153.5	2.1	396.0	77.0	153.5	2.1
RV-1_19	652.0	0.6	0.1578	0.0026	0.0228	0.0002	0.1730	43.7828	0.4026	0.0502	0.0009	148.9	2.3	145.3	1.3	192.0	39.0	145.3	1.3
RV-1_20	446.0	1.9	0.2705	0.0045	0.0375	0.0003	0.2507	26.6454	0.2272	0.0524	0.0009	243.3	3.5	237.1	2.0	287.0	37.0	237.1	2.0
RV-1_21	66.2	0.3	0.2003	0.0140	0.0262	0.0007	0.0001	37.8931	1.0482	0.0555	0.0043	185.5	13.0	166.6	4.7	350.0	160.0	166.6	4.7
RV-1_22	155.4	1.1	0.1719	0.0064	0.0245	0.0004	0.1138	40.6504	0.5784	0.0508	0.0020	161.1	5.6	156.3	2.2	192.0	81.0	156.3	2.2
RV-1_23	531.0	0.9	0.1409	0.0032	0.0210	0.0003	0.2731	47.7099	0.5691	0.0488	0.0011	134.0	2.9	133.7	1.6	130.0	50.0	133.7	1.6
RV-1_24	702.0	0.7	0.1557	0.0034	0.0227	0.0002	0.1234	44.0335	0.4460	0.0498	0.0012	147.0	3.0	144.6	1.5	178.0	52.0	144.6	1.5

RV-1_25	132.6	0.8	0.1677	0.0064	0.0220	0.0003	0.1526	45.0045	0.6684	0.0552	0.0022	157.5	5.4	140.5	2.1	371.0	84.0	140.5	2.1
RV-1_26	637.0	0.5	0.1611	0.0029	0.0229	0.0002	0.1248	43.5161	0.4166	0.0510	0.0010	151.8	2.6	146.1	1.4	225.0	43.0	146.1	1.4
RV-1_27	143.9	1.5	0.1660	0.0059	0.0241	0.0003	0.0958	41.3907	0.5825	0.0499	0.0018	156.0	5.2	153.7	2.2	161.0	76.0	153.7	2.2
RV-1_28	417.6	1.3	0.2457	0.0047	0.0344	0.0004	0.1203	29.0107	0.2946	0.0518	0.0011	223.2	3.8	218.1	2.2	257.0	46.0	218.1	2.2
RV-1_30	206.8	1.3	0.6985	0.0110	0.0858	0.0009	0.3467	11.6442	0.1220	0.0591	0.0009	538.2	6.7	530.4	5.5	554.0	35.0	530.4	5.5
RV-1_31	159.1	1.4	0.1627	0.0057	0.0232	0.0003	0.0788	42.9369	0.5531	0.0508	0.0019	153.1	5.0	148.1	1.9	198.0	79.0	148.1	1.9
RV-1_32	61.2	1.1	0.1818	0.0140	0.0231	0.0006	0.2080	42.9000	1.0306	0.0572	0.0044	169.7	12.0	147.0	3.6	370.0	150.0	147.0	3.6
RV-1_33	2077.0	0.6	0.1544	0.0017	0.0228	0.0002	0.4422	43.9174	0.3472	0.0492	0.0005	145.9	1.5	145.1	1.1	153.0	24.0	145.1	1.1
RV-1_34	125.8	1.0	0.1623	0.0072	0.0223	0.0003	0.0001	44.7027	0.6794	0.0529	0.0025	152.8	6.2	141.9	2.2	255.0	97.0	141.9	2.2
RV-1_35	1017.0	0.8	0.1645	0.0030	0.0228	0.0002	0.3175	43.5920	0.3420	0.0523	0.0009	154.7	2.7	145.6	1.1	288.0	40.0	145.6	1.1
RV-1_36	249.1	1.7	0.1663	0.0086	0.0248	0.0007	0.3292	40.3877	1.0766	0.0487	0.0024	156.3	7.5	157.8	4.2	120.0	110.0	157.8	4.2
RV-1_37	325.0	1.0	0.1519	0.0037	0.0222	0.0002	0.0072	45.0451	0.4261	0.0497	0.0013	143.7	3.3	141.4	1.3	172.0	56.0	141.4	1.3
RV-1_39	1262.0	0.2	0.1561	0.0021	0.0230	0.0002	0.1529	43.5351	0.3791	0.0493	0.0007	147.4	1.8	146.3	1.3	159.0	32.0	146.3	1.3
RV-1_40	239.0	1.0	0.1733	0.0042	0.0250	0.0003	0.2190	39.9361	0.4306	0.0503	0.0012	162.4	3.6	159.2	1.7	190.0	52.0	159.2	1.7
RV-1_41	164.6	1.8	0.6380	0.0098	0.0795	0.0007	0.1816	12.5660	0.1058	0.0583	0.0010	501.3	6.0	492.9	4.1	526.0	35.0	492.9	4.1
RV-1_42	294.0	0.7	0.1614	0.0035	0.0236	0.0002	0.2070	42.3908	0.4313	0.0497	0.0011	152.1	3.0	150.2	1.5	162.0	47.0	150.2	1.5
RV-1_43	73.2	1.4	0.1685	0.0068	0.0229	0.0004	0.0252	43.3651	0.8086	0.0533	0.0023	158.2	5.9	146.2	2.7	278.0	91.0	146.2	2.7
RV-1_44	134.4	1.8	1.7800	0.0240	0.1712	0.0017	0.5180	5.8241	0.0577	0.0755	0.0009	1038.8	8.7	1018.6	9.8	1073.0	24.0	1018.6	9.8
RV-1_45	73.9	1.4	1.2850	0.0260	0.1265	0.0016	0.4997	7.8125	0.0977	0.0737	0.0013	839.6	11.0	768.0	9.4	1020.0	35.0	768.0	9.4
RV-1_46	758.0	60.7	0.1803	0.0046	0.0242	0.0005	0.4779	41.0172	0.8412	0.0540	0.0014	168.4	4.0	154.3	3.2	356.0	56.0	154.3	3.2
RV-1_47	160.8	0.7	0.2879	0.0057	0.0399	0.0004	0.2174	25.0000	0.2375	0.0523	0.0010	257.1	4.5	252.5	2.4	277.0	45.0	252.5	2.4
RV-1_48	93.2	1.5	0.1630	0.0048	0.0237	0.0003	0.0452	42.2119	0.5702	0.0500	0.0016	153.5	4.2	150.8	2.0	172.0	69.0	150.8	2.0
RV-1_49	322.0	0.9	0.1590	0.0030	0.0234	0.0003	0.2208	42.6986	0.4740	0.0493	0.0010	149.9	2.7	149.2	1.7	151.0	44.0	149.2	1.7
RV-1_50	124.5	1.4	0.1545	0.0056	0.0220	0.0004	0.1508	45.3721	0.7411	0.0510	0.0019	146.0	4.9	140.2	2.3	206.0	76.0	140.2	2.3
RV-1_51	148.6	1.2	0.1712	0.0050	0.0242	0.0003	0.0469	41.1862	0.4919	0.0513	0.0016	160.5	4.3	154.2	1.9	230.0	66.0	154.2	1.9
RV-1_52	113.8	1.7	0.2682	0.0062	0.0358	0.0004	0.1732	27.7778	0.3009	0.0543	0.0013	241.4	4.9	227.0	2.5	367.0	53.0	227.0	2.5
RV-1_53	201.0	1.4	0.1598	0.0035	0.0237	0.0003	0.2648	42.2654	0.4645	0.0490	0.0011	150.6	3.0	150.8	1.7	140.0	48.0	150.8	1.7
RV-1_54	177.0	1.2	0.1393	0.0033	0.0205	0.0002	0.1577	48.6381	0.5678	0.0492	0.0012	132.5	2.9	131.1	1.5	147.0	55.0	131.1	1.5
RV-1_55	316.3	4.0	1.5025	0.0260	0.1406	0.0022	0.7515	7.0175	0.1083	0.0775	0.0009	932.0	11.0	848.0	12.7	1132.0	22.0	848.0	12.7
RV-1_56	137.3	1.4	1.6993	0.0180	0.1635	0.0014	0.3815	6.0864	0.0519	0.0754	0.0009	1008.9	6.9	976.1	8.1	1073.0	23.0	976.1	8.1
RV-1_57	84.5	0.9	0.1671	0.0052	0.0230	0.0003	0.0613	43.3276	0.5069	0.0528	0.0017	157.0	4.5	146.4	1.7	275.0	69.0	146.4	1.7
RV-1_58	53.2	1.9	0.1787	0.0058	0.0234	0.0003	0.1550	42.3729	0.5925	0.0554	0.0020	167.1	5.0	149.2	2.1	374.0	75.0	149.2	2.1
RV-1_59	193.0	1.3	0.1443	0.0034	0.0212	0.0003	0.4148	47.0588	0.7308	0.0493	0.0010	136.9	3.0	135.5	2.1	158.0	48.0	135.5	2.1
RV-1_60	135.1	1.0	0.1608	0.0037	0.0231	0.0002	0.0846	43.2713	0.4494	0.0506	0.0013	151.5	3.2	147.0	1.5	202.0	54.0	147.0	1.5
RV-1_61	498.0	2.9	0.1567	0.0023	0.0230	0.0002	0.3862	43.4594	0.3589	0.0494	0.0007	147.9	2.0	146.6	1.2	160.0	30.0	146.6	1.2
RV-1_62	190.0	1.0	0.1533	0.0033	0.0225	0.0002	0.2822	44.3853	0.4531	0.0494	0.0010	144.9	2.9	143.5	1.5	155.0	45.0	143.5	1.5
RV-1_63	58.5	1.8	0.1741	0.0065	0.0250	0.0004	0.1414	39.9042	0.5892	0.0505	0.0019	163.1	5.6	159.3	2.4	181.0	80.0	159.3	2.4

RV-1_64	81.3	1.1	0.1578	0.0046	0.0232	0.0003	0.1180	43.0478	0.5189	0.0493	0.0015	148.8	4.0	148.0	1.8	136.0	63.0	148.0	1.8
RV-1_65	81.2	1.6	0.1629	0.0048	0.0238	0.0002	0.1916	41.9463	0.4223	0.0496	0.0015	153.3	4.2	151.8	1.5	152.0	63.0	151.8	1.5
RV-1_66	101.4	1.0	0.2594	0.0071	0.0355	0.0005	0.0873	28.0741	0.3704	0.0530	0.0016	234.3	5.7	225.0	3.0	300.0	63.0	225.0	3.0
RV-1_67	355.0	1.6	0.1547	0.0021	0.0229	0.0002	0.2529	43.7254	0.3059	0.0491	0.0007	146.2	1.8	145.7	1.0	145.0	31.0	145.7	1.0
RV-1_68	126.3	1.3	0.1765	0.0059	0.0239	0.0003	0.2914	41.5282	0.4656	0.0535	0.0017	165.2	5.1	152.5	1.7	315.0	67.0	152.5	1.7
RV-1_69	100.3	1.7	0.1577	0.0039	0.0230	0.0003	0.1650	43.4028	0.4710	0.0497	0.0013	148.8	3.4	146.7	1.6	161.0	54.0	146.7	1.6
RV-1_70	298.0	0.9	0.1861	0.0025	0.0271	0.0002	0.2094	36.9276	0.2727	0.0499	0.0007	173.4	2.2	172.2	1.3	180.0	32.0	172.2	1.3
RV-1_71	70.8	3.4	0.1816	0.0047	0.0262	0.0003	0.2081	38.0662	0.4057	0.0502	0.0013	169.5	4.0	167.0	1.8	180.0	56.0	167.0	1.8
RV-1_72	104.1	1.5	0.2744	0.0056	0.0384	0.0004	0.0377	26.0417	0.2509	0.0519	0.0011	246.3	4.4	242.6	2.3	261.0	48.0	242.6	2.3
RV-1_73	69.1	1.8	0.1686	0.0068	0.0241	0.0003	0.1800	41.4250	0.5320	0.0508	0.0019	158.3	5.8	153.4	2.0	213.0	80.0	153.4	2.0
RV-1_74	72.9	2.2	0.2687	0.0070	0.0375	0.0005	0.2760	26.6312	0.3404	0.0520	0.0013	241.8	5.6	237.3	3.0	256.0	53.0	237.3	3.0
RV-1_75	272.0	2.6	0.3396	0.0039	0.0466	0.0003	0.3819	21.4408	0.1563	0.0529	0.0006	297.1	3.0	293.6	2.1	315.0	25.0	293.6	2.1
RV-1_76	204.6	0.8	0.1607	0.0032	0.0236	0.0003	0.2500	42.2833	0.4648	0.0493	0.0010	151.4	2.8	150.6	1.7	151.0	44.0	150.6	1.7
RV-1_77	53.0	2.3	0.1695	0.0053	0.0246	0.0004	0.2776	40.6174	0.6434	0.0500	0.0015	159.1	4.5	156.6	2.5	174.0	64.0	156.6	2.5
RV-1_78	164.3	1.4	0.1637	0.0038	0.0230	0.0002	0.3835	43.3840	0.3764	0.0517	0.0011	154.0	3.3	146.4	1.3	250.0	45.0	146.4	1.3
RV-1_79	364.0	2.9	0.4301	0.0046	0.0573	0.0004	0.3980	17.4429	0.1065	0.0545	0.0005	363.5	3.3	359.0	2.2	385.0	22.0	359.0	2.2
RV-1_80	64.2	1.4	0.1580	0.0053	0.0223	0.0003	0.0869	44.7828	0.6217	0.0515	0.0017	149.0	4.7	141.9	2.0	227.0	72.0	141.9	2.0
RV-1_81	29.1	0.7	0.2572	0.0100	0.0346	0.0005	0.2531	28.8101	0.4316	0.0540	0.0022	232.5	8.8	219.0	3.3	327.0	84.0	219.0	3.3
RV-1_82	137.9	2.0	3.5411	0.0330	0.2651	0.0021	0.5010	3.7594	0.0297	0.0969	0.0008	1537.4	7.3	1515.8	11.9	1563.0	16.0	1563.0	16.0
RV-1_83	103.1	2.9	0.3275	0.0073	0.0447	0.0005	0.0835	22.3514	0.2498	0.0532	0.0013	287.8	5.5	281.7	3.1	313.0	53.0	281.7	3.1
RV-1_84	34.1	2.4	2.7268	0.0390	0.2261	0.0022	0.4689	4.4072	0.0427	0.0875	0.0012	1336.6	11.0	1314.1	12.6	1367.0	25.0	1367.0	25.0
RV-1_85	70.9	1.5	0.1541	0.0045	0.0226	0.0003	0.2066	44.1501	0.5653	0.0494	0.0015	145.6	4.0	144.3	1.9	143.0	63.0	144.3	1.9
RV-1_86	66.0	2.0	0.1734	0.0079	0.0249	0.0005	0.1046	40.0802	0.8675	0.0505	0.0025	162.4	6.8	158.6	3.4	180.0	100.0	158.6	3.4
RV-1_87	103.6	1.7	0.8395	0.0120	0.0982	0.0010	0.4237	10.1523	0.1031	0.0620	0.0009	619.2	6.6	604.1	6.0	666.0	29.0	604.1	6.0
RV-1_88	28.7	1.7	0.1666	0.0084	0.0237	0.0004	0.1076	42.0168	0.7415	0.0509	0.0027	156.5	7.3	151.3	2.7	160.0	100.0	151.3	2.7
RV-1_89	42.4	0.9	2.9018	0.0370	0.2319	0.0023	0.2782	4.2863	0.0423	0.0908	0.0012	1383.2	9.5	1344.4	13.1	1436.0	26.0	1436.0	26.0
RV-1_90	126.6	0.8	0.1878	0.0041	0.0274	0.0003	0.1867	36.5364	0.4005	0.0498	0.0011	174.8	3.5	174.0	1.9	171.0	50.0	174.0	1.9
RV-1_91	446.0	1.4	0.3527	0.0045	0.0485	0.0004	0.3632	20.6058	0.1741	0.0528	0.0007	306.9	3.4	305.4	2.6	308.0	28.0	305.4	2.6
RV-1_92	642.0	2.7	0.3277	0.0043	0.0447	0.0004	0.4903	22.3165	0.2191	0.0531	0.0006	288.0	3.3	282.1	2.7	329.0	27.0	282.1	2.7
RV-1_93	116.2	1.5	0.1812	0.0043	0.0262	0.0003	0.0001	38.1388	0.3927	0.0502	0.0013	169.2	3.7	166.7	1.7	183.0	56.0	166.7	1.7
RV-1_94	138.0	1.3	0.1744	0.0057	0.0247	0.0005	0.3173	40.3551	0.8468	0.0512	0.0017	163.3	4.9	157.4	3.3	220.0	71.0	157.4	3.3
RV-1_95	61.6	1.9	0.1659	0.0064	0.0244	0.0004	0.0718	40.9500	0.6205	0.0493	0.0021	155.9	5.6	155.5	2.4	132.0	85.0	155.5	2.4
RV-1_96	208.9	2.3	0.3254	0.0083	0.0429	0.0006	0.4239	23.2342	0.3347	0.0551	0.0013	286.2	6.3	270.5	3.9	401.0	54.0	270.5	3.9
RV-1_97	111.6	1.6	0.1633	0.0044	0.0240	0.0003	0.1162	41.5973	0.5537	0.0493	0.0014	153.7	3.9	153.1	2.0	140.0	61.0	153.1	2.0
RV-1_98	222.5	1.2	0.3141	0.0047	0.0440	0.0004	0.2725	22.7480	0.1915	0.0518	0.0008	277.5	3.6	277.3	2.3	269.0	34.0	277.3	2.3
RV-1_99	133.0	0.8	0.2040	0.0057	0.0273	0.0004	0.2002	36.4034	0.4638	0.0542	0.0015	188.6	4.8	173.7	2.2	354.0	60.0	173.7	2.2
RV-1_100	350.0	1.3	0.2597	0.0035	0.0372	0.0003	0.1742	26.8745	0.2167	0.0506	0.0007	234.6	2.9	235.6	1.9	217.0	33.0	235.6	1.9

RV-1_101	86.8	1.6	0.1755	0.0056	0.0249	0.0003	0.1740	40.1123	0.4666	0.0512	0.0017	164.3	4.9	158.3	1.9	214.0	69.0	158.3	1.9
RV-1_102	223.0	1.1	0.1557	0.0040	0.0217	0.0002	0.1413	45.8295	0.4831	0.0520	0.0013	147.1	3.5	138.6	1.5	263.0	57.0	138.6	1.5
RV-1_103	604.0	4.2	1.6349	0.0140	0.1602	0.0011	0.4998	6.2189	0.0425	0.0741	0.0006	984.3	5.3	957.6	6.4	1040.0	15.0	957.6	6.4
RV-1_104	160.8	0.8	0.2830	0.0060	0.0396	0.0004	0.1445	25.2080	0.2796	0.0518	0.0012	253.2	4.7	250.6	2.8	259.0	49.0	250.6	2.8
RV-1_105	21.6	1.5	2.1337	0.0620	0.1933	0.0034	0.1984	5.1573	0.0904	0.0801	0.0024	1160.5	20.0	1139.1	19.7	1193.0	56.0	1139.1	19.7
RV-1_106	130.6	0.8	5.2466	0.0600	0.3313	0.0038	0.4933	3.0093	0.0344	0.1149	0.0012	1861.4	9.6	1844.8	21.5	1879.0	19.0	1879.0	19.0
RV-1_107	83.6	1.5	0.1666	0.0054	0.0245	0.0003	0.0713	40.7664	0.5152	0.0493	0.0017	156.6	4.6	156.2	2.0	129.0	72.0	156.2	2.0

RV08

Ubicación: 33°48'50" S 070°00'16" W

Sample Name	U ppm	U/Th	²⁰⁷ Pb / ²³⁵ U	2σ Abs Error	²⁰⁶ Pb / ²³⁸ U	2σ Abs Error	Corr. Coef	²³⁸ U / ²⁰⁶ Pb	2σ Abs Error	²⁰⁷ Pb / ²⁰⁶ Pb	2σ Abs Error	²⁰⁷ Pb / ²³⁵ U Ma	2σ Abs Error Ma	²⁰⁶ Pb / ²³⁸ U Ma	2σ Abs Error Ma	²⁰⁷ Pb / ²⁰⁶ Pb Ma	2σ Abs Error Ma	Best Age Ma	2σ Abs Error Ma
RV-8_1	176.9	1.9	0.3411	0.0061	0.0469	0.0005	0.3016	21.2902	0.2085	0.0527	0.0009	298.2	4.6	295.7	2.9	313.0	40.0	295.7	2.9
RV-8_2	177.0	2.0	0.1663	0.0047	0.0244	0.0003	0.1866	40.9333	0.4189	0.0494	0.0014	156.3	4.1	155.5	1.6	146.0	60.0	155.5	1.6
RV-8_3	156.6	1.3	0.1636	0.0047	0.0241	0.0002	0.0831	41.4422	0.4122	0.0492	0.0015	153.9	4.0	153.7	1.5	142.0	62.0	153.7	1.5
RV-8_4	1375.0	1.1	0.1658	0.0033	0.0246	0.0003	0.4903	40.6669	0.5292	0.0489	0.0009	155.9	2.9	156.7	2.0	138.0	40.0	156.7	2.0
RV-8_5	459.5	0.8	0.1572	0.0031	0.0233	0.0002	0.1521	42.8449	0.3671	0.0489	0.0010	148.4	2.7	148.8	1.3	137.0	45.0	148.8	1.3
RV-8_6	488.0	0.9	0.1624	0.0026	0.0239	0.0002	0.1447	41.7886	0.2619	0.0493	0.0008	152.9	2.3	152.4	1.0	149.0	35.0	152.4	1.0
RV-8_7	445.0	0.7	0.1704	0.0033	0.0243	0.0002	0.0416	41.0004	0.3698	0.0508	0.0010	159.9	2.8	155.0	1.4	223.0	46.0	155.0	1.4
RV-8_8	533.0	1.8	0.3617	0.0059	0.0501	0.0004	0.2914	19.9720	0.1635	0.0524	0.0008	313.7	4.4	315.1	2.6	293.0	37.0	315.1	2.6
RV-8_10	2117.0	4.5	0.3433	0.0044	0.0459	0.0006	0.6940	21.7391	0.2694	0.0543	0.0005	299.8	3.3	289.1	3.5	380.0	22.0	289.1	3.5
RV-8_11	221.1	0.8	0.1617	0.0047	0.0238	0.0002	0.0376	41.9287	0.4219	0.0492	0.0015	152.3	4.1	151.9	1.5	133.0	65.0	151.9	1.5
RV-8_12	852.0	0.6	0.1581	0.0028	0.0233	0.0002	0.2336	42.8266	0.4035	0.0491	0.0009	149.1	2.5	148.8	1.4	146.0	41.0	148.8	1.4
RV-8_13	540.0	1.1	0.2760	0.0057	0.0395	0.0004	0.2943	25.3357	0.2439	0.0507	0.0011	247.6	4.5	249.7	2.4	219.0	46.0	249.7	2.4
RV-8_14	111.0	1.4	0.1779	0.0068	0.0252	0.0004	0.0001	39.5570	0.6103	0.0512	0.0022	166.4	5.9	160.5	2.5	215.0	90.0	160.5	2.5
RV-8_15	326.9	0.8	0.1616	0.0043	0.0236	0.0003	0.2102	42.2654	0.4823	0.0496	0.0014	152.2	3.8	150.6	1.7	155.0	58.0	150.6	1.7
RV-8_16	598.0	0.6	0.1652	0.0035	0.0240	0.0002	0.0512	41.5973	0.3634	0.0499	0.0011	155.3	3.0	153.0	1.3	178.0	50.0	153.0	1.3
RV-8_17	2037.0	16.6	0.1639	0.0018	0.0237	0.0001	0.3499	42.0521	0.2476	0.0501	0.0006	154.2	1.6	151.3	0.9	192.0	25.0	151.3	0.9
RV-8_18	173.2	1.1	0.1699	0.0074	0.0241	0.0003	0.1733	41.3565	0.5815	0.0511	0.0022	159.4	6.5	153.6	2.2	220.0	95.0	153.6	2.2
RV-8_20	201.4	1.1	0.1790	0.0110	0.0243	0.0003	0.1000	40.8998	0.5687	0.0534	0.0032	167.3	9.8	154.9	2.2	310.0	130.0	154.9	2.2
RV-8_21	199.5	1.0	0.1650	0.0056	0.0238	0.0003	0.1079	41.8761	0.4910	0.0502	0.0017	155.1	4.8	151.9	1.8	169.0	73.0	151.9	1.8
RV-8_22	786.0	0.7	0.1653	0.0025	0.0244	0.0002	0.1414	41.0509	0.2696	0.0493	0.0008	155.4	2.2	155.1	1.0	151.0	35.0	155.1	1.0
RV-8_23	779.0	1.0	0.1663	0.0032	0.0242	0.0002	0.2297	41.3053	0.3583	0.0499	0.0009	156.3	2.8	154.1	1.3	185.0	43.0	154.1	1.3
RV-8_24	315.7	0.8	0.1626	0.0048	0.0240	0.0003	0.1930	41.6147	0.4503	0.0491	0.0014	153.1	4.2	153.1	1.7	131.0	62.0	153.1	1.7
RV-8_25	1247.0	1.8	0.3684	0.0036	0.0506	0.0004	0.3662	19.7629	0.1367	0.0528	0.0005	318.6	2.7	318.2	2.2	321.0	22.0	318.2	2.2

RV-8_26	1455.0	1.2	0.1668	0.0022	0.0246	0.0002	0.1499	40.7166	0.2487	0.0493	0.0007	156.7	1.9	156.4	1.0	154.0	31.0	156.4	1.0
RV-8_27	1419.0	0.8	0.1694	0.0027	0.0250	0.0002	0.0676	39.9521	0.3352	0.0491	0.0009	159.0	2.4	159.4	1.3	146.0	39.0	159.4	1.3
RV-8_28	1322.0	0.8	0.1691	0.0023	0.0246	0.0002	0.1244	40.5515	0.2467	0.0498	0.0007	158.7	2.0	156.9	1.0	175.0	31.0	156.9	1.0
RV-8_29	168.2	1.2	0.1705	0.0058	0.0246	0.0004	0.0001	40.6669	0.5788	0.0504	0.0018	160.0	5.1	156.4	2.2	198.0	78.0	156.4	2.2
RV-8_30	1971.0	2.5	0.1648	0.0026	0.0244	0.0002	0.2562	41.0004	0.3698	0.0490	0.0008	155.0	2.3	155.4	1.4	144.0	36.0	155.4	1.4
RV-8_31	354.0	1.4	0.1674	0.0040	0.0245	0.0002	0.0086	40.8163	0.3998	0.0496	0.0013	157.2	3.5	155.9	1.5	163.0	56.0	155.9	1.5
RV-8_32	3600.0	0.6	0.1645	0.0016	0.0241	0.0002	0.4606	41.4250	0.2574	0.0495	0.0004	154.7	1.4	153.7	1.0	165.0	20.0	153.7	1.0
RV-8_33	881.0	0.7	0.1605	0.0025	0.0240	0.0002	0.1935	41.7537	0.3487	0.0486	0.0008	151.2	2.2	152.7	1.3	120.0	37.0	152.7	1.3
RV-8_34	3305.0	0.6	0.1640	0.0023	0.0239	0.0002	0.3658	41.8060	0.4195	0.0498	0.0007	154.3	2.0	152.2	1.5	180.0	32.0	152.2	1.5
RV-8_35	100.2	0.6	4.9928	0.0620	0.3175	0.0034	0.4561	3.1260	0.0332	0.1141	0.0014	1819.2	11.0	1777.5	19.3	1862.0	22.0	1862.0	22.0
RV-8_36	179.5	1.4	0.1688	0.0047	0.0239	0.0003	0.0490	41.7014	0.5217	0.0512	0.0016	158.4	4.1	152.4	1.9	222.0	65.0	152.4	1.9
RV-8_37	810.0	1.7	0.3671	0.0050	0.0502	0.0004	0.3322	19.9005	0.1545	0.0530	0.0007	317.7	3.7	315.9	2.4	322.0	30.0	315.9	2.4
RV-8_39	1561.0	0.8	0.1653	0.0025	0.0245	0.0002	0.2221	40.8664	0.3173	0.0490	0.0007	155.4	2.2	155.9	1.2	142.0	34.0	155.9	1.2
RV-8_40	859.0	1.0	0.3322	0.0044	0.0457	0.0003	0.3443	21.8484	0.1528	0.0527	0.0007	291.4	3.4	288.3	2.0	308.0	29.0	288.3	2.0
RV-8_41	332.0	3.2	0.1612	0.0055	0.0239	0.0003	0.0477	41.8060	0.5243	0.0489	0.0017	151.9	4.8	152.4	1.9	114.0	72.0	152.4	1.9
RV-8_42	641.0	2.3	0.3647	0.0055	0.0508	0.0004	0.1471	19.7200	0.1633	0.0521	0.0008	315.9	4.1	319.1	2.6	281.0	36.0	319.1	2.6
RV-8_44	266.6	1.2	0.1651	0.0054	0.0244	0.0003	0.1917	41.0004	0.5547	0.0491	0.0016	155.2	4.7	155.4	2.1	134.0	70.0	155.4	2.1
RV-8_45	146.6	1.2	0.1649	0.0056	0.0244	0.0003	0.0001	40.9500	0.5031	0.0490	0.0018	155.1	4.9	155.6	1.9	126.0	79.0	155.6	1.9
RV-8_46	506.0	0.8	0.1706	0.0034	0.0244	0.0002	0.0001	40.8664	0.4008	0.0507	0.0011	160.1	2.9	155.5	1.5	211.0	49.0	155.5	1.5
RV-8_47	475.0	2.1	0.1841	0.0061	0.0245	0.0003	0.0001	40.5186	0.4761	0.0545	0.0021	171.7	5.2	156.1	1.9	361.0	80.0	156.1	1.9
RV-8_48	506.0	0.7	0.1637	0.0033	0.0239	0.0002	0.1615	41.7362	0.3484	0.0496	0.0010	154.0	2.9	152.5	1.3	159.0	44.0	152.5	1.3
RV-8_49	463.4	0.7	0.1596	0.0052	0.0230	0.0003	0.3523	43.3651	0.6018	0.0503	0.0015	150.4	4.5	146.7	2.0	190.0	65.0	146.7	2.0
RV-8_51	791.0	2.9	0.3582	0.0041	0.0482	0.0004	0.3570	20.6997	0.1500	0.0539	0.0006	311.1	3.1	303.6	2.2	358.0	26.0	303.6	2.2
RV-8_52	245.9	1.1	0.1671	0.0079	0.0246	0.0005	0.2290	40.5680	0.8229	0.0492	0.0022	157.0	6.9	157.0	3.2	150.0	100.0	157.0	3.2
RV-8_53	366.0	1.7	1.4697	0.0210	0.1471	0.0014	0.5470	6.7613	0.0640	0.0725	0.0009	918.6	8.5	884.9	8.2	998.0	23.0	884.9	8.2
RV-8_54	206.0	1.3	0.1674	0.0061	0.0249	0.0003	0.0809	40.1284	0.5153	0.0487	0.0019	157.2	5.3	158.8	2.1	117.0	81.0	158.8	2.1
RV-8_55	897.0	1.1	1.4509	0.0150	0.1395	0.0011	0.5051	7.0922	0.0553	0.0755	0.0007	910.8	6.0	841.6	6.4	1078.0	18.0	841.6	6.4
RV-8_56	725.0	3.3	1.7143	0.0240	0.1677	0.0018	0.6030	5.9488	0.0637	0.0742	0.0008	1014.5	9.2	999.6	10.4	1046.0	22.0	999.6	10.4
RV-8_58	2029.0	7.7	0.6838	0.0053	0.0850	0.0006	0.5643	11.7592	0.0830	0.0584	0.0004	529.4	3.2	525.8	3.6	542.0	15.0	525.8	3.6
RV-8_60	449.0	0.8	0.1590	0.0045	0.0234	0.0003	0.2587	42.6439	0.4546	0.0492	0.0014	149.9	4.0	149.4	1.6	146.0	61.0	149.4	1.6
RV-8_61	155.2	1.3	0.1698	0.0058	0.0241	0.0003	0.0001	41.4422	0.5496	0.0512	0.0019	159.4	5.1	153.3	2.1	213.0	80.0	153.3	2.1
RV-8_62	398.0	0.8	0.1609	0.0036	0.0234	0.0002	0.1534	42.6076	0.3994	0.0498	0.0011	151.6	3.2	149.4	1.4	172.0	50.0	149.4	1.4
RV-8_63	486.0	0.7	0.1601	0.0037	0.0240	0.0003	0.0817	41.6320	0.4680	0.0483	0.0012	150.8	3.3	153.2	1.7	119.0	55.0	153.2	1.7
RV-8_64	389.0	1.0	0.1620	0.0037	0.0237	0.0003	0.0078	42.1763	0.4447	0.0496	0.0012	152.5	3.2	151.0	1.6	159.0	54.0	151.0	1.6
RV-8_65	1450.0	0.7	0.1719	0.0053	0.0239	0.0004	0.1808	41.6840	0.7472	0.0522	0.0017	161.2	4.6	152.2	2.7	282.0	72.0	152.2	2.7
RV-8_66	496.0	1.1	0.1635	0.0034	0.0243	0.0002	0.2619	41.1862	0.3562	0.0488	0.0010	153.8	3.0	154.7	1.3	131.0	45.0	154.7	1.3
RV-8_67	241.3	0.9	0.1591	0.0044	0.0235	0.0003	0.1267	42.5170	0.4519	0.0491	0.0014	150.0	3.9	149.9	1.6	131.0	60.0	149.9	1.6

RV-8_68	473.0	1.6	0.3456	0.0045	0.0476	0.0003	0.3500	21.0128	0.1501	0.0527	0.0007	301.6	3.4	299.6	2.1	309.0	28.0	299.6	2.1
RV-8_69	284.0	0.8	0.1627	0.0039	0.0239	0.0003	0.1387	41.8410	0.4552	0.0494	0.0012	153.1	3.4	152.2	1.7	148.0	53.0	152.2	1.7
RV-8_70	221.0	0.7	0.1675	0.0045	0.0249	0.0003	0.0001	40.1768	0.4358	0.0488	0.0013	157.3	4.0	158.6	1.7	142.0	61.0	158.6	1.7
RV-8_71	902.0	0.7	0.1698	0.0073	0.0234	0.0003	0.0792	42.4989	0.4696	0.0526	0.0025	159.3	6.1	149.3	1.7	262.0	87.0	149.3	1.7
RV-8_72	1314.0	1.7	0.6935	0.0069	0.0867	0.0009	0.4574	11.5314	0.1197	0.0580	0.0006	535.2	4.1	536.2	5.5	525.0	23.0	536.2	5.5
RV-8_73	1968.0	2.0	0.9145	0.0061	0.1083	0.0007	0.4595	9.2387	0.0572	0.0613	0.0004	659.8	3.2	662.8	4.0	646.0	14.0	662.8	4.0
RV-8_74	336.1	0.6	0.4885	0.0059	0.0641	0.0005	0.3163	15.5812	0.1165	0.0553	0.0007	404.2	4.0	400.7	3.0	413.0	27.0	400.7	3.0
RV-8_75	1620.0	1.9	0.3512	0.0046	0.0488	0.0005	0.5062	20.5086	0.2019	0.0522	0.0006	305.8	3.7	307.0	3.0	291.0	28.0	307.0	3.0
RV-8_76	2450.0	0.5	0.1589	0.0017	0.0234	0.0002	0.3212	42.6803	0.2915	0.0492	0.0005	149.9	1.5	149.3	1.0	153.0	24.0	149.3	1.0
RV-8_77	189.0	1.1	0.1586	0.0050	0.0232	0.0002	0.0657	43.1406	0.4467	0.0497	0.0016	149.6	4.3	147.6	1.5	160.0	68.0	147.6	1.5
RV-8_78	275.0	1.6	0.7984	0.0140	0.0968	0.0009	0.5339	10.3253	0.0906	0.0598	0.0009	596.3	8.1	595.9	5.1	581.0	34.0	595.9	5.1
RV-8_79	1560.0	0.7	0.1704	0.0022	0.0250	0.0002	0.2647	39.9361	0.3030	0.0494	0.0006	159.9	1.9	159.4	1.2	162.0	30.0	159.4	1.2
RV-8_80	112.0	1.2	0.1632	0.0066	0.0242	0.0004	0.0944	41.3907	0.6681	0.0490	0.0021	153.6	5.7	153.9	2.5	115.0	85.0	153.9	2.5
RV-8_81	678.0	2.8	0.1673	0.0033	0.0247	0.0003	0.3128	40.4367	0.4742	0.0491	0.0010	157.2	2.9	157.5	1.8	155.0	43.0	157.5	1.8
RV-8_82	420.1	4.3	1.9541	0.0210	0.1874	0.0022	0.8047	5.3419	0.0628	0.0757	0.0005	1100.5	7.2	1107.3	12.6	1083.0	13.0	1107.3	12.6
RV-8_83	703.0	1.2	0.1809	0.0045	0.0249	0.0002	0.2887	40.0320	0.3205	0.0528	0.0013	169.0	3.8	158.3	1.3	296.0	52.0	158.3	1.3
RV-8_84	212.6	1.6	0.4563	0.0081	0.0612	0.0006	0.3411	16.3345	0.1601	0.0541	0.0010	381.9	5.8	383.1	3.7	359.0	39.0	383.1	3.7
RV-8_85	2550.0	2.9	0.1648	0.0027	0.0241	0.0002	0.3393	41.4594	0.3438	0.0496	0.0007	155.0	2.3	153.5	1.3	169.0	34.0	153.5	1.3
RV-8_86	166.6	1.0	0.1613	0.0049	0.0238	0.0003	0.0001	41.9639	0.5283	0.0491	0.0016	151.9	4.2	151.8	1.9	137.0	70.0	151.8	1.9
RV-8_87	551.0	0.8	0.1629	0.0030	0.0242	0.0002	0.0842	41.3907	0.2912	0.0489	0.0010	153.3	2.6	153.9	1.1	133.0	42.0	153.9	1.1
RV-8_88	168.6	0.9	1.4975	0.0250	0.1522	0.0023	0.5866	6.5531	0.0988	0.0714	0.0010	929.9	10.0	913.4	13.4	965.0	29.0	913.4	13.4
RV-8_89	1989.0	0.7	0.1618	0.0020	0.0239	0.0002	0.4090	41.8936	0.3159	0.0492	0.0006	152.4	1.7	152.0	1.1	155.0	26.0	152.0	1.1
RV-8_90	417.0	0.8	0.1661	0.0039	0.0244	0.0002	0.0979	40.9836	0.3695	0.0494	0.0012	156.1	3.4	155.4	1.4	149.0	52.0	155.4	1.4
RV-8_91	531.2	1.2	0.6056	0.0130	0.0775	0.0010	0.1592	12.9032	0.1665	0.0567	0.0013	481.1	8.1	481.2	6.1	465.0	51.0	481.2	6.1
RV-8_92	1815.0	10.0	0.1666	0.0017	0.0243	0.0002	0.2882	41.0678	0.2530	0.0497	0.0005	156.6	1.5	155.0	1.0	175.0	24.0	155.0	1.0
RV-8_93	182.0	1.3	0.1665	0.0050	0.0238	0.0003	0.0265	41.9463	0.5278	0.0508	0.0016	156.5	4.3	151.5	1.9	205.0	68.0	151.5	1.9
RV-8_94	354.1	0.9	0.1733	0.0100	0.0244	0.0005	0.3327	40.8998	0.8866	0.0516	0.0028	162.4	8.8	155.2	3.4	240.0	120.0	155.2	3.4
RV-8_95	1950.0	0.7	0.1686	0.0022	0.0242	0.0002	0.2972	41.1692	0.3220	0.0504	0.0007	158.3	1.9	154.5	1.2	206.0	29.0	154.5	1.2
RV-8_96	173.8	1.5	0.1645	0.0057	0.0241	0.0004	0.1270	41.5282	0.6036	0.0496	0.0018	154.7	5.1	153.3	2.2	148.0	76.0	153.3	2.2
RV-8_97	635.0	0.7	0.1618	0.0031	0.0240	0.0002	0.2665	41.6840	0.4170	0.0489	0.0010	152.4	2.7	152.9	1.5	136.0	43.0	152.9	1.5
RV-8_98	227.4	0.9	0.1655	0.0055	0.0237	0.0003	0.0001	42.1230	0.5678	0.0507	0.0018	155.6	4.8	150.9	2.0	191.0	76.0	150.9	2.0
RV-8_99	365.0	0.9	0.1716	0.0042	0.0242	0.0003	0.0621	41.1523	0.5081	0.0514	0.0013	160.9	3.6	154.3	1.9	243.0	58.0	154.3	1.9
RV-8_100	954.0	0.7	0.1600	0.0026	0.0237	0.0002	0.1152	42.1230	0.3371	0.0489	0.0008	150.8	2.3	151.3	1.2	138.0	38.0	151.3	1.2
RV-8_101	732.0	0.7	0.1653	0.0030	0.0243	0.0002	0.1617	41.2031	0.3226	0.0495	0.0010	155.5	2.7	154.5	1.2	156.0	42.0	154.5	1.2
RV-8_102	5200.0	3.0	0.3522	0.0069	0.0471	0.0004	0.5481	21.1909	0.1617	0.0543	0.0010	306.6	5.0	296.5	2.3	363.0	29.0	296.5	2.3
RV-8_103	950.0	5.0	0.9754	0.0120	0.1133	0.0010	0.4919	8.8261	0.0779	0.0625	0.0007	691.7	6.4	691.9	6.0	684.0	25.0	691.9	6.0
RV-8_104	442.0	0.9	0.1625	0.0047	0.0237	0.0003	0.0001	42.1230	0.5323	0.0497	0.0017	153.0	4.2	151.1	1.9	159.0	71.0	151.1	1.9

RV-8_105	1661.0	8.5	0.7659	0.0140	0.0895	0.0010	0.8377	11.1235	0.1237	0.0621	0.0006	577.8	7.7	552.5	6.0	674.0	21.0	552.5	6.0
RV-8_106	773.0	1.9	0.3640	0.0088	0.0497	0.0006	0.7817	20.1086	0.2264	0.0531	0.0010	315.4	6.5	312.7	3.5	331.0	39.0	312.7	3.5
RV-8_107	510.0	1.7	0.6515	0.0098	0.0816	0.0008	0.4028	12.2399	0.1124	0.0579	0.0008	509.7	6.0	505.9	4.6	519.0	30.0	505.9	4.6
RV-8_108	859.0	0.7	0.2898	0.0044	0.0403	0.0004	0.3154	24.8016	0.2337	0.0522	0.0008	258.5	3.6	254.5	2.4	279.0	34.0	254.5	2.4
RV-8_109	1017.0	1.6	0.8034	0.0080	0.0965	0.0008	0.4288	10.3584	0.0880	0.0604	0.0006	599.1	4.5	593.6	4.9	617.0	21.0	593.6	4.9
RV-8_110	3920.0	0.6	0.1605	0.0016	0.0236	0.0002	0.2819	42.3549	0.2691	0.0493	0.0005	151.2	1.4	150.4	1.0	161.0	23.0	150.4	1.0
RV-8_111	656.0	0.8	0.1619	0.0041	0.0238	0.0004	0.2217	41.9463	0.6510	0.0493	0.0015	152.5	4.0	151.8	2.4	158.0	68.0	151.8	2.4
RV-8_112	955.0	1.0	0.6592	0.0068	0.0828	0.0006	0.2380	12.0758	0.0904	0.0578	0.0007	514.5	4.2	512.7	3.8	515.0	25.0	512.7	3.8
RV-8_113	3210.0	0.8	0.1691	0.0016	0.0248	0.0002	0.4619	40.3714	0.2771	0.0496	0.0004	158.7	1.4	157.7	1.1	169.0	20.0	157.7	1.1
RV-8_114	804.0	0.9	0.1634	0.0034	0.0240	0.0002	0.2111	41.7188	0.4003	0.0495	0.0010	153.8	3.0	152.6	1.5	159.0	44.0	152.6	1.5
RV-8_115	1660.0	2.5	0.5677	0.0056	0.0731	0.0007	0.2460	13.6724	0.1234	0.0563	0.0007	456.8	3.8	454.9	4.0	461.0	26.0	454.9	4.0
RV-8_116	2040.0	1.1	0.3228	0.0052	0.0442	0.0004	0.5242	22.5938	0.2246	0.0530	0.0007	284.2	4.0	278.8	2.7	323.0	31.0	278.8	2.7
RV-8_117	253.5	1.1	4.5522	0.0650	0.3070	0.0042	0.3047	3.2489	0.0443	0.1076	0.0018	1741.6	12.0	1725.8	23.9	1755.0	30.0	1755.0	30.0
RV-8_118	672.0	1.3	0.3566	0.0050	0.0489	0.0004	0.2485	20.4332	0.1754	0.0529	0.0008	309.9	3.7	307.9	2.6	319.0	33.0	307.9	2.6
RV-8_119	9960.0	1.0	0.1638	0.0013	0.0239	0.0002	0.3553	41.8585	0.2628	0.0498	0.0004	154.1	1.2	152.1	1.0	181.0	18.0	152.1	1.0
RV-8_120	2470.0	1.0	0.1671	0.0028	0.0241	0.0004	0.6123	41.4422	0.6011	0.0503	0.0007	157.0	2.4	153.5	2.2	207.0	31.0	153.5	2.2
RV-8_121	357.2	1.0	0.1620	0.0052	0.0236	0.0003	0.3250	42.4088	0.6115	0.0499	0.0016	152.5	4.5	150.1	2.2	168.0	66.0	150.1	2.2

RV14

Ubicación: 33°49'38" S 070°01'34" W

Sample Name	U ppm	U/Th	²⁰⁷ Pb / ²³⁵ U	2σ Abs Error	²⁰⁶ Pb / ²³⁸ U	2σ Abs Error	Corr. Coef	²³⁸ U / ²⁰⁶ Pb	2σ Abs Error	²⁰⁷ Pb / ²⁰⁶ Pb	2σ Abs Error	²⁰⁷ Pb / ²³⁵ U Ma	2σ Abs Error Ma	²⁰⁶ Pb / ²³⁸ U Ma	2σ Abs Error Ma	²⁰⁷ Pb / ²⁰⁶ Pb Ma	2σ Abs Error Ma	Best Age Ma	2σ Abs Error Ma
RV14_1	543.5	0.9	0.2902	0.0047	0.0404	0.0003	0.3139	24.7464	0.2082	0.0522	0.0008	258.9	3.7	255.1	2.1	277.0	35.0	255.1	2.1
RV14_2	466.0	1.4	0.2984	0.0059	0.0414	0.0004	0.3202	24.1313	0.2213	0.0523	0.0010	265.3	4.6	261.5	2.4	279.0	43.0	261.5	2.4
RV14_3	118.3	0.5	0.1991	0.0082	0.0286	0.0004	0.0333	34.9773	0.5138	0.0506	0.0022	184.5	6.9	181.5	2.7	169.0	88.0	181.5	2.7
RV14_4	214.1	1.2	0.1668	0.0077	0.0233	0.0004	0.7311	42.8082	0.6964	0.0520	0.0024	156.7	6.7	148.3	2.4	229.0	97.0	148.3	2.4
RV14_5	564.0	1.2	0.1595	0.0042	0.0227	0.0003	0.1606	43.8789	0.5006	0.0509	0.0013	150.3	3.7	144.9	1.7	233.0	55.0	144.9	1.7
RV14_6	524.0	2.1	0.2703	0.0048	0.0388	0.0003	0.1724	25.7931	0.2262	0.0506	0.0009	243.1	3.8	245.4	2.1	205.0	40.0	245.4	2.1
RV14_7	523.0	1.2	0.1568	0.0034	0.0231	0.0003	0.2726	43.3088	0.5439	0.0493	0.0011	148.0	3.0	147.1	1.8	153.0	49.0	147.1	1.8
RV14_8	142.9	0.6	0.2968	0.0092	0.0408	0.0006	0.1078	24.4738	0.3833	0.0528	0.0017	264.0	7.2	257.7	4.0	295.0	72.0	257.7	4.0
RV14_10	1606.0	3.0	0.2998	0.0031	0.0405	0.0003	0.3880	24.6245	0.1758	0.0537	0.0006	266.4	2.4	255.8	1.8	355.0	22.0	255.8	1.8
RV14_11	119.2	0.9	0.2700	0.0096	0.0380	0.0005	0.0001	26.2674	0.3243	0.0515	0.0020	242.9	7.7	240.7	3.0	221.0	81.0	240.7	3.0
RV14_12	175.3	0.8	0.2253	0.0150	0.0253	0.0003	0.2528	38.7898	0.4363	0.0647	0.0040	206.5	12.0	160.9	2.0	580.0	120.0	160.9	2.0
RV14_13	256.0	1.4	0.1599	0.0051	0.0237	0.0003	0.1500	42.1585	0.4799	0.0489	0.0016	150.7	4.6	151.2	1.7	116.0	67.0	151.2	1.7
RV14_14	847.0	2.8	0.1638	0.0026	0.0232	0.0002	0.2175	42.9000	0.3497	0.0511	0.0008	154.1	2.3	148.1	1.2	232.0	36.0	148.1	1.2

RV14_15	1276.0	0.9	0.2620	0.0043	0.0354	0.0005	0.5291	28.1294	0.4035	0.0537	0.0008	236.4	3.4	224.3	3.2	348.0	33.0	224.3	3.2
RV14_16	723.0	2.3	4.9108	0.0560	0.2867	0.0026	0.3607	3.3727	0.0296	0.1243	0.0013	1805.2	9.1	1624.9	14.4	2016.0	19.0	2016.0	19.0
RV14_17	27.5	0.4	0.2960	0.0200	0.0365	0.0010	0.0001	27.1003	0.7344	0.0588	0.0043	263.4	15.0	231.2	6.3	380.0	140.0	231.2	6.3
RV14_18	290.0	1.2	0.1589	0.0047	0.0233	0.0003	0.2009	42.9000	0.5521	0.0495	0.0015	149.9	4.1	148.4	1.9	151.0	65.0	148.4	1.9
RV14_19	453.0	1.3	0.2742	0.0048	0.0386	0.0003	0.1782	25.9067	0.2215	0.0516	0.0009	246.2	3.8	244.0	2.1	259.0	39.0	244.0	2.1
RV14_20	219.7	0.3	0.1970	0.0057	0.0281	0.0003	0.1708	35.4862	0.3904	0.0508	0.0015	182.7	4.7	178.9	2.0	207.0	62.0	178.9	2.0
RV14_21	388.0	1.1	0.2737	0.0063	0.0368	0.0003	0.1271	27.0343	0.2193	0.0539	0.0012	245.8	5.1	233.2	1.9	345.0	51.0	233.2	1.9
RV14_22	444.0	1.1	0.1572	0.0037	0.0229	0.0002	0.0829	43.6110	0.4565	0.0498	0.0012	148.3	3.2	146.0	1.5	168.0	52.0	146.0	1.5
RV14_23	721.0	1.3	0.2940	0.0048	0.0408	0.0003	0.2452	24.4918	0.1860	0.0523	0.0009	261.9	3.8	257.7	2.0	283.0	36.0	257.7	2.0
RV14_24	344.0	2.3	0.3003	0.0062	0.0421	0.0003	0.0729	23.7248	0.1857	0.0517	0.0011	266.8	4.8	266.1	2.1	250.0	48.0	266.1	2.1
RV14_25	178.0	1.2	0.2625	0.0081	0.0360	0.0004	0.2038	27.6932	0.3374	0.0529	0.0016	236.8	6.5	228.0	2.8	287.0	67.0	228.0	2.8
RV14_26	395.0	1.2	0.1637	0.0047	0.0237	0.0003	0.1617	42.2119	0.4455	0.0502	0.0015	154.0	4.1	150.7	1.6	176.0	61.0	150.7	1.6
RV14_27	1317.0	2.0	2.1207	0.0190	0.1956	0.0016	0.8683	5.1099	0.0418	0.0787	0.0006	1156.3	6.2	1151.5	9.2	1161.0	15.0	1151.5	9.2
RV14_28	887.0	0.8	0.2729	0.0036	0.0389	0.0003	0.2487	25.7268	0.1787	0.0509	0.0006	245.2	2.8	245.9	1.7	228.0	28.0	245.9	1.7
RV14_29	645.0	1.9	0.4668	0.0061	0.0606	0.0005	0.3043	16.4609	0.1301	0.0559	0.0007	389.2	4.2	379.4	3.0	440.0	27.0	379.4	3.0
RV14_30	175.0	1.0	0.2985	0.0160	0.0405	0.0007	0.1461	24.6305	0.4368	0.0535	0.0028	265.4	12.0	255.9	4.6	300.0	110.0	255.9	4.6
RV14_31	1305.0	1.7	0.2732	0.0040	0.0383	0.0003	0.5501	26.0824	0.2313	0.0518	0.0007	245.4	3.2	242.3	2.1	266.0	29.0	242.3	2.1
RV14_32	506.0	1.0	1.8566	0.0180	0.1800	0.0011	0.3346	5.5556	0.0340	0.0748	0.0007	1066.4	6.3	1067.1	6.4	1060.0	18.0	1067.1	6.4
RV14_33	1098.0	1.9	0.2842	0.0037	0.0394	0.0003	0.3736	25.3614	0.2058	0.0524	0.0007	254.1	2.9	248.9	2.0	293.0	29.0	248.9	2.0
RV14_34	478.0	1.1	0.1687	0.0052	0.0228	0.0002	0.0001	43.6110	0.3614	0.0537	0.0017	158.4	4.6	145.3	1.2	318.0	68.0	145.3	1.2
RV14_36	347.0	1.4	0.1816	0.0079	0.0228	0.0003	0.4137	43.3088	0.4689	0.0577	0.0023	169.5	6.8	145.5	1.6	453.0	83.0	145.5	1.6
RV14_37	910.0	0.8	0.1565	0.0039	0.0233	0.0003	0.0783	42.9000	0.5153	0.0487	0.0012	147.7	3.4	148.6	1.8	128.0	51.0	148.6	1.8
RV14_38	1521.0	1.2	0.2564	0.0030	0.0367	0.0003	0.3738	27.2480	0.1930	0.0507	0.0006	231.9	2.4	232.4	1.6	219.0	25.0	232.4	1.6
RV14_39	351.0	2.0	0.2941	0.0058	0.0414	0.0003	0.0173	24.1721	0.1870	0.0516	0.0011	262.0	4.6	261.3	2.0	245.0	47.0	261.3	2.0
RV14_40	966.0	1.2	0.2629	0.0036	0.0378	0.0003	0.3404	26.4971	0.2106	0.0505	0.0007	237.2	2.9	238.9	1.9	212.0	30.0	238.9	1.9
RV14_41	471.1	1.1	0.3022	0.0058	0.0408	0.0004	0.2024	24.4141	0.2146	0.0537	0.0010	268.3	4.5	258.0	2.3	337.0	43.0	258.0	2.3
RV14_42	1366.0	1.2	0.2526	0.0028	0.0353	0.0003	0.3582	28.2646	0.2636	0.0519	0.0006	228.8	2.3	223.8	2.1	276.0	26.0	223.8	2.1
RV14_43	1700.0	2.4	0.5864	0.0044	0.0757	0.0005	0.4640	13.2135	0.0908	0.0562	0.0004	468.8	2.8	470.4	3.2	456.0	16.0	470.4	3.2
RV14_44	334.0	1.1	0.2902	0.0060	0.0407	0.0004	0.1690	24.5821	0.2296	0.0518	0.0011	258.9	4.9	256.9	2.4	262.0	46.0	256.9	2.4
RV14_45	317.0	0.6	0.2823	0.0064	0.0384	0.0004	0.0577	25.9943	0.2703	0.0534	0.0014	252.6	5.0	242.6	2.5	321.0	56.0	242.6	2.5
RV14_46	355.0	1.0	0.2944	0.0055	0.0408	0.0004	0.0001	24.4978	0.2161	0.0524	0.0011	262.2	4.3	257.6	2.3	280.0	48.0	257.6	2.3
RV14_47	583.0	0.9	0.2501	0.0042	0.0360	0.0003	0.1616	27.7547	0.2080	0.0503	0.0009	226.8	3.4	228.3	1.7	197.0	39.0	228.3	1.7
RV14_48	250.0	0.4	0.2041	0.0055	0.0293	0.0003	0.0632	34.0716	0.3715	0.0505	0.0015	188.7	4.7	186.3	2.0	188.0	62.0	186.3	2.0
RV14_49	339.0	1.3	0.1681	0.0063	0.0236	0.0003	0.0549	42.2476	0.4462	0.0517	0.0020	157.8	5.3	150.3	1.6	246.0	80.0	150.3	1.6
RV14_50	845.0	2.4	1.3562	0.0170	0.1374	0.0019	0.5125	7.2307	0.0993	0.0716	0.0010	870.8	7.3	830.1	11.1	970.0	28.0	830.1	11.1
RV14_51	443.0	0.4	0.1981	0.0038	0.0288	0.0002	0.0641	34.7705	0.2902	0.0500	0.0011	183.6	3.3	182.7	1.5	180.0	46.0	182.7	1.5
RV14_52	240.0	1.1	0.1675	0.0054	0.0246	0.0003	0.1386	40.5680	0.4444	0.0493	0.0015	157.3	4.7	157.0	1.7	159.0	69.0	157.0	1.7

RV14_53	240.7	1.3	0.2569	0.0060	0.0366	0.0003	0.0910	27.3000	0.2459	0.0509	0.0012	232.3	4.8	231.9	2.1	210.0	53.0	231.9	2.1
RV14_54	761.0	1.0	0.1550	0.0034	0.0228	0.0002	0.1119	43.8212	0.4033	0.0493	0.0011	146.4	3.0	145.4	1.3	151.0	48.0	145.4	1.3
RV14_55	1032.0	0.6	0.1886	0.0026	0.0276	0.0002	0.1430	36.2319	0.2625	0.0496	0.0007	175.5	2.2	175.5	1.3	173.0	33.0	175.5	1.3
RV14_56	1960.0	1.3	0.2520	0.0024	0.0361	0.0003	0.2581	27.7239	0.1922	0.0507	0.0005	228.3	1.9	228.4	1.6	220.0	22.0	228.4	1.6
RV14_57	250.0	0.8	0.2354	0.0087	0.0297	0.0004	0.1629	33.3890	0.4348	0.0576	0.0021	214.8	7.0	188.4	2.5	450.0	77.0	188.4	2.5
RV14_58	449.0	0.9	0.2897	0.0049	0.0407	0.0004	0.2978	24.5882	0.2237	0.0517	0.0009	258.5	3.9	256.9	2.3	257.0	37.0	256.9	2.3
RV14_59	252.0	2.2	0.2822	0.0065	0.0401	0.0004	0.1871	24.9626	0.2493	0.0511	0.0012	252.5	5.1	253.3	2.5	227.0	52.0	253.3	2.5
RV14_60	582.0	1.9	0.3256	0.0051	0.0447	0.0004	0.3127	22.3264	0.1794	0.0528	0.0008	286.3	3.9	282.1	2.3	306.0	34.0	282.1	2.3
RV14_61	304.7	1.4	0.2707	0.0058	0.0381	0.0003	0.0080	26.2055	0.2335	0.0515	0.0012	243.4	4.8	241.3	2.2	245.0	53.0	241.3	2.2
RV14_62	350.0	1.2	0.1535	0.0039	0.0230	0.0002	0.0304	43.4972	0.3973	0.0484	0.0013	145.1	3.4	146.6	1.4	112.0	56.0	146.6	1.4
RV14_63	186.0	0.5	0.1984	0.0071	0.0280	0.0004	0.0027	35.6888	0.4458	0.0515	0.0020	183.9	6.0	177.7	2.2	226.0	81.0	177.7	2.2
RV14_64	760.0	1.8	0.1511	0.0033	0.0223	0.0002	0.2648	44.7628	0.4609	0.0491	0.0010	143.0	2.9	142.4	1.5	143.0	46.0	142.4	1.5
RV14_65	255.5	0.9	0.1968	0.0066	0.0282	0.0004	0.0430	35.3982	0.4762	0.0506	0.0018	182.5	5.6	179.4	2.4	194.0	76.0	179.4	2.4
RV14_66	1035.0	0.5	0.1670	0.0028	0.0244	0.0002	0.1301	41.0172	0.3365	0.0497	0.0009	156.9	2.4	155.2	1.3	176.0	39.0	155.2	1.3
RV14_67	1048.0	2.3	0.3976	0.0056	0.0495	0.0006	0.3574	20.0682	0.2336	0.0583	0.0008	340.1	4.1	311.2	3.6	537.0	31.0	311.2	3.6
RV14_68	274.0	1.0	0.2926	0.0078	0.0420	0.0006	0.2149	23.8152	0.3233	0.0505	0.0013	260.8	6.1	265.5	3.6	201.0	58.0	265.5	3.6
RV14_69	301.2	0.9	0.2811	0.0110	0.0403	0.0007	0.1468	24.8324	0.4563	0.0506	0.0021	251.7	8.0	254.7	4.7	205.0	90.0	254.7	4.7
RV14_70	354.0	0.7	0.1610	0.0043	0.0243	0.0003	0.0001	41.2371	0.4761	0.0481	0.0014	151.6	3.8	154.7	1.8	89.0	59.0	154.7	1.8
RV14_71	109.7	1.1	0.2480	0.0089	0.0353	0.0004	0.1111	28.3286	0.3451	0.0510	0.0019	225.1	7.3	223.5	2.7	198.0	77.0	223.5	2.7
RV14_72	550.0	1.0	0.1582	0.0034	0.0230	0.0002	0.1437	43.4972	0.4162	0.0500	0.0011	149.2	3.0	146.3	1.4	177.0	49.0	146.3	1.4
RV14_73	336.9	1.0	0.2694	0.0058	0.0381	0.0003	0.0789	26.2330	0.2340	0.0513	0.0012	242.4	4.7	241.1	2.2	234.0	50.0	241.1	2.2
RV14_74	269.2	1.2	0.2434	0.0058	0.0350	0.0004	0.0864	28.5959	0.2862	0.0505	0.0012	221.3	4.7	221.6	2.2	203.0	54.0	221.6	2.2
RV14_75	927.0	1.8	0.3456	0.0043	0.0478	0.0004	0.3736	20.9118	0.1574	0.0525	0.0006	301.6	3.3	301.1	2.2	295.0	27.0	301.1	2.2
RV14_76	213.0	1.8	2.1157	0.0410	0.1771	0.0020	0.3922	5.5556	0.0617	0.0867	0.0016	1154.6	13.0	1050.9	11.5	1344.0	35.0	1050.9	11.5
RV14_77	2247.0	1.9	0.2711	0.0026	0.0382	0.0002	0.3414	26.1849	0.1646	0.0515	0.0005	243.7	2.1	241.4	1.5	258.0	22.0	241.4	1.5
RV14_78	568.0	2.8	0.7026	0.0150	0.0850	0.0008	0.4998	11.7371	0.1143	0.0600	0.0012	540.7	9.4	525.7	5.1	589.0	42.0	525.7	5.1
RV14_79	1980.0	1.7	0.2456	0.0027	0.0347	0.0003	0.4430	28.7522	0.2480	0.0513	0.0005	223.1	2.2	220.2	1.9	252.0	25.0	220.2	1.9
RV14_80	350.0	0.8	0.1476	0.0038	0.0220	0.0002	0.0691	45.3927	0.4739	0.0486	0.0013	139.9	3.4	140.5	1.5	114.0	58.0	140.5	1.5
RV14_81	778.0	1.1	0.1533	0.0028	0.0226	0.0003	0.3949	44.2282	0.5086	0.0492	0.0008	144.9	2.5	144.1	1.7	151.0	38.0	144.1	1.7
RV14_82	829.0	0.8	0.2910	0.0049	0.0398	0.0003	0.1559	25.0627	0.1947	0.0530	0.0009	259.5	3.9	251.6	2.0	316.0	39.0	251.6	2.0
RV14_83	1051.0	1.6	0.2455	0.0034	0.0352	0.0003	0.2446	28.4010	0.2017	0.0506	0.0007	223.1	2.8	223.1	1.6	212.0	32.0	223.1	1.6
RV14_84	251.0	1.2	0.1607	0.0054	0.0235	0.0003	0.0001	42.5894	0.4897	0.0497	0.0018	151.4	4.7	149.5	1.7	155.0	74.0	149.5	1.7
RV14_85	317.0	1.0	0.1702	0.0049	0.0257	0.0003	0.1520	39.0168	0.4719	0.0481	0.0015	159.7	4.3	163.4	2.0	85.0	63.0	163.4	2.0
RV14_86	256.4	1.3	0.1543	0.0046	0.0227	0.0003	0.1680	44.0141	0.4843	0.0493	0.0015	145.8	4.0	144.8	1.6	135.0	63.0	144.8	1.6
RV14_87	1680.0	0.6	0.2485	0.0029	0.0346	0.0002	0.2714	28.8600	0.1999	0.0522	0.0006	225.5	2.3	219.1	1.5	282.0	26.0	219.1	1.5
RV14_88	297.4	0.6	2.6669	0.0300	0.2235	0.0018	0.5943	4.4603	0.0358	0.0866	0.0008	1320.2	8.3	1300.5	10.2	1348.0	17.0	1348.0	17.0
RV14_89	194.8	1.6	0.1555	0.0060	0.0224	0.0004	0.1481	44.5832	0.6957	0.0504	0.0020	146.8	5.3	142.7	2.2	176.0	83.0	142.7	2.2

RV14_90	282.0	0.6	0.2903	0.0068	0.0401	0.0004	0.2245	24.8818	0.2353	0.0525	0.0012	259.0	5.3	253.6	2.4	291.0	52.0	253.6	2.4
RV14_91	406.0	1.0	0.2595	0.0054	0.0373	0.0004	0.2765	26.8312	0.2664	0.0505	0.0010	234.4	4.4	236.0	2.3	207.0	46.0	236.0	2.3
RV14_92	720.0	1.0	0.1497	0.0033	0.0223	0.0002	0.3187	44.7628	0.4208	0.0486	0.0010	141.7	2.9	142.5	1.3	122.0	46.0	142.5	1.3
RV14_93	990.0	0.5	0.1934	0.0027	0.0285	0.0002	0.1968	35.0754	0.2830	0.0492	0.0007	179.7	2.3	181.3	1.5	154.0	33.0	181.3	1.5
RV14_94	383.0	1.8	0.1571	0.0040	0.0229	0.0002	0.2317	43.5540	0.4363	0.0497	0.0013	148.3	3.5	146.2	1.5	163.0	54.0	146.2	1.5
RV14_95	344.0	0.5	0.2482	0.0051	0.0361	0.0004	0.3950	27.7547	0.3158	0.0499	0.0010	225.3	4.1	228.4	2.6	178.0	42.0	228.4	2.6
RV14_96	2230.0	0.6	0.1625	0.0018	0.0233	0.0002	0.3804	42.8817	0.2942	0.0507	0.0005	153.0	1.6	148.3	1.0	220.0	24.0	148.3	1.0
RV14_97	337.0	1.3	0.2744	0.0058	0.0381	0.0004	0.1545	26.1780	0.2467	0.0522	0.0011	246.4	4.6	241.3	2.3	287.0	48.0	241.3	2.3
RV14_98	834.0	1.3	0.1621	0.0033	0.0237	0.0002	0.1058	42.2119	0.3742	0.0497	0.0011	152.7	2.9	150.8	1.3	166.0	47.0	150.8	1.3
RV14_99	471.3	1.2	0.2882	0.0041	0.0404	0.0003	0.1962	24.7341	0.1897	0.0518	0.0008	257.3	3.2	255.4	1.9	273.0	34.0	255.4	1.9
RV14_100	1242.0	3.9	0.5115	0.0055	0.0676	0.0006	0.6149	14.8060	0.1293	0.0549	0.0005	419.7	3.7	421.5	3.6	403.0	20.0	421.5	3.6
RV14_101	139.5	0.5	0.1567	0.0079	0.0223	0.0004	0.2278	44.8029	0.8230	0.0511	0.0025	147.9	6.7	141.9	2.6	230.0	100.0	141.9	2.6
RV14_102	928.0	1.1	0.1592	0.0024	0.0233	0.0002	0.2477	42.9553	0.3321	0.0497	0.0007	150.1	2.1	148.2	1.1	170.0	33.0	148.2	1.1
RV14_103	343.0	1.4	3.1995	0.0320	0.2555	0.0027	0.7056	3.9200	0.0415	0.0909	0.0007	1457.9	7.8	1466.7	15.3	1441.0	16.0	1441.0	16.0
RV14_104	301.0	0.9	0.2466	0.0058	0.0334	0.0005	0.3430	29.8329	0.4005	0.0536	0.0012	223.9	4.8	211.7	2.8	335.0	47.0	211.7	2.8
RV14_105	509.0	3.2	1.4293	0.0150	0.1424	0.0011	0.5858	6.9735	0.0535	0.0728	0.0006	901.8	5.9	858.4	6.4	1004.0	16.0	858.4	6.4
RV14_106	931.0	1.0	0.2728	0.0031	0.0377	0.0002	0.2079	26.4760	0.1612	0.0525	0.0006	245.1	2.4	238.5	1.4	298.0	27.0	238.5	1.4

RV19

Ubicación: 33°49'23" S 070°01'04" W

Sample Name	U ppm	U/Th	²⁰⁷ Pb / ²³⁵ U	2σ Abs Error	²⁰⁶ Pb / ²³⁸ U	2σ Abs Error	Corr. Coef	²³⁸ U / ²⁰⁶ Pb	2σ Abs Error	²⁰⁷ Pb / ²⁰⁶ Pb	2σ Abs Error	²⁰⁷ Pb / ²³⁵ U Ma	2σ Abs Error Ma	²⁰⁶ Pb / ²³⁸ U Ma	2σ Abs Error Ma	²⁰⁷ Pb / ²⁰⁶ Pb Ma	2σ Abs Error Ma	Best Age Ma	2σ Abs Error Ma
RV_19_1	971.0	0.8	0.1560	0.0024	0.0230	0.0002	0.2438	43.4216	0.3582	0.0492	0.0007	147.3	2.1	146.7	1.2	151.0	34.0	146.7	1.2
RV_19_2	413.0	1.0	0.1827	0.0065	0.0240	0.0003	0.0001	41.3223	0.4610	0.0552	0.0022	170.5	5.6	153.0	1.7	356.0	79.0	153.0	1.7
RV_19_3	1004.0	0.6	0.1626	0.0032	0.0242	0.0002	0.1515	41.3907	0.3598	0.0488	0.0010	153.0	2.8	154.0	1.3	128.0	47.0	154.0	1.3
RV_19_4	2279.0	0.5	0.1607	0.0016	0.0236	0.0002	0.4154	42.3191	0.2686	0.0494	0.0004	151.4	1.4	150.5	1.0	163.0	20.0	150.5	1.0
RV_19_5	741.0	1.1	0.1810	0.0050	0.0233	0.0003	0.1253	42.5351	0.5970	0.0564	0.0017	169.0	4.3	148.4	2.1	437.0	64.0	148.4	2.1
RV_19_6	393.0	0.6	0.1640	0.0040	0.0240	0.0003	0.0001	41.6493	0.4337	0.0496	0.0014	154.3	3.6	152.9	1.6	165.0	57.0	152.9	1.6
RV_19_7	827.0	0.6	0.1654	0.0047	0.0236	0.0002	0.2020	42.2297	0.4102	0.0508	0.0015	155.5	4.1	150.5	1.5	223.0	65.0	150.5	1.5
RV_19_8	473.0	0.7	0.1591	0.0032	0.0234	0.0003	0.2170	42.6986	0.4740	0.0493	0.0010	150.0	2.8	149.2	1.7	148.0	46.0	149.2	1.7
RV_19_9	830.0	3.8	1.0800	0.0160	0.1208	0.0014	0.6564	8.2645	0.0956	0.0649	0.0008	744.1	7.9	735.4	8.3	765.0	24.0	735.4	8.3
RV_19_10	59.1	0.7	0.1750	0.0110	0.0236	0.0005	0.2618	42.1763	0.9428	0.0539	0.0031	163.9	9.0	150.1	3.4	280.0	120.0	150.1	3.4
RV_19_11	256.8	0.9	0.1649	0.0043	0.0239	0.0003	0.1543	41.7362	0.4877	0.0500	0.0013	155.1	3.7	152.5	1.8	171.0	57.0	152.5	1.8
RV_19_12	740.0	0.7	0.1721	0.0046	0.0237	0.0003	0.0338	42.0168	0.6002	0.0527	0.0013	161.3	3.9	150.9	2.2	303.0	55.0	150.9	2.2

RV_19_13	650.0	1.1	0.1723	0.0048	0.0235	0.0003	0.1683	42.2476	0.5176	0.0531	0.0015	161.5	4.2	150.0	1.8	317.0	65.0	150.0	1.8
RV_19_14	631.0	0.7	0.1582	0.0032	0.0238	0.0002	0.2519	42.1408	0.4262	0.0483	0.0010	149.3	2.8	151.3	1.5	109.0	45.0	151.3	1.5
RV_19_15	672.0	0.8	0.1698	0.0042	0.0236	0.0003	0.3940	42.2833	0.5364	0.0523	0.0012	159.3	3.6	150.1	1.9	282.0	53.0	150.1	1.9
RV_19_16	1587.0	0.6	0.1632	0.0018	0.0237	0.0002	0.3233	42.0875	0.2834	0.0499	0.0006	153.6	1.6	151.2	1.0	187.0	25.0	151.2	1.0
RV_19_17	263.6	0.6	0.2742	0.0068	0.0378	0.0004	0.0560	26.3783	0.3062	0.0526	0.0014	246.2	5.4	239.4	2.8	295.0	58.0	239.4	2.8
RV_19_18	3170.0	0.5	0.1582	0.0013	0.0235	0.0001	0.1882	42.5351	0.2533	0.0488	0.0004	149.2	1.1	149.8	0.9	135.0	20.0	149.8	0.9
RV_19_19	242.4	0.9	0.1725	0.0085	0.0237	0.0004	0.3197	41.9815	0.7226	0.0528	0.0024	161.7	7.4	151.0	2.6	290.0	100.0	151.0	2.6
RV_19_20	2053.0	8.5	0.4812	0.0130	0.0603	0.0015	0.8591	16.5017	0.4085	0.0579	0.0008	399.1	9.1	377.5	9.2	519.0	31.0	377.5	9.2
RV_19_21	911.0	0.7	0.1591	0.0030	0.0237	0.0002	0.2633	42.2654	0.4109	0.0488	0.0010	150.0	2.6	150.8	1.5	129.0	43.0	150.8	1.5
RV_19_22	420.0	1.2	0.1637	0.0039	0.0239	0.0003	0.2332	41.8060	0.4719	0.0497	0.0012	154.0	3.4	152.3	1.7	171.0	51.0	152.3	1.7
RV_19_23	228.4	1.4	0.1612	0.0054	0.0238	0.0003	0.1520	42.0521	0.4951	0.0492	0.0016	151.9	4.7	151.5	1.8	134.0	68.0	151.5	1.8
RV_19_24	216.0	0.9	0.1619	0.0053	0.0235	0.0003	0.2754	42.4268	0.5580	0.0499	0.0016	152.5	4.6	150.0	2.0	162.0	66.0	150.0	2.0
RV_19_25	397.0	2.3	0.7113	0.0120	0.0882	0.0011	0.3863	11.3379	0.1414	0.0585	0.0010	545.9	7.0	544.8	6.7	539.0	35.0	544.8	6.7
RV_19_26	104.5	1.3	0.1674	0.0077	0.0233	0.0005	0.0726	42.7168	0.8394	0.0521	0.0026	157.3	6.7	148.6	2.9	230.0	100.0	148.6	2.9
RV_19_27	1410.0	2.4	0.8932	0.0140	0.0946	0.0013	0.7044	10.4493	0.1419	0.0685	0.0008	648.5	7.4	582.5	7.7	880.0	24.0	582.5	7.7
RV_19_28	3418.0	0.5	0.1595	0.0028	0.0235	0.0002	0.6470	42.5713	0.4350	0.0493	0.0007	150.4	2.4	149.6	1.5	156.0	30.0	149.6	1.5
RV_19_29	256.0	1.1	0.1625	0.0049	0.0233	0.0003	0.0520	42.7533	0.4570	0.0505	0.0016	153.0	4.3	148.8	1.6	184.0	66.0	148.8	1.6
RV_19_30	187.3	0.9	0.1598	0.0069	0.0238	0.0004	0.1473	42.0168	0.6885	0.0487	0.0022	150.6	6.1	151.7	2.5	101.0	94.0	151.7	2.5
RV_19_31	2470.0	0.6	0.1704	0.0024	0.0248	0.0003	0.0543	40.2415	0.4048	0.0498	0.0008	159.8	2.1	158.1	1.6	176.0	38.0	158.1	1.6
RV_19_32	590.0	1.6	1.5820	0.0340	0.1555	0.0029	0.7357	6.3980	0.1187	0.0738	0.0011	963.8	13.0	932.0	16.8	1029.0	29.0	932.0	16.8
RV_19_33	520.0	0.9	0.1562	0.0034	0.0232	0.0003	0.3128	43.1406	0.5211	0.0489	0.0011	147.5	3.0	147.7	1.8	132.0	47.0	147.7	1.8
RV_19_34	656.0	0.8	0.1704	0.0046	0.0233	0.0002	0.1435	42.6439	0.3819	0.0530	0.0014	159.9	4.0	148.7	1.3	298.0	56.0	148.7	1.3
RV_19_35	173.9	1.2	0.1559	0.0054	0.0236	0.0004	0.0589	42.4088	0.6475	0.0479	0.0018	147.2	4.7	150.5	2.3	86.0	77.0	150.5	2.3
RV_19_36	273.0	0.9	0.1809	0.0082	0.0237	0.0004	0.2659	41.8060	0.6467	0.0553	0.0025	168.9	6.9	151.2	2.4	396.0	98.0	151.2	2.4
RV_19_38	234.0	0.8	0.1700	0.0058	0.0243	0.0003	0.0001	41.1015	0.4730	0.0508	0.0018	159.5	5.0	154.6	1.8	202.0	75.0	154.6	1.8
RV_19_39	554.0	0.9	0.1596	0.0035	0.0238	0.0003	0.2305	42.0698	0.4425	0.0487	0.0011	150.5	3.0	151.5	1.6	124.0	47.0	151.5	1.6
RV_19_41	233.0	1.3	0.1566	0.0061	0.0239	0.0003	0.1373	41.9639	0.5811	0.0476	0.0018	147.8	5.4	152.1	2.1	63.0	78.0	152.1	2.1
RV_19_42	168.0	0.9	0.1577	0.0068	0.0240	0.0004	0.2609	41.6667	0.6597	0.0476	0.0020	148.8	5.9	153.2	2.4	74.0	89.0	153.2	2.4
RV_19_43	1880.0	0.6	0.1618	0.0021	0.0241	0.0003	0.1130	41.5282	0.4484	0.0487	0.0008	152.4	1.9	153.5	1.7	130.0	37.0	153.5	1.7
RV_19_44	451.0	1.0	0.1610	0.0028	0.0238	0.0002	0.1445	42.0168	0.3001	0.0491	0.0009	151.7	2.5	151.6	1.1	145.0	41.0	151.6	1.1
RV_19_45	421.5	1.9	0.2397	0.0050	0.0346	0.0004	0.0894	28.8767	0.3335	0.0502	0.0012	218.3	4.1	219.6	2.5	193.0	51.0	219.6	2.5
RV_19_46	1504.0	0.5	0.1602	0.0018	0.0238	0.0002	0.1812	42.1053	0.2837	0.0489	0.0006	151.0	1.6	151.3	1.0	140.0	26.0	151.3	1.0
RV_19_47	330.0	0.5	0.1633	0.0039	0.0237	0.0003	0.3076	42.1408	0.5505	0.0500	0.0011	153.7	3.4	151.0	2.0	184.0	50.0	151.0	2.0
RV_19_48	100.2	1.4	0.1617	0.0063	0.0238	0.0003	0.0001	41.9992	0.5821	0.0493	0.0020	152.3	5.5	151.6	2.1	143.0	85.0	151.6	2.1
RV_19_49	137.9	0.8	0.1617	0.0052	0.0236	0.0003	0.0419	42.3370	0.5377	0.0497	0.0017	152.2	4.5	150.4	1.9	149.0	71.0	150.4	1.9
RV_19_50	99.4	2.1	2.0109	0.0340	0.1890	0.0022	0.3568	5.2882	0.0615	0.0772	0.0013	1119.9	11.0	1116.0	12.7	1117.0	33.0	1116.0	12.7
RV_19_51	1165.0	0.8	0.1628	0.0025	0.0241	0.0003	0.2554	41.5800	0.4841	0.0491	0.0008	153.2	2.2	153.2	1.8	147.0	38.0	153.2	1.8

RV_19_52	581.0	1.3	0.1647	0.0045	0.0237	0.0004	0.4089	42.1763	0.7649	0.0505	0.0013	154.9	3.9	150.8	2.7	208.0	56.0	150.8	2.7
RV_19_53	225.0	1.3	0.1618	0.0045	0.0235	0.0003	0.2010	42.4448	0.4504	0.0499	0.0014	152.4	3.9	150.0	1.6	167.0	58.0	150.0	1.6
RV_19_54	497.0	0.9	0.1639	0.0034	0.0237	0.0002	0.2839	42.0698	0.3894	0.0501	0.0010	154.2	2.9	151.2	1.4	191.0	45.0	151.2	1.4
RV_19_55	192.3	0.8	0.1720	0.0100	0.0234	0.0004	0.4659	42.4809	0.7760	0.0533	0.0027	161.2	8.4	149.2	2.8	310.0	100.0	149.2	2.8
RV_19_56	173.6	1.2	0.1636	0.0040	0.0237	0.0003	0.0684	42.0698	0.4956	0.0500	0.0013	153.9	3.5	151.3	1.8	174.0	57.0	151.3	1.8
RV_19_57	754.0	0.4	0.1635	0.0031	0.0241	0.0003	0.0722	41.5455	0.4488	0.0493	0.0010	153.9	2.7	153.3	1.7	151.0	47.0	153.3	1.7
RV_19_58	265.0	1.2	0.1605	0.0053	0.0238	0.0003	0.2090	42.0698	0.5487	0.0490	0.0016	151.3	4.6	151.5	2.0	136.0	71.0	151.5	2.0
RV_19_59	1200.0	0.7	0.1655	0.0033	0.0242	0.0004	0.4619	41.2371	0.5952	0.0496	0.0009	155.6	2.9	154.4	2.2	168.0	39.0	154.4	2.2
RV_19_60	1092.0	3.9	0.8160	0.0220	0.0863	0.0020	0.5170	11.4286	0.2612	0.0686	0.0017	606.2	12.0	533.7	12.0	878.0	50.0	533.7	12.0
RV_19_61	215.1	0.8	0.1638	0.0045	0.0237	0.0003	0.1531	42.1763	0.4625	0.0502	0.0014	154.1	4.0	150.8	1.7	187.0	60.0	150.8	1.7
RV_19_62	561.0	0.8	0.1609	0.0032	0.0237	0.0003	0.2905	42.2119	0.5880	0.0493	0.0011	151.6	2.8	150.9	2.1	152.0	48.0	150.9	2.1
RV_19_63	205.8	0.6	0.1710	0.0059	0.0237	0.0004	0.1500	41.9815	0.6874	0.0523	0.0017	160.4	5.1	151.1	2.5	280.0	75.0	151.1	2.5
RV_19_64	4690.0	1.0	0.1567	0.0015	0.0231	0.0002	0.5127	43.2339	0.3365	0.0492	0.0004	147.9	1.3	147.4	1.1	153.0	20.0	147.4	1.1
RV_19_65	476.0	0.7	0.1684	0.0029	0.0248	0.0002	0.1459	40.3551	0.3583	0.0493	0.0009	158.1	2.5	157.8	1.4	151.0	40.0	157.8	1.4
RV_19_66	665.0	0.8	0.1614	0.0028	0.0235	0.0002	0.3518	42.4629	0.4147	0.0498	0.0008	152.0	2.4	149.9	1.5	180.0	38.0	149.9	1.5
RV_19_67	449.0	0.7	0.1585	0.0034	0.0236	0.0002	0.1573	42.4448	0.4144	0.0488	0.0011	149.5	3.0	150.2	1.5	131.0	48.0	150.2	1.5
RV_19_68	289.1	0.6	0.1699	0.0068	0.0244	0.0003	0.3177	40.9668	0.5370	0.0506	0.0022	159.4	5.8	155.2	2.1	204.0	90.0	155.2	2.1
RV_19_69	2356.0	0.3	0.1644	0.0016	0.0240	0.0002	0.4144	41.6493	0.2602	0.0497	0.0004	154.6	1.4	152.8	1.0	178.0	20.0	152.8	1.0
RV_19_70	78.6	1.5	0.1698	0.0067	0.0225	0.0003	0.0001	44.1306	0.6427	0.0548	0.0024	159.4	5.8	143.4	2.1	321.0	91.0	143.4	2.1
RV_19_71	1279.0	0.8	0.1645	0.0019	0.0241	0.0002	0.3189	41.4079	0.3429	0.0495	0.0006	154.8	1.6	153.8	1.3	168.0	27.0	153.8	1.3
RV_19_72	678.0	0.6	0.1606	0.0036	0.0227	0.0002	0.4395	43.9754	0.4641	0.0514	0.0009	151.3	3.1	144.5	1.5	243.0	38.0	144.5	1.5
RV_19_73	345.4	1.2	0.1597	0.0041	0.0236	0.0003	0.3785	42.3729	0.5386	0.0491	0.0011	150.5	3.5	150.4	1.9	139.0	51.0	150.4	1.9
RV_19_74	408.0	1.6	0.2541	0.0036	0.0360	0.0003	0.1930	27.7470	0.2156	0.0512	0.0008	230.0	2.9	228.1	1.8	237.0	33.0	228.1	1.8
RV_19_75	360.0	3.3	0.2004	0.0079	0.0263	0.0006	0.2403	37.7359	0.9114	0.0553	0.0020	185.6	6.6	167.4	4.0	395.0	81.0	167.4	4.0
RV_19_76	209.4	0.8	0.1728	0.0062	0.0238	0.0003	0.0001	41.8410	0.5952	0.0527	0.0022	161.9	5.4	151.6	2.2	284.0	88.0	151.6	2.2
RV_19_77	1440.0	0.6	0.1649	0.0020	0.0240	0.0002	0.3961	41.6667	0.2778	0.0499	0.0006	155.0	1.7	152.7	1.0	182.0	25.0	152.7	1.0
RV_19_78	785.0	0.7	0.1605	0.0026	0.0233	0.0002	0.3413	42.8082	0.4215	0.0499	0.0008	151.3	2.2	148.7	1.5	182.0	38.0	148.7	1.5
RV_19_79	2040.0	0.2	0.1618	0.0028	0.0236	0.0003	0.4028	42.3191	0.5015	0.0497	0.0008	152.3	2.4	150.4	1.8	179.0	35.0	150.4	1.8
RV_19_80	194.4	1.3	0.1762	0.0071	0.0236	0.0004	0.0001	42.1053	0.7446	0.0542	0.0023	164.9	6.1	150.3	2.7	360.0	97.0	150.3	2.7
RV_19_81	98.3	0.7	0.4140	0.0096	0.0550	0.0006	0.1825	18.1488	0.1845	0.0546	0.0013	351.9	7.0	345.2	3.5	368.0	53.0	345.2	3.5
RV_19_82	719.0	0.8	0.1698	0.0033	0.0247	0.0002	0.4361	40.3877	0.3915	0.0498	0.0009	159.4	2.9	157.5	1.5	176.0	40.0	157.5	1.5
RV_19_83	68.9	0.6	0.2755	0.0110	0.0363	0.0005	0.1766	27.3673	0.3970	0.0550	0.0022	247.2	9.0	230.1	3.4	362.0	88.0	230.1	3.4
RV_19_84	220.7	1.2	0.1635	0.0040	0.0236	0.0002	0.1097	42.3370	0.4123	0.0503	0.0013	153.8	3.5	150.3	1.5	186.0	55.0	150.3	1.5
RV_19_85	625.0	0.7	0.1641	0.0031	0.0242	0.0002	0.2719	41.3565	0.3934	0.0493	0.0009	154.4	2.7	154.0	1.5	155.0	41.0	154.0	1.5
RV_19_86	1240.0	3.8	0.3769	0.0039	0.0516	0.0004	0.3613	19.3648	0.1500	0.0530	0.0006	324.9	2.9	324.6	2.5	321.0	24.0	324.6	2.5
RV_19_87	140.0	1.3	1.0794	0.0460	0.1172	0.0028	0.4846	8.4890	0.2018	0.0668	0.0024	743.8	22.0	714.7	16.7	816.0	74.0	714.7	16.7
RV_19_88	391.0	1.1	0.1703	0.0050	0.0238	0.0003	0.2382	41.8585	0.5957	0.0519	0.0015	159.7	4.3	151.7	2.2	262.0	65.0	151.7	2.2

RV_19_89	857.0	0.5	0.1774	0.0026	0.0257	0.0002	0.1947	38.8500	0.3019	0.0501	0.0008	165.9	2.3	163.7	1.3	187.0	33.0	163.7	1.3
RV_19_90	204.0	1.2	0.1693	0.0050	0.0246	0.0003	0.1471	40.6504	0.4296	0.0500	0.0015	158.9	4.3	156.5	1.7	175.0	63.0	156.5	1.7
RV_19_91	139.6	1.1	0.1711	0.0078	0.0238	0.0005	0.0714	41.8060	0.8564	0.0521	0.0025	160.5	6.7	151.8	3.1	240.0	100.0	151.8	3.1
RV_19_92	203.9	0.9	0.1641	0.0043	0.0235	0.0003	0.1464	42.4088	0.5036	0.0506	0.0014	154.4	3.8	149.9	1.8	197.0	58.0	149.9	1.8
RV_19_93	413.0	1.3	0.1637	0.0054	0.0237	0.0004	0.2511	42.1941	0.6587	0.0502	0.0016	154.1	4.7	150.8	2.4	184.0	69.0	150.8	2.4
RV_19_94	259.7	1.3	0.1805	0.0081	0.0239	0.0004	0.2701	41.5973	0.6575	0.0549	0.0023	168.6	6.9	152.0	2.4	378.0	94.0	152.0	2.4
RV_19_95	74.9	1.4	11.7531	0.1400	0.4735	0.0052	0.5869	2.0614	0.0221	0.1801	0.0017	2586.5	11.0	2499.0	32.8	2653.0	16.0	2653.0	16.0
RV_19_96	87.3	1.7	0.1974	0.0097	0.0248	0.0005	0.1249	39.9202	0.8287	0.0578	0.0027	183.0	8.2	157.8	3.3	470.0	110.0	157.8	3.3
RV_19_97	635.0	1.8	0.3412	0.0060	0.0447	0.0003	0.2143	22.2519	0.1683	0.0553	0.0010	298.3	4.5	282.2	2.1	405.0	39.0	282.2	2.1
RV_19_98	507.0	2.8	0.9459	0.0380	0.1098	0.0035	0.7645	9.0992	0.2898	0.0625	0.0016	676.4	19.0	671.7	20.9	682.0	52.0	671.7	20.9
RV_19_99	2480.0	0.8	0.2204	0.0110	0.0263	0.0004	0.7355	37.4112	0.5878	0.0607	0.0022	202.4	8.7	167.6	2.7	578.0	76.0	167.6	2.7
RV_19_100	396.2	1.0	0.1738	0.0056	0.0237	0.0004	0.1256	41.8936	0.6494	0.0531	0.0018	162.8	4.8	151.3	2.4	302.0	74.0	151.3	2.4
RV_19_101	402.0	0.9	0.2424	0.0066	0.0233	0.0003	0.1460	41.4250	0.5663	0.0754	0.0022	220.5	5.5	148.6	2.1	1039.0	58.0	148.6	2.1
RV_19_102	466.0	1.4	0.2220	0.0130	0.0277	0.0003	0.5783	35.7271	0.3829	0.0582	0.0027	203.7	10.0	176.0	2.0	466.0	90.0	176.0	2.0
RV_19_103	424.3	1.0	0.3394	0.0056	0.0468	0.0004	0.3531	21.3721	0.1873	0.0527	0.0008	296.9	4.2	294.6	2.6	303.0	36.0	294.6	2.6
RV_19_104	3050.0	0.4	0.1943	0.0018	0.0281	0.0002	0.4032	35.5745	0.2784	0.0502	0.0005	180.4	1.5	178.6	1.4	197.0	22.0	178.6	1.4
RV_19_105	1810.0	2.9	0.4587	0.0051	0.0612	0.0005	0.6277	16.3479	0.1416	0.0544	0.0005	383.6	3.5	382.7	3.3	386.0	20.0	382.7	3.3
RV_19_106	266.0	1.0	0.1638	0.0045	0.0242	0.0003	0.0275	41.3223	0.4440	0.0491	0.0014	154.1	4.0	154.2	1.7	143.0	63.0	154.2	1.7
RV_19_107	701.0	1.0	1.6633	0.0160	0.1653	0.0011	0.5499	6.0423	0.0402	0.0730	0.0006	995.2	6.0	986.0	6.4	1010.0	16.0	986.0	6.4
RV_19_108	647.0	1.4	0.1635	0.0051	0.0236	0.0003	0.0271	42.3191	0.5910	0.0503	0.0016	153.9	4.4	150.3	2.1	197.0	73.0	150.3	2.1
RV_19_109	17.7	14.4	1.4143	0.0760	0.1385	0.0036	0.0244	7.1531	0.1842	0.0741	0.0042	895.5	32.0	836.1	21.4	950.0	120.0	836.1	21.4
RV_19_110	1969.0	0.4	0.1638	0.0020	0.0238	0.0002	0.2165	41.9287	0.2813	0.0499	0.0006	154.1	1.7	151.8	1.0	182.0	28.0	151.8	1.0
RV_19_111	666.0	0.9	0.1640	0.0034	0.0245	0.0003	0.3556	40.8664	0.4676	0.0486	0.0010	154.3	3.0	156.0	1.8	119.0	44.0	156.0	1.8
RV_19_112	1442.0	0.6	0.1699	0.0021	0.0249	0.0002	0.2335	40.1768	0.3713	0.0496	0.0007	159.4	1.8	158.4	1.5	165.0	31.0	158.4	1.5
RV_19_113	169.2	1.0	0.1795	0.0064	0.0268	0.0004	0.1882	37.3553	0.5721	0.0486	0.0018	167.7	5.5	170.5	2.6	98.0	75.0	170.5	2.6
RV_19_114	676.0	0.6	0.1607	0.0033	0.0234	0.0002	0.1316	42.7350	0.4200	0.0499	0.0011	151.4	3.0	148.9	1.5	179.0	48.0	148.9	1.5
RV_19_116	479.0	1.4	0.1662	0.0038	0.0240	0.0002	0.1288	41.5800	0.3631	0.0502	0.0012	156.2	3.3	153.0	1.3	193.0	51.0	153.0	1.3

RM12

Ubicación: 34°14'5"S 69°53'15"W

Sample Name	U ppm	U/Th	²⁰⁷ Pb / ²³⁵ U	2σ Abs Error	²⁰⁶ Pb / ²³⁸ U	2σ Abs Error	Corr. Coef	²³⁸ U / ²⁰⁶ Pb	2σ Abs Error	²⁰⁷ Pb / ²⁰⁶ Pb	2σ Abs Error	²⁰⁷ Pb / ²³⁵ U Ma	2σ Abs Error Ma	²⁰⁶ Pb / ²³⁸ U Ma	2σ Abs Error Ma	²⁰⁷ Pb / ²⁰⁶ Pb Ma	2σ Abs Error Ma	Best Age Ma	2σ Abs Error Ma
RM12_1	59.5	1.9	0.0072	0.0009	0.0009	0.0000	0.1695	1078.7490	45.3843	0.0575	0.0074	7.3	0.9	5.9	0.3	170.0	240.0	5.9	0.3
RM12_2	1451.0	1.0	0.2585	0.0028	0.0371	0.0002	0.2120	26.9324	0.1741	0.0505	0.0006	233.6	2.2	235.1	1.5	214.0	26.0	235.1	1.5
RM12_4	638.0	1.7	0.2678	0.0019	0.0383	0.0001	0.2513	26.1301	0.0888	0.0508	0.0003	241.1	1.5	242.2	0.8	226.0	16.0	242.2	0.8
RM12_5	55.8	2.2	0.0063	0.0010	0.0009	0.0000	0.1936	1103.7530	46.2943	0.0505	0.0081	6.4	1.0	5.8	0.3	0.0	290.0	5.8	0.3

RM12_7	140.9	3.6	0.2757	0.0071	0.0389	0.0005	0.4182	25.7268	0.3045	0.0515	0.0012	247.4	5.6	245.7	2.9	253.0	52.0	245.7	2.9
RM12_8	325.0	3.5	0.2742	0.0020	0.0393	0.0002	0.2565	25.4647	0.1102	0.0506	0.0004	246.2	1.5	248.5	1.1	219.0	17.0	248.5	1.1
RM12_9	56.3	2.5	0.0073	0.0011	0.0009	0.0000	0.1520	1063.8300	48.6646	0.0575	0.0075	7.4	1.1	6.0	0.3	330.0	250.0	6.0	0.3
RM12_10	340.0	1.8	0.2012	0.0046	0.0285	0.0002	0.1090	35.0018	0.2695	0.0512	0.0011	186.3	3.8	181.2	1.4	241.0	51.0	181.2	1.4
RM12_11	110.4	3.3	0.2162	0.0051	0.0301	0.0003	0.2917	33.1126	0.3399	0.0521	0.0011	198.9	4.2	191.3	2.0	276.0	50.0	191.3	2.0
RM12_12	943.0	5.0	0.2770	0.0028	0.0392	0.0004	0.4285	25.5297	0.2737	0.0513	0.0006	248.5	2.2	247.6	2.6	252.0	26.0	247.6	2.6
RM12_13	235.3	1.9	0.2884	0.0027	0.0398	0.0002	0.2416	25.0564	0.1507	0.0525	0.0005	257.4	2.1	251.9	1.5	303.0	22.0	251.9	1.5
RM12_14	60.2	2.8	0.0072	0.0009	0.0009	0.0000	0.1334	1043.8410	43.5842	0.0555	0.0065	7.3	0.9	6.1	0.3	160.0	220.0	6.1	0.3
RM12_15	153.4	1.8	0.3053	0.0054	0.0415	0.0003	0.1157	24.0558	0.1910	0.0534	0.0010	270.7	4.2	261.9	2.1	339.0	42.0	261.9	2.1
RM12_16	73.0	2.1	0.0085	0.0008	0.0010	0.0000	0.0584	992.0635	31.4941	0.0624	0.0061	8.6	0.8	6.4	0.2	480.0	210.0	6.4	0.2
RM12_19	46.2	2.1	0.2825	0.0060	0.0397	0.0003	0.1202	25.1572	0.2025	0.0516	0.0011	252.8	4.8	251.2	2.0	252.0	48.0	251.2	2.0
RM12_20	61.6	1.7	0.0076	0.0010	0.0009	0.0000	0.0001	1072.9610	42.5961	0.0605	0.0081	7.7	1.0	5.9	0.2	290.0	270.0	5.9	0.2
RM12_21	102.2	1.6	0.0152	0.0018	0.0010	0.0001	0.0001	953.2888	50.8905	0.1150	0.0130	15.3	1.8	6.2	0.3	1780.0	230.0	6.2	0.3
RM12_22	36.0	1.8	0.0088	0.0021	0.0010	0.0001	0.0001	1009.0820	69.2407	0.0660	0.0180	8.9	2.1	6.2	0.5	130.0	500.0	6.2	0.5
RM12_23	946.0	0.5	0.0094	0.0006	0.0010	0.0000	0.4979	1002.0040	14.0562	0.0709	0.0037	9.6	0.6	6.2	0.1	910.0	110.0	6.2	0.1
RM12_24	243.0	1.6	0.2897	0.0037	0.0400	0.0004	0.3776	24.9314	0.2424	0.0525	0.0007	258.4	3.1	253.1	2.4	299.0	32.0	253.1	2.4
RM12_25	55.7	1.2	0.0107	0.0012	0.0009	0.0000	0.0328	1046.0250	37.2017	0.0853	0.0097	10.8	1.2	5.9	0.2	910.0	230.0	5.9	0.2
RM12_26	54.7	0.8	0.2989	0.0073	0.0383	0.0003	0.2096	25.9135	0.2149	0.0566	0.0013	265.7	5.4	242.4	2.0	471.0	51.0	242.4	2.0
RM12_27	103.4	1.4	0.2982	0.0039	0.0405	0.0003	0.0001	24.6063	0.1695	0.0534	0.0008	265.2	3.1	256.1	1.8	335.0	34.0	256.1	1.8
RM12_28	101.2	1.2	0.4139	0.0094	0.0388	0.0003	0.2665	24.9066	0.1799	0.0774	0.0017	351.9	6.7	245.4	1.8	1122.0	42.0	245.4	1.8
RM12_29	56.7	0.9	0.0072	0.0013	0.0010	0.0001	0.0001	1011.1220	51.1184	0.0530	0.0110	7.2	1.3	6.3	0.3	0.0	340.0	6.3	0.3
RM12_30	1281.0	0.4	0.2606	0.0016	0.0372	0.0002	0.5011	26.8962	0.1085	0.0509	0.0003	235.3	1.3	235.3	0.9	232.0	12.0	235.3	0.9
RM12_31	77.6	1.4	0.0184	0.0015	0.0009	0.0000	0.2127	947.8673	31.4458	0.1450	0.0110	18.6	1.5	5.9	0.2	2050.0	150.0	5.9	0.2
RM12_33	225.8	1.5	0.2765	0.0029	0.0384	0.0002	0.1528	26.0213	0.1151	0.0523	0.0006	248.0	2.3	242.7	1.1	291.0	24.0	242.7	1.1
RM12_34	320.0	1.0	0.2829	0.0034	0.0390	0.0003	0.1292	25.5755	0.1766	0.0526	0.0007	253.1	2.7	246.8	1.7	307.0	29.0	246.8	1.7
RM12_35	729.0	0.8	0.2860	0.0023	0.0394	0.0002	0.3759	25.3036	0.1281	0.0526	0.0004	255.6	1.8	249.4	1.3	312.0	16.0	249.4	1.3
RM12_36	97.6	1.4	1.8735	0.0160	0.1760	0.0010	0.6335	5.6593	0.0320	0.0773	0.0005	1072.4	5.7	1044.9	5.8	1124.0	13.0	1044.9	5.8
RM12_37	146.9	6.4	0.6967	0.0150	0.0783	0.0017	0.8790	12.6422	0.2717	0.0646	0.0007	537.1	8.8	486.1	10.2	755.0	22.0	486.1	10.2
RM12_38	58.3	5.5	1.9523	0.0160	0.1860	0.0011	0.3427	5.3763	0.0318	0.0762	0.0006	1099.9	5.6	1099.7	6.4	1095.0	17.0	1099.7	6.4
RM12_39	147.3	1.3	0.2963	0.0056	0.0406	0.0004	0.0742	24.5580	0.2292	0.0529	0.0011	263.7	4.4	256.8	2.4	315.0	46.0	256.8	2.4
RM12_40	136.7	1.0	0.2883	0.0044	0.0401	0.0003	0.2102	24.9252	0.1740	0.0522	0.0008	257.4	3.5	253.3	1.8	284.0	35.0	253.3	1.8
RM12_41	155.8	1.4	0.2929	0.0056	0.0404	0.0003	0.1425	24.7097	0.1710	0.0526	0.0010	261.0	4.4	255.3	1.8	307.0	44.0	255.3	1.8
RM12_42	317.5	0.7	0.1752	0.0028	0.0245	0.0002	0.1653	40.6504	0.3470	0.0518	0.0009	164.0	2.4	156.1	1.3	268.0	40.0	156.1	1.3
RM12_43	63.3	1.4	0.0076	0.0011	0.0010	0.0000	0.0001	1035.1970	48.2235	0.0577	0.0094	7.7	1.1	6.1	0.3	90.0	290.0	6.1	0.3
RM12_44	146.3	1.8	0.2907	0.0051	0.0393	0.0004	0.2382	25.3807	0.2512	0.0537	0.0010	259.3	4.0	248.3	2.4	350.0	40.0	248.3	2.4
RM12_45	73.6	1.1	0.2638	0.0056	0.0365	0.0003	0.1722	27.3224	0.2389	0.0524	0.0011	237.8	4.5	231.3	2.0	287.0	49.0	231.3	2.0
RM12_46	372.0	0.9	0.2723	0.0023	0.0377	0.0002	0.2134	26.4550	0.1190	0.0524	0.0004	244.7	1.8	238.8	1.1	298.0	19.0	238.8	1.1

RM12_48	145.8	1.0	0.0082	0.0008	0.0009	0.0000	0.0091	1062.6990	25.9746	0.0649	0.0065	8.3	0.8	5.9	0.2	450.0	190.0	5.9	0.2
RM12_49	68.6	1.2	0.0082	0.0010	0.0009	0.0000	0.1056	1076.4260	41.7130	0.0658	0.0085	8.3	1.0	5.8	0.2	440.0	270.0	5.8	0.2
RM12_50	444.0	0.9	0.2534	0.0025	0.0354	0.0002	0.2342	28.2326	0.1514	0.0520	0.0005	229.5	2.0	224.0	1.2	280.0	23.0	224.0	1.2
RM12_51	62.2	1.5	0.0078	0.0010	0.0009	0.0000	0.0001	1062.6990	44.0439	0.0617	0.0096	7.9	1.0	5.9	0.3	140.0	260.0	5.9	0.3
RM12_52	244.2	1.1	0.3004	0.0045	0.0411	0.0003	0.1956	24.2601	0.1707	0.0530	0.0008	266.9	3.5	259.9	1.8	321.0	35.0	259.9	1.8
RM12_53	244.0	0.8	0.2770	0.0032	0.0389	0.0002	0.3276	25.6739	0.1318	0.0516	0.0006	248.4	2.6	246.2	1.3	265.0	26.0	246.2	1.3
RM12_54	363.0	38.6	0.7739	0.0066	0.0917	0.0006	0.5836	10.8767	0.0662	0.0613	0.0005	582.4	3.8	565.4	3.4	646.0	16.0	565.4	3.4
RM12_56	188.9	1.3	0.1609	0.0039	0.0187	0.0002	0.2649	52.4934	0.4960	0.0624	0.0014	151.6	3.4	119.5	1.1	679.0	48.0	119.5	1.1
RM12_57	237.0	1.2	3.6962	0.0400	0.2557	0.0023	0.7192	3.8432	0.0340	0.1049	0.0008	1571.5	8.4	1467.6	12.8	1713.0	15.0	1713.0	15.0
RM12_58	242.0	1.4	0.2907	0.0039	0.0404	0.0003	0.2564	24.7525	0.1532	0.0523	0.0007	259.3	3.2	255.0	1.6	288.0	31.0	255.0	1.6
RM12_59	54.8	1.1	0.0091	0.0012	0.0009	0.0001	0.1979	1033.0580	56.5621	0.0700	0.0110	9.2	1.3	6.0	0.3	460.0	310.0	6.0	0.3
RM12_60	413.7	1.1	0.2248	0.0048	0.0243	0.0002	0.0001	40.2415	0.3563	0.0672	0.0016	206.1	3.9	154.6	1.4	832.0	49.0	154.6	1.4
RM12_62	95.7	0.8	0.3584	0.0072	0.0417	0.0003	0.0001	23.6630	0.1792	0.0624	0.0015	311.2	5.4	263.2	2.0	674.0	52.0	263.2	2.0
RM12_63	364.0	1.5	0.4929	0.0073	0.0630	0.0006	0.6072	15.8178	0.1426	0.0567	0.0007	407.1	5.0	394.1	3.5	477.0	29.0	394.1	3.5
RM12_65	53.3	1.2	0.0077	0.0017	0.0010	0.0000	0.0094	968.9922	44.1305	0.0550	0.0130	7.8	1.7	6.6	0.3	20.0	350.0	6.6	0.3
RM12_66	265.8	0.9	0.4414	0.0049	0.0580	0.0003	0.2154	17.2028	0.0888	0.0552	0.0006	371.5	3.4	363.6	1.9	416.0	24.0	363.6	1.9
RM12_67	262.0	1.2	0.6849	0.0150	0.0805	0.0009	0.5172	12.3442	0.1432	0.0617	0.0012	530.0	9.2	499.3	5.7	660.0	42.0	499.3	5.7
RM12_68	208.0	1.1	0.2976	0.0053	0.0405	0.0004	0.3454	24.6063	0.2119	0.0533	0.0009	264.7	4.1	256.2	2.2	328.0	39.0	256.2	2.2
RM12_69	1042.0	1.1	0.2770	0.0023	0.0385	0.0003	0.5180	25.9135	0.1813	0.0522	0.0004	248.4	1.9	243.8	1.7	289.0	18.0	243.8	1.7
RM12_70	978.8	1.4	0.2857	0.0043	0.0394	0.0003	0.0823	25.3101	0.2114	0.0526	0.0009	255.4	3.4	249.4	2.1	303.0	39.0	249.4	2.1
RM12_71	1164.0	0.9	0.2844	0.0024	0.0376	0.0002	0.4775	26.4690	0.1401	0.0549	0.0004	254.3	1.8	237.9	1.3	404.0	17.0	237.9	1.3
RM12_73	495.0	1.4	0.2928	0.0020	0.0402	0.0002	0.2936	24.8139	0.0985	0.0528	0.0004	261.0	1.6	254.2	1.0	319.0	15.0	254.2	1.0
RM12_74	75.3	1.1	0.0127	0.0010	0.0009	0.0000	0.0397	1011.1220	36.8053	0.1002	0.0082	12.8	1.0	5.9	0.2	1350.0	190.0	5.9	0.2
RM12_76	615.0	1.0	0.3092	0.0028	0.0420	0.0003	0.1638	23.7756	0.1583	0.0535	0.0006	273.7	2.2	264.9	1.8	345.0	23.0	264.9	1.8
RM12_79	234.7	3.1	1.9543	0.0140	0.1852	0.0009	0.4610	5.3946	0.0253	0.0766	0.0005	1100.6	4.7	1095.5	5.0	1106.0	13.0	1095.5	5.0
RM12_80	89.2	1.5	0.0084	0.0009	0.0009	0.0000	0.0001	1041.6670	42.3177	0.0647	0.0077	8.5	0.9	6.0	0.3	440.0	240.0	6.0	0.3
RM12_81	140.3	1.2	0.3354	0.0062	0.0398	0.0004	0.2842	24.7893	0.2397	0.0611	0.0011	293.9	4.7	251.8	2.4	635.0	38.0	251.8	2.4
RM12_82	473.0	1.1	0.8773	0.0065	0.1005	0.0005	0.4686	9.9138	0.0482	0.0634	0.0004	639.9	3.5	617.2	2.9	717.0	14.0	617.2	2.9
RM12_83	365.0	0.8	0.0070	0.0005	0.0009	0.0000	0.2246	1063.8300	20.3712	0.0547	0.0039	7.1	0.5	6.0	0.1	340.0	130.0	6.0	0.1
RM12_84	69.1	0.7	0.0094	0.0013	0.0010	0.0000	0.0314	1011.1220	49.0737	0.0710	0.0100	9.5	1.3	6.2	0.3	520.0	310.0	6.2	0.3
RM12_85	442.9	1.3	0.2763	0.0025	0.0383	0.0002	0.2468	26.0620	0.1291	0.0523	0.0005	247.8	2.0	242.3	1.2	294.0	22.0	242.3	1.2
RM12_86	772.0	1.5	0.2888	0.0044	0.0398	0.0005	0.6056	25.0815	0.3397	0.0527	0.0007	257.8	3.4	251.6	3.4	310.0	28.0	251.6	3.4
RM12_87	63.1	0.4	0.2785	0.0061	0.0383	0.0003	0.0388	26.0688	0.2243	0.0528	0.0012	249.6	4.9	242.1	2.1	297.0	51.0	242.1	2.1
RM12_88	63.4	1.3	0.0073	0.0009	0.0009	0.0000	0.0001	1042.7530	39.1440	0.0563	0.0085	7.4	0.9	6.1	0.2	30.0	260.0	6.1	0.2
RM12_89	233.4	1.7	0.3010	0.0037	0.0408	0.0003	0.5513	24.4320	0.1731	0.0535	0.0006	267.4	2.9	257.9	1.8	346.0	23.0	257.9	1.8
RM12_90	105.5	1.4	0.0080	0.0009	0.0009	0.0000	0.0001	1048.2180	39.5554	0.0621	0.0070	8.1	0.9	6.0	0.2	420.0	230.0	6.0	0.2
RM12_91	80.7	0.8	0.0095	0.0011	0.0009	0.0000	0.0324	1049.3180	46.2449	0.0750	0.0091	9.6	1.1	5.9	0.3	770.0	250.0	5.9	0.3

RM12_93	100.4	0.8	0.0106	0.0014	0.0009	0.0000	0.0001	1024.5900	47.2403	0.0830	0.0110	10.8	1.4	6.0	0.3	1030.0	300.0	6.0	0.3
RM12_94	914.0	0.7	0.2638	0.0024	0.0373	0.0003	0.3984	26.8097	0.1941	0.0513	0.0005	237.8	1.9	235.9	1.7	252.0	22.0	235.9	1.7
RM12_95	349.7	6.0	0.8845	0.0082	0.1033	0.0008	0.2830	9.6618	0.0765	0.0621	0.0006	643.8	4.4	633.9	4.9	674.0	22.0	633.9	4.9
RM12_96	149.5	1.9	0.0080	0.0009	0.0010	0.0000	0.0279	1031.9920	37.2752	0.0608	0.0071	8.1	0.9	6.1	0.2	400.0	230.0	6.1	0.2
RM12_97	402.3	1.6	0.2979	0.0056	0.0397	0.0003	0.0001	25.0627	0.1947	0.0544	0.0010	264.9	4.3	251.2	2.0	377.0	41.0	251.2	2.0
RM12_98	65.6	1.1	0.0081	0.0010	0.0009	0.0000	0.0001	1044.9320	40.3997	0.0624	0.0085	8.2	1.0	6.0	0.2	260.0	250.0	6.0	0.2
RM12_99	568.3	0.6	0.2324	0.0017	0.0326	0.0001	0.2899	30.5998	0.1217	0.0517	0.0004	212.3	1.4	206.9	0.8	269.0	17.0	206.9	0.8
RM12_100	93.3	0.9	0.0372	0.0049	0.0011	0.0001	0.4581	689.6552	47.5624	0.2530	0.0250	37.2	4.7	6.9	0.6	3120.0	170.0	6.9	0.6
RM12_101	202.5	0.7	0.2754	0.0063	0.0379	0.0003	0.2599	26.3574	0.2015	0.0528	0.0012	247.2	5.0	239.5	1.8	313.0	50.0	239.5	1.8
RM12_104	238.1	1.1	0.2924	0.0046	0.0397	0.0003	0.3598	25.1446	0.1644	0.0535	0.0008	260.6	3.6	250.7	1.6	339.0	33.0	250.7	1.6
RM12_106	262.4	2.3	0.3442	0.0036	0.0462	0.0002	0.4194	21.5750	0.0978	0.0540	0.0005	300.6	2.7	291.4	1.3	365.0	21.0	291.4	1.3
RM12_107	232.0	1.9	0.2949	0.0030	0.0415	0.0002	0.1085	24.1022	0.1162	0.0516	0.0006	262.6	2.3	262.0	1.3	261.0	25.0	262.0	1.3
RM12_108	57.8	1.4	0.0103	0.0020	0.0010	0.0001	0.2261	998.0040	66.7328	0.0780	0.0180	10.4	2.0	6.2	0.4	640.0	430.0	6.2	0.4
RM12_110	128.7	0.9	0.0084	0.0006	0.0009	0.0000	0.0001	1046.0250	30.6367	0.0656	0.0052	8.5	0.6	6.0	0.2	600.0	170.0	6.0	0.2
RM12_111	247.5	1.4	1.1475	0.0120	0.1261	0.0007	0.1659	7.9152	0.0439	0.0660	0.0007	776.5	5.7	765.8	4.2	802.0	23.0	765.8	4.2
RM12_112	144.5	1.4	0.2928	0.0095	0.0373	0.0004	0.4146	26.5745	0.2966	0.0569	0.0016	260.9	7.4	236.3	2.7	473.0	62.0	236.3	2.7
RM12_113	238.0	0.8	0.2195	0.0055	0.0282	0.0002	0.2442	35.1124	0.2959	0.0564	0.0012	201.6	4.2	179.5	1.5	435.0	42.0	179.5	1.5
RM12_114	278.0	14.2	0.3273	0.0073	0.0407	0.0005	0.6763	24.3309	0.2664	0.0583	0.0010	287.7	5.5	257.4	2.8	535.0	39.0	257.4	2.8
RM12_115	592.0	2.2	0.2970	0.0038	0.0395	0.0004	0.2244	25.1953	0.2476	0.0545	0.0007	264.2	3.0	249.9	2.4	386.0	28.0	249.9	2.4
RM12_116	554.0	2.0	0.2925	0.0032	0.0409	0.0004	0.5621	24.4439	0.2271	0.0519	0.0005	260.7	2.5	258.3	2.4	274.0	22.0	258.3	2.4
RM12_117	191.6	3.0	0.8359	0.0280	0.0819	0.0024	0.9084	11.9474	0.3426	0.0741	0.0009	617.3	16.0	507.5	14.2	1044.0	27.0	507.5	14.2
RM12_118	74.3	0.9	0.0328	0.0039	0.0009	0.0001	0.6443	784.3137	35.6786	0.2540	0.0190	32.8	3.7	6.0	0.3	2990.0	140.0	6.0	0.3
RM12_119	353.0	2.0	0.3117	0.0042	0.0416	0.0003	0.4271	23.9406	0.1834	0.0543	0.0007	275.6	3.3	262.9	2.0	380.0	31.0	262.9	2.0
RM12_120	24.0	1.6	0.0231	0.0049	0.0009	0.0001	0.1166	879.5075	71.9386	0.1770	0.0390	23.2	4.9	6.1	0.6	1580.0	550.0	6.1	0.6
RM12_121	232.6	0.9	0.1580	0.0064	0.0190	0.0003	0.5462	51.9481	0.8636	0.0605	0.0020	149.1	5.5	121.0	2.0	585.0	66.0	121.0	2.0
RM12_122	385.2	1.5	0.3026	0.0058	0.0399	0.0008	0.3003	24.9688	0.4738	0.0551	0.0013	268.6	4.5	251.9	4.7	395.0	52.0	251.9	4.7
RM12_123	56.2	1.4	0.0148	0.0020	0.0009	0.0001	0.1482	999.0010	49.9002	0.1180	0.0180	14.9	2.0	5.9	0.3	980.0	350.0	5.9	0.3
RM12_124	127.2	2.0	0.3025	0.0046	0.0425	0.0004	0.3749	23.5128	0.2377	0.0516	0.0008	268.5	3.7	268.5	2.7	254.0	34.0	268.5	2.7
RM12_125	227.0	0.9	0.2996	0.0065	0.0391	0.0004	0.5266	25.4583	0.2333	0.0557	0.0010	266.2	5.0	247.0	2.3	420.0	38.0	247.0	2.3

RM01

Ubicación: 34°13'39"S 69°52'53"W

Sample Name	U ppm	U/Th	²⁰⁷ Pb / ²³⁵ U	2σ Abs Error	²⁰⁶ Pb / ²³⁸ U	2σ Abs Error	Corr. Coef	²³⁸ U / ²⁰⁶ Pb	2σ Abs Error	²⁰⁷ Pb / ²⁰⁶ Pb	2σ Abs Error	²⁰⁷ Pb / ²³⁵ U Ma	2σ Abs Error Ma	²⁰⁶ Pb / ²³⁸ U Ma	2σ Abs Error Ma	²⁰⁷ Pb / ²⁰⁶ Pb Ma	2σ Abs Error Ma	Best Age Ma	2σ Abs Error Ma
RM-1_1	154.1	0.8	0.2840	0.0130	0.0365	0.0004	0.4021	27.1739	0.3175	0.0564	0.0023	254.0	9.8	231.3	2.8	401.0	78.0	231.3	2.8

RM-1_2	432.0	2.5	0.2661	0.0043	0.0377	0.0003	0.1832	26.5111	0.2249	0.0512	0.0009	239.7	3.4	238.6	2.0	236.0	37.0	238.6	2.0
RM-1_3	198.5	1.5	1.8716	0.0280	0.1783	0.0022	0.6925	5.5960	0.0689	0.0762	0.0009	1071.7	9.9	1057.9	12.7	1094.0	23.0	1057.9	12.7
RM-1_4	667.0	1.4	0.7341	0.0085	0.0787	0.0005	0.1842	12.5345	0.0817	0.0677	0.0008	559.3	4.9	488.2	3.2	850.0	25.0	488.2	3.2
RM-1_5	296.6	1.6	0.2461	0.0045	0.0352	0.0004	0.2868	28.3688	0.2897	0.0507	0.0010	223.5	3.8	223.3	2.3	208.0	42.0	223.3	2.3
RM-1_6	210.2	1.2	0.1730	0.0048	0.0233	0.0003	0.2087	42.6803	0.6011	0.0539	0.0015	162.1	4.1	148.4	2.1	339.0	60.0	148.4	2.1
RM-1_7	412.0	1.7	0.2595	0.0042	0.0365	0.0003	0.2507	27.3598	0.2171	0.0516	0.0008	234.4	3.4	231.2	1.8	256.0	34.0	231.2	1.8
RM-1_8	158.7	1.6	0.3296	0.0076	0.0460	0.0004	0.2186	21.7439	0.2033	0.0520	0.0012	289.5	5.7	289.9	2.7	269.0	50.0	289.9	2.7
RM-1_9	125.9	1.6	0.2837	0.0096	0.0389	0.0010	0.4470	25.6410	0.6575	0.0529	0.0017	253.7	7.6	246.1	6.3	281.0	67.0	246.1	6.3
RM-1_10	114.9	1.3	0.2708	0.0078	0.0376	0.0004	0.2271	26.5252	0.2814	0.0522	0.0015	243.5	6.1	238.2	2.5	267.0	61.0	238.2	2.5
RM-1_11	374.0	3.1	0.8736	0.0083	0.1048	0.0007	0.2940	9.5475	0.0602	0.0605	0.0006	637.9	4.5	642.6	4.0	613.0	22.0	642.6	4.0
RM-1_13	269.0	0.6	0.2769	0.0054	0.0366	0.0004	0.3335	27.1813	0.2586	0.0549	0.0010	248.3	4.2	231.7	2.2	386.0	41.0	231.7	2.2
RM-1_14	766.0	2.1	0.3299	0.0038	0.0458	0.0004	0.3966	21.8293	0.1763	0.0523	0.0005	289.7	2.9	288.7	2.3	290.0	23.0	288.7	2.3
RM-1_15	501.0	0.8	0.2651	0.0043	0.0376	0.0004	0.3528	26.5816	0.2473	0.0512	0.0008	238.9	3.4	238.0	2.2	239.0	34.0	238.0	2.2
RM-1_16	191.0	0.4	3.8354	0.0500	0.2546	0.0027	0.5749	3.8344	0.0397	0.1093	0.0012	1601.2	10.0	1462.2	15.0	1784.0	20.0	1784.0	20.0
RM-1_17	900.0	4.6	0.3367	0.0037	0.0467	0.0004	0.6364	21.4087	0.2017	0.0523	0.0004	294.8	2.8	294.3	2.7	296.0	19.0	294.3	2.7
RM-1_18	210.0	1.1	0.2851	0.0073	0.0373	0.0005	0.3255	26.6241	0.3261	0.0554	0.0013	254.9	5.8	236.3	2.9	403.0	52.0	236.3	2.9
RM-1_19	812.0	2.0	0.3279	0.0034	0.0457	0.0003	0.4337	21.8675	0.1578	0.0520	0.0005	288.2	2.6	288.3	2.1	279.0	23.0	288.3	2.1
RM-1_20	233.0	1.0	0.2325	0.0100	0.0254	0.0003	0.0473	38.5505	0.4013	0.0665	0.0029	212.4	8.1	161.5	1.8	738.0	87.0	161.5	1.8
RM-1_21	606.0	3.8	0.8527	0.0100	0.0971	0.0009	0.1980	10.2428	0.0923	0.0637	0.0009	626.5	5.7	597.6	5.3	726.0	29.0	597.6	5.3
RM-1_22	138.0	0.9	0.2579	0.0065	0.0364	0.0004	0.1902	27.4499	0.3165	0.0514	0.0013	233.1	5.2	230.5	2.7	238.0	56.0	230.5	2.7
RM-1_23	178.0	1.4	0.3254	0.0070	0.0459	0.0004	0.1786	21.7912	0.1709	0.0514	0.0011	286.2	5.2	289.5	2.3	245.0	47.0	289.5	2.3
RM-1_24	639.0	1.9	0.5111	0.0066	0.0641	0.0004	0.0001	15.5376	0.1062	0.0579	0.0008	419.4	4.4	400.5	2.7	513.0	31.0	400.5	2.7
RM-1_25	734.0	1.1	0.3868	0.0056	0.0484	0.0006	0.2322	20.5297	0.2445	0.0580	0.0010	332.2	4.1	304.4	3.6	524.0	36.0	304.4	3.6
RM-1_26	153.9	1.4	0.2743	0.0061	0.0379	0.0004	0.0171	26.3227	0.2425	0.0525	0.0013	246.3	4.9	239.9	2.2	280.0	53.0	239.9	2.2
RM-1_27	896.0	2.4	0.6019	0.0084	0.0735	0.0007	0.4200	13.5483	0.1340	0.0594	0.0008	478.7	5.1	457.2	4.5	576.0	29.0	457.2	4.5
RM-1_28	154.3	1.5	0.1640	0.0050	0.0239	0.0002	0.1661	41.8235	0.4198	0.0498	0.0016	154.3	4.5	152.2	1.5	180.0	64.0	152.2	1.5
RM-1_29	723.0	1.4	0.1719	0.0032	0.0249	0.0002	0.3474	40.0802	0.3052	0.0501	0.0009	161.2	2.7	158.7	1.2	194.0	39.0	158.7	1.2
RM-1_30	23.3	1.4	0.3137	0.0180	0.0429	0.0009	0.0689	23.2829	0.4770	0.0531	0.0031	277.2	14.0	270.6	5.6	240.0	120.0	270.6	5.6
RM-1_31	415.0	1.1	0.2640	0.0040	0.0372	0.0003	0.1444	26.8529	0.2091	0.0515	0.0008	238.0	3.2	235.5	1.8	253.0	36.0	235.5	1.8
RM-1_32	439.0	1.6	0.1675	0.0027	0.0243	0.0002	0.0701	41.0678	0.3036	0.0500	0.0009	157.3	2.4	154.9	1.1	180.0	38.0	154.9	1.1
RM-1_33	707.0	1.8	0.3002	0.0230	0.0365	0.0003	0.7156	27.0563	0.2343	0.0596	0.0044	266.7	15.0	231.4	2.4	450.0	100.0	231.4	2.4
RM-1_34	84.5	4.5	0.7724	0.0140	0.0945	0.0011	0.2359	10.5820	0.1232	0.0593	0.0011	581.5	8.0	582.2	6.7	556.0	42.0	582.2	6.7
RM-1_35	68.1	2.6	4.1144	0.0430	0.2924	0.0026	0.4171	3.4176	0.0304	0.1021	0.0011	1658.2	8.7	1653.5	14.8	1657.0	20.0	1657.0	20.0
RM-1_36	48.4	0.8	2.4424	0.0330	0.2117	0.0018	0.2471	4.7103	0.0399	0.0837	0.0012	1255.9	9.8	1238.0	10.4	1278.0	27.0	1238.0	10.4
RM-1_37	416.0	1.5	0.6920	0.0070	0.0866	0.0006	0.4676	11.5500	0.0800	0.0580	0.0005	534.3	4.2	535.4	3.6	523.0	20.0	535.4	3.6
RM-1_38	246.0	2.8	0.1669	0.0034	0.0244	0.0002	0.1168	40.9333	0.4021	0.0496	0.0011	156.8	3.0	155.5	1.5	168.0	48.0	155.5	1.5
RM-1_39	421.0	1.1	0.1616	0.0028	0.0236	0.0002	0.1395	42.3549	0.3767	0.0497	0.0009	152.2	2.4	150.3	1.3	168.0	41.0	150.3	1.3

RM-1_40	498.0	1.7	0.3351	0.0043	0.0468	0.0004	0.4598	21.3858	0.1601	0.0520	0.0006	293.6	3.3	294.7	2.2	282.0	28.0	294.7	2.2
RM-1_41	187.0	0.9	0.2758	0.0056	0.0391	0.0004	0.1190	25.5820	0.2814	0.0512	0.0011	247.5	4.5	247.2	2.7	239.0	47.0	247.2	2.7
RM-1_42	202.0	0.7	0.3417	0.0082	0.0401	0.0003	0.1431	24.5882	0.1874	0.0618	0.0014	298.7	6.3	253.6	2.0	637.0	51.0	253.6	2.0
RM-1_43	293.0	1.2	0.7556	0.0067	0.0928	0.0006	0.1869	10.7747	0.0720	0.0591	0.0006	571.8	3.8	572.2	3.8	562.0	22.0	572.2	3.8
RM-1_44	173.2	1.4	0.1779	0.0050	0.0261	0.0003	0.0647	38.2702	0.3662	0.0494	0.0014	166.3	4.2	166.3	1.6	152.0	61.0	166.3	1.6
RM-1_45	216.0	3.3	0.3296	0.0061	0.0462	0.0004	0.1935	21.6591	0.1830	0.0518	0.0010	289.4	4.6	291.1	2.5	264.0	43.0	291.1	2.5
RM-1_46	13.5	1.1	0.2832	0.0220	0.0370	0.0010	0.1343	26.8890	0.7013	0.0556	0.0042	253.4	17.0	234.0	6.2	280.0	150.0	234.0	6.2
RM-1_47	282.0	15.0	0.6081	0.0086	0.0768	0.0007	0.5725	13.0073	0.1184	0.0575	0.0007	482.6	5.4	477.0	4.3	498.0	27.0	477.0	4.3
RM-1_48	471.0	2.9	1.5777	0.0120	0.1597	0.0013	0.5470	6.2539	0.0508	0.0717	0.0005	962.0	4.9	955.4	7.6	975.0	16.0	955.4	7.6
RM-1_49	167.7	1.5	0.5906	0.0086	0.0751	0.0007	0.3202	13.2961	0.1202	0.0570	0.0008	471.6	5.5	467.1	4.2	478.0	32.0	467.1	4.2
RM-1_50	90.1	1.2	0.3022	0.0130	0.0339	0.0008	0.1813	28.9268	0.6527	0.0646	0.0030	268.3	10.0	215.2	4.9	710.0	99.0	215.2	4.9
RM-1_51	232.3	1.7	0.3344	0.0052	0.0465	0.0004	0.1014	21.5193	0.1667	0.0522	0.0009	293.1	4.0	292.8	2.3	278.0	38.0	292.8	2.3
RM-1_52	315.1	1.9	0.3519	0.0065	0.0459	0.0003	0.0001	21.6779	0.1598	0.0556	0.0011	306.3	4.9	289.4	2.1	412.0	44.0	289.4	2.1
RM-1_53	626.0	3.1	0.3293	0.0035	0.0460	0.0004	0.2714	21.7439	0.1749	0.0519	0.0006	289.2	2.7	289.9	2.3	274.0	25.0	289.9	2.3
RM-1_54	981.0	1.7	0.2543	0.0024	0.0362	0.0002	0.2180	27.6014	0.1600	0.0510	0.0005	230.2	2.0	229.4	1.3	231.0	23.0	229.4	1.3
RM-1_55	59.8	1.3	0.2947	0.0110	0.0326	0.0006	0.0001	30.0752	0.5065	0.0656	0.0029	262.4	9.1	206.8	3.5	711.0	90.0	206.8	3.5
RM-1_56	188.4	4.6	0.3706	0.0062	0.0500	0.0005	0.2372	19.9681	0.1954	0.0538	0.0009	320.3	4.6	314.6	3.1	342.0	39.0	314.6	3.1
RM-1_57	1923.0	0.4	0.1642	0.0014	0.0239	0.0002	0.3102	41.7537	0.2789	0.0498	0.0005	154.4	1.3	152.4	1.0	179.0	21.0	152.4	1.0
RM-1_58	145.0	1.1	0.2501	0.0061	0.0363	0.0004	0.1507	27.5786	0.2814	0.0500	0.0012	226.8	5.0	229.8	2.3	181.0	54.0	229.8	2.3
RM-1_59	219.7	0.9	0.2517	0.0050	0.0361	0.0003	0.2097	27.7239	0.2383	0.0506	0.0010	228.1	4.0	228.5	2.0	218.0	44.0	228.5	2.0
RM-1_60	79.6	1.4	2.7282	0.0300	0.2292	0.0018	0.4005	4.3592	0.0342	0.0864	0.0009	1337.0	8.3	1330.2	10.3	1342.0	21.0	1342.0	21.0
RM-1_61	254.0	2.7	0.6751	0.0170	0.0803	0.0012	0.5318	12.3916	0.1843	0.0610	0.0013	524.1	10.0	497.9	7.3	638.0	49.0	497.9	7.3
RM-1_62	605.0	1.4	0.2797	0.0063	0.0372	0.0003	0.3914	26.7738	0.2437	0.0546	0.0014	250.6	4.9	235.3	2.2	372.0	51.0	235.3	2.2
RM-1_63	152.0	1.0	0.2865	0.0059	0.0391	0.0004	0.0001	25.5232	0.2671	0.0532	0.0014	256.0	4.6	247.1	2.6	317.0	56.0	247.1	2.6
RM-1_64	61.3	1.3	0.2627	0.0080	0.0377	0.0005	0.0981	26.5604	0.3809	0.0506	0.0018	237.0	6.7	238.4	3.4	182.0	72.0	238.4	3.4
RM-1_65	148.8	0.9	0.1653	0.0043	0.0242	0.0002	0.1057	41.2541	0.3744	0.0495	0.0013	155.4	3.8	154.3	1.4	151.0	58.0	154.3	1.4
RM-1_66	429.0	2.6	0.3216	0.0051	0.0437	0.0003	0.3038	22.8571	0.1724	0.0535	0.0008	283.3	3.9	275.5	2.1	347.0	34.0	275.5	2.1
RM-1_67	227.0	0.7	5.5080	0.0350	0.3455	0.0021	0.5124	2.9002	0.0177	0.1157	0.0007	1903.0	5.4	1913.1	12.0	1888.0	10.0	1888.0	10.0
RM-1_68	135.7	1.1	0.2604	0.0063	0.0326	0.0006	0.0001	30.3951	0.5081	0.0580	0.0017	235.1	5.1	206.6	3.4	495.0	63.0	206.6	3.4
RM-1_69	559.0	1.6	1.4424	0.0250	0.1418	0.0020	0.7442	6.9930	0.0978	0.0738	0.0009	907.3	11.0	855.0	11.6	1032.0	23.0	855.0	11.6
RM-1_70	99.1	1.2	0.2727	0.0076	0.0375	0.0004	0.2095	26.6170	0.2834	0.0528	0.0015	245.0	6.1	237.2	2.5	290.0	59.0	237.2	2.5
RM-1_71	115.2	0.9	0.1637	0.0048	0.0241	0.0003	0.1742	41.5628	0.4319	0.0494	0.0015	154.1	4.2	153.2	1.6	152.0	63.0	153.2	1.6
RM-1_72	257.3	1.7	0.1658	0.0033	0.0244	0.0002	0.1612	40.9668	0.4028	0.0493	0.0010	155.9	2.8	155.4	1.5	156.0	45.0	155.4	1.5
RM-1_73	295.9	2.5	0.7454	0.0100	0.0908	0.0009	0.3120	11.0011	0.1113	0.0596	0.0008	565.9	6.1	560.3	5.6	582.0	29.0	560.3	5.6
RM-1_74	169.1	1.4	0.2483	0.0051	0.0359	0.0003	0.1355	27.8785	0.2565	0.0502	0.0011	225.4	4.1	227.3	2.1	189.0	46.0	227.3	2.1
RM-1_75	57.0	1.2	0.2490	0.0088	0.0367	0.0004	0.1768	27.2926	0.3277	0.0492	0.0017	225.9	7.1	232.4	2.8	133.0	73.0	232.4	2.8
RM-1_76	105.7	3.3	0.1652	0.0060	0.0239	0.0004	0.3215	41.8235	0.6122	0.0502	0.0017	155.3	5.3	152.1	2.2	182.0	75.0	152.1	2.2

RM-1_79	556.0	2.8	0.2960	0.0055	0.0418	0.0005	0.2245	23.9120	0.2802	0.0514	0.0010	263.4	4.3	264.2	3.1	248.0	43.0	264.2	3.1
RM-1_80	82.8	2.2	1.6307	0.0280	0.1632	0.0013	0.0827	6.1200	0.0487	0.0725	0.0013	982.7	11.0	974.6	7.7	988.0	37.0	974.6	7.7
RM-1_81	265.3	1.4	0.6066	0.0073	0.0778	0.0007	0.4486	12.8634	0.1158	0.0566	0.0007	481.7	4.6	482.7	4.3	470.0	25.0	482.7	4.3
RM-1_82	64.3	1.7	0.6961	0.0250	0.0771	0.0016	0.3569	12.8205	0.2630	0.0655	0.0022	536.8	14.0	478.9	9.7	763.0	73.0	478.9	9.7
RM-1_83	256.0	1.6	0.8774	0.0120	0.1041	0.0008	0.3748	9.6034	0.0719	0.0612	0.0007	639.9	6.1	638.4	4.7	641.0	26.0	638.4	4.7
RM-1_84	180.5	0.8	0.3196	0.0089	0.0376	0.0007	0.2440	26.1986	0.4873	0.0616	0.0018	281.8	6.7	238.2	4.4	640.0	62.0	238.2	4.4
RM-1_85	305.0	2.3	0.3340	0.0050	0.0463	0.0004	0.2299	21.5936	0.1632	0.0523	0.0008	292.8	3.8	291.8	2.2	291.0	32.0	291.8	2.2
RM-1_86	322.0	1.4	0.1611	0.0034	0.0236	0.0002	0.2196	42.3908	0.4313	0.0496	0.0011	151.8	3.0	150.2	1.5	161.0	46.0	150.2	1.5
RM-1_87	22.1	1.1	0.2610	0.0130	0.0365	0.0007	0.0542	27.3673	0.5168	0.0519	0.0027	235.6	11.0	231.0	4.4	230.0	110.0	231.0	4.4
RM-1_88	36.1	0.7	0.2691	0.0170	0.0366	0.0008	0.0001	27.2554	0.5943	0.0534	0.0037	242.1	14.0	231.5	5.1	240.0	140.0	231.5	5.1
RM-1_89	115.6	0.9	0.1798	0.0070	0.0239	0.0003	0.0871	41.5455	0.5351	0.0546	0.0021	168.0	6.2	152.3	2.0	354.0	86.0	152.3	2.0
RM-1_90	149.0	1.2	0.2949	0.0067	0.0414	0.0004	0.2668	24.1546	0.2392	0.0517	0.0012	262.6	5.3	261.4	2.6	252.0	49.0	261.4	2.6
RM-1_91	167.6	1.5	0.2563	0.0063	0.0358	0.0003	0.2086	27.9174	0.2338	0.0520	0.0013	231.8	5.0	226.5	1.9	261.0	53.0	226.5	1.9
RM-1_92	210.2	1.1	0.2585	0.0047	0.0363	0.0003	0.0593	27.5330	0.2426	0.0517	0.0010	233.6	3.7	229.7	2.0	260.0	44.0	229.7	2.0
RM-1_93	75.8	1.8	0.1670	0.0075	0.0243	0.0004	0.0228	41.1523	0.6605	0.0499	0.0023	156.9	6.5	154.6	2.5	154.0	96.0	154.6	2.5
RM-1_94	350.0	1.1	0.6719	0.0089	0.0835	0.0006	0.2553	11.9603	0.0858	0.0584	0.0008	522.2	5.4	517.2	3.7	536.0	30.0	517.2	3.7
RM-1_95	699.0	2.1	0.6794	0.0056	0.0847	0.0005	0.2770	11.7952	0.0710	0.0582	0.0005	526.7	3.4	524.4	3.1	531.0	19.0	524.4	3.1
RM-1_96	184.0	1.0	0.2705	0.0057	0.0382	0.0005	0.2305	26.1780	0.3495	0.0514	0.0011	243.2	4.5	241.5	3.2	247.0	48.0	241.5	3.2
RM-1_97	301.7	2.0	1.4335	0.0230	0.1490	0.0013	0.3210	6.7024	0.0584	0.0698	0.0011	903.6	8.9	895.5	7.7	924.0	30.0	895.5	7.7
RM-1_98	2137.0	0.7	0.1686	0.0022	0.0243	0.0002	0.5087	41.0172	0.3365	0.0503	0.0006	158.3	1.9	155.1	1.3	203.0	27.0	155.1	1.3
RM-1_99	524.0	530.0	0.4697	0.0049	0.0620	0.0005	0.3069	16.1186	0.1195	0.0550	0.0006	391.2	3.4	387.7	2.8	403.0	24.0	387.7	2.8
RM-1_100	454.0	1.0	0.2574	0.0036	0.0366	0.0003	0.1256	27.2926	0.2160	0.0510	0.0008	232.7	2.9	231.9	1.8	232.0	34.0	231.9	1.8
RM-1_101	230.6	1.1	0.1672	0.0041	0.0243	0.0002	0.1608	41.1692	0.4068	0.0500	0.0012	157.1	3.6	154.5	1.5	182.0	54.0	154.5	1.5
RM-1_102	492.0	0.6	0.1664	0.0027	0.0243	0.0002	0.1517	41.0678	0.3373	0.0496	0.0009	156.4	2.3	155.0	1.3	167.0	38.0	155.0	1.3
RM-1_103	188.8	0.8	0.2333	0.0067	0.0333	0.0004	0.0172	29.9940	0.3778	0.0508	0.0016	213.0	5.5	211.3	2.7	209.0	66.0	211.3	2.7
RM-1_104	275.7	1.5	0.2692	0.0043	0.0384	0.0003	0.1094	26.0213	0.2099	0.0508	0.0009	242.2	3.5	243.2	2.0	219.0	38.0	243.2	2.0
RM-1_105	934.0	1.5	0.2590	0.0028	0.0364	0.0002	0.1831	27.4574	0.1659	0.0517	0.0006	234.0	2.2	230.3	1.4	264.0	26.0	230.3	1.4
RM-1_106	384.0	0.9	0.1730	0.0048	0.0245	0.0003	0.2720	40.7498	0.5148	0.0513	0.0014	162.1	4.1	155.9	2.0	240.0	59.0	155.9	2.0
RM-1_107	306.0	0.9	0.1625	0.0039	0.0232	0.0003	0.1828	42.9738	0.4617	0.0508	0.0012	153.0	3.4	148.0	1.6	217.0	52.0	148.0	1.6
RM-1_108	514.0	1.1	0.1675	0.0026	0.0247	0.0002	0.1917	40.5351	0.2958	0.0493	0.0008	157.4	2.2	157.1	1.1	153.0	34.0	157.1	1.1
RM-1_109	68.9	1.1	0.2655	0.0130	0.0359	0.0007	0.0001	27.7162	0.5300	0.0536	0.0029	239.3	11.0	227.7	4.4	310.0	120.0	227.7	4.4
RM-1_110	617.0	2.4	0.3000	0.0043	0.0421	0.0004	0.2724	23.7586	0.2089	0.0517	0.0007	266.5	3.4	265.7	2.3	269.0	33.0	265.7	2.3
RM-1_111	159.9	1.4	0.3535	0.0075	0.0489	0.0005	0.1509	20.4666	0.2220	0.0525	0.0012	307.6	5.6	307.5	3.3	283.0	48.0	307.5	3.3
RM-1_112	22.2	0.9	0.2719	0.0160	0.0373	0.0008	0.1193	26.7451	0.5651	0.0529	0.0033	244.4	13.0	236.0	5.0	220.0	120.0	236.0	5.0
RM-1_113	428.0	0.7	0.2557	0.0032	0.0365	0.0003	0.2234	27.4048	0.1953	0.0509	0.0007	231.4	2.6	231.0	1.6	226.0	29.0	231.0	1.6
RM-1_114	108.8	1.3	0.1705	0.0061	0.0250	0.0003	0.0255	40.0000	0.5120	0.0495	0.0018	159.9	5.4	159.1	2.1	156.0	79.0	159.1	2.1
RM-1_115	508.0	1.1	0.2550	0.0048	0.0352	0.0005	0.3974	28.3206	0.4171	0.0525	0.0010	230.7	3.9	223.2	3.3	296.0	42.0	223.2	3.3

RM-1_116	381.0	2.3	0.4349	0.0051	0.0580	0.0004	0.2015	17.2265	0.1098	0.0544	0.0007	366.9	3.7	363.5	2.3	381.0	28.0	363.5	2.3
RM-1_117	378.0	1.2	4.5527	0.0370	0.3096	0.0026	0.6621	3.2289	0.0271	0.1067	0.0007	1741.7	6.7	1738.6	14.7	1742.0	13.0	1742.0	13.0
RM-1_118	871.0	1.1	0.1665	0.0024	0.0244	0.0002	0.1529	40.9333	0.3351	0.0495	0.0007	156.5	2.1	155.5	1.3	166.0	35.0	155.5	1.3
RM-1_119	478.9	2.0	0.3432	0.0050	0.0472	0.0004	0.1207	21.1551	0.1880	0.0527	0.0008	299.8	3.8	297.6	2.6	311.0	36.0	297.6	2.6

RM03

Ubicación: 34°14'6"S 69°53'28"W

Sample Name	U ppm	U/Th	²⁰⁷ Pb / ²³⁵ U	2σ Abs Error	²⁰⁶ Pb / ²³⁸ U	2σ Abs Error	Corr. Coef	²³⁸ U / ²⁰⁶ Pb	2σ Abs Error	²⁰⁷ Pb / ²⁰⁶ Pb	2σ Abs Error	²⁰⁷ Pb / ²³⁵ U Ma	2σ Abs Error Ma	²⁰⁶ Pb / ²³⁸ U Ma	2σ Abs Error Ma	²⁰⁷ Pb / ²⁰⁶ Pb Ma	2σ Abs Error Ma	Best Age Ma	2σ Abs Error Ma
RM-3_1	363.0	3.0	2.2094	0.0160	0.2017	0.0010	0.4737	4.9574	0.0243	0.0795	0.0005	1184.7	5.2	1184.6	5.7	1182.0	13.0	1184.6	5.7
RM-3_2	576.0	2.5	0.5556	0.0056	0.0695	0.0005	0.5102	14.3431	0.1070	0.0580	0.0005	448.9	3.6	433.1	3.2	524.0	19.0	433.1	3.2
RM-3_3	1054.0	2.7	1.2943	0.0120	0.1324	0.0012	0.5112	7.5019	0.0675	0.0709	0.0007	843.7	5.8	801.6	7.0	952.0	20.0	801.6	7.0
RM-3_4	451.0	1.4	0.3324	0.0053	0.0456	0.0004	0.3626	21.8962	0.1774	0.0529	0.0008	291.5	4.2	287.6	2.3	322.0	33.0	287.6	2.3
RM-3_5	141.7	0.8	0.2026	0.0067	0.0287	0.0004	0.0001	34.7705	0.5320	0.0512	0.0018	187.4	5.7	182.4	2.8	239.0	82.0	182.4	2.8
RM-3_6	1687.0	0.9	0.2858	0.0029	0.0383	0.0003	0.3754	26.0281	0.1897	0.0542	0.0005	255.4	2.3	242.1	1.8	375.0	23.0	242.1	1.8
RM-3_7	473.0	0.9	0.2596	0.0038	0.0362	0.0003	0.2762	27.5634	0.2127	0.0520	0.0008	234.5	3.1	229.4	1.8	275.0	33.0	229.4	1.8
RM-3_8	498.0	2.5	0.5742	0.0056	0.0738	0.0004	0.4153	13.5373	0.0770	0.0564	0.0005	461.0	3.6	459.3	2.6	465.0	21.0	459.3	2.6
RM-3_9	2176.0	1.3	1.4928	0.0210	0.1534	0.0019	0.2942	6.5104	0.0805	0.0706	0.0006	928.0	8.7	920.1	11.1	943.0	18.0	920.1	11.1
RM-3_10	841.0	0.7	0.2658	0.0035	0.0370	0.0003	0.4732	26.9615	0.2326	0.0521	0.0006	239.5	2.8	234.4	2.0	284.0	28.0	234.4	2.0
RM-3_11	536.0	2.0	0.5851	0.0052	0.0752	0.0004	0.2849	13.2890	0.0706	0.0564	0.0005	468.0	3.3	467.7	2.5	463.0	21.0	467.7	2.5
RM-3_12	1142.0	2.4	0.1612	0.0021	0.0238	0.0001	0.3252	42.0698	0.2124	0.0492	0.0006	151.9	1.8	151.4	0.8	155.0	28.0	151.4	0.8
RM-3_13	348.0	2.1	0.5141	0.0110	0.0650	0.0010	0.6022	15.3374	0.2352	0.0574	0.0010	421.4	7.2	405.9	6.1	497.0	37.0	405.9	6.1
RM-3_14	1024.0	3.9	1.1977	0.0150	0.1235	0.0015	0.6902	8.0321	0.0968	0.0704	0.0007	800.0	6.7	750.8	8.8	935.0	21.0	750.8	8.8
RM-3_15	462.0	1.3	10.2641	0.0690	0.4643	0.0030	0.7171	2.1533	0.0139	0.1604	0.0008	2460.4	6.2	2458.6	18.9	2458.5	8.4	2458.5	8.4
RM-3_17	160.8	1.9	4.7817	0.0500	0.3198	0.0025	0.3558	3.1309	0.0245	0.1085	0.0012	1782.8	8.9	1788.6	14.4	1771.0	20.0	1771.0	20.0
RM-3_18	207.1	4.1	0.8396	0.0190	0.0926	0.0012	0.3176	10.7066	0.1376	0.0658	0.0012	619.3	10.0	570.8	7.2	791.0	37.0	570.8	7.2
RM-3_19	117.9	0.8	2.6284	0.0280	0.2184	0.0018	0.3706	4.5537	0.0373	0.0873	0.0009	1309.4	7.8	1273.3	10.3	1368.0	20.0	1368.0	20.0
RM-3_20	844.0	10.1	0.8118	0.0130	0.0975	0.0012	0.6834	10.2459	0.1260	0.0604	0.0007	603.8	7.1	600.0	7.2	618.0	25.0	600.0	7.2
RM-3_21	213.8	1.0	0.1676	0.0056	0.0221	0.0003	0.0912	44.8632	0.6843	0.0550	0.0020	157.5	4.9	141.0	2.2	369.0	77.0	141.0	2.2
RM-3_22	354.0	1.1	0.1650	0.0033	0.0239	0.0002	0.1352	41.8585	0.3329	0.0502	0.0010	155.2	2.9	152.0	1.2	187.0	45.0	152.0	1.2
RM-3_23	440.0	1.9	0.1595	0.0027	0.0234	0.0002	0.0051	42.6986	0.3282	0.0495	0.0009	150.4	2.4	149.2	1.2	156.0	40.0	149.2	1.2
RM-3_24	802.0	2.0	1.6238	0.0420	0.1538	0.0027	0.8572	6.4433	0.1121	0.0766	0.0011	980.1	16.0	922.3	15.6	1108.0	29.0	922.3	15.6
RM-3_25	459.0	0.8	0.1733	0.0039	0.0242	0.0002	0.0001	41.1353	0.3892	0.0519	0.0013	162.4	3.4	154.3	1.5	259.0	56.0	154.3	1.5
RM-3_26	171.5	1.0	0.1656	0.0055	0.0223	0.0003	0.2082	44.5832	0.6361	0.0539	0.0018	155.6	4.8	142.1	2.0	335.0	74.0	142.1	2.0
RM-3_27	452.0	6.9	0.7079	0.0089	0.0879	0.0007	0.3985	11.3792	0.0855	0.0585	0.0007	543.9	5.3	542.9	4.0	541.0	26.0	542.9	4.0

RM-3_28	360.0	1.7	0.2018	0.0040	0.0288	0.0003	0.1724	34.6500	0.3122	0.0508	0.0010	186.7	3.4	183.2	1.7	218.0	44.0	183.2	1.7
RM-3_29	870.0	1.0	0.1580	0.0030	0.0228	0.0002	0.1618	43.7254	0.4206	0.0502	0.0010	149.0	2.6	145.5	1.4	201.0	45.0	145.5	1.4
RM-3_30	1023.0	0.8	0.1664	0.0025	0.0240	0.0003	0.2310	41.5628	0.4664	0.0502	0.0008	156.3	2.1	153.0	1.7	196.0	37.0	153.0	1.7
RM-3_31	846.0	1.6	0.1722	0.0042	0.0254	0.0003	0.2999	39.3082	0.4326	0.0491	0.0012	161.4	3.6	162.0	1.8	148.0	53.0	162.0	1.8
RM-3_32	1696.0	7.2	1.2434	0.0140	0.1292	0.0013	0.7329	7.6923	0.0769	0.0698	0.0006	820.9	6.3	783.5	7.6	921.0	16.0	783.5	7.6
RM-3_33	645.0	0.7	0.2881	0.0049	0.0404	0.0005	0.2856	24.7402	0.2816	0.0517	0.0009	257.2	3.9	255.3	2.9	263.0	40.0	255.3	2.9
RM-3_34	1810.0	4.7	0.3529	0.0044	0.0481	0.0005	0.5987	20.7598	0.2284	0.0532	0.0005	307.1	3.3	303.0	3.3	334.0	22.0	303.0	3.3
RM-3_35	709.0	1.6	0.3342	0.0038	0.0462	0.0003	0.2097	21.6403	0.1545	0.0525	0.0006	292.9	2.9	291.1	2.1	297.0	27.0	291.1	2.1
RM-3_36	426.0	2.2	0.7395	0.0092	0.0908	0.0006	0.4387	11.0084	0.0763	0.0591	0.0007	562.5	5.9	560.3	3.8	564.0	25.0	560.3	3.8
RM-3_37	374.0	1.3	0.1700	0.0033	0.0256	0.0003	0.1989	39.1236	0.3827	0.0482	0.0010	159.5	2.8	162.9	1.6	99.0	42.0	162.9	1.6
RM-3_38	587.0	4.5	1.5976	0.0150	0.1610	0.0011	0.3837	6.2035	0.0423	0.0720	0.0007	969.9	5.9	962.5	6.4	983.0	19.0	962.5	6.4
RM-3_39	444.0	0.7	0.1910	0.0063	0.0268	0.0004	0.2564	37.2578	0.5553	0.0518	0.0017	177.6	5.4	170.2	2.5	257.0	72.0	170.2	2.5
RM-3_40	616.8	2.2	1.7867	0.0170	0.1726	0.0018	0.5925	5.7803	0.0601	0.0751	0.0007	1041.3	6.2	1026.6	10.4	1068.0	18.0	1026.6	10.4
RM-3_41	357.0	1.1	2.8598	0.0240	0.2365	0.0017	0.5362	4.2265	0.0304	0.0878	0.0007	1372.2	6.5	1368.3	9.7	1374.0	15.0	1374.0	15.0
RM-3_42	426.0	0.8	0.6613	0.0083	0.0828	0.0007	0.3673	12.0686	0.1049	0.0579	0.0007	515.7	5.1	512.9	4.4	520.0	27.0	512.9	4.4
RM-3_43	543.6	6.9	0.6731	0.0130	0.0825	0.0009	0.5385	12.0992	0.1303	0.0592	0.0010	522.9	7.7	510.8	5.4	569.0	35.0	510.8	5.4
RM-3_44	1100.0	10.9	0.5882	0.0088	0.0747	0.0010	0.5376	13.3690	0.1787	0.0571	0.0008	470.0	5.6	464.5	6.1	492.0	30.0	464.5	6.1
RM-3_45	609.0	1.1	0.3025	0.0045	0.0416	0.0003	0.4107	23.9923	0.1784	0.0527	0.0007	268.5	3.5	262.8	1.9	306.0	31.0	262.8	1.9
RM-3_46	131.5	0.8	2.6054	0.0590	0.2180	0.0030	0.6198	4.5641	0.0625	0.0867	0.0015	1303.0	17.0	1271.5	17.1	1357.0	31.0	1357.0	31.0
RM-3_47	890.0	0.6	0.1778	0.0037	0.0261	0.0002	0.2930	38.2848	0.3371	0.0494	0.0010	166.3	3.2	166.2	1.5	158.0	45.0	166.2	1.5
RM-3_48	160.7	1.6	1.8814	0.0300	0.1778	0.0014	0.1084	5.6085	0.0440	0.0768	0.0013	1075.2	11.0	1054.7	8.2	1106.0	34.0	1054.7	8.2
RM-3_49	578.0	1.3	0.3398	0.0040	0.0464	0.0004	0.2618	21.5054	0.1896	0.0531	0.0007	297.2	3.0	292.7	2.6	321.0	29.0	292.7	2.6
RM-3_50	267.0	1.7	0.7092	0.0170	0.0877	0.0010	0.0001	11.4012	0.1248	0.0587	0.0016	544.6	10.0	541.7	5.9	544.0	60.0	541.7	5.9
RM-3_51	517.0	0.7	0.1526	0.0031	0.0219	0.0002	0.0485	45.5996	0.4159	0.0506	0.0011	144.3	2.8	139.5	1.3	206.0	49.0	139.5	1.3
RM-3_52	871.0	0.8	0.6377	0.0110	0.0805	0.0013	0.8048	12.4224	0.2006	0.0575	0.0006	501.2	6.7	498.9	7.9	506.0	24.0	498.9	7.9
RM-3_53	1854.0	7.2	1.5642	0.0120	0.1565	0.0012	0.5642	6.3694	0.0487	0.0725	0.0005	956.7	4.7	937.6	7.0	998.0	15.0	937.6	7.0
RM-3_54	724.0	1.7	8.9433	0.0710	0.3755	0.0029	0.4886	2.4894	0.0180	0.1728	0.0012	2333.7	6.8	2055.4	16.1	2585.0	12.0	2585.0	12.0
RM-3_55	630.0	13.6	0.7379	0.0078	0.0900	0.0005	0.5282	11.0988	0.0641	0.0595	0.0005	561.5	4.5	555.6	3.2	583.0	20.0	555.6	3.2
RM-3_56	5500.0	6.5	0.2508	0.0028	0.0332	0.0004	0.7446	29.9312	0.3136	0.0548	0.0004	227.3	2.3	210.7	2.2	398.0	18.0	210.7	2.2
RM-3_57	469.0	2.2	1.8454	0.0170	0.1785	0.0012	0.4888	5.5991	0.0376	0.0750	0.0006	1062.4	5.9	1058.8	6.9	1065.0	17.0	1058.8	6.9
RM-3_58	159.3	1.5	2.5394	0.0470	0.2103	0.0037	0.6185	4.7148	0.0822	0.0876	0.0013	1284.2	14.0	1230.6	20.9	1369.0	28.0	1230.6	20.9
RM-3_59	2610.0	0.5	0.1616	0.0016	0.0240	0.0001	0.3710	41.7188	0.2437	0.0489	0.0005	152.2	1.4	152.7	0.9	138.0	22.0	152.7	0.9
RM-3_60	677.0	1.2	0.5765	0.0059	0.0728	0.0006	0.3496	13.7099	0.1034	0.0575	0.0006	462.5	3.8	453.0	3.4	504.0	23.0	453.0	3.4
RM-3_61	1344.0	5.9	0.6926	0.0130	0.0820	0.0010	0.5418	12.1403	0.1444	0.0613	0.0010	534.7	7.7	507.8	5.9	646.0	34.0	507.8	5.9
RM-3_62	256.0	1.2	0.6783	0.0090	0.0850	0.0006	0.2272	11.7661	0.0831	0.0579	0.0008	526.1	5.6	525.8	3.7	521.0	31.0	525.8	3.7
RM-3_63	423.1	1.2	0.1625	0.0033	0.0236	0.0002	0.1390	42.2654	0.3930	0.0499	0.0011	153.0	2.9	150.6	1.4	177.0	50.0	150.6	1.4
RM-3_64	1162.0	1.3	0.1917	0.0027	0.0276	0.0002	0.2825	36.1533	0.2222	0.0503	0.0007	178.2	2.3	175.7	1.1	200.0	31.0	175.7	1.1

RM-3_65	570.0	1.1	0.3125	0.0048	0.0439	0.0004	0.3094	22.7946	0.2234	0.0517	0.0008	276.3	3.8	276.8	2.7	276.0	37.0	276.8	2.7
RM-3_66	252.5	2.1	1.7301	0.0240	0.1692	0.0014	0.3002	5.8997	0.0487	0.0742	0.0011	1020.4	9.1	1007.6	8.2	1040.0	31.0	1007.6	8.2
RM-3_67	1760.0	1.3	0.1901	0.0027	0.0274	0.0002	0.4062	36.4432	0.2922	0.0503	0.0007	176.8	2.3	174.3	1.4	208.0	31.0	174.3	1.4
RM-3_68	657.0	9.7	1.4081	0.0210	0.1429	0.0018	0.4639	6.9638	0.0873	0.0715	0.0010	892.9	9.0	861.0	10.5	966.0	30.0	861.0	10.5
RM-3_69	1161.0	0.7	0.1561	0.0019	0.0230	0.0002	0.0897	43.5161	0.3030	0.0493	0.0007	147.4	1.6	146.4	1.0	156.0	30.0	146.4	1.0
RM-3_70	205.0	1.8	1.5783	0.0240	0.1559	0.0019	0.6393	6.3857	0.0775	0.0734	0.0009	962.3	9.6	934.1	11.0	1019.0	24.0	934.1	11.0
RM-3_71	647.0	7.3	1.5723	0.0400	0.1358	0.0033	0.8624	7.1942	0.1708	0.0840	0.0011	959.9	16.0	820.9	18.9	1289.0	26.0	820.9	18.9
RM-3_72	350.9	1.0	0.6201	0.0084	0.0764	0.0005	0.3745	13.0480	0.0885	0.0589	0.0008	490.2	5.3	474.7	3.2	553.0	28.0	474.7	3.2
RM-3_73	884.0	1.5	0.1571	0.0025	0.0227	0.0002	0.0974	44.0141	0.3293	0.0503	0.0008	148.3	2.2	144.6	1.1	195.0	36.0	144.6	1.1
RM-3_74	1073.0	1.6	0.1618	0.0030	0.0235	0.0003	0.3322	42.5351	0.4704	0.0500	0.0010	152.4	2.7	149.6	1.7	186.0	43.0	149.6	1.7
RM-3_75	439.0	0.7	0.7945	0.0079	0.0933	0.0006	0.3443	10.6815	0.0696	0.0618	0.0006	594.1	4.5	575.1	3.7	660.0	21.0	575.1	3.7
RM-3_76	516.0	2.0	0.3003	0.0047	0.0415	0.0003	0.3027	24.0385	0.1907	0.0525	0.0008	266.8	3.7	262.4	2.1	293.0	35.0	262.4	2.1
RM-3_77	305.0	0.7	0.2904	0.0110	0.0381	0.0006	0.0001	26.0960	0.4018	0.0553	0.0023	259.1	8.9	241.1	3.7	420.0	99.0	241.1	3.7
RM-3_78	1250.0	0.6	0.2724	0.0045	0.0382	0.0005	0.6428	26.1438	0.3212	0.0517	0.0007	244.8	3.6	241.8	2.9	266.0	29.0	241.8	2.9
RM-3_80	344.0	2.0	0.1540	0.0036	0.0222	0.0002	0.2486	45.0248	0.4460	0.0504	0.0011	145.5	3.1	141.3	1.4	202.0	51.0	141.3	1.4
RM-3_81	482.0	0.7	0.1611	0.0034	0.0231	0.0002	0.0201	43.1965	0.4105	0.0506	0.0012	151.8	3.1	147.2	1.4	205.0	53.0	147.2	1.4
RM-3_82	962.0	1.3	0.2888	0.0061	0.0404	0.0007	0.8713	24.7341	0.4160	0.0519	0.0007	257.8	4.8	255.3	4.2	272.0	32.0	255.3	4.2
RM-3_83	359.0	0.4	0.2577	0.0046	0.0352	0.0003	0.0924	28.3126	0.2485	0.0531	0.0010	232.9	3.7	223.1	2.0	313.0	43.0	223.1	2.0
RM-3_84	2120.0	0.6	0.1617	0.0017	0.0238	0.0001	0.1841	41.9992	0.2117	0.0493	0.0005	152.3	1.4	151.7	0.8	155.0	25.0	151.7	0.8
RM-3_85	201.5	1.3	4.6736	0.0340	0.3141	0.0022	0.5807	3.1827	0.0223	0.1080	0.0007	1763.6	6.1	1760.8	12.5	1764.0	12.0	1764.0	12.0
RM-3_86	928.0	1.7	1.4075	0.0360	0.1454	0.0029	0.9055	6.8587	0.1364	0.0702	0.0008	892.6	15.0	875.2	16.9	931.0	24.0	875.2	16.9
RM-3_87	570.0	0.9	0.4682	0.0080	0.0596	0.0005	0.3678	16.7057	0.1256	0.0570	0.0009	390.2	5.5	373.4	2.8	480.0	35.0	373.4	2.8
RM-3_88	788.0	0.8	0.1610	0.0044	0.0230	0.0003	0.0001	43.3840	0.5270	0.0508	0.0016	151.7	3.8	146.6	1.8	216.0	69.0	146.6	1.8
RM-3_89	388.0	1.5	5.2176	0.0360	0.3171	0.0017	0.4123	3.1066	0.0164	0.1194	0.0008	1856.6	5.8	1775.4	9.6	1945.0	12.0	1945.0	12.0
RM-3_90	249.0	1.4	0.3103	0.0069	0.0422	0.0005	0.1549	23.6630	0.2856	0.0534	0.0013	274.6	5.4	266.2	3.2	324.0	53.0	266.2	3.2
RM-3_91	457.0	2.0	1.9146	0.0150	0.1831	0.0010	0.3783	5.4585	0.0298	0.0759	0.0006	1086.9	5.2	1084.1	5.8	1088.0	16.0	1084.1	5.8
RM-3_92	613.0	5.7	0.6594	0.0190	0.0779	0.0016	0.8911	12.7551	0.2603	0.0614	0.0008	514.6	12.0	483.8	9.7	643.0	30.0	483.8	9.7
RM-3_93	196.2	1.5	0.1629	0.0048	0.0238	0.0003	0.0389	42.0168	0.4767	0.0497	0.0016	153.3	4.2	151.5	1.7	157.0	67.0	151.5	1.7
RM-3_94	712.0	2.6	0.4983	0.0087	0.0654	0.0008	0.4230	15.2905	0.1800	0.0553	0.0009	410.8	5.8	408.2	4.7	415.0	36.0	408.2	4.7
RM-3_95	852.0	1.2	0.1605	0.0034	0.0231	0.0003	0.2465	43.1965	0.5038	0.0504	0.0011	151.2	2.8	147.3	1.7	197.0	46.0	147.3	1.7
RM-3_96	305.0	2.7	0.2760	0.0051	0.0384	0.0003	0.0791	25.9808	0.2093	0.0521	0.0010	247.7	4.1	243.1	2.0	277.0	42.0	243.1	2.0
RM-3_97	2411.0	1.6	0.1919	0.0025	0.0276	0.0004	0.6995	36.2057	0.4850	0.0505	0.0005	178.4	2.1	175.4	2.3	212.0	24.0	175.4	2.3
RM-3_98	414.0	3.7	0.7579	0.0084	0.0928	0.0006	0.2854	10.7747	0.0720	0.0593	0.0007	573.1	4.9	572.0	3.8	573.0	24.0	572.0	3.8
RM-3_99	411.0	1.6	0.2011	0.0044	0.0286	0.0003	0.3019	34.9528	0.3543	0.0511	0.0011	186.2	3.8	181.5	1.8	230.0	49.0	181.5	1.8
RM-3_100	448.0	3.8	0.6447	0.0094	0.0810	0.0009	0.5903	12.3335	0.1430	0.0577	0.0007	505.5	5.6	502.3	5.7	517.0	26.0	502.3	5.7
RM-3_101	821.0	1.4	0.1696	0.0026	0.0245	0.0002	0.1271	40.7498	0.2823	0.0502	0.0008	159.2	2.2	156.1	1.1	194.0	35.0	156.1	1.1
RM-3_102	197.4	1.5	2.3764	0.0210	0.2089	0.0012	0.2190	4.7778	0.0274	0.0826	0.0008	1236.3	6.3	1222.9	6.9	1254.0	19.0	1222.9	6.9

RM-3_103	785.0	1.1	0.1721	0.0054	0.0241	0.0003	0.1664	41.4250	0.5491	0.0519	0.0014	161.3	4.6	153.2	2.0	294.0	72.0	153.2	2.0
RM-3_104	1610.0	3.5	0.4128	0.0043	0.0541	0.0004	0.6427	18.4332	0.1427	0.0554	0.0004	351.1	3.1	339.7	2.6	423.0	17.0	339.7	2.6
RM-3_105	315.0	1.9	0.1662	0.0046	0.0237	0.0002	0.0001	42.1053	0.3900	0.0509	0.0015	156.2	4.1	151.0	1.4	211.0	64.0	151.0	1.4
RM-3_106	222.6	1.7	0.2043	0.0110	0.0257	0.0005	0.0001	38.5060	0.7414	0.0577	0.0031	188.9	9.6	163.5	3.2	500.0	130.0	163.5	3.2
RM-3_107	627.0	3.5	1.7812	0.0230	0.1691	0.0017	0.6885	5.8858	0.0589	0.0764	0.0007	1039.2	8.3	1007.0	9.8	1104.0	18.0	1007.0	9.8
RM-3_108	522.0	1.0	0.2884	0.0045	0.0376	0.0003	0.2060	26.4271	0.1816	0.0556	0.0009	257.5	3.5	238.0	1.6	425.0	35.0	238.0	1.6
RM-3_109	153.5	1.6	0.1650	0.0068	0.0239	0.0004	0.1114	41.7188	0.6788	0.0500	0.0022	155.2	6.2	152.5	2.5	163.0	94.0	152.5	2.5
RM-3_110	27.1	1.0	0.2869	0.0230	0.0368	0.0009	0.3309	26.9906	0.6702	0.0566	0.0041	256.2	18.0	232.8	5.8	360.0	150.0	232.8	5.8
RM-3_111	105.5	1.7	1.6474	0.0270	0.1577	0.0017	0.3300	6.2972	0.0674	0.0758	0.0012	989.2	10.0	944.0	9.9	1080.0	32.0	944.0	9.9
RM-3_112	58.4	0.8	0.2589	0.0110	0.0358	0.0005	0.2119	27.8862	0.3888	0.0525	0.0022	233.9	8.7	226.6	3.2	247.0	86.0	226.6	3.2
RM-3_113	762.0	0.6	0.1503	0.0037	0.0220	0.0003	0.2699	45.3515	0.5553	0.0495	0.0012	142.3	3.3	140.5	1.7	164.0	55.0	140.5	1.7
RM-3_114	1167.0	1.0	0.2030	0.0032	0.0294	0.0002	0.3097	33.9559	0.2767	0.0500	0.0008	187.8	2.7	187.1	1.5	189.0	35.0	187.1	1.5
RM-3_115	692.0	1.7	0.1644	0.0053	0.0239	0.0005	0.3596	41.7188	0.7832	0.0498	0.0015	154.6	4.6	152.6	2.9	175.0	70.0	152.6	2.9
RM-3_116	998.0	2.0	0.2997	0.0038	0.0419	0.0003	0.3010	23.8550	0.1593	0.0519	0.0006	266.3	3.0	264.6	1.8	274.0	29.0	264.6	1.8
RM-3_117	81.8	118.0	0.8407	0.0230	0.0997	0.0012	0.0932	10.0200	0.1205	0.0612	0.0018	619.9	13.0	612.5	7.3	616.0	63.0	612.5	7.3
RM-3_118	367.9	0.7	0.1853	0.0046	0.0252	0.0002	0.0683	39.4322	0.3732	0.0533	0.0013	172.7	3.9	160.6	1.5	330.0	56.0	160.6	1.5
RM-3_119	692.3	2.1	0.6858	0.0120	0.0846	0.0009	0.3252	11.8022	0.1268	0.0588	0.0010	530.6	7.1	523.7	5.5	556.0	37.0	523.7	5.5
RM-3_120	276.0	1.2	0.1745	0.0074	0.0235	0.0003	0.2547	42.2297	0.5885	0.0538	0.0022	163.4	6.3	150.0	2.1	333.0	89.0	150.0	2.1

RM15

Ubicación: 34°14'17"S 69°53'30"W

Sample Name	U ppm	U/Th	²⁰⁷ Pb / ²³⁵ U	2σ Abs Error	²⁰⁶ Pb / ²³⁸ U	2σ Abs Error	Corr. Coef	²³⁸ U / ²⁰⁶ Pb	2σ Abs Error	²⁰⁷ Pb / ²⁰⁶ Pb	2σ Abs Error	²⁰⁷ Pb / ²³⁵ U Ma	2σ Abs Error Ma	²⁰⁶ Pb / ²³⁸ U Ma	2σ Abs Error Ma	²⁰⁷ Pb / ²⁰⁶ Pb Ma	2σ Abs Error Ma	Best Age Ma	2σ Abs Error Ma
RM-15_1	340.5	2.2	6.1100	0.0700	0.3564	0.0030	0.5068	2.7910	0.0234	0.1244	0.0012	1992.9	9.9	1965.0	17.2	2016.0	17.0	2016.0	17.0
RM-15_2	437.0	1.5	1.2946	0.0220	0.1287	0.0014	0.3420	7.6923	0.0828	0.0730	0.0012	843.8	9.7	780.3	8.2	1011.0	34.0	780.3	8.2
RM-15_3	362.8	3.4	9.4045	0.1700	0.4043	0.0049	0.4766	2.3602	0.0273	0.1688	0.0026	2379.7	15.0	2188.6	28.7	2543.0	25.0	2543.0	25.0
RM-15_4	520.0	3.7	1.7749	0.0200	0.1747	0.0014	0.5937	5.7241	0.0459	0.0737	0.0007	1036.9	7.4	1038.2	8.1	1029.0	19.0	1038.2	8.1
RM-15_5	981.0	1.7	0.3280	0.0031	0.0451	0.0003	0.1787	22.1288	0.1224	0.0527	0.0005	288.2	2.4	284.7	1.6	309.0	22.0	284.7	1.6
RM-15_6	173.6	3.9	2.4440	0.0270	0.2139	0.0013	0.2786	4.6707	0.0284	0.0829	0.0009	1256.4	7.8	1249.5	7.5	1262.0	21.0	1249.5	7.5
RM-15_7	2366.0	2.2	0.5170	0.0100	0.0616	0.0009	0.5084	16.0979	0.2332	0.0609	0.0010	423.4	6.6	385.3	5.5	630.0	35.0	385.3	5.5
RM-15_8	194.9	1.7	0.4908	0.0073	0.0644	0.0005	0.0913	15.5111	0.1107	0.0553	0.0009	405.7	4.9	402.5	2.9	411.0	36.0	402.5	2.9
RM-15_9	528.0	0.9	0.1980	0.0031	0.0287	0.0003	0.4005	34.8432	0.3157	0.0501	0.0007	183.5	2.6	182.3	1.6	188.0	33.0	182.3	1.6
RM-15_10	690.0	1.2	0.7104	0.0100	0.0803	0.0007	0.4139	12.3350	0.1019	0.0642	0.0009	545.3	6.0	498.1	4.1	741.0	29.0	498.1	4.1

RM-15_11	762.0	2.4	2.3210	0.0270	0.2052	0.0021	0.5593	4.8614	0.0496	0.0821	0.0008	1219.5	8.3	1203.2	12.0	1243.0	20.0	1203.2	12.0
RM-15_12	305.5	1.6	1.8736	0.0270	0.1787	0.0021	0.5505	5.5866	0.0655	0.0761	0.0010	1072.4	9.6	1059.7	12.1	1095.0	26.0	1059.7	12.1
RM-15_13	316.9	3.5	2.3809	0.0350	0.2120	0.0021	0.3504	4.7192	0.0468	0.0815	0.0012	1237.6	10.0	1239.3	12.1	1229.0	29.0	1239.3	12.1
RM-15_14	194.3	1.9	0.6757	0.0100	0.0840	0.0006	0.2449	11.9005	0.0906	0.0584	0.0009	524.5	6.2	519.7	3.9	532.0	34.0	519.7	3.9
RM-15_15	211.3	1.6	1.9482	0.0260	0.1861	0.0017	0.6245	5.3763	0.0491	0.0760	0.0008	1098.5	9.0	1099.9	9.8	1091.0	20.0	1099.9	9.8
RM-15_16	749.0	1.2	0.3125	0.0044	0.0431	0.0004	0.2918	23.1535	0.2198	0.0526	0.0008	276.3	3.4	272.3	2.6	299.0	34.0	272.3	2.6
RM-15_17	795.0	2.6	2.2668	0.0230	0.2048	0.0015	0.3581	4.8828	0.0358	0.0803	0.0008	1202.8	6.9	1200.8	8.6	1201.0	20.0	1200.8	8.6
RM-15_18	42.1	0.9	1.1874	0.0330	0.1299	0.0024	0.2276	7.6864	0.1418	0.0663	0.0020	795.2	15.0	787.6	14.2	788.0	63.0	787.6	14.2
RM-15_19	1296.0	2.9	0.7800	0.0180	0.0935	0.0022	0.5322	10.6724	0.2506	0.0605	0.0013	585.8	10.0	576.5	13.2	614.0	48.0	576.5	13.2
RM-15_20	293.6	2.5	1.7613	0.0180	0.1729	0.0016	0.2972	5.7803	0.0535	0.0739	0.0008	1031.9	6.4	1028.1	9.3	1036.0	22.0	1028.1	9.3
RM-15_21	1274.0	2.3	0.2751	0.0036	0.0389	0.0004	0.4401	25.7202	0.2381	0.0514	0.0007	246.9	2.8	245.8	2.3	248.0	30.0	245.8	2.3
RM-15_22	637.0	1.1	0.2526	0.0035	0.0349	0.0003	0.2461	28.5633	0.2774	0.0525	0.0008	228.9	2.9	221.3	2.1	295.0	34.0	221.3	2.1
RM-15_23	65.6	1.4	2.0953	0.0390	0.1898	0.0028	0.5214	5.2466	0.0771	0.0801	0.0013	1148.0	13.0	1120.3	16.1	1187.0	32.0	1120.3	16.1
RM-15_24	1970.0	1.7	0.6280	0.0240	0.0604	0.0025	0.9601	16.1031	0.6483	0.0754	0.0007	495.1	15.0	378.1	15.0	1074.0	19.0	378.1	15.0
RM-15_25	1424.0	1.4	1.6096	0.0250	0.1426	0.0016	0.5127	6.8823	0.0758	0.0819	0.0011	974.5	9.3	859.3	9.3	1238.0	26.0	859.3	9.3
RM-15_26	290.9	2.2	1.6986	0.0210	0.1659	0.0016	0.5931	6.0096	0.0578	0.0743	0.0008	1008.6	7.8	989.6	9.3	1042.0	21.0	989.6	9.3
RM-15_27	43.4	0.6	0.2780	0.0120	0.0284	0.0005	0.1839	34.2349	0.5743	0.0710	0.0031	249.2	9.5	180.6	3.1	893.0	92.0	180.6	3.1
RM-15_28	396.0	0.6	0.1594	0.0029	0.0230	0.0003	0.3105	43.3276	0.4881	0.0502	0.0009	150.3	2.5	146.9	1.7	190.0	40.0	146.9	1.7
RM-15_29	615.0	2.5	0.5108	0.0095	0.0658	0.0008	0.3781	15.1653	0.1748	0.0563	0.0010	419.2	6.3	411.0	4.7	455.0	41.0	411.0	4.7
RM-15_30	469.0	2.4	0.3542	0.0130	0.0476	0.0010	0.5795	20.9644	0.4395	0.0540	0.0017	308.1	9.9	299.8	6.2	354.0	70.0	299.8	6.2
RM-15_31	99.9	1.2	0.2779	0.0074	0.0383	0.0005	0.2610	26.0756	0.3604	0.0527	0.0014	249.2	5.9	242.1	3.3	292.0	59.0	242.1	3.3
RM-15_32	86.4	1.5	1.9692	0.0270	0.1863	0.0019	0.4835	5.3648	0.0547	0.0767	0.0010	1105.7	9.2	1101.2	11.0	1110.0	25.0	1101.2	11.0
RM-15_33	422.0	0.7	0.3418	0.0051	0.0463	0.0004	0.2389	21.5517	0.2044	0.0536	0.0009	298.7	3.8	291.9	2.7	339.0	37.0	291.9	2.7
RM-15_34	381.0	2.2	0.3519	0.0058	0.0477	0.0004	0.4821	20.9468	0.1711	0.0536	0.0008	306.3	4.3	300.2	2.4	340.0	32.0	300.2	2.4
RM-15_35	311.0	6.3	0.5998	0.0064	0.0760	0.0005	0.2997	13.1423	0.0898	0.0573	0.0006	477.4	4.1	472.3	3.2	492.0	25.0	472.3	3.2
RM-15_36	126.9	1.1	6.8464	0.0630	0.3741	0.0030	0.5161	2.6490	0.0211	0.1328	0.0012	2093.0	8.1	2048.6	17.4	2132.0	15.0	2132.0	15.0
RM-15_37	1001.0	4.3	1.6654	0.0250	0.1615	0.0017	0.4459	6.1614	0.0645	0.0748	0.0010	996.0	9.3	965.4	9.9	1057.0	27.0	965.4	9.9
RM-15_38	516.0	1.5	0.1631	0.0026	0.0231	0.0002	0.4431	43.2339	0.4112	0.0513	0.0008	153.5	2.3	147.0	1.4	243.0	33.0	147.0	1.4
RM-15_39	632.0	4.1	1.8034	0.0290	0.1754	0.0023	0.8003	5.6980	0.0747	0.0746	0.0007	1047.3	10.0	1041.6	13.3	1054.0	19.0	1041.6	13.3
RM-15_40	220.6	0.5	0.2568	0.0077	0.0292	0.0005	0.3261	33.6700	0.5782	0.0639	0.0018	232.3	6.2	185.3	3.2	721.0	61.0	185.3	3.2
RM-15_41	995.0	1.8	0.7311	0.0087	0.0879	0.0011	0.3128	11.3507	0.1417	0.0604	0.0009	557.5	5.3	542.9	6.6	609.0	32.0	542.9	6.6
RM-15_42	444.9	1.3	0.2934	0.0060	0.0407	0.0006	0.3671	24.5339	0.3311	0.0523	0.0010	261.4	4.7	257.2	3.4	286.0	44.0	257.2	3.4
RM-15_43	289.5	1.2	1.8921	0.0180	0.1803	0.0013	0.4557	5.5371	0.0399	0.0761	0.0007	1079.0	6.3	1068.8	7.5	1097.0	18.0	1068.8	7.5
RM-15_44	89.7	1.0	2.7373	0.0350	0.2267	0.0021	0.2431	4.3956	0.0406	0.0876	0.0012	1339.5	9.3	1317.3	12.0	1367.0	26.0	1367.0	26.0
RM-15_45	56.6	0.8	0.2526	0.0071	0.0364	0.0004	0.1961	27.5103	0.2952	0.0504	0.0014	228.8	5.8	230.3	2.5	185.0	60.0	230.3	2.5
RM-15_46	162.4	2.0	0.7507	0.0084	0.0901	0.0006	0.2005	11.0693	0.0760	0.0604	0.0007	569.0	4.9	556.4	3.8	609.0	26.0	556.4	3.8
RM-15_47	1217.0	1.2	0.2542	0.0027	0.0359	0.0003	0.3630	27.8474	0.1939	0.0514	0.0005	230.1	2.2	227.2	1.6	252.0	24.0	227.2	1.6

RM-15_48	240.0	0.5	0.1663	0.0033	0.0242	0.0002	0.1150	41.3223	0.3757	0.0499	0.0011	156.3	2.9	154.0	1.4	171.0	47.0	154.0	1.4
RM-15_49	751.4	2.4	0.9383	0.0100	0.1094	0.0009	0.2594	9.1374	0.0718	0.0622	0.0007	672.4	5.4	669.2	5.2	685.0	26.0	669.2	5.2
RM-15_50	219.5	1.9	1.7656	0.0230	0.1709	0.0014	0.4656	5.8377	0.0477	0.0750	0.0010	1033.5	8.5	1017.0	8.1	1063.0	26.0	1017.0	8.1
RM-15_51	1198.0	0.6	1.7587	0.0250	0.1581	0.0015	0.4800	6.2422	0.0584	0.0807	0.0009	1031.0	8.9	946.0	8.7	1216.0	24.0	946.0	8.7
RM-15_52	449.0	2.2	0.4254	0.0074	0.0568	0.0006	0.3175	17.5963	0.1951	0.0544	0.0010	360.1	5.5	356.0	3.9	381.0	40.0	356.0	3.9
RM-15_53	132.9	2.2	1.9363	0.0370	0.1856	0.0028	0.4559	5.3908	0.0814	0.0757	0.0013	1094.4	13.0	1097.5	16.2	1079.0	34.0	1097.5	16.2
RM-15_54	165.0	0.7	2.2820	0.0360	0.2024	0.0020	0.3009	4.9261	0.0485	0.0818	0.0013	1207.5	11.0	1188.3	11.5	1235.0	31.0	1188.3	11.5
RM-15_55	31.4	2.4	1.8778	0.0340	0.1814	0.0017	0.1037	5.5127	0.0517	0.0751	0.0015	1074.0	12.0	1074.8	10.0	1054.0	40.0	1074.8	10.0
RM-15_56	719.0	1.7	2.2437	0.0270	0.2029	0.0015	0.3383	4.9261	0.0364	0.0803	0.0010	1195.5	8.5	1190.7	8.7	1198.0	24.0	1190.7	8.7
RM-15_57	148.0	0.5	0.2630	0.0074	0.0367	0.0005	0.1221	27.2035	0.3552	0.0520	0.0015	237.3	5.9	232.4	3.0	263.0	64.0	232.4	3.0
RM-15_58	310.0	0.9	0.3297	0.0055	0.0453	0.0004	0.1945	22.0702	0.1754	0.0529	0.0009	289.5	4.2	285.4	2.3	311.0	39.0	285.4	2.3
RM-15_59	62.4	0.4	0.3490	0.0120	0.0356	0.0006	0.2575	27.3448	0.4337	0.0711	0.0024	304.1	9.1	225.6	3.6	912.0	71.0	225.6	3.6
RM-15_60	143.4	0.6	0.4122	0.0130	0.0415	0.0006	0.1277	23.4687	0.3305	0.0721	0.0022	350.7	8.4	262.0	3.7	985.0	59.0	262.0	3.7
RM-15_61	2155.0	1.7	0.6499	0.0110	0.0784	0.0009	0.6308	12.7016	0.1484	0.0602	0.0008	508.7	6.7	486.5	5.6	604.0	28.0	486.5	5.6
RM-15_62	678.0	0.4	0.4338	0.0053	0.0582	0.0004	0.2589	17.1674	0.1120	0.0541	0.0006	366.1	3.8	364.9	2.4	371.0	28.0	364.9	2.4
RM-15_63	276.0	1.1	0.1579	0.0030	0.0232	0.0002	0.0735	43.0849	0.3156	0.0494	0.0010	149.0	2.6	147.8	1.1	158.0	43.0	147.8	1.1
RM-15_64	164.7	0.3	0.3054	0.0110	0.0263	0.0003	0.3730	36.2713	0.4078	0.0841	0.0027	270.8	8.7	167.6	2.0	1277.0	62.0	167.6	2.0
RM-15_65	712.0	0.9	0.2938	0.0038	0.0411	0.0002	0.2545	24.3428	0.1363	0.0519	0.0007	261.7	3.0	259.4	1.5	272.0	29.0	259.4	1.5
RM-15_66	907.0	3.0	0.5558	0.0110	0.0529	0.0007	0.2228	18.3352	0.2185	0.0762	0.0016	449.0	7.0	332.4	4.0	1094.0	40.0	332.4	4.0
RM-15_67	181.3	1.5	1.8914	0.0270	0.1801	0.0020	0.3845	5.5432	0.0615	0.0762	0.0011	1078.7	9.3	1067.6	11.6	1094.0	29.0	1067.6	11.6
RM-15_68	425.0	1.1	0.3226	0.0062	0.0449	0.0003	0.1537	22.2568	0.1585	0.0521	0.0010	284.0	4.7	283.3	2.0	278.0	44.0	283.3	2.0
RM-15_69	166.9	0.9	0.2555	0.0053	0.0365	0.0003	0.1468	27.4048	0.2028	0.0508	0.0011	231.1	4.3	231.0	1.7	216.0	47.0	231.0	1.7
RM-15_70	275.3	1.1	0.2692	0.0053	0.0376	0.0003	0.2785	26.5816	0.2261	0.0520	0.0010	242.2	4.2	237.7	2.0	271.0	43.0	237.7	2.0
RM-15_71	467.0	3.4	1.9866	0.0350	0.1889	0.0020	0.1878	5.2966	0.0561	0.0763	0.0014	1111.6	12.0	1115.5	11.6	1095.0	37.0	1115.5	11.6
RM-15_72	225.0	1.7	2.6911	0.0320	0.2281	0.0016	0.3797	4.3821	0.0307	0.0856	0.0010	1326.8	8.7	1324.8	9.2	1323.0	22.0	1323.0	22.0
RM-15_73	74.3	1.5	0.7249	0.0120	0.0894	0.0007	0.1787	11.1769	0.0924	0.0588	0.0010	553.9	7.3	552.3	4.5	540.0	39.0	552.3	4.5
RM-15_74	326.3	1.0	0.3367	0.0041	0.0466	0.0003	0.2104	21.4546	0.1243	0.0524	0.0006	294.9	3.1	293.6	1.7	295.0	28.0	293.6	1.7
RM-15_75	373.0	0.9	0.1601	0.0027	0.0231	0.0002	0.2637	43.2152	0.3362	0.0503	0.0008	150.9	2.4	147.2	1.1	202.0	37.0	147.2	1.1
RM-15_76	1475.0	3.2	0.7862	0.0200	0.0797	0.0018	0.7975	12.3153	0.2730	0.0716	0.0010	589.4	11.0	494.2	10.7	969.0	30.0	494.2	10.7
RM-15_77	154.0	0.8	0.2851	0.0084	0.0383	0.0005	0.0986	26.0010	0.3380	0.0540	0.0016	254.9	6.6	242.4	3.2	352.0	68.0	242.4	3.2
RM-15_78	114.8	0.5	0.7060	0.0130	0.0826	0.0007	0.0759	12.0337	0.1028	0.0620	0.0013	542.7	7.5	511.7	4.4	652.0	43.0	511.7	4.4
RM-15_79	91.0	0.7	0.3158	0.0069	0.0414	0.0004	0.3167	24.0154	0.2019	0.0553	0.0011	278.8	5.3	261.7	2.2	401.0	46.0	261.7	2.2
RM-15_80	308.6	1.9	1.2427	0.0300	0.1324	0.0020	0.6997	7.5301	0.1134	0.0681	0.0011	820.6	13.0	801.6	11.8	866.0	34.0	801.6	11.8
RM-15_81	1070.0	0.9	0.2711	0.0049	0.0381	0.0003	0.2748	26.2192	0.2269	0.0516	0.0009	243.7	3.9	241.1	2.1	260.0	40.0	241.1	2.1
RM-15_82	390.0	7.4	0.5885	0.0098	0.0763	0.0006	0.2872	13.1234	0.1068	0.0560	0.0009	470.2	6.2	473.7	3.8	450.0	35.0	473.7	3.8
RM-15_83	129.8	2.2	1.7059	0.0240	0.1647	0.0011	0.3703	6.0459	0.0402	0.0752	0.0010	1011.4	9.0	982.8	6.4	1067.0	26.0	982.8	6.4
RM-15_84	271.0	2.4	0.5685	0.0080	0.0729	0.0006	0.4480	13.7043	0.1183	0.0566	0.0007	457.3	5.2	453.7	3.9	467.0	26.0	453.7	3.9

RM-15_85	635.0	1.0	0.2940	0.0032	0.0411	0.0002	0.0948	24.2895	0.1298	0.0518	0.0006	261.8	2.5	259.9	1.4	269.0	26.0	259.9	1.4
RM-15_86	409.0	1.4	0.2622	0.0039	0.0366	0.0003	0.3110	27.3075	0.2312	0.0520	0.0007	236.6	3.2	231.5	1.9	277.0	32.0	231.5	1.9
RM-15_87	286.4	1.0	0.2927	0.0037	0.0415	0.0003	0.2508	24.1138	0.1454	0.0512	0.0006	260.9	2.9	262.0	1.6	243.0	29.0	262.0	1.6
RM-15_88	1391.0	1.9	0.4587	0.0086	0.0519	0.0005	0.3102	18.9825	0.1946	0.0641	0.0012	383.6	5.9	326.3	3.3	738.0	39.0	326.3	3.3
RM-15_89	91.3	0.7	0.1650	0.0049	0.0238	0.0003	0.1740	41.8761	0.4384	0.0502	0.0015	155.1	4.3	151.9	1.6	186.0	63.0	151.9	1.6
RM-15_90	239.0	0.4	0.5954	0.0066	0.0763	0.0004	0.1978	13.0993	0.0704	0.0566	0.0007	474.6	4.4	474.2	2.5	470.0	26.0	474.2	2.5
RM-15_91	176.6	2.0	2.1830	0.0730	0.1855	0.0038	0.5784	5.3248	0.1077	0.0854	0.0021	1176.4	23.0	1096.8	21.7	1317.0	48.0	1096.8	21.7
RM-15_92	123.4	1.1	2.1042	0.0330	0.1871	0.0016	0.4297	5.3079	0.0451	0.0816	0.0012	1150.9	11.0	1105.7	9.3	1229.0	28.0	1105.7	9.3
RM-15_93	166.9	1.5	0.2854	0.0054	0.0406	0.0003	0.0698	24.6184	0.1697	0.0510	0.0010	255.1	4.2	256.8	1.8	226.0	44.0	256.8	1.8
RM-15_94	72.9	2.0	1.8058	0.0220	0.1753	0.0012	0.1028	5.6980	0.0390	0.0747	0.0010	1048.2	7.8	1041.4	7.0	1057.0	26.0	1041.4	7.0
RM-15_95	385.0	32.0	0.6564	0.0091	0.0826	0.0007	0.2999	12.1051	0.0967	0.0577	0.0008	512.7	5.5	511.6	4.0	514.0	30.0	511.6	4.0
RM-15_96	128.2	2.2	0.3483	0.0063	0.0483	0.0004	0.1727	20.7168	0.1717	0.0524	0.0010	303.6	4.7	303.9	2.5	286.0	42.0	303.9	2.5
RM-15_97	103.1	0.6	0.2873	0.0093	0.0308	0.0008	0.2770	31.7460	0.7659	0.0677	0.0023	256.6	7.4	195.5	4.7	840.0	69.0	195.5	4.7
RM-15_98	315.0	0.9	0.3129	0.0042	0.0429	0.0003	0.3251	23.2612	0.1569	0.0529	0.0007	276.6	3.3	270.9	1.8	313.0	30.0	270.9	1.8
RM-15_99	403.0	0.9	0.2430	0.0057	0.0341	0.0004	0.1742	29.2740	0.3428	0.0517	0.0013	221.0	4.6	216.2	2.5	258.0	56.0	216.2	2.5
RM-15_100	203.0	1.4	1.5909	0.0210	0.1614	0.0012	0.4768	6.1920	0.0460	0.0715	0.0008	967.2	8.2	964.8	7.0	966.0	24.0	964.8	7.0
RM-15_101	144.5	1.3	1.8332	0.0290	0.1781	0.0016	0.3849	5.6148	0.0504	0.0747	0.0011	1058.1	10.0	1056.4	9.3	1057.0	29.0	1056.4	9.3
RM-15_102	1143.0	2.5	1.2948	0.0140	0.1184	0.0010	0.5602	8.2713	0.0684	0.0794	0.0007	843.9	5.9	721.3	5.8	1176.0	18.0	721.3	5.8
RM-15_103	861.0	0.8	0.1904	0.0026	0.0275	0.0003	0.1276	36.3504	0.3832	0.0503	0.0008	177.0	2.2	174.8	1.8	197.0	37.0	174.8	1.8
RM-15_104	105.0	0.6	0.2390	0.0054	0.0340	0.0004	0.1837	29.3858	0.3713	0.0510	0.0012	217.7	4.4	215.6	2.7	221.0	52.0	215.6	2.7
RM-15_105	226.1	0.5	0.1933	0.0066	0.0277	0.0005	0.4248	36.0231	0.6878	0.0506	0.0016	179.6	5.5	176.3	3.4	211.0	68.0	176.3	3.4
RM-15_106	307.2	1.9	0.6768	0.0100	0.0844	0.0009	0.4005	11.8469	0.1291	0.0582	0.0009	525.2	6.3	522.1	5.6	529.0	33.0	522.1	5.6
RM-15_107	85.2	1.9	1.8115	0.0270	0.1769	0.0016	0.2789	5.6529	0.0511	0.0743	0.0011	1050.2	9.7	1050.0	9.3	1040.0	31.0	1050.0	9.3
RM-15_108	339.7	1.6	1.7121	0.0190	0.1616	0.0011	0.3465	6.1425	0.0415	0.0769	0.0008	1013.7	7.0	965.7	6.4	1116.0	21.0	965.7	6.4
RM-15_109	115.7	0.4	0.3079	0.0058	0.0421	0.0003	0.0716	23.7192	0.1857	0.0531	0.0011	272.7	4.5	265.7	2.1	313.0	45.0	265.7	2.1
RM-15_110	397.7	1.0	0.6426	0.0085	0.0810	0.0004	0.3793	12.3411	0.0670	0.0576	0.0007	504.2	5.2	502.1	2.7	506.0	27.0	502.1	2.7
RM-15_112	140.8	0.4	0.2565	0.0110	0.0307	0.0009	0.6336	32.1130	0.9487	0.0606	0.0020	232.0	8.6	195.0	5.7	610.0	71.0	195.0	5.7
RM-15_113	224.2	0.6	0.2811	0.0043	0.0398	0.0003	0.3205	25.1193	0.1956	0.0512	0.0008	251.7	3.5	251.7	2.0	243.0	34.0	251.7	2.0
RM-15_114	261.0	0.5	1.6738	0.0230	0.1663	0.0018	0.3886	6.0060	0.0649	0.0730	0.0009	999.2	8.7	991.8	10.5	1015.0	28.0	991.8	10.5
RM-15_115	93.9	1.6	2.9110	0.0950	0.2406	0.0081	0.6205	4.1597	0.1402	0.0878	0.0026	1385.6	25.0	1389.7	45.9	1367.0	56.0	1367.0	56.0
RM-15_116	450.0	2.2	0.1631	0.0033	0.0238	0.0003	0.2631	42.0345	0.4594	0.0498	0.0010	153.5	2.8	151.4	1.7	178.0	47.0	151.4	1.7
RM-15_117	469.0	2.8	0.4895	0.0062	0.0640	0.0005	0.3712	15.6055	0.1096	0.0555	0.0007	404.8	4.2	400.0	2.8	428.0	26.0	400.0	2.8
RM-15_118	382.0	2.3	0.2742	0.0031	0.0390	0.0003	0.1680	25.6739	0.1846	0.0511	0.0007	246.2	2.5	246.3	1.8	236.0	29.0	246.3	1.8
RM-15_119	146.0	1.1	0.6360	0.0084	0.0801	0.0006	0.2622	12.4704	0.0902	0.0576	0.0007	500.1	5.2	497.0	3.5	515.0	28.0	497.0	3.5
RM-15_120	101.6	2.2	0.2687	0.0050	0.0375	0.0003	0.2356	26.6383	0.1987	0.0520	0.0009	241.8	4.0	237.2	1.8	281.0	40.0	237.2	1.8
RM-15_121	181.0	1.6	0.1739	0.0037	0.0252	0.0003	0.0960	39.6511	0.4245	0.0501	0.0011	162.9	3.1	160.4	1.7	188.0	51.0	160.4	1.7
RM-15_122	412.3	1.9	1.8764	0.0150	0.1811	0.0012	0.4628	5.5218	0.0366	0.0752	0.0006	1073.4	5.4	1073.0	6.9	1070.0	16.0	1073.0	6.9

RM-15_123	312.0	4.5	1.3905	0.0270	0.1406	0.0025	0.8731	7.0721	0.1250	0.0718	0.0007	885.4	11.0	847.9	14.6	976.0	19.0	847.9	14.6
RM-15_124	193.0	1.3	0.2888	0.0040	0.0408	0.0003	0.2128	24.4858	0.1919	0.0513	0.0007	257.8	3.1	258.1	2.0	243.0	33.0	258.1	2.0
RM-15_125	82.3	0.9	0.2415	0.0089	0.0311	0.0005	0.0001	31.9183	0.4890	0.0564	0.0026	219.8	7.3	197.3	3.1	426.0	97.0	197.3	3.1
RM-15_126	524.0	2.3	0.8273	0.0140	0.0980	0.0009	0.6102	10.1854	0.0923	0.0612	0.0008	612.5	7.7	602.8	5.4	643.0	28.0	602.8	5.4
RM-15_127	161.5	1.1	0.2607	0.0050	0.0357	0.0003	0.2070	27.9330	0.2341	0.0530	0.0010	235.4	4.0	226.1	1.9	315.0	43.0	226.1	1.9
RM-15_128	111.1	1.7	0.1617	0.0037	0.0242	0.0002	0.1261	41.3736	0.3252	0.0485	0.0011	152.3	3.3	154.1	1.2	123.0	50.0	154.1	1.2
RM-15_129	571.0	10.6	0.9394	0.0130	0.1054	0.0007	0.1436	9.4464	0.0660	0.0647	0.0009	673.0	6.6	645.9	4.5	759.0	30.0	645.9	4.5
RM-15_130	991.0	1.3	0.5649	0.0093	0.0726	0.0008	0.4609	13.7627	0.1477	0.0565	0.0009	455.0	6.0	451.9	4.8	465.0	33.0	451.9	4.8
RM-15_131	165.8	1.2	0.6840	0.0092	0.0848	0.0006	0.2339	11.7869	0.0764	0.0586	0.0007	529.5	5.5	524.5	3.4	553.0	29.0	524.5	3.4
RM-15_132	634.0	1.1	1.6388	0.0170	0.1554	0.0013	0.5931	6.3816	0.0529	0.0765	0.0007	985.8	6.6	931.0	7.5	1109.0	16.0	931.0	7.5
RM-15_133	243.3	1.2	0.1861	0.0029	0.0274	0.0002	0.2592	36.4697	0.2660	0.0492	0.0007	173.4	2.5	174.5	1.3	151.0	33.0	174.5	1.3
RM-15_134	114.5	4.8	1.3904	0.0310	0.1415	0.0019	0.4969	7.0323	0.0940	0.0713	0.0013	885.4	13.0	853.1	11.1	966.0	40.0	853.1	11.1
RM-15_135	266.0	1.5	2.4979	0.0230	0.2177	0.0017	0.4738	4.5914	0.0358	0.0832	0.0007	1272.2	6.5	1269.9	9.7	1274.0	17.0	1269.9	9.7
RM-15_136	258.3	1.3	0.6594	0.0100	0.0828	0.0008	0.4216	12.0802	0.1109	0.0578	0.0008	514.6	6.3	512.5	4.6	517.0	32.0	512.5	4.6
RM-15_137	91.2	0.5	0.2607	0.0084	0.0365	0.0004	0.1377	27.3523	0.3217	0.0518	0.0017	235.3	6.7	231.2	2.7	252.0	72.0	231.2	2.7
RM-15_138	198.0	0.8	0.2963	0.0038	0.0417	0.0003	0.1608	23.9866	0.1784	0.0516	0.0007	263.6	2.9	263.3	1.9	256.0	30.0	263.3	1.9
RM-15_139	236.4	3.2	1.8581	0.0300	0.1802	0.0021	0.5626	5.5494	0.0647	0.0748	0.0010	1067.0	11.0	1068.3	12.1	1057.0	27.0	1068.3	12.1
RM-15_140	666.0	2.1	0.5514	0.0100	0.0694	0.0008	0.4675	14.3637	0.1589	0.0576	0.0010	446.2	6.7	432.7	4.7	509.0	36.0	432.7	4.7
RM-15_141	355.0	2.8	4.0700	0.0400	0.2800	0.0021	0.4841	3.5361	0.0263	0.1055	0.0010	1649.3	7.9	1591.5	11.8	1719.0	17.0	1719.0	17.0
RM-15_142	456.0	0.9	0.3803	0.0059	0.0524	0.0004	0.2396	19.0840	0.1602	0.0526	0.0008	327.5	4.3	329.4	2.7	307.0	35.0	329.4	2.7
RM-15_143	196.5	0.4	0.1650	0.0070	0.0244	0.0004	0.2683	40.9333	0.6870	0.0490	0.0020	155.2	6.0	155.6	2.6	153.0	96.0	155.6	2.6
RM-15_144	913.0	1.0	1.7739	0.0230	0.1727	0.0014	0.4330	5.7837	0.0468	0.0746	0.0009	1036.6	8.2	1026.7	8.1	1053.0	24.0	1026.7	8.1
RM-15_145	182.1	1.3	3.4505	0.0310	0.2638	0.0016	0.4072	3.7864	0.0229	0.0949	0.0008	1516.9	6.8	1509.2	9.1	1523.0	16.0	1523.0	16.0
RM-15_146	52.7	0.9	2.7815	0.0280	0.2341	0.0015	0.2946	4.2753	0.0274	0.0862	0.0009	1351.4	7.5	1355.8	8.6	1338.0	21.0	1338.0	21.0
RM-15_147	306.3	1.1	0.7967	0.0068	0.0969	0.0005	0.2267	10.3231	0.0522	0.0597	0.0005	595.4	3.8	596.1	3.0	586.0	19.0	596.1	3.0
RM-15_148	232.1	1.0	12.1907	0.1400	0.4855	0.0055	0.6818	2.0198	0.0224	0.1822	0.0016	2620.8	11.0	2551.1	35.4	2671.0	15.0	2671.0	15.0
RM-15_149	293.0	0.3	0.2730	0.0043	0.0376	0.0003	0.3430	26.5111	0.2038	0.0526	0.0008	245.2	3.4	238.2	1.8	303.0	34.0	238.2	1.8
RM-15_150	182.0	1.0	0.6332	0.0075	0.0804	0.0005	0.1724	12.4363	0.0773	0.0571	0.0007	498.4	4.6	498.6	3.1	487.0	26.0	498.6	3.1
RM-15_151	150.0	0.6	5.2419	0.0660	0.3348	0.0027	0.4099	2.9878	0.0241	0.1136	0.0013	1860.6	11.0	1861.7	15.6	1854.0	21.0	1854.0	21.0
RM-15_152	471.0	1.1	1.8245	0.0280	0.1775	0.0016	0.2409	5.6338	0.0508	0.0746	0.0012	1054.9	9.9	1053.1	9.3	1051.0	31.0	1053.1	9.3
RM-15_153	322.0	0.8	0.1638	0.0027	0.0242	0.0002	0.2177	41.3394	0.2563	0.0491	0.0008	154.1	2.4	154.1	1.0	145.0	36.0	154.1	1.0
RM-15_154	2111.0	1.6	1.9071	0.0330	0.1477	0.0022	0.5057	6.5488	0.0944	0.0937	0.0015	1084.2	11.0	888.0	12.5	1498.0	30.0	888.0	12.5
RM-15_155	362.0	1.0	0.8362	0.0072	0.1008	0.0006	0.5015	9.9265	0.0621	0.0602	0.0005	617.4	4.0	618.9	3.8	606.0	16.0	618.9	3.8
RM-15_156	20.1	1.0	1.8529	0.0560	0.1783	0.0022	0.3357	5.6022	0.0690	0.0754	0.0021	1065.1	20.0	1057.7	12.9	1066.0	57.0	1057.7	12.9
RM-15_157	600.0	2.5	0.5595	0.0048	0.0719	0.0005	0.5193	13.9005	0.0889	0.0565	0.0005	451.4	3.1	447.5	2.8	468.0	18.0	447.5	2.8
RM-15_158	99.6	1.3	2.5908	0.0440	0.2209	0.0027	0.4546	4.5188	0.0551	0.0851	0.0013	1298.8	12.0	1286.6	15.4	1311.0	30.0	1286.6	15.4
RM-15_159	166.7	0.6	0.2657	0.0052	0.0378	0.0003	0.1835	26.4480	0.2308	0.0510	0.0010	239.4	4.2	239.2	2.1	224.0	44.0	239.2	2.1

RM-15_160	221.4	1.2	0.2625	0.0058	0.0368	0.0004	0.3576	27.1150	0.3014	0.0517	0.0010	236.8	4.6	233.2	2.6	264.0	47.0	233.2	2.6
RM-15_161	86.1	1.1	0.2501	0.0049	0.0357	0.0004	0.2173	28.0348	0.2829	0.0509	0.0010	226.8	4.0	225.9	2.3	234.0	46.0	225.9	2.3
RM-15_163	210.0	2.1	1.7941	0.0140	0.1756	0.0009	0.3652	5.6951	0.0285	0.0742	0.0006	1044.0	5.0	1042.7	5.1	1043.0	15.0	1042.7	5.1
RM-15_164	607.0	6.9	0.5530	0.0085	0.0680	0.0008	0.3218	14.6413	0.1801	0.0590	0.0010	447.2	5.5	423.9	5.1	562.0	35.0	423.9	5.1
RM-15_165	319.0	2.5	0.1536	0.0026	0.0228	0.0002	0.2986	43.8212	0.3841	0.0488	0.0008	145.2	2.3	145.5	1.3	139.0	36.0	145.5	1.3
RM-15_166	532.0	1.9	0.1608	0.0016	0.0237	0.0001	0.3253	42.1408	0.2309	0.0492	0.0005	151.5	1.4	151.2	0.8	151.0	23.0	151.2	0.8
RM-15_167	87.7	6.9	1.5028	0.0160	0.1552	0.0012	0.4054	6.4433	0.0498	0.0703	0.0008	932.1	6.7	929.8	7.0	931.0	22.0	929.8	7.0
RM-15_168	89.0	1.8	0.2164	0.0043	0.0312	0.0003	0.0222	32.0308	0.2770	0.0503	0.0011	199.0	3.6	198.1	1.7	194.0	46.0	198.1	1.7
RM-15_169	66.6	2.4	0.2728	0.0064	0.0377	0.0004	0.2219	26.4690	0.2522	0.0525	0.0012	245.1	5.2	238.6	2.3	293.0	52.0	238.6	2.3
RM-15_170	328.0	6.1	1.7446	0.0120	0.1663	0.0009	0.4630	5.9830	0.0311	0.0761	0.0005	1025.8	4.5	991.6	5.0	1096.0	13.0	991.6	5.0
RM-15_171	49.3	3.2	1.8907	0.0390	0.1834	0.0035	0.5212	5.4585	0.1043	0.0748	0.0015	1078.5	14.0	1085.5	20.2	1058.0	40.0	1085.5	20.2
RM-15_172	662.0	2.4	0.2916	0.0024	0.0411	0.0002	0.3987	24.3368	0.1303	0.0515	0.0004	260.0	1.9	259.6	1.4	258.0	18.0	259.6	1.4
RM-15_173	172.0	2.1	0.2777	0.0046	0.0395	0.0003	0.2179	25.3293	0.1796	0.0510	0.0009	249.0	3.5	249.7	1.8	232.0	39.0	249.7	1.8
RM-15_174	68.0	2.1	0.2614	0.0055	0.0376	0.0003	0.0505	26.5887	0.2404	0.0504	0.0012	236.0	4.4	238.2	2.2	199.0	51.0	238.2	2.2
RM-15_175	136.9	0.8	0.7955	0.0110	0.0966	0.0010	0.3357	10.3520	0.1039	0.0598	0.0009	594.6	6.2	594.5	5.9	586.0	31.0	594.5	5.9
RM-15_176	320.0	2.8	1.8578	0.0160	0.1799	0.0012	0.5381	5.5586	0.0371	0.0749	0.0006	1066.8	5.7	1066.4	6.9	1063.0	15.0	1066.4	6.9
RM-15_177	190.9	3.1	1.7846	0.0180	0.1750	0.0010	0.2585	5.7143	0.0327	0.0740	0.0008	1040.5	6.7	1039.5	5.8	1037.0	21.0	1039.5	5.8
RM-15_178	16.1	0.7	0.2471	0.0120	0.0350	0.0006	0.1274	28.5388	0.4968	0.0512	0.0026	224.3	9.8	221.8	3.9	170.0	100.0	221.8	3.9
RM-15_179	730.0	3.6	0.5704	0.0052	0.0736	0.0006	0.3646	13.5814	0.1070	0.0562	0.0005	458.6	3.4	457.9	3.5	456.0	21.0	457.9	3.5
RM-15_180	1004.0	4.0	1.8251	0.0360	0.1794	0.0025	0.4171	5.5804	0.0779	0.0738	0.0014	1055.2	13.0	1063.9	14.5	1034.0	38.0	1063.9	14.5
RM-15_181	154.8	1.3	4.3386	0.0580	0.2612	0.0028	0.5008	3.6873	0.0381	0.1205	0.0014	1701.8	11.0	1496.2	15.4	1961.0	21.0	1961.0	21.0
RM-15_182	38.1	1.0	0.6956	0.0150	0.0860	0.0008	0.1972	11.6212	0.1107	0.0587	0.0013	536.5	9.0	531.7	5.0	525.0	49.0	531.7	5.0
RM-15_183	302.8	0.9	0.2841	0.0044	0.0402	0.0004	0.2102	24.8880	0.2292	0.0513	0.0008	254.1	3.5	253.9	2.3	250.0	38.0	253.9	2.3
RM-15_184	418.0	4.1	0.8049	0.0110	0.0941	0.0008	0.7079	10.5899	0.0931	0.0621	0.0006	600.0	6.2	579.7	5.0	674.0	20.0	579.7	5.0
RM-15_185	110.0	0.5	4.6895	0.0510	0.3074	0.0026	0.6640	3.2310	0.0271	0.1107	0.0009	1766.4	9.0	1727.9	14.6	1808.0	15.0	1808.0	15.0
RM-15_186	1461.0	4.7	1.2521	0.0150	0.1200	0.0011	0.4465	8.2034	0.0740	0.0757	0.0009	824.9	6.5	730.5	6.5	1084.0	22.0	730.5	6.5
RM-15_187	217.0	0.7	0.2714	0.0048	0.0384	0.0003	0.1811	26.0349	0.2033	0.0513	0.0009	243.9	3.8	242.9	1.9	239.0	40.0	242.9	1.9
RM-15_188	43.2	1.2	2.0103	0.0320	0.1904	0.0017	0.3305	5.2549	0.0469	0.0766	0.0011	1119.7	11.0	1123.7	9.9	1104.0	30.0	1123.7	9.9
RM-15_189	1212.0	1.3	0.1542	0.0019	0.0228	0.0002	0.3153	43.8982	0.3083	0.0491	0.0006	145.7	1.7	145.2	1.0	149.0	30.0	145.2	1.0
RM-15_190	425.0	0.6	0.1708	0.0053	0.0237	0.0004	0.3391	42.0345	0.6361	0.0523	0.0015	160.2	4.6	150.9	2.3	282.0	67.0	150.9	2.3
RM-15_191	345.0	1.2	0.6972	0.0100	0.0869	0.0009	0.2443	11.5048	0.1244	0.0582	0.0010	537.4	6.2	537.3	5.7	530.0	36.0	537.3	5.7
RM-15_192	165.1	1.4	1.5814	0.0350	0.1596	0.0027	0.8834	6.2578	0.1057	0.0719	0.0008	963.5	14.0	954.5	15.6	978.0	22.0	954.5	15.6
RM-15_193	430.4	1.1	2.7774	0.0270	0.2331	0.0017	0.5188	4.2900	0.0313	0.0864	0.0008	1350.3	7.1	1350.9	9.7	1345.0	17.0	1345.0	17.0
RM-15_194	171.9	1.7	1.4321	0.0210	0.1411	0.0015	0.4852	7.0274	0.0741	0.0736	0.0009	903.0	8.8	851.1	8.8	1025.0	25.0	851.1	8.8
RM-15_195	651.0	1.3	0.5269	0.0062	0.0670	0.0006	0.4837	14.8854	0.1329	0.0571	0.0006	430.0	4.1	418.1	3.7	488.0	23.0	418.1	3.7
RM-15_196	188.3	0.9	1.8862	0.0340	0.1832	0.0026	0.3224	5.4645	0.0776	0.0747	0.0014	1076.9	12.0	1084.5	15.1	1054.0	39.0	1084.5	15.1
RM-15_197	259.3	1.5	1.6975	0.0140	0.1678	0.0010	0.4131	5.9534	0.0340	0.0734	0.0006	1008.2	5.2	999.8	5.6	1022.0	16.0	999.8	5.6

RM-15_198	472.0	1.2	0.8054	0.0240	0.0765	0.0019	0.6642	12.7389	0.3083	0.0764	0.0017	600.2	13.0	475.2	11.3	1099.0	44.0	475.2	11.3
RM-15_199	1724.0	0.8	0.2552	0.0036	0.0308	0.0003	0.4390	32.0308	0.3283	0.0601	0.0008	230.9	2.9	195.7	2.0	602.0	28.0	195.7	2.0
RM-15_200	236.4	1.1	0.1974	0.0042	0.0279	0.0003	0.0001	35.8038	0.4230	0.0514	0.0013	183.0	3.5	177.2	2.1	240.0	54.0	177.2	2.1
RM-15_201	391.0	2.0	2.5585	0.0330	0.2197	0.0022	0.3256	4.5455	0.0455	0.0845	0.0011	1289.7	9.4	1280.3	12.6	1299.0	26.0	1280.3	12.6
RM-15_202	195.0	0.7	0.2057	0.0051	0.0283	0.0003	0.2714	35.2361	0.4097	0.0528	0.0012	190.0	4.3	179.7	2.1	321.0	55.0	179.7	2.1
RM-15_203	434.0	2.9	0.4785	0.0059	0.0636	0.0006	0.2603	15.7208	0.1359	0.0546	0.0007	397.3	4.0	397.6	3.4	388.0	29.0	397.6	3.4
RM-15_204	270.0	4.6	1.8948	0.0180	0.1824	0.0013	0.5005	5.4825	0.0391	0.0754	0.0007	1079.9	6.3	1080.2	7.5	1075.0	18.0	1080.2	7.5
RM-15_205	197.5	2.7	0.8992	0.0360	0.0915	0.0030	0.8251	10.7527	0.3469	0.0713	0.0015	651.7	19.0	564.5	17.8	957.0	44.0	564.5	17.8
RM-15_206	81.3	1.4	0.2922	0.0079	0.0401	0.0006	0.4129	24.9004	0.3844	0.0529	0.0014	260.4	6.2	253.3	3.9	303.0	56.0	253.3	3.9
RM-15_207	110.0	3.4	0.2797	0.0054	0.0387	0.0003	0.0494	25.8198	0.2200	0.0525	0.0011	250.6	4.2	244.5	2.1	287.0	45.0	244.5	2.1
RM-15_208	244.4	6.3	6.0990	0.0690	0.3498	0.0034	0.6363	2.8265	0.0272	0.1265	0.0012	1991.3	9.8	1933.8	19.3	2047.0	16.0	2047.0	16.0
RM-15_209	727.0	3.7	0.2675	0.0025	0.0377	0.0002	0.2790	26.5182	0.1406	0.0515	0.0005	240.8	2.0	238.5	1.3	257.0	21.0	238.5	1.3
RM-15_210	70.6	2.9	0.3252	0.0210	0.0404	0.0006	0.4613	24.5218	0.3307	0.0584	0.0035	286.1	16.0	255.4	3.6	480.0	120.0	255.4	3.6
RM-15_211	46.3	2.0	0.1585	0.0058	0.0229	0.0003	0.0001	43.6491	0.4954	0.0503	0.0019	149.5	5.0	145.8	1.7	173.0	79.0	145.8	1.7
RM-15_212	241.0	5.3	2.1359	0.0150	0.1973	0.0011	0.5701	5.0684	0.0283	0.0786	0.0005	1161.2	5.1	1160.8	6.3	1158.0	12.0	1160.8	6.3
RM-15_213	541.0	13.8	0.9662	0.0130	0.1037	0.0011	0.4303	9.5602	0.1005	0.0676	0.0009	686.9	6.3	636.0	6.6	852.0	27.0	636.0	6.6
RM-15_214	312.0	53.2	0.6857	0.0061	0.0854	0.0005	0.2628	11.7069	0.0726	0.0583	0.0005	530.5	3.7	528.2	3.2	535.0	20.0	528.2	3.2
RM-15_215	447.0	2.9	0.5739	0.0120	0.0693	0.0010	0.4695	14.3472	0.2058	0.0601	0.0011	460.8	7.6	431.9	6.1	602.0	39.0	431.9	6.1
RM-15_216	123.6	1.6	0.2548	0.0044	0.0359	0.0003	0.3016	27.7932	0.2163	0.0514	0.0009	230.6	3.5	227.7	1.8	248.0	38.0	227.7	1.8
RM-15_217	452.7	1.3	4.5435	0.0960	0.3096	0.0032	0.2767	3.2300	0.0334	0.1065	0.0022	1740.0	18.0	1738.5	18.7	1736.0	38.0	1736.0	38.0
RM-15_218	364.9	2.3	0.6370	0.0130	0.0761	0.0012	0.7632	13.0719	0.2050	0.0608	0.0007	500.7	8.0	472.7	7.3	626.0	26.0	472.7	7.3
RM-15_219	243.8	1.6	1.8641	0.0260	0.1789	0.0016	0.4876	5.5835	0.0499	0.0756	0.0009	1069.1	9.0	1060.9	9.3	1081.0	24.0	1060.9	9.3
RM-15_220	49.7	0.4	0.1894	0.0069	0.0266	0.0004	0.4016	37.4532	0.5050	0.0516	0.0017	176.2	5.9	169.4	2.3	246.0	75.0	169.4	2.3
RM-15_221	77.1	1.0	0.2680	0.0060	0.0375	0.0004	0.2681	26.6099	0.2832	0.0518	0.0011	241.2	4.8	237.6	2.5	264.0	48.0	237.6	2.5
RM-15_222	271.0	3.5	4.3258	0.0480	0.2872	0.0029	0.5227	3.4388	0.0343	0.1093	0.0011	1699.3	8.9	1627.4	16.2	1785.0	18.0	1785.0	18.0
RM-15_223	226.1	3.0	0.6639	0.0093	0.0837	0.0009	0.3563	11.9489	0.1314	0.0576	0.0008	517.3	5.6	518.2	5.6	507.0	31.0	518.2	5.6
RM-15_224	93.7	0.4	0.9034	0.0190	0.1001	0.0009	0.2770	9.9256	0.0847	0.0655	0.0014	653.9	9.8	614.8	5.2	776.0	43.0	614.8	5.2
RM-15_225	928.0	1.3	0.2616	0.0034	0.0370	0.0004	0.3887	27.0270	0.2557	0.0513	0.0007	236.1	2.9	234.1	2.2	251.0	31.0	234.1	2.2
RM-15_226	279.0	1.2	1.3067	0.0140	0.1371	0.0012	0.6824	7.2727	0.0635	0.0692	0.0005	849.2	6.0	828.0	7.0	902.0	16.0	828.0	7.0
RM-15_227	337.0	1.9	0.8847	0.0069	0.1051	0.0005	0.4433	9.5175	0.0471	0.0611	0.0004	643.9	3.8	644.1	3.1	644.0	15.0	644.1	3.1
RM-15_228	295.5	2.1	2.0292	0.0550	0.1871	0.0050	0.9082	5.3277	0.1419	0.0787	0.0009	1126.0	19.0	1105.8	28.6	1161.0	23.0	1105.8	28.6
RM-15_229	217.0	2.4	2.0660	0.0260	0.1827	0.0015	0.6856	5.4259	0.0442	0.0821	0.0008	1138.3	8.6	1081.7	8.6	1245.0	18.0	1081.7	8.6
RM-15_230	194.0	0.4	0.2821	0.0051	0.0398	0.0003	0.2427	25.1383	0.2149	0.0515	0.0010	252.5	4.0	251.4	2.1	248.0	42.0	251.4	2.1
RM-15_231	88.1	0.9	0.2642	0.0062	0.0367	0.0004	0.1597	27.1813	0.2734	0.0522	0.0013	238.2	5.0	232.5	2.3	274.0	55.0	232.5	2.3
RM-15_232	313.0	0.6	0.3011	0.0045	0.0400	0.0003	0.4086	24.8942	0.2045	0.0546	0.0008	267.4	3.5	252.8	2.1	388.0	32.0	252.8	2.1
RM-15_233	700.0	1.1	0.1493	0.0016	0.0220	0.0001	0.1860	45.3721	0.2676	0.0492	0.0005	141.4	1.4	140.5	0.8	153.0	24.0	140.5	0.8
RM-15_234	250.0	1.1	0.2950	0.0040	0.0412	0.0004	0.4843	24.2718	0.2180	0.0520	0.0006	262.7	3.2	260.1	2.3	275.0	28.0	260.1	2.3

RM-15_235	120.1	1.7	4.9856	0.0830	0.3179	0.0028	0.3971	3.1240	0.0273	0.1138	0.0015	1818.0	14.0	1779.4	16.0	1859.0	24.0	1859.0	24.0
RM-15_236	19.6	1.2	0.9087	0.0230	0.1069	0.0014	0.3462	9.3545	0.1225	0.0617	0.0015	656.8	12.0	654.5	8.4	636.0	53.0	654.5	8.4
RM-15_237	354.0	1.6	0.1560	0.0025	0.0229	0.0002	0.1705	43.7063	0.3438	0.0495	0.0008	147.3	2.2	145.7	1.1	162.0	37.0	145.7	1.1
RM-15_238	37.3	1.6	1.9214	0.0300	0.1808	0.0014	0.3603	5.5157	0.0426	0.0771	0.0011	1089.2	10.0	1071.5	8.2	1120.0	29.0	1071.5	8.2
RM-15_239	562.0	1.2	0.5943	0.0057	0.0680	0.0006	0.3572	14.5539	0.1250	0.0634	0.0007	473.9	3.6	424.0	3.6	718.0	23.0	424.0	3.6
RM-15_240	278.0	2.0	2.3639	0.0260	0.2011	0.0014	0.4378	4.9334	0.0341	0.0853	0.0008	1232.5	7.8	1181.2	8.0	1319.0	19.0	1181.2	8.0
RM-15_241	650.0	3.3	1.4978	0.0150	0.1424	0.0013	0.5519	6.9444	0.0627	0.0763	0.0007	930.1	6.2	858.0	7.6	1105.0	19.0	858.0	7.6
RM-15_242	206.0	2.4	1.8104	0.0160	0.1766	0.0011	0.3448	5.6625	0.0353	0.0744	0.0007	1049.9	5.9	1048.2	6.4	1048.0	18.0	1048.2	6.4
RM-15_243	227.2	1.2	0.2015	0.0036	0.0288	0.0002	0.1985	34.7222	0.2411	0.0508	0.0009	186.5	3.0	182.8	1.3	220.0	40.0	182.8	1.3
RM-15_244	244.2	1.3	5.3137	0.0760	0.3385	0.0030	0.4321	2.9586	0.0263	0.1139	0.0015	1872.2	12.0	1879.5	17.4	1860.0	24.0	1860.0	24.0
RM-15_245	251.0	1.7	0.5409	0.0110	0.0678	0.0007	0.1207	14.7016	0.1513	0.0579	0.0011	439.3	7.2	422.8	4.3	528.0	46.0	422.8	4.3
RM-15_246	1059.0	2.2	0.5668	0.0070	0.0679	0.0006	0.4238	14.6263	0.1219	0.0606	0.0007	456.2	4.5	423.5	3.5	620.0	25.0	423.5	3.5
RM-15_247	187.2	1.8	3.8284	0.0640	0.2654	0.0037	0.8392	3.7161	0.0511	0.1047	0.0010	1599.7	14.0	1517.2	20.6	1706.0	17.0	1706.0	17.0
RM-15_248	144.0	1.3	0.3089	0.0110	0.0414	0.0006	0.2152	24.0558	0.3241	0.0541	0.0019	273.5	8.3	261.7	3.5	351.0	76.0	261.7	3.5
RM-15_249	111.2	1.0	0.2966	0.0059	0.0411	0.0003	0.1212	24.2777	0.1886	0.0523	0.0011	263.9	4.6	259.9	2.0	283.0	47.0	259.9	2.0
RM-15_250	144.9	1.3	0.2823	0.0041	0.0392	0.0003	0.1687	25.4842	0.1754	0.0523	0.0008	252.6	3.2	247.8	1.7	285.0	33.0	247.8	1.7
RM-15_251	237.5	0.8	0.2760	0.0035	0.0393	0.0002	0.1318	25.4259	0.1552	0.0509	0.0007	247.6	2.8	248.8	1.5	226.0	30.0	248.8	1.5
RM-15_252	208.1	1.6	2.3001	0.0220	0.2095	0.0018	0.3681	4.7824	0.0412	0.0797	0.0007	1213.1	6.6	1226.3	10.3	1186.0	18.0	1226.3	10.3
RM-15_253	16.1	0.8	0.9494	0.0250	0.0844	0.0013	0.3580	11.4811	0.1714	0.0816	0.0019	678.2	13.0	522.5	7.7	1207.0	47.0	522.5	7.7
RM-15_254	232.0	1.1	0.3136	0.0330	0.0336	0.0006	0.8965	29.0951	0.5248	0.0677	0.0039	277.1	16.0	213.1	4.0	721.0	98.0	213.1	4.0
RM-15_255	597.0	1.2	0.4862	0.0052	0.0574	0.0006	0.5484	17.2533	0.1727	0.0615	0.0005	402.6	3.5	359.7	3.5	651.0	19.0	359.7	3.5
RM-15_256	845.0	2.1	0.3577	0.0061	0.0436	0.0007	0.8488	22.7066	0.3558	0.0595	0.0005	310.7	4.5	275.1	4.3	583.0	18.0	275.1	4.3
RM-15_257	12.1	0.9	0.2971	0.0190	0.0384	0.0009	0.0001	25.8933	0.5766	0.0562	0.0041	264.3	15.0	242.7	5.5	370.0	150.0	242.7	5.5
RM-15_258	870.0	5.5	0.3650	0.0078	0.0456	0.0011	0.8561	21.7391	0.5198	0.0580	0.0007	316.1	5.9	287.7	6.8	532.0	24.0	287.7	6.8
RM-15_259	717.5	2.2	0.7471	0.0110	0.0711	0.0012	0.6753	13.6986	0.2252	0.0763	0.0010	566.9	6.6	442.6	7.2	1099.0	25.0	442.6	7.2
RM-15_260	240.0	1.3	0.4352	0.0076	0.0578	0.0005	0.3822	17.2741	0.1611	0.0546	0.0009	367.1	5.4	362.4	3.3	386.0	37.0	362.4	3.3
RM-15_261	124.2	1.1	0.3056	0.0053	0.0414	0.0004	0.4002	24.0848	0.2262	0.0535	0.0009	270.9	4.1	261.6	2.4	334.0	37.0	261.6	2.4
RM-15_262	138.7	0.9	0.2392	0.0050	0.0270	0.0003	0.2082	36.3504	0.4360	0.0643	0.0014	217.9	4.1	171.7	2.1	725.0	45.0	171.7	2.1
RM-15_263	333.0	1.3	1.8887	0.0440	0.1329	0.0022	0.7380	7.1582	0.1127	0.1031	0.0015	1077.8	15.0	804.5	12.4	1677.0	28.0	804.5	12.4
RM-15_264	100.5	1.2	0.2730	0.0051	0.0382	0.0003	0.1388	26.1643	0.2191	0.0519	0.0010	245.3	4.1	241.5	2.0	273.0	41.0	241.5	2.0
RM-15_265	461.0	1.0	0.3116	0.0120	0.0371	0.0005	0.3297	26.5887	0.3252	0.0609	0.0022	275.6	9.1	235.0	2.9	597.0	71.0	235.0	2.9
RM-15_266	92.0	1.7	0.3740	0.0086	0.0495	0.0005	0.2042	20.1369	0.2190	0.0548	0.0013	322.8	6.4	311.6	3.4	385.0	53.0	311.6	3.4
RM-15_267	154.0	2.1	1.7402	0.0150	0.1720	0.0012	0.4387	5.8140	0.0406	0.0734	0.0006	1024.2	5.6	1023.0	7.0	1021.0	17.0	1023.0	7.0
RM-15_268	146.1	0.5	0.4776	0.0079	0.0568	0.0005	0.3108	17.4368	0.1642	0.0610	0.0010	396.7	5.4	356.2	3.3	629.0	36.0	356.2	3.3
RM-15_269	233.1	1.5	0.4689	0.0140	0.0600	0.0012	0.1704	16.6113	0.3311	0.0567	0.0019	390.6	9.9	375.6	7.4	470.0	73.0	375.6	7.4
RM-15_270	136.1	1.3	1.7803	0.0150	0.1744	0.0011	0.4076	5.7307	0.0361	0.0741	0.0006	1038.9	5.5	1036.6	6.4	1040.0	17.0	1036.6	6.4
RM-15_271	76.6	1.4	10.9573	0.0990	0.4117	0.0050	0.5315	2.2411	0.0251	0.1931	0.0020	2521.0	8.1	2222.8	28.2	2765.0	17.0	2765.0	17.0

RM-15_272	159.5	2.0	3.7780	0.0270	0.2751	0.0018	0.5740	3.6219	0.0236	0.0997	0.0006	1589.0	5.6	1566.6	10.1	1616.0	12.0	1616.0	12.0
RM-15_273	158.4	1.7	2.7944	0.0430	0.2294	0.0032	0.5887	4.3440	0.0604	0.0884	0.0012	1354.9	11.0	1331.2	18.1	1387.0	26.0	1387.0	26.0
RM-15_274	135.9	0.5	0.2623	0.0087	0.0279	0.0003	0.0888	34.9406	0.3540	0.0681	0.0022	236.6	7.0	177.7	1.9	831.0	70.0	177.7	1.9
RM-15_275	319.0	3.1	2.0483	0.0110	0.1894	0.0009	0.5043	5.2687	0.0242	0.0785	0.0004	1132.4	3.7	1118.1	5.0	1156.7	9.8	1118.1	5.0
RM-15_276	129.0	0.9	0.3546	0.0078	0.0406	0.0004	0.2577	24.2248	0.2230	0.0633	0.0015	308.4	5.8	256.8	2.4	717.0	45.0	256.8	2.4
RM-15_277	38.9	0.3	0.2506	0.0092	0.0257	0.0005	0.0328	37.8645	0.7169	0.0708	0.0027	227.2	7.4	163.5	3.1	901.0	83.0	163.5	3.1
RM-15_278	214.4	1.1	12.0024	0.0620	0.4917	0.0030	0.5408	2.0182	0.0122	0.1771	0.0010	2606.2	4.8	2578.2	19.8	2626.9	9.1	2626.9	9.1
RM-15_279	199.2	1.7	0.3356	0.0051	0.0439	0.0004	0.0878	22.6860	0.1801	0.0555	0.0009	294.0	3.8	276.8	2.2	421.0	36.0	276.8	2.2
RM-15_280	95.8	1.7	1.6464	0.0480	0.1505	0.0027	0.4886	6.5574	0.1161	0.0794	0.0019	988.8	18.0	903.5	15.7	1182.0	49.0	903.5	15.7
RM-15_281	453.1	3.2	0.6975	0.0110	0.0815	0.0012	0.6545	12.1951	0.1785	0.0621	0.0008	537.6	6.3	505.1	7.2	680.0	28.0	505.1	7.2
RM-15_282	51.1	2.2	2.1112	0.0910	0.1937	0.0034	0.6052	5.1546	0.0903	0.0791	0.0029	1153.2	26.0	1141.2	19.8	1148.0	62.0	1141.2	19.8
RM-15_283	52.7	1.5	1.8721	0.0300	0.1821	0.0015	0.1219	5.4975	0.0453	0.0746	0.0013	1071.9	10.0	1078.4	8.8	1050.0	34.0	1078.4	8.8
RM-15_284	742.0	1.6	0.2979	0.0025	0.0418	0.0002	0.4169	23.9006	0.1314	0.0517	0.0004	264.9	2.0	264.2	1.4	266.0	18.0	264.2	1.4
RM-15_285	142.9	2.6	2.2483	0.0300	0.2052	0.0029	0.5188	4.8780	0.0690	0.0795	0.0011	1197.0	9.5	1203.2	16.6	1181.0	27.0	1203.2	16.6

TG01

Ubicación: 34°58'1.35"S 70°25'35.62"W

Sample name	U ppm	U/Th	²⁰⁷ Pb / ²³⁵ U	2σ Abs Error	²⁰⁶ Pb / ²³⁸ U	2σ Abs Error	Corr. Coef	²³⁸ U / ²⁰⁶ Pb	2σ Abs Error	²⁰⁷ Pb / ²⁰⁶ Pb	2σ Abs Error	²⁰⁷ Pb / ²³⁵ U Ma	2σ Abs Error Ma	²⁰⁶ Pb / ²³⁸ U Ma	2σ Abs Error Ma	²⁰⁷ Pb / ²⁰⁶ Pb Ma	2σ Abs Error Ma	Best Age Ma	2σ Abs Error Ma
TGO1_1	164.4	1.5	0.1480	0.0053	0.0222	0.0003	0.1724	45.0045	0.6481	0.0483	0.0018	140.2	4.7	141.8	2.1	88.0	75.0	141.8	2.1
TGO1_2	173.2	1.8	0.1467	0.0052	0.0222	0.0003	0.1151	45.0653	0.5686	0.0479	0.0018	139.1	4.7	141.7	1.8	69.0	76.0	141.7	1.8
TGO1_3	612.0	1.2	0.1556	0.0030	0.0231	0.0002	0.2046	43.2526	0.4303	0.0488	0.0010	146.9	2.6	147.4	1.5	133.0	44.0	147.4	1.5
TGO1_4	924.0	0.7	0.1580	0.0028	0.0223	0.0002	0.0496	44.6828	0.4592	0.0514	0.0010	149.1	2.5	142.2	1.5	244.0	44.0	142.2	1.5
TGO1_5	180.8	1.4	0.1926	0.0110	0.0228	0.0003	0.2230	43.1035	0.6131	0.0612	0.0033	179.0	8.9	145.6	2.1	510.0	110.0	145.6	2.1
TGO1_6	290.0	1.5	0.1554	0.0047	0.0226	0.0003	0.1849	44.1112	0.5643	0.0498	0.0015	146.8	4.1	144.3	1.9	161.0	64.0	144.3	1.9
TGO1_7	778.0	2.1	0.3492	0.0058	0.0485	0.0005	0.4825	20.6313	0.2171	0.0523	0.0008	304.3	4.5	305.2	3.2	293.0	35.0	305.2	3.2
TGO1_8	1047.0	13.7	0.1620	0.0022	0.0241	0.0002	0.2085	41.4594	0.3438	0.0487	0.0007	152.5	1.9	153.7	1.3	127.0	32.0	153.7	1.3
TGO1_9	248.4	1.1	0.1516	0.0046	0.0231	0.0003	0.2915	43.4405	0.5473	0.0477	0.0014	143.4	4.1	147.0	1.9	74.0	62.0	147.0	1.9
TGO1_10	185.1	1.4	0.1560	0.0050	0.0225	0.0003	0.1288	44.4444	0.5531	0.0504	0.0017	147.3	4.4	143.2	1.8	181.0	70.0	143.2	1.8
TGO1_11	189.0	1.6	0.1550	0.0063	0.0228	0.0003	0.0001	43.8212	0.6337	0.0493	0.0022	146.4	5.5	145.4	2.1	116.0	87.0	145.4	2.1
TGO1_12	541.0	1.1	0.1752	0.0090	0.0224	0.0002	0.1417	44.1696	0.4487	0.0567	0.0028	164.0	7.5	142.9	1.5	407.0	94.0	142.9	1.5
TGO1_13	257.7	1.6	0.1492	0.0045	0.0220	0.0003	0.1523	45.3515	0.5348	0.0491	0.0015	141.3	4.0	140.6	1.7	127.0	65.0	140.6	1.7
TGO1_14	600.0	1.3	0.1724	0.0054	0.0228	0.0002	0.1874	43.4783	0.4348	0.0548	0.0017	161.6	4.6	145.5	1.5	367.0	66.0	145.5	1.5

TGO1_15	261.3	1.4	0.1492	0.0042	0.0222	0.0003	0.1537	45.0857	0.5285	0.0488	0.0014	141.3	3.7	141.4	1.7	123.0	61.0	141.4	1.7
TGO1_16	541.0	1.3	0.1597	0.0035	0.0237	0.0004	0.1440	42.1230	0.6388	0.0488	0.0012	150.5	3.1	151.3	2.3	128.0	52.0	151.3	2.3
TGO1_17	41.2	0.9	0.4035	0.0190	0.0522	0.0013	0.2986	19.0840	0.4735	0.0561	0.0025	344.4	13.0	328.0	8.1	399.0	93.0	328.0	8.1
TGO1_18	173.2	1.4	0.1480	0.0053	0.0222	0.0003	0.1542	45.0248	0.6082	0.0483	0.0018	140.2	4.8	141.7	1.9	107.0	77.0	141.7	1.9
TGO1_19	180.8	1.3	0.1561	0.0053	0.0228	0.0003	0.1256	43.7445	0.6506	0.0496	0.0017	147.4	4.6	145.6	2.2	154.0	74.0	145.6	2.2
TGO1_20	767.0	1.4	0.3317	0.0043	0.0452	0.0004	0.2544	22.0799	0.2096	0.0532	0.0007	291.1	3.3	285.1	2.7	330.0	31.0	285.1	2.7
TGO1_21	159.1	1.7	0.1565	0.0079	0.0223	0.0004	0.1088	44.7027	0.8593	0.0509	0.0027	147.7	6.9	142.3	2.8	200.0	110.0	142.3	2.8
TGO1_22	927.0	0.8	0.1553	0.0026	0.0227	0.0002	0.2425	43.9560	0.4057	0.0496	0.0008	146.7	2.3	144.9	1.3	164.0	37.0	144.9	1.3
TGO1_23	794.0	0.8	0.1655	0.0029	0.0243	0.0002	0.2406	41.1692	0.3898	0.0495	0.0009	155.6	2.6	154.6	1.5	159.0	40.0	154.6	1.5
TGO1_24	937.0	0.7	0.1548	0.0027	0.0228	0.0002	0.2440	43.7828	0.4026	0.0492	0.0009	146.2	2.4	145.5	1.3	151.0	40.0	145.5	1.3
TGO1_25	556.0	1.1	0.1581	0.0031	0.0236	0.0002	0.2580	42.3191	0.3940	0.0485	0.0010	149.1	2.7	150.7	1.4	115.0	44.0	150.7	1.4
TGO1_26	912.0	1.5	0.1552	0.0025	0.0230	0.0002	0.1784	43.5540	0.4363	0.0491	0.0009	146.6	2.2	146.3	1.5	145.0	39.0	146.3	1.5
TGO1_28	381.6	2.6	0.1852	0.0052	0.0248	0.0003	0.4125	40.0802	0.4659	0.0542	0.0015	172.6	4.4	157.9	1.8	365.0	62.0	157.9	1.8
TGO1_29	790.0	1.4	0.4487	0.0078	0.0582	0.0011	0.7655	17.1233	0.3225	0.0559	0.0007	376.6	5.5	365.0	6.8	441.0	27.0	365.0	6.8
TGO1_30	1017.0	1.2	0.1533	0.0022	0.0229	0.0002	0.2653	43.6491	0.3620	0.0485	0.0007	144.9	2.0	146.1	1.2	122.0	33.0	146.1	1.2
TGO1_31	631.0	0.9	0.1632	0.0029	0.0241	0.0002	0.2434	41.5282	0.3622	0.0492	0.0009	153.6	2.6	153.4	1.3	150.0	40.0	153.4	1.3
TGO1_32	769.0	0.8	0.1527	0.0026	0.0223	0.0002	0.1688	44.8632	0.3422	0.0498	0.0009	144.3	2.3	142.0	1.1	171.0	39.0	142.0	1.1
TGO1_33	476.0	5.3	0.5889	0.0084	0.0748	0.0007	0.4501	13.3583	0.1303	0.0571	0.0007	470.4	5.4	464.9	4.5	492.0	27.0	464.9	4.5
TGO1_34	415.0	1.8	0.3487	0.0060	0.0474	0.0005	0.3631	21.0482	0.2392	0.0533	0.0009	303.9	4.5	298.8	3.4	327.0	36.0	298.8	3.4
TGO1_35	626.0	2.1	0.7367	0.0082	0.0885	0.0007	0.2412	11.2727	0.0877	0.0604	0.0007	560.8	4.8	546.6	4.2	612.0	26.0	546.6	4.2
TGO1_36	243.0	1.6	0.1463	0.0045	0.0222	0.0003	0.2160	45.1875	0.5513	0.0479	0.0014	138.7	3.9	141.3	1.7	85.0	63.0	141.3	1.7
TGO1_37	179.0	1.7	0.1569	0.0061	0.0221	0.0004	0.0462	45.0857	0.7115	0.0515	0.0021	148.1	5.4	140.9	2.2	209.0	86.0	140.9	2.2
TGO1_38	160.5	1.6	0.1727	0.0056	0.0220	0.0003	0.0194	44.9438	0.6464	0.0569	0.0021	161.8	4.8	140.4	2.0	426.0	77.0	140.4	2.0
TGO1_40	687.0	1.2	0.1521	0.0031	0.0225	0.0002	0.3160	44.5038	0.4357	0.0491	0.0009	143.8	2.7	143.2	1.4	143.0	41.0	143.2	1.4
TGO1_41	499.0	2.8	0.6687	0.0110	0.0826	0.0010	0.4431	12.0919	0.1462	0.0588	0.0010	520.3	6.8	511.4	6.1	547.0	36.0	511.4	6.1
TGO1_42	824.0	1.3	0.4664	0.0084	0.0614	0.0008	0.2826	16.2655	0.2143	0.0551	0.0011	388.9	5.9	384.2	5.0	403.0	43.0	384.2	5.0
TGO1_43	186.9	1.5	0.1660	0.0051	0.0219	0.0003	0.1977	45.3104	0.6159	0.0550	0.0017	156.0	4.4	139.6	1.9	367.0	68.0	139.6	1.9
TGO1_44	1787.0	1.2	0.1525	0.0019	0.0225	0.0002	0.3872	44.4840	0.3760	0.0492	0.0006	144.2	1.7	143.3	1.2	156.0	28.0	143.3	1.2
TGO1_45	1365.0	1.7	0.1511	0.0023	0.0221	0.0002	0.3220	45.2694	0.4304	0.0497	0.0008	143.0	2.1	140.7	1.3	171.0	35.0	140.7	1.3
TGO1_46	442.0	2.2	0.1773	0.0044	0.0259	0.0003	0.2766	38.5505	0.4756	0.0496	0.0012	165.8	3.9	165.0	2.0	164.0	54.0	165.0	2.0
TGO1_47	167.0	1.0	0.1542	0.0064	0.0220	0.0003	0.2000	45.2899	0.6564	0.0508	0.0021	145.7	5.6	140.4	2.1	185.0	84.0	140.4	2.1
TGO1_49	301.0	1.0	0.2864	0.0055	0.0404	0.0004	0.2091	24.7280	0.2690	0.0514	0.0010	255.9	4.3	255.5	2.8	248.0	44.0	255.5	2.8
TGO1_51	580.0	0.7	0.1545	0.0035	0.0223	0.0003	0.3653	44.7828	0.6418	0.0503	0.0010	146.0	3.1	142.1	2.0	190.0	45.0	142.1	2.0
TGO1_52	1033.0	1.7	0.3630	0.0044	0.0497	0.0005	0.2989	20.1086	0.1900	0.0530	0.0006	314.6	3.3	312.7	2.9	322.0	28.0	312.7	2.9
TGO1_53	1126.0	1.3	0.3145	0.0041	0.0418	0.0005	0.2516	23.8493	0.2673	0.0547	0.0008	277.9	3.2	263.7	2.9	388.0	33.0	263.7	2.9
TGO1_54	340.0	0.8	0.1589	0.0037	0.0234	0.0003	0.0472	42.7533	0.5666	0.0493	0.0013	149.8	3.3	149.0	2.0	148.0	57.0	149.0	2.0
TGO1_55	217.1	0.8	0.1473	0.0048	0.0220	0.0003	0.1060	45.5581	0.6849	0.0487	0.0017	139.7	4.2	140.0	2.1	128.0	71.0	140.0	2.1

TGO1_56	425.0	0.4	0.1517	0.0031	0.0226	0.0003	0.1156	44.3459	0.5113	0.0488	0.0011	143.5	2.8	143.8	1.7	136.0	51.0	143.8	1.7
TGO1_57	314.0	1.0	0.1618	0.0044	0.0219	0.0003	0.1784	45.3104	0.5748	0.0535	0.0015	152.3	3.9	139.9	1.8	313.0	61.0	139.9	1.8
TGO1_58	602.0	0.7	0.1736	0.0062	0.0225	0.0003	0.3293	44.0529	0.5434	0.0560	0.0018	162.6	5.3	143.4	1.8	410.0	68.0	143.4	1.8
TGO1_59	505.0	0.4	0.1639	0.0064	0.0225	0.0003	0.2738	44.1891	0.5468	0.0528	0.0020	154.2	5.4	143.5	1.8	292.0	76.0	143.5	1.8
TGO1_60	871.0	1.1	0.5974	0.0097	0.0746	0.0009	0.3328	13.3726	0.1663	0.0581	0.0010	475.9	6.2	463.8	5.7	526.0	38.0	463.8	5.7
TGO1_61	220.2	1.1	0.1518	0.0045	0.0222	0.0003	0.2763	45.0653	0.6702	0.0497	0.0016	143.6	4.0	141.3	2.1	154.0	65.0	141.3	2.1
TGO1_62	1028.0	0.7	0.1500	0.0025	0.0221	0.0002	0.4492	45.2489	0.4709	0.0493	0.0007	142.0	2.2	140.8	1.5	152.0	33.0	140.8	1.5
TGO1_63	442.0	2.3	0.6440	0.0072	0.0814	0.0008	0.3861	12.2835	0.1252	0.0574	0.0007	505.1	4.4	504.5	5.0	497.0	27.0	504.5	5.0
TGO1_64	833.0	0.7	0.1510	0.0026	0.0216	0.0002	0.2737	46.1042	0.4889	0.0507	0.0009	142.9	2.3	138.0	1.5	211.0	40.0	138.0	1.5
TGO1_65	247.0	1.4	0.1655	0.0045	0.0242	0.0003	0.1337	41.2882	0.5285	0.0496	0.0014	155.6	3.9	154.2	2.0	153.0	62.0	154.2	2.0
TGO1_66	161.5	1.1	0.1646	0.0058	0.0235	0.0005	0.2870	42.5170	0.8315	0.0509	0.0018	154.8	5.0	149.5	2.9	213.0	74.0	149.5	2.9
TGO1_67	218.0	1.7	1.7094	0.0320	0.1539	0.0025	0.6317	6.4062	0.1026	0.0806	0.0011	1012.7	12.0	922.7	14.4	1210.0	29.0	922.7	14.4
TGO1_68	295.9	2.2	1.0213	0.0210	0.1068	0.0015	0.5333	9.2678	0.1288	0.0694	0.0012	715.0	11.0	654.0	8.9	901.0	37.0	654.0	8.9
TGO1_69	173.3	1.3	0.1732	0.0057	0.0249	0.0004	0.2666	40.1284	0.6280	0.0505	0.0017	162.3	4.9	158.4	2.5	189.0	70.0	158.4	2.5
TGO1_70	114.3	1.5	0.1691	0.0083	0.0228	0.0004	0.1729	43.6491	0.7430	0.0539	0.0025	158.7	7.1	145.1	2.5	304.0	96.0	145.1	2.5
TGO1_71	265.0	1.1	0.1579	0.0056	0.0227	0.0004	0.3413	43.9174	0.7136	0.0504	0.0017	148.9	4.9	144.9	2.4	198.0	76.0	144.9	2.4
TGO1_72	626.0	2.4	0.3749	0.0047	0.0509	0.0005	0.3031	19.6194	0.1809	0.0534	0.0007	323.5	3.4	320.2	2.9	335.0	30.0	320.2	2.9
TGO1_73	139.2	2.1	0.1552	0.0056	0.0223	0.0003	0.0089	44.6828	0.6189	0.0504	0.0020	146.5	5.0	142.4	2.0	164.0	82.0	142.4	2.0
TGO1_74	659.0	1.4	0.1505	0.0027	0.0223	0.0003	0.3242	44.9236	0.5247	0.0491	0.0009	142.4	2.3	141.9	1.7	141.0	39.0	141.9	1.7
TGO1_75	159.4	3.5	1.7474	0.0240	0.1713	0.0016	0.5020	5.8309	0.0544	0.0740	0.0009	1026.8	8.9	1019.4	9.3	1033.0	25.0	1019.4	9.3
TGO1_76	233.0	1.8	0.3674	0.0100	0.0473	0.0007	0.0824	21.0438	0.2878	0.0564	0.0017	317.9	7.5	297.7	4.1	439.0	65.0	297.7	4.1
TGO1_80	441.0	5.0	0.1650	0.0039	0.0243	0.0004	0.3325	41.1015	0.5913	0.0492	0.0011	155.1	3.4	155.0	2.2	145.0	49.0	155.0	2.2
TGO1_82	1310.0	1.6	0.1639	0.0025	0.0241	0.0002	0.3037	41.4422	0.3778	0.0493	0.0007	154.2	2.2	153.7	1.4	158.0	34.0	153.7	1.4
TGO1_83	408.0	1.9	0.3208	0.0069	0.0451	0.0006	0.4138	22.1926	0.2807	0.0516	0.0010	282.7	5.2	284.2	3.6	256.0	43.0	284.2	3.6
TGO1_84	299.0	1.8	0.1671	0.0055	0.0221	0.0003	0.1423	44.8431	0.6636	0.0548	0.0018	157.0	4.7	141.1	2.1	354.0	70.0	141.1	2.1
TGO1_85	202.4	8.2	1.5078	0.0350	0.1528	0.0026	0.4584	6.5274	0.1108	0.0716	0.0015	934.1	14.0	916.6	15.2	961.0	43.0	916.6	15.2
TGO1_86	331.9	4.6	0.4324	0.0079	0.0589	0.0006	0.2802	16.9981	0.1791	0.0533	0.0010	365.1	5.6	368.8	3.8	329.0	42.0	368.8	3.8
TGO1_87	450.0	2.4	0.3477	0.0053	0.0471	0.0005	0.2827	21.2134	0.2025	0.0536	0.0008	303.2	4.0	296.4	2.8	340.0	35.0	296.4	2.8
TGO1_88	173.2	1.7	0.1752	0.0078	0.0220	0.0003	0.1237	44.9438	0.6060	0.0578	0.0025	164.0	6.7	140.3	1.9	447.0	93.0	140.3	1.9
TGO1_89	172.4	1.5	0.1617	0.0056	0.0219	0.0003	0.1331	45.4133	0.5775	0.0536	0.0019	152.3	4.9	139.6	1.8	313.0	76.0	139.6	1.8
TGO1_90	96.8	1.8	0.2062	0.0110	0.0228	0.0004	0.1827	42.9738	0.7756	0.0657	0.0035	190.5	9.4	145.2	2.7	680.0	110.0	145.2	2.7
TGO1_91	1121.0	1.9	0.4438	0.0055	0.0569	0.0007	0.4488	17.5039	0.2114	0.0566	0.0008	373.2	3.9	356.8	4.3	464.0	29.0	356.8	4.3
TGO1_92	368.0	1.2	0.1496	0.0040	0.0219	0.0003	0.0670	45.5581	0.5604	0.0495	0.0014	141.7	3.5	139.9	1.7	155.0	61.0	139.9	1.7
TGO1_93	492.0	1.3	0.1562	0.0032	0.0230	0.0003	0.2956	43.4216	0.4902	0.0492	0.0010	147.4	2.8	146.7	1.7	145.0	44.0	146.7	1.7
TGO1_94	168.8	1.4	0.1581	0.0054	0.0225	0.0003	0.1471	44.3459	0.6686	0.0510	0.0018	149.1	4.8	143.4	2.2	208.0	73.0	143.4	2.2
TGO1_95	926.0	1.1	0.1509	0.0025	0.0222	0.0002	0.2607	45.0653	0.3859	0.0494	0.0008	142.8	2.2	141.4	1.2	155.0	36.0	141.4	1.2
TGO1_96	265.0	1.1	0.1512	0.0047	0.0213	0.0003	0.2351	46.6853	0.7192	0.0514	0.0017	143.1	4.3	136.2	2.1	219.0	70.0	136.2	2.1

TGO1_97	252.5	1.3	0.1711	0.0061	0.0219	0.0003	0.3384	45.1467	0.5911	0.0566	0.0020	160.4	5.3	139.8	1.9	432.0	76.0	139.8	1.9
TGO1_98	179.5	0.8	0.6138	0.0110	0.0770	0.0009	0.4674	12.9634	0.1563	0.0578	0.0010	486.2	6.7	478.3	5.7	506.0	36.0	478.3	5.7
TGO1_99	89.2	1.3	0.1701	0.0087	0.0216	0.0004	0.0385	45.8505	0.7778	0.0572	0.0031	159.6	7.5	137.6	2.4	390.0	110.0	137.6	2.4
TGO1_100	357.0	2.0	0.5683	0.0095	0.0716	0.0008	0.4114	13.9334	0.1573	0.0576	0.0009	457.2	6.2	445.8	5.0	502.0	33.0	445.8	5.0
TGO1_101	146.9	4.0	0.6552	0.0140	0.0774	0.0012	0.4631	12.8370	0.1977	0.0614	0.0012	512.0	8.3	480.8	7.3	628.0	42.0	480.8	7.3
TGO1_103	188.4	1.6	0.1539	0.0055	0.0219	0.0003	0.0290	45.6204	0.5827	0.0511	0.0018	145.5	4.8	139.4	1.8	231.0	77.0	139.4	1.8
TGO1_104	101.2	1.6	0.1511	0.0075	0.0215	0.0004	0.1865	46.4684	0.7774	0.0511	0.0026	143.0	6.6	136.9	2.3	190.0	100.0	136.9	2.3
TGO1_105	268.0	1.3	0.1836	0.0110	0.0216	0.0004	0.6105	45.4752	0.7652	0.0616	0.0027	171.3	8.0	138.0	2.4	597.0	88.0	138.0	2.4
TGO1_106	286.2	1.5	1.6882	0.0210	0.1641	0.0015	0.3769	6.0716	0.0553	0.0747	0.0009	1004.7	8.1	979.4	8.7	1057.0	25.0	979.4	8.7

CVT01

Ubicación:

Sample Name	U ppm	U/Th	²⁰⁷ Pb / ²³⁵ U	2σ Abs Error	²⁰⁶ Pb / ²³⁸ U	2σ Abs Error	Corr. Coef	²³⁸ U / ²⁰⁶ Pb	2σ Abs Error	²⁰⁷ Pb / ²⁰⁶ Pb	2σ Abs Error	²⁰⁷ Pb / ²³⁵ U Ma	2σ Abs Error Ma	²⁰⁶ Pb / ²³⁸ U Ma	2σ Abs Error Ma	²⁰⁷ Pb / ²⁰⁶ Pb Ma	2σ Abs Error Ma	Best Age Ma	2σ Abs Error Ma
CVT-01_53	219.5	0.5	0.1647	0.0067	0.0224	0.0003	0.1012	44.3459	0.5506	0.0533	0.0022	154.9	5.8	143.0	1.8	270.0	85.0	143.0	1.8
CVT-01_5	1274.0	1.9	0.1559	0.0050	0.0227	0.0002	0.0122	44.0529	0.4464	0.0499	0.0016	147.2	4.4	144.5	1.5	164.0	70.0	144.5	1.5
CVT-01_77	178.2	0.6	0.1614	0.0063	0.0227	0.0003	0.2511	43.9174	0.6558	0.0516	0.0020	152.0	5.4	144.6	2.2	217.0	79.0	144.6	2.2
CVT-01_71	265.0	1.8	0.1581	0.0069	0.0228	0.0004	0.3051	43.8404	0.6727	0.0504	0.0020	149.2	6.0	145.1	2.2	189.0	85.0	145.1	2.2
CVT-01_66	1268.0	1.9	0.1607	0.0048	0.0229	0.0002	0.1185	43.6300	0.3998	0.0510	0.0016	151.4	4.2	145.7	1.4	204.0	64.0	145.7	1.4
CVT-01_104	353.3	0.5	0.1568	0.0045	0.0229	0.0003	0.2492	43.5730	0.4747	0.0496	0.0014	147.9	3.9	146.2	1.6	152.0	59.0	146.2	1.6
CVT-01_62	279.1	1.0	0.1570	0.0054	0.0230	0.0003	0.2727	43.5161	0.5302	0.0496	0.0016	148.1	4.7	146.3	1.8	145.0	69.0	146.3	1.8
CVT-01_86	1305.0	1.8	0.1579	0.0046	0.0230	0.0003	0.0386	43.4972	0.5108	0.0499	0.0015	149.0	4.0	146.4	1.7	170.0	66.0	146.4	1.7
CVT-01_84	294.0	0.7	0.1602	0.0080	0.0231	0.0004	0.1322	43.1965	0.7277	0.0503	0.0025	151.0	6.9	147.3	2.5	170.0	110.0	147.3	2.5
CVT-01_76	556.0	1.0	0.1603	0.0052	0.0231	0.0003	0.1520	43.1779	0.4847	0.0503	0.0016	151.0	4.5	147.4	1.7	177.0	69.0	147.4	1.7
CVT-01_6	1195.0	2.0	0.1575	0.0049	0.0231	0.0003	0.0254	43.2152	0.5789	0.0494	0.0017	148.6	4.4	147.4	2.0	139.0	72.0	147.4	2.0
CVT-01_113	221.0	0.4	0.1616	0.0050	0.0231	0.0003	0.0963	43.1406	0.5956	0.0507	0.0017	152.2	4.4	147.4	2.0	206.0	72.0	147.4	2.0
CVT-01_33	127.9	1.7	0.1598	0.0062	0.0231	0.0003	0.0201	43.1406	0.5583	0.0501	0.0020	150.6	5.4	147.5	1.9	150.0	82.0	147.5	1.9
CVT-01_46	825.0	0.8	0.1570	0.0043	0.0232	0.0002	0.1274	43.1779	0.4102	0.0492	0.0014	148.2	3.8	147.6	1.4	134.0	60.0	147.6	1.4
CVT-01_107	231.9	0.9	0.1602	0.0054	0.0232	0.0003	0.1325	43.1220	0.5579	0.0502	0.0017	151.0	4.7	147.6	1.9	179.0	71.0	147.6	1.9
CVT-01_10	417.0	0.7	0.1644	0.0065	0.0232	0.0003	0.1294	43.0478	0.5189	0.0515	0.0021	154.6	5.6	147.6	1.8	204.0	83.0	147.6	1.8
CVT-01_55	273.6	0.5	0.1580	0.0051	0.0232	0.0003	0.1166	43.1406	0.5211	0.0495	0.0016	149.1	4.5	147.6	1.8	143.0	69.0	147.6	1.8
CVT-01_39	213.0	0.8	0.1621	0.0071	0.0232	0.0003	0.1459	43.0108	0.6105	0.0507	0.0023	152.6	6.2	147.8	2.1	177.0	92.0	147.8	2.1
CVT-01_24	386.0	0.8	0.1586	0.0048	0.0232	0.0002	0.1235	43.0663	0.4451	0.0496	0.0015	149.6	4.2	147.9	1.5	146.0	65.0	147.9	1.5
CVT-01_81	100.7	0.3	0.1587	0.0060	0.0232	0.0003	0.1212	43.0478	0.5930	0.0496	0.0019	149.6	5.2	147.9	2.1	136.0	78.0	147.9	2.1

CVT-01_40	341.0	0.8	0.1592	0.0055	0.0232	0.0003	0.2336	42.9923	0.4806	0.0497	0.0017	150.1	4.8	148.1	1.7	149.0	70.0	148.1	1.7
CVT-01_37	928.0	2.0	0.1598	0.0044	0.0232	0.0003	0.1382	42.9738	0.4617	0.0499	0.0014	150.7	3.8	148.1	1.6	162.0	60.0	148.1	1.6
CVT-01_106	1212.0	1.2	0.1576	0.0043	0.0232	0.0003	0.1366	43.0108	0.5180	0.0492	0.0014	148.7	3.8	148.1	1.8	145.0	60.0	148.1	1.8
CVT-01_15	757.0	0.4	0.1608	0.0077	0.0232	0.0003	0.0721	42.9553	0.5535	0.0502	0.0024	151.5	6.7	148.1	1.9	170.0	100.0	148.1	1.9
CVT-01_18	1077.0	1.7	0.1610	0.0051	0.0233	0.0003	0.1569	42.9185	0.4789	0.0502	0.0016	151.6	4.5	148.3	1.7	170.0	68.0	148.3	1.7
CVT-01_78	231.2	0.5	0.1565	0.0052	0.0233	0.0003	0.0692	42.9923	0.5175	0.0488	0.0017	147.7	4.5	148.3	1.8	118.0	71.0	148.3	1.8
CVT-01_93	204.1	0.9	0.1594	0.0053	0.0233	0.0003	0.1769	42.9369	0.5162	0.0497	0.0016	150.3	4.6	148.3	1.8	158.0	69.0	148.3	1.8
CVT-01_88	395.0	0.4	0.1613	0.0054	0.0233	0.0003	0.2679	42.9000	0.5153	0.0503	0.0016	152.0	4.7	148.3	1.8	181.0	68.0	148.3	1.8
CVT-01_92	290.5	0.7	0.1598	0.0049	0.0233	0.0003	0.1553	42.9185	0.4605	0.0498	0.0015	150.6	4.3	148.3	1.6	162.0	65.0	148.3	1.6
CVT-01_32	238.4	0.6	0.1599	0.0064	0.0233	0.0003	0.1275	42.8817	0.6068	0.0498	0.0020	150.7	5.6	148.5	2.1	147.0	85.0	148.5	2.1
CVT-01_103	77.8	0.6	0.1609	0.0059	0.0233	0.0003	0.0440	42.8633	0.5696	0.0501	0.0019	151.6	5.1	148.5	2.0	154.0	77.0	148.5	2.0
CVT-01_9	230.0	1.3	0.1618	0.0052	0.0233	0.0003	0.1050	42.7716	0.4574	0.0503	0.0017	152.4	4.6	148.7	1.6	179.0	71.0	148.7	1.6
CVT-01_110	318.0	0.7	0.1606	0.0061	0.0234	0.0003	0.1937	42.7716	0.5854	0.0499	0.0019	151.3	5.3	148.8	2.1	160.0	79.0	148.8	2.1
CVT-01_45	220.0	0.6	0.1571	0.0051	0.0234	0.0003	0.0757	42.8266	0.5686	0.0488	0.0016	148.2	4.5	148.8	2.0	125.0	70.0	148.8	2.0
CVT-01_96	113.2	1.2	0.1568	0.0074	0.0234	0.0004	0.2636	42.8266	0.6419	0.0487	0.0022	148.0	6.4	148.9	2.3	95.0	92.0	148.9	2.3
CVT-01_102	119.7	0.9	0.1610	0.0048	0.0234	0.0003	0.1490	42.7350	0.5844	0.0500	0.0016	151.7	4.3	148.9	2.0	170.0	67.0	148.9	2.0
CVT-01_112	96.7	1.1	0.1743	0.0120	0.0234	0.0005	0.0828	42.4268	0.8100	0.0540	0.0036	163.2	10.0	149.2	2.9	290.0	140.0	149.2	2.9
CVT-01_70	247.0	0.7	0.1643	0.0062	0.0234	0.0003	0.0274	42.5894	0.5804	0.0509	0.0020	154.6	5.4	149.3	2.1	206.0	85.0	149.3	2.1
CVT-01_69	344.0	1.2	0.1640	0.0054	0.0234	0.0003	0.0130	42.5894	0.5442	0.0508	0.0019	154.3	4.7	149.3	1.9	183.0	75.0	149.3	1.9
CVT-01_64	355.0	0.7	0.1627	0.0076	0.0234	0.0004	0.3756	42.6076	0.7988	0.0504	0.0021	153.2	6.6	149.3	2.8	174.0	87.0	149.3	2.8
CVT-01_48	1159.0	1.5	0.1619	0.0053	0.0234	0.0003	0.2154	42.5894	0.4897	0.0501	0.0016	152.5	4.6	149.4	1.7	164.0	68.0	149.4	1.7
CVT-01_101	459.0	0.8	0.1629	0.0060	0.0235	0.0002	0.0454	42.5532	0.3984	0.0504	0.0019	153.4	5.2	149.5	1.4	169.0	78.0	149.5	1.4
CVT-01_26	217.0	0.9	0.1649	0.0054	0.0235	0.0003	0.2165	42.5170	0.5242	0.0510	0.0017	155.1	4.8	149.5	1.9	197.0	70.0	149.5	1.9
CVT-01_51	44.5	1.7	0.1650	0.0075	0.0235	0.0004	0.0120	42.4989	0.6502	0.0510	0.0024	155.1	6.4	149.6	2.3	177.0	96.0	149.6	2.3
CVT-01_27	170.0	1.5	0.1617	0.0057	0.0235	0.0003	0.1429	42.5532	0.4889	0.0500	0.0018	152.3	5.0	149.6	1.7	159.0	75.0	149.6	1.7
CVT-01_56	313.0	0.7	0.1652	0.0100	0.0235	0.0005	0.4031	42.4448	0.8828	0.0510	0.0028	155.3	8.7	149.7	3.1	190.0	120.0	149.7	3.1
CVT-01_59	131.0	0.7	0.1571	0.0080	0.0235	0.0004	0.1214	42.5713	0.7612	0.0485	0.0025	148.3	7.0	149.8	2.7	100.0	100.0	149.8	2.7
CVT-01_116	292.0	1.0	0.1652	0.0055	0.0236	0.0003	0.0325	42.2833	0.4827	0.0508	0.0018	155.3	4.8	150.4	1.7	187.0	73.0	150.4	1.7
CVT-01_29	233.4	0.8	0.1630	0.0056	0.0236	0.0003	0.0441	42.3012	0.4831	0.0501	0.0018	153.4	4.8	150.4	1.7	162.0	74.0	150.4	1.7
CVT-01_61	261.0	1.2	0.1606	0.0068	0.0236	0.0003	0.1693	42.3012	0.6084	0.0493	0.0021	151.3	5.9	150.6	2.2	124.0	88.0	150.6	2.2
CVT-01_75	144.3	0.8	0.1617	0.0065	0.0237	0.0003	0.0998	42.2476	0.4819	0.0496	0.0020	152.3	5.7	150.7	1.7	147.0	83.0	150.7	1.7
CVT-01_73	206.2	1.0	0.1637	0.0059	0.0237	0.0003	0.2282	42.2119	0.5702	0.0502	0.0018	154.0	5.1	150.7	2.0	163.0	73.0	150.7	2.0
CVT-01_97	626.0	1.8	0.1761	0.0059	0.0237	0.0002	0.2135	41.9992	0.4233	0.0540	0.0018	164.8	5.2	150.7	1.5	347.0	72.0	150.7	1.5
CVT-01_42	90.9	0.7	0.1662	0.0073	0.0237	0.0004	0.1900	42.0345	0.6891	0.0508	0.0022	156.2	6.5	151.2	2.5	193.0	91.0	151.2	2.5
CVT-01_105	391.0	0.6	0.1741	0.0068	0.0237	0.0004	0.4119	41.8936	0.7371	0.0532	0.0018	163.1	5.8	151.3	2.7	287.0	73.0	151.3	2.7
CVT-01_14	147.2	1.1	0.1699	0.0065	0.0238	0.0003	0.2010	41.9463	0.4927	0.0519	0.0019	159.4	5.6	151.3	1.8	235.0	79.0	151.3	1.8
CVT-01_80	1101.0	1.8	0.1643	0.0061	0.0238	0.0003	0.0847	41.9815	0.4759	0.0501	0.0019	154.5	5.3	151.6	1.7	160.0	78.0	151.6	1.7

CVT-01_82	133.9	0.8	0.1661	0.0076	0.0238	0.0004	0.0363	41.8936	0.7371	0.0506	0.0026	156.2	6.6	151.8	2.7	180.0	100.0	151.8	2.7
CVT-01_44	139.0	0.8	0.1665	0.0065	0.0238	0.0003	0.0001	41.8761	0.5085	0.0507	0.0022	156.5	5.6	151.8	1.9	176.0	87.0	151.8	1.9
CVT-01_41	319.0	0.9	0.1619	0.0050	0.0238	0.0003	0.1951	41.9463	0.5278	0.0493	0.0016	152.5	4.3	151.8	1.9	139.0	66.0	151.8	1.9
CVT-01_23	313.0	0.7	0.1646	0.0065	0.0239	0.0003	0.0001	41.8060	0.5942	0.0500	0.0021	154.9	5.7	152.2	2.2	157.0	88.0	152.2	2.2
CVT-01_11	125.3	0.8	0.1622	0.0058	0.0239	0.0003	0.0864	41.8060	0.5942	0.0492	0.0017	152.7	5.0	152.4	2.2	150.0	77.0	152.4	2.2
CVT-01_25	549.0	1.2	0.1672	0.0054	0.0240	0.0003	0.0953	41.6320	0.5026	0.0506	0.0017	157.1	4.7	152.7	1.9	184.0	72.0	152.7	1.9
CVT-01_12	146.4	1.5	0.1626	0.0061	0.0240	0.0003	0.1041	41.7014	0.4869	0.0492	0.0019	153.1	5.3	152.7	1.8	117.0	77.0	152.7	1.8
CVT-01_1	266.8	1.2	0.1666	0.0055	0.0242	0.0003	0.2789	41.2371	0.4421	0.0499	0.0016	156.6	4.8	154.3	1.7	157.0	67.0	154.3	1.7
CVT-01_22	269.0	0.6	0.1698	0.0057	0.0243	0.0003	0.0577	41.1353	0.5076	0.0508	0.0018	159.4	4.9	154.5	1.9	194.0	74.0	154.5	1.9
CVT-01_35	232.1	1.5	0.1676	0.0062	0.0243	0.0004	0.1504	41.1353	0.6261	0.0501	0.0019	157.5	5.4	154.7	2.4	162.0	79.0	154.7	2.4
CVT-01_63	327.0	0.8	0.1766	0.0068	0.0243	0.0003	0.2055	40.9500	0.4528	0.0527	0.0019	165.2	5.8	154.8	1.7	260.0	77.0	154.8	1.7
CVT-01_111	352.0	1.4	0.1675	0.0057	0.0243	0.0003	0.0211	41.0846	0.4895	0.0500	0.0018	157.4	4.9	154.9	1.9	166.0	74.0	154.9	1.9
CVT-01_98	361.0	1.1	0.1659	0.0048	0.0244	0.0003	0.1676	40.9500	0.4695	0.0493	0.0014	155.9	4.2	155.5	1.8	144.0	62.0	155.5	1.8
CVT-01_120	234.4	1.0	0.1719	0.0069	0.0245	0.0003	0.1782	40.7830	0.4491	0.0510	0.0020	161.2	5.9	155.8	1.7	190.0	82.0	155.8	1.7
CVT-01_49	149.8	1.2	0.1680	0.0056	0.0245	0.0003	0.0115	40.7332	0.4646	0.0497	0.0017	157.8	4.8	156.2	1.8	153.0	72.0	156.2	1.8
CVT-01_119	945.0	1.8	0.1762	0.0064	0.0245	0.0003	0.2467	40.6009	0.4945	0.0521	0.0018	164.9	5.5	156.3	1.9	242.0	74.0	156.3	1.9
CVT-01_60	79.4	1.5	0.1710	0.0077	0.0247	0.0004	0.1227	40.4858	0.5901	0.0503	0.0022	160.4	6.6	157.1	2.3	171.0	91.0	157.1	2.3
CVT-01_109	152.3	1.4	0.1673	0.0065	0.0247	0.0004	0.2316	40.5351	0.6244	0.0492	0.0018	157.1	5.6	157.1	2.4	149.0	77.0	157.1	2.4
CVT-01_74	191.2	1.0	0.1704	0.0058	0.0247	0.0003	0.2397	40.4695	0.5568	0.0501	0.0017	159.9	5.0	157.2	2.2	172.0	71.0	157.2	2.2
CVT-01_87	278.0	0.5	0.1736	0.0069	0.0247	0.0004	0.1691	40.4040	0.7020	0.0510	0.0021	162.6	6.2	157.2	2.7	201.0	87.0	157.2	2.7
CVT-01_47	108.6	1.4	0.1714	0.0064	0.0247	0.0003	0.0423	40.3877	0.4894	0.0503	0.0019	160.7	5.6	157.5	1.9	171.0	79.0	157.5	1.9
CVT-01_7	303.0	1.0	0.1692	0.0056	0.0247	0.0003	0.0664	40.3877	0.5220	0.0496	0.0017	158.8	4.9	157.6	2.0	151.0	73.0	157.6	2.0
CVT-01_67	100.2	1.0	0.1722	0.0063	0.0247	0.0004	0.2166	40.3389	0.6021	0.0505	0.0018	161.5	5.4	157.6	2.4	174.0	75.0	157.6	2.4
CVT-01_16	416.0	0.8	0.1699	0.0054	0.0248	0.0003	0.0829	40.3551	0.4397	0.0498	0.0016	159.5	4.6	157.7	1.7	152.0	68.0	157.7	1.7
CVT-01_58	211.0	1.0	0.1721	0.0063	0.0248	0.0003	0.2236	40.2253	0.5501	0.0503	0.0018	161.3	5.4	158.1	2.2	168.0	74.0	158.1	2.2
CVT-01_19	636.0	1.7	0.1693	0.0050	0.0249	0.0003	0.2144	40.2091	0.4689	0.0494	0.0014	158.9	4.3	158.3	1.9	145.0	62.0	158.3	1.9
CVT-01_31	173.7	1.6	0.1737	0.0070	0.0249	0.0003	0.1020	40.0802	0.4498	0.0506	0.0021	162.7	6.0	158.6	1.8	172.0	83.0	158.6	1.8
CVT-01_91	103.8	1.0	0.1716	0.0089	0.0251	0.0004	0.2252	39.8089	0.6814	0.0496	0.0025	160.9	7.6	159.9	2.8	150.0	100.0	159.9	2.8
CVT-01_85	248.1	1.2	0.1731	0.0061	0.0251	0.0004	0.1854	39.7614	0.5691	0.0500	0.0018	162.2	5.3	160.0	2.3	169.0	75.0	160.0	2.3
CVT-01_20	182.1	1.0	0.1729	0.0057	0.0252	0.0003	0.2679	39.5883	0.4545	0.0497	0.0016	162.1	4.9	160.7	1.9	148.0	67.0	160.7	1.9
CVT-01_54	184.6	1.7	0.1741	0.0064	0.0253	0.0003	0.3142	39.4789	0.4987	0.0499	0.0017	163.0	5.5	161.1	2.0	153.0	73.0	161.1	2.0
CVT-01_13	129.1	1.3	0.1731	0.0061	0.0254	0.0003	0.0763	39.3236	0.4330	0.0494	0.0018	162.2	5.3	161.9	1.8	142.0	76.0	161.9	1.8
CVT-01_36	123.2	1.5	0.1789	0.0066	0.0255	0.0003	0.0636	39.2003	0.5071	0.0510	0.0020	167.2	5.7	162.0	2.1	188.0	80.0	162.0	2.1
CVT-01_4	139.5	1.1	0.1753	0.0063	0.0256	0.0003	0.1709	38.9864	0.4408	0.0496	0.0017	164.1	5.4	163.2	1.9	146.0	73.0	163.2	1.9
CVT-01_2	220.4	1.1	0.1775	0.0053	0.0257	0.0003	0.1730	38.8651	0.4834	0.0501	0.0015	166.0	4.7	163.6	2.0	171.0	63.0	163.6	2.0
CVT-01_17	265.0	1.0	0.1917	0.0099	0.0258	0.0005	0.4137	38.5208	0.7864	0.0539	0.0025	178.2	8.4	164.3	3.4	323.0	99.0	164.3	3.4
CVT-01_108	158.3	1.3	0.1832	0.0054	0.0264	0.0003	0.2195	37.8072	0.4288	0.0503	0.0015	170.9	4.6	168.1	1.9	178.0	61.0	168.1	1.9

CVT-01_99	251.0	1.6	0.1869	0.0110	0.0265	0.0005	0.0341	37.6081	0.6930	0.0511	0.0033	174.1	9.6	168.8	3.2	190.0	130.0	168.8	3.2
CVT-01_89	142.7	0.8	0.1810	0.0057	0.0268	0.0003	0.1056	37.3972	0.4335	0.0491	0.0016	169.1	4.9	170.2	2.0	128.0	67.0	170.2	2.0
CVT-01_38	253.4	1.9	0.1864	0.0069	0.0269	0.0003	0.1070	37.1609	0.4005	0.0503	0.0018	173.6	5.9	171.0	1.9	178.0	77.0	171.0	1.9
CVT-01_8	558.0	1.3	0.1908	0.0054	0.0273	0.0003	0.0803	36.6300	0.3891	0.0508	0.0015	177.4	4.6	173.4	1.9	200.0	63.0	173.4	1.9
CVT-01_118	237.0	1.6	0.1919	0.0068	0.0275	0.0003	0.0518	36.3504	0.4096	0.0507	0.0018	178.4	5.7	174.7	2.0	181.0	76.0	174.7	2.0
CVT-01_117	104.9	1.5	0.1882	0.0069	0.0275	0.0004	0.1660	36.3901	0.4767	0.0497	0.0018	175.2	6.0	174.7	2.3	164.0	78.0	174.7	2.3
CVT-01_94	236.5	1.6	0.1987	0.0063	0.0275	0.0003	0.1230	36.2057	0.4064	0.0524	0.0017	184.2	5.3	175.0	2.0	266.0	68.0	175.0	2.0
CVT-01_43	109.6	1.5	0.1920	0.0069	0.0275	0.0003	0.1858	36.2713	0.4078	0.0506	0.0018	178.5	5.8	175.1	2.0	184.0	75.0	175.1	2.0
CVT-01_90	247.5	1.8	0.1944	0.0073	0.0276	0.0004	0.0301	36.2188	0.4591	0.0512	0.0020	180.5	6.2	175.2	2.2	207.0	83.0	175.2	2.2
CVT-01_52	143.5	1.8	0.1946	0.0072	0.0277	0.0003	0.1007	36.0620	0.4422	0.0510	0.0019	180.6	6.1	176.0	2.2	193.0	78.0	176.0	2.2
CVT-01_3	176.6	1.5	0.2043	0.0110	0.0279	0.0004	0.2601	35.7271	0.5616	0.0532	0.0030	188.9	9.2	177.2	2.8	290.0	120.0	177.2	2.8
CVT-01_57	259.0	1.2	0.1960	0.0100	0.0282	0.0005	0.3269	35.4108	0.5893	0.0504	0.0025	181.8	8.8	179.4	3.0	170.0	110.0	179.4	3.0
CVT-01_30	141.5	0.9	0.1999	0.0100	0.0286	0.0004	0.1329	34.9773	0.4894	0.0508	0.0026	185.1	8.4	181.5	2.6	180.0	110.0	181.5	2.6
CVT-01_21	575.0	1.7	0.3305	0.0093	0.0457	0.0004	0.0158	21.8771	0.2058	0.0525	0.0016	290.2	7.1	288.0	2.7	264.0	64.0	288.0	2.7
CVT-01_68	215.3	2.5	0.3364	0.0099	0.0457	0.0006	0.1361	21.8388	0.2623	0.0534	0.0016	294.6	7.5	288.1	3.5	299.0	65.0	288.1	3.5
CVT-01_95	662.0	1.6	0.3430	0.0110	0.0470	0.0005	0.1566	21.2404	0.2211	0.0529	0.0016	299.6	7.9	296.3	3.1	280.0	67.0	296.3	3.1
CVT-01_28	283.0	2.0	0.3429	0.0110	0.0471	0.0005	0.1863	21.2044	0.2428	0.0528	0.0017	299.6	8.1	296.9	3.4	272.0	68.0	296.9	3.4
CVT-01_83	392.0	1.8	0.3482	0.0110	0.0475	0.0005	0.0826	21.0305	0.2300	0.0532	0.0017	303.6	8.3	299.1	3.3	286.0	70.0	299.1	3.3
CVT-01_100	209.1	3.1	0.4411	0.0140	0.0586	0.0007	0.2061	17.0445	0.1917	0.0546	0.0017	371.2	9.6	367.2	4.1	347.0	66.0	367.2	4.1

17TOR01

Ubicación:

Analysis	U (ppm)	206Pb 204Pb	U/Th	Isotope ratios							Apparent ages						Best age ± (Ma) (Ma)	
				206Pb* ± 207Pb* (%)	206Pb* ± 235U (%)	207Pb* ± 238U (%)	206Pb* ± 238U (%)	error corr.			206Pb* ± 238U (Ma)	207Pb* ± 235U (Ma)	206Pb* ± 207Pb* (Ma)					
Spot 28	389.362	159596.378	0.455	20.352	1.020	0.151	1.579	0.023	1.205	0.763	143.565	1.711	142.640	2.101	127.306	24.001	143.56	1.71
Spot 59	286.864	19261.583	1.252	18.261	1.294	0.169	1.815	0.023	1.191	0.656	146.537	1.726	158.625	2.666	343.177	30.976	146.54	1.73
Spot 33	58.189	4534.282	1.426	19.804	2.488	0.149	2.746	0.023	1.105	0.402	147.727	1.613	141.447	3.626	37.299	NA	147.73	1.61
Spot 71	423.362	36381.209	0.558	20.403	0.961	0.155	1.603	0.023	1.277	0.796	148.515	1.874	146.060	2.180	106.349	22.915	148.51	1.87
Spot 80	142.162	8709.366	0.569	20.818	1.483	0.147	2.602	0.023	1.102	0.423	148.712	1.620	139.669	3.395	NA	NA	148.71	1.62
Spot 52	247.912	18019.332	1.439	20.242	1.169	0.155	1.713	0.023	0.949	0.554	149.403	1.401	146.590	2.338	101.290	33.718	149.40	1.40
Spot 57	106.386	26096.798	1.339	20.001	1.194	0.158	1.660	0.023	1.144	0.689	149.608	1.692	149.180	2.303	142.407	28.212	149.61	1.69
Spot 38	327.850	39946.894	1.810	19.978	1.066	0.159	1.740	0.023	1.374	0.790	149.671	2.033	150.040	2.427	155.869	24.988	149.67	2.03
Spot 74	403.211	23563.305	1.752	19.915	0.835	0.159	1.599	0.024	1.363	0.853	149.868	2.020	150.076	2.231	153.389	19.563	149.87	2.02
Spot 40	651.332	107503.515	2.564	20.242	0.888	0.159	1.587	0.024	1.315	0.828	150.212	1.952	149.429	2.206	137.031	20.892	150.21	1.95
Spot 117	281.255	35192.525	1.537	20.615	1.372	0.155	1.643	0.024	0.899	0.547	150.304	1.335	146.224	2.237	80.510	32.638	150.30	1.34

Spot 48	265.527	71961.093	2.383	20.246	0.917	0.158	1.453	0.024	1.127	0.776	150.422	1.676	149.294	2.018	131.423	21.563	150.42	1.68
Spot 18	149.923	17055.643	2.151	20.139	1.329	0.157	1.677	0.024	0.996	0.594	150.496	1.482	148.433	2.315	115.623	31.824	150.50	1.48
Spot 1	520.630	104640.078	2.417	20.320	0.830	0.158	1.619	0.024	1.390	0.859	150.838	2.072	149.173	2.246	122.759	19.551	150.84	2.07
Spot 121	80.349	3121.924	1.287	19.385	1.656	0.152	5.201	0.024	0.926	0.178	150.907	1.382	143.267	6.950	18.549	NA	150.91	1.38
Spot 72	775.422	107194.697	1.247	20.329	0.794	0.159	1.358	0.024	1.102	0.811	151.045	1.644	149.669	1.890	127.948	18.722	151.05	1.64
Spot 122	243.294	14533.002	0.843	20.264	0.985	0.157	1.372	0.024	0.944	0.688	151.661	1.415	148.165	1.892	92.547	23.606	151.66	1.42
Spot 22	628.317	185252.454	1.471	20.421	0.877	0.159	1.550	0.024	1.279	0.825	152.033	1.921	150.018	2.162	118.261	20.674	152.03	1.92
Spot 65	1030.564	59292.737	3.697	20.376	0.596	0.159	1.548	0.024	1.428	0.923	152.057	2.147	149.680	2.155	112.166	14.116	152.06	2.15
Spot 21	192.900	24185.367	1.085	20.596	1.546	0.156	1.907	0.024	1.112	0.583	152.151	1.672	147.423	2.617	71.996	36.851	152.15	1.67
Spot 120	118.836	17396.750	1.607	19.758	1.717	0.163	1.935	0.024	0.869	0.449	152.695	1.311	153.213	2.752	161.233	40.458	152.70	1.31
Spot 8	233.235	15723.965	2.587	19.907	1.321	0.161	2.081	0.024	1.399	0.672	152.767	2.111	151.912	2.936	138.613	36.167	152.77	2.11
Spot 30	91.976	40343.521	1.180	20.277	1.905	0.160	2.293	0.024	1.277	0.557	152.927	1.929	151.058	3.219	121.846	44.884	152.93	1.93
Spot 127	215.043	407562.811	1.328	20.108	1.008	0.163	1.391	0.024	0.959	0.689	152.934	1.449	153.047	1.977	154.815	23.592	152.93	1.45
Spot 109	165.618	62750.333	0.829	18.769	1.154	0.174	1.627	0.024	1.146	0.705	153.279	1.736	163.080	2.451	307.820	26.286	153.28	1.74
Spot 5	162.624	20751.983	1.505	20.386	1.331	0.159	1.773	0.024	1.166	0.658	153.741	1.771	150.069	2.473	92.404	31.625	153.74	1.77
Spot 101	127.471	44152.336	1.969	20.429	1.234	0.160	1.818	0.024	1.330	0.732	154.065	2.025	151.096	2.552	104.766	29.292	154.06	2.02
Spot 76	52.270	8454.080	1.347	20.153	2.198	0.158	2.510	0.024	1.196	0.476	154.264	1.823	149.134	3.482	68.324	52.517	154.26	1.82
Spot 60	118.579	122452.922	1.385	19.870	1.598	0.166	1.902	0.024	1.031	0.542	154.315	1.572	155.640	2.745	175.837	37.312	154.32	1.57
Spot 111	56.150	2273.250	1.653	17.707	2.043	0.166	4.978	0.024	1.988	0.399	154.382	3.033	155.620	7.182	174.492	106.547	154.38	3.03
Spot 50	294.954	76456.563	0.459	20.642	1.196	0.160	1.934	0.024	1.518	0.785	155.080	2.326	150.899	2.711	85.723	28.424	155.08	2.33
Spot 95	65.043	4459.138	1.723	19.979	1.831	0.155	2.074	0.024	0.955	0.461	155.088	1.464	146.508	2.830	9.719	NA	155.09	1.46
Spot 12	317.010	66337.238	2.373	20.198	0.842	0.164	1.715	0.024	1.493	0.871	155.202	2.290	154.281	2.455	140.146	19.819	155.20	2.29
Spot 25	714.518	140285.173	1.990	20.325	0.837	0.164	1.664	0.024	1.438	0.864	155.601	2.211	154.017	2.378	129.718	19.697	155.60	2.21
Spot 15	284.200	105376.363	1.933	18.782	1.819	0.178	2.179	0.025	1.199	0.550	156.137	1.849	166.280	3.341	313.217	41.410	156.14	1.85
Spot 115	380.580	104722.906	1.670	20.032	1.018	0.167	1.820	0.025	1.509	0.829	156.270	2.329	156.745	2.644	163.905	23.777	156.27	2.33
Spot 26	408.115	58643.948	0.928	20.430	0.764	0.163	1.663	0.025	1.472	0.885	156.489	2.276	153.677	2.371	110.512	18.288	156.49	2.28
Spot 103	244.749	15485.492	1.347	20.201	1.025	0.163	1.557	0.025	1.172	0.753	156.528	1.812	153.163	2.214	101.430	24.253	156.53	1.81
Spot 87	240.091	14468.440	2.028	20.133	0.930	0.163	1.606	0.025	1.272	0.792	156.748	1.970	153.574	2.289	104.845	23.207	156.75	1.97
Spot 46	456.110	234540.635	0.793	20.011	0.952	0.168	1.518	0.025	1.182	0.779	156.963	1.833	157.501	2.215	165.590	22.247	156.96	1.83
Spot 36	279.144	28721.756	1.478	19.833	0.918	0.168	1.799	0.025	1.546	0.859	156.984	2.397	157.681	2.627	168.143	21.505	156.98	2.40
Spot 130	794.462	93274.173	1.897	20.053	1.000	0.167	1.696	0.025	1.368	0.807	157.359	2.127	157.238	2.471	155.398	23.456	157.36	2.13
Spot 69	331.945	28475.940	1.588	19.706	0.843	0.169	1.684	0.025	1.447	0.859	157.501	2.251	158.732	2.474	177.114	20.077	157.50	2.25
Spot 16	117.845	25844.270	2.685	20.126	1.413	0.167	2.055	0.025	1.488	0.724	158.501	2.329	156.902	2.988	132.841	33.334	158.50	2.33
Spot 98	578.782	35606.311	1.370	20.435	0.897	0.166	1.521	0.025	1.220	0.802	159.193	1.919	155.511	2.193	99.766	21.492	159.19	1.92
Spot 58	144.447	18646.266	1.860	19.554	1.377	0.173	2.007	0.025	1.248	0.622	160.780	1.982	162.223	3.009	183.315	36.609	160.78	1.98
Spot 55	329.674	56442.776	1.700	20.314	0.986	0.169	1.551	0.025	1.188	0.766	160.920	1.887	158.344	2.275	119.961	23.510	160.92	1.89
Spot 112	209.061	41167.583	1.086	19.632	1.276	0.176	1.606	0.025	0.975	0.607	161.979	1.560	164.513	2.440	201.110	29.642	161.98	1.56

Spot 35	121.081	15591.059	1.436	20.031	1.257	0.174	2.084	0.026	1.355	0.650	165.951	2.220	163.240	3.143	124.073	37.291	165.95	2.22
Spot 86	361.166	78740.751	0.842	20.275	1.137	0.175	1.971	0.026	1.608	0.816	166.346	2.641	163.802	2.981	127.199	26.794	166.35	2.64
Spot 90	187.665	29762.300	1.365	19.720	1.170	0.182	1.688	0.027	1.201	0.712	168.974	2.003	169.519	2.635	177.112	27.652	168.97	2.00
Spot 75	98.956	12483.706	1.553	19.989	1.665	0.178	2.029	0.027	1.139	0.561	169.535	1.905	166.141	3.109	118.071	39.601	169.53	1.91
Spot 79	58.529	4142.090	1.758	18.270	2.079	0.187	2.405	0.027	0.953	0.396	170.008	1.599	173.674	3.840	223.877	51.073	170.01	1.60
Spot 43	59.325	15132.708	1.906	20.046	1.857	0.181	2.158	0.027	1.069	0.495	172.524	1.820	169.129	3.362	121.898	44.161	172.52	1.82
Spot 17	61.757	22223.499	0.742	17.052	1.672	0.215	1.992	0.027	1.081	0.543	172.773	1.842	197.984	3.582	510.099	36.756	172.77	1.84
Spot 44	151.906	45317.461	2.211	18.506	1.159	0.200	1.620	0.027	1.129	0.697	173.604	1.933	185.301	2.743	337.152	26.298	173.60	1.93
Spot 14	78.081	45199.479	0.838	19.991	1.520	0.186	1.974	0.027	1.260	0.638	173.896	2.163	172.863	3.138	158.783	35.583	173.90	2.16
Spot 84	492.496	100682.222	0.892	20.031	0.981	0.188	1.702	0.028	1.390	0.817	176.488	2.419	175.187	2.738	157.668	22.976	176.49	2.42
Spot 67	99.290	15654.451	1.751	20.184	1.552	0.184	1.851	0.028	0.998	0.539	176.941	1.741	171.686	2.923	99.883	36.896	176.94	1.74
Spot 56	18.305	13883.289	0.857	17.979	3.820	0.209	4.135	0.028	1.254	0.303	178.395	2.206	192.532	7.252	369.549	88.780	178.40	2.21
Spot 7	502.086	69939.271	6.782	20.095	0.880	0.191	1.573	0.028	1.302	0.828	179.415	2.304	177.403	2.561	150.686	20.683	179.42	2.30
Spot 6	105.372	6334.278	0.664	19.956	1.680	0.184	2.010	0.028	1.095	0.545	179.498	1.939	171.646	3.175	64.760	40.138	179.50	1.94
Spot 116	255.224	81671.309	0.478	20.093	1.056	0.192	1.627	0.028	1.238	0.761	180.209	2.200	178.283	2.661	152.833	24.729	180.21	2.20
Spot 119	63.563	4861.990	1.529	17.307	1.808	0.212	3.444	0.028	1.020	0.296	180.510	1.816	195.546	6.126	381.050	73.981	180.51	1.82
Spot 49	189.418	61693.525	2.014	19.844	1.226	0.195	1.565	0.028	0.970	0.620	180.771	1.728	180.481	2.588	176.655	28.644	180.77	1.73
Spot 91	35.460	2001.279	1.207	19.068	2.734	0.175	5.132	0.028	1.060	0.207	181.079	1.893	163.690	7.758	NA	NA	181.08	1.89
Spot 102	97.765	17259.832	0.642	19.467	2.311	0.197	2.534	0.029	1.019	0.402	181.508	1.823	182.532	4.233	195.828	53.916	181.51	1.82
Spot 61	171.790	22800.969	0.924	20.054	1.337	0.192	1.690	0.029	0.987	0.584	181.752	1.769	177.984	2.759	128.242	32.288	181.75	1.77
Spot 110	155.213	84134.795	0.892	19.582	1.108	0.199	1.505	0.029	1.017	0.676	181.981	1.825	184.198	2.535	212.710	25.720	181.98	1.82
Spot 97	192.903	22319.455	2.410	19.960	1.064	0.194	1.506	0.029	1.062	0.705	183.238	1.919	180.439	2.490	143.911	25.049	183.24	1.92
Spot 13	292.265	46909.307	3.325	18.643	0.978	0.211	1.566	0.029	1.214	0.775	183.692	2.198	194.054	2.767	322.040	22.511	183.69	2.20
Spot 4	151.382	30592.526	0.679	19.488	0.977	0.201	1.662	0.029	1.321	0.795	184.331	2.400	186.216	2.828	210.180	23.411	184.33	2.40
Spot 41	26.895	12640.572	0.546	19.209	2.289	0.202	2.744	0.029	1.499	0.546	184.387	2.725	186.606	4.677	214.767	53.206	184.39	2.73
Spot 62	57.711	15609.962	1.105	19.534	1.174	0.199	1.605	0.029	0.946	0.589	185.050	1.726	184.521	2.708	177.735	30.246	185.05	1.73
Spot 63	72.066	14939.317	0.590	19.889	1.456	0.197	1.925	0.029	1.141	0.593	185.868	2.090	182.164	3.209	134.360	36.425	185.87	2.09
Spot 94	32.520	57445.975	0.658	19.638	2.991	0.204	3.420	0.030	1.659	0.485	187.861	3.071	188.774	5.892	200.226	69.467	187.86	3.07
Spot 81	39.624	2193.533	0.483	19.295	1.964	0.182	2.598	0.030	1.235	0.475	187.886	2.286	169.630	4.059	NA	NA	187.89	2.29
Spot 31	415.573	113195.192	2.416	19.762	0.718	0.204	1.403	0.030	1.206	0.859	188.082	2.235	188.479	2.414	193.468	16.708	188.08	2.24
Spot 77	461.922	119869.621	0.933	20.016	0.845	0.202	1.462	0.030	1.193	0.816	188.330	2.214	186.473	2.491	162.995	19.766	188.33	2.21
Spot 96	195.425	42801.485	3.085	20.473	1.360	0.198	1.708	0.030	1.004	0.588	189.876	1.878	183.259	2.863	98.761	32.669	189.88	1.88
Spot 9	164.557	9464.653	1.390	20.197	1.342	0.196	2.359	0.030	1.061	0.450	190.113	1.988	181.757	3.926	74.454	50.085	190.11	1.99
Spot 113	114.810	3005.961	1.505	8.682	2.664	0.507	2.887	0.033	1.112	0.385	212.372	2.324	416.113	9.857	1794.184	48.519	212.37	2.32
Spot 51	108.498	16112.247	1.453	19.084	1.181	0.240	1.513	0.034	0.939	0.621	216.978	2.003	218.622	2.975	236.367	27.389	216.98	2.00
Spot 125	105.698	36570.758	1.010	19.650	1.389	0.241	1.681	0.035	0.945	0.562	221.899	2.061	219.582	3.320	194.851	32.340	221.90	2.06
Spot 27	119.472	12168.429	1.229	19.435	1.432	0.245	1.915	0.036	1.269	0.662	226.158	2.819	222.504	3.826	184.023	33.407	226.16	2.82

Spot 123	170.660	7720.746	1.229	16.021	2.699	0.300	2.867	0.036	0.954	0.333	229.801	2.155	266.390	6.717	601.823	58.517	229.80	2.15
Spot 124	113.852	50463.905	1.673	19.537	1.404	0.258	1.892	0.037	1.257	0.664	234.947	2.901	233.000	3.939	213.424	32.756	234.95	2.90
Spot 78	117.168	16202.586	0.969	19.369	1.156	0.270	1.870	0.039	1.168	0.624	246.718	2.827	242.564	4.036	202.557	33.927	246.72	2.83
Spot 108	114.200	88471.716	0.824	19.311	1.300	0.281	1.625	0.040	0.975	0.600	252.522	2.415	251.829	3.625	245.399	29.927	252.52	2.42
Spot 118	456.197	388871.867	1.263	19.434	0.690	0.284	1.465	0.040	1.292	0.882	255.741	3.240	253.917	3.291	237.083	15.925	255.74	3.24
Spot 129	321.430	27221.978	0.763	19.378	0.818	0.285	1.575	0.041	1.284	0.815	258.486	3.254	254.515	3.546	218.082	21.117	258.49	3.25
Spot 114	322.110	96577.977	1.501	19.441	0.708	0.294	1.331	0.042	1.126	0.846	264.677	2.921	261.507	3.068	233.218	16.356	264.68	2.92
Spot 126	240.104	554706.615	6.501	19.477	0.886	0.300	2.115	0.043	1.920	0.908	270.506	5.087	266.287	4.954	229.313	20.467	270.51	5.09
Spot 105	286.585	78049.980	0.961	19.370	0.700	0.301	1.228	0.043	1.009	0.821	270.752	2.674	267.362	2.887	237.794	16.147	270.75	2.67
Spot 68	268.510	29300.296	1.645	19.362	0.797	0.299	1.586	0.043	1.323	0.834	270.897	3.510	265.598	3.706	219.138	20.242	270.90	3.51
Spot 107	189.565	56222.592	1.557	19.029	0.887	0.308	1.399	0.043	1.082	0.773	272.129	2.882	272.439	3.343	275.077	20.319	272.13	2.88
Spot 20	513.584	73346.383	1.910	19.560	0.856	0.301	1.731	0.043	1.503	0.869	273.150	4.021	267.029	4.063	213.700	19.853	273.15	4.02
Spot 3	493.541	89103.635	2.364	19.066	0.998	0.309	1.964	0.043	1.692	0.861	273.698	4.533	273.582	4.711	272.572	22.896	273.70	4.53
Spot 70	434.620	52735.704	2.099	19.174	0.830	0.308	1.460	0.044	1.200	0.822	275.379	3.235	272.998	3.495	252.660	19.109	275.38	3.23
Spot 93	545.089	81349.620	1.489	18.868	0.992	0.315	1.683	0.044	1.358	0.807	275.932	3.667	278.077	4.093	296.181	22.712	275.93	3.67
Spot 100	737.975	175393.323	7.602	18.864	0.738	0.317	1.643	0.044	1.468	0.894	276.673	3.977	279.320	4.013	301.546	16.804	276.67	3.98
Spot 99	180.608	95015.847	4.106	19.301	1.041	0.314	1.424	0.045	0.971	0.682	280.977	2.671	277.249	3.454	245.890	23.948	280.98	2.67
Spot 128	414.211	68128.700	3.419	19.194	0.922	0.320	1.860	0.045	1.614	0.868	284.869	4.499	281.622	4.575	254.743	21.249	284.87	4.50
Spot 23	170.034	43908.791	1.949	19.028	0.949	0.326	1.451	0.046	1.082	0.745	288.438	3.051	286.585	3.624	271.476	22.183	288.44	3.05
Spot 32	326.937	51330.408	3.013	18.978	0.943	0.330	1.695	0.046	1.407	0.830	290.492	3.998	289.358	4.268	280.237	21.626	290.49	4.00
Spot 66	154.756	95502.372	2.512	19.180	1.055	0.326	1.514	0.046	1.084	0.716	290.638	3.082	286.856	3.784	256.173	24.315	290.64	3.08
Spot 53	101.304	10808.496	2.510	17.926	1.728	0.344	2.469	0.046	1.376	0.557	292.387	3.932	300.473	6.421	363.747	46.226	292.39	3.93
Spot 54	295.520	99723.660	3.713	19.111	0.786	0.336	1.416	0.047	1.178	0.832	297.574	3.425	294.187	3.617	267.361	18.051	297.57	3.43
Spot 88	194.459	50577.002	2.805	18.757	0.986	0.350	1.523	0.048	1.160	0.762	304.861	3.455	304.605	4.008	302.661	22.478	304.86	3.45
Spot 83	367.940	39991.135	2.148	17.973	0.835	0.367	1.491	0.049	1.235	0.829	306.890	3.703	317.567	4.067	396.642	18.721	306.89	3.70
Spot 104	72.854	34367.524	1.405	19.259	1.483	0.353	1.894	0.050	1.146	0.605	316.087	3.535	307.166	5.020	239.967	34.748	316.09	3.54
Spot 29	256.771	55059.907	3.298	18.448	1.125	0.376	1.758	0.051	1.351	0.768	321.023	4.231	324.130	4.879	346.515	25.429	321.02	4.23
Spot 73	255.627	66650.768	2.537	18.530	0.997	0.417	1.430	0.057	1.022	0.715	356.612	3.545	354.251	4.277	338.788	22.661	356.61	3.55
Spot 82	71.964	29744.420	1.716	18.450	1.283	0.451	2.494	0.062	2.134	0.856	384.905	7.975	377.734	7.866	334.019	29.227	384.90	7.98
Spot 92	152.393	30296.682	1.780	17.550	0.928	0.583	1.809	0.076	1.547	0.855	470.136	7.013	466.340	6.764	447.673	20.846	470.14	7.01
Spot 89	326.468	46105.785	15.050	13.390	3.117	0.773	3.570	0.076	1.737	0.487	473.711	7.932	581.284	15.800	1027.503	63.092	473.71	7.93
Spot 24	501.330	175486.564	13.108	16.373	0.729	0.756	1.563	0.091	1.383	0.884	560.124	7.417	571.739	6.834	618.176	15.766	560.12	7.42
Spot 85	210.836	137767.966	4.757	13.635	0.570	1.499	1.267	0.150	1.132	0.893	901.911	9.525	930.000	7.719	997.168	11.582	997.17	11.58
xx	3245.698	2174091.165	1.337	13.430	0.796	1.809	1.506	0.178	1.279	0.849	1057.493	12.471	1048.756	9.849	1030.584	16.105	1030.58	16.10
Spot 10	155.376	58539.080	3.847	13.365	0.612	1.749	1.175	0.172	1.000	0.851	1021.554	9.449	1026.802	7.590	1037.982	12.468	1037.98	12.47
Spot 11	118.153	180849.751	1.043	13.195	0.720	1.811	1.295	0.175	1.077	0.831	1040.010	10.341	1049.413	8.472	1069.054	14.457	1069.05	14.46
Spot 34	140.195	90079.178	1.469	12.762	0.682	2.030	1.395	0.190	1.217	0.872	1122.423	12.532	1125.627	9.488	1131.799	13.572	1131.80	13.57

Spot 39	470.521	97040.762	11.743	12.620	0.775	2.034	1.497	0.188	1.281	0.856	1112.531	13.085	1126.884	10.189	1154.632	15.380	1154.63	15.38
Spot 47	99.899	100704.801	1.564	11.977	0.726	2.078	1.219	0.183	0.978	0.803	1081.902	9.745	1141.440	8.355	1256.446	14.216	1256.45	14.22
Spot 37	45.840	81713.248	3.978	11.402	1.052	2.732	1.538	0.229	1.120	0.729	1327.170	13.440	1337.290	11.430	1353.507	20.310	1353.51	20.31
Spot 45	440.283	94328.563	8.511	6.189	1.640	2.095	2.716	0.095	2.165	0.797	585.612	12.119	1147.225	18.671	2453.434	27.744	2453.43	27.74

ANEXO II

Compilación de valores de espesor

Nombre	Y	X	Espesor
sj.nq.cca.x-1	5614681	2379709	26
ypf.nq.nadl.x-1	5617275	2406101	40
Gulisano 2	5632226	2363808	20
Zavala_2008	5632599	2365221	32
Gulisano 3	5632964	2366164	41
Gulisano 4	5635106	2384911	38
Gulisano 1	5635163	2359773	21
Gulisano 5	5644265	2388541	5
Zavala_2008	5648515	2389825	22
Gulisano 6	5651616	2391258	30
Gulisano 7	5658856	2394608	30
Gulisano 9	5659852	2408603	70
Gulisano 8	5659935	2404526	15
Zavala?	5659942	2395300	0
Zavala?	5660168	2403198	0
Gulisano 10	5662075	2417385	122
Gulisano 11	5663306	2421433	18
Gulisano 12	5663627	2430939	15
Zavala_2008	5667378	2386395	65
Gulisano 13	5667602	2445398	18
yea.rn.efo-270	5679723	2604214	72
yea.rn.efo-263	5679781	2604232	73
yea.rn.efo-257	5680258	2603093	72
yea.rn.efo-291	5681138	2602993	108
yea.rn.efo-307	5681140	2602983	123
ypf.rn.efo.x-1	5682136	2597535	41
YEA.RN.EFO-325	5682163	2601221	88
ypf.nq.cto2.a-474	5695306	2483369	0
ypf.nq.ce-2	5696522	2564923	12
YPF.nq.hn-12	5697101	2483354	0
yea.nq.gu-1236	5697755	2481614	0
aea.nq.nb-59	5698500	2498289	0
cha.nq.mdn.x-1	5698743	2474192	18
cha.nq.mdn x-1	5698743	2474192	0
pi.nq.nb-45	5699089	2498301	0
pi.nq.gu-1079	5699156	2475290	0
aea.nq.gu-119	5699449	2475292	8
pi.nq.gu-1103	5699534	2473985	0
pi.nq.nb-23	5699733	2498459	0
pi.nq.bbg-18	5700366	2491605	0
Gulisano 14	5701135	2393300	60
ypf.rn.ly.x-1	5701943	2593208	176
Pi. Nq. BBG.a-42	5702386	2493865	26
Pi. Nq. BBG-46	5702766	2493444	7
Gulisano 15	5703490	2397091	65
sj.rn.lma.x-1	5705698	2613837	85
csj.rn.elo.x-10	5707003	2621048	108
sj.rn.ela.x-2	5707938	2625805	98
ypf.nq.la.x-4	5708354	2561988	62
ypf-.nq.lns.x-1	5709130	2617940	114

YPF.Nq.Ba.x-1	5709472	2452329	250
sj.rn.ln.x-1	5709977	2618662	111
YPF.Nq.CSn.x-1	5710042	2446688	58
Gulisano 16	5710742	2392362	170
YPF.Nq.OA.x-1	5710841	2422640	287
sj.rn.lne.x-1	5710989	2620665	105
YPF.Nq.PSo.x-2	5711966	2474091	248
csj.rn.m.x-1	5714094	2623716	99
YPF.Nq.BDM.x-1	5715400	2441677	231
ypf.nq.la.e-5	5716136	2552294	72
Gulisano 17	5717958	2391079	235
ypf.nq.la.x-40	5718660	2538191	158
la.x-2	5719742	2539379	70
YPF.Nq.CE-1	5720159	2429380	307
ypf-nq-mbe.x-2	5720235	2499962	92
ypf.nq.mbe.e-3	5720577	2506163	34
YPF.Nq.MBE.x-1	5722608	2490469	250
ypf.nq.mbe.x-1	5722764	2490395	250
Gulisano 18	5724544	2395530	320
YPF.Nq.CLa.x-3	5724607	2433300	232
YPF.Nq.CLa.x-1	5725302	2433417	222
YPF.Nq.BEC.x-1	5726189	2451526	289
YPF.Nq.CLa.x-2	5726718	2437382	248
YPF.Nq.AE.x-1	5729055	2420148	620
Gulisano 19	5730572	2399146	350
ypf.nq.lcc.x-1	5730748	2500356	244
YPF.Nq.M.x-7	5731195	2474329	286
YPF.Nq.M.x-2	5732552	2460916	287
YPF.Nq.RDM.e-2	5732590	2468386	281
ypf.nq.m.x-2	5732708	2460842	287
YPF.Nq.M.e-9	5734128	2461220	289
ypf.nq.m.e-9	5734284	2461146	289
YPF.Nq.M.x-8	5734366	2451504	335
ypf.nq.m.x-8	5734522	2451430	335
She.Nq.SB.x-1002(h)	5736452	2550710	259
ypf.nq.fp.x-2	5738211	2496540	281
ypf.rn.pbr.e-2	5740559	2594904	241
ypf.rn.pbr.e-3	5741029	2593195	251
ypf.rn.pbr.x-1	5741783	2593891	226
ypf.rn.adi.x-2	5742072	2599594	207
ypf.rn.adi.x-2	5742072	2599594	207
mar.rn.emz.x-1	5742523	2583729	219
ypf.rn.mzg.x-1	5742812	2584798	211
ypf.nq.sbo.x-1	5742996	2544705	237
tpt.rn.adis-20	5743000	2608600	158
ypf.rb.lca.xp-10	5743180	2589365	256
YPF.Nq.SBo.x-1	5744086	2510184	236
ypf.rn.lca.x-1	5744227	2578819	248
YPF.Nq.FP.x-1	5747171	2499169	283
ypf.rn.cc.x-1	5749726	2604259	161
ypf.rn.cc.x-1	5749726	2604259	161
ypf.rn.a.x-2	5749872	2610184	149

ypf.rn.a.x-2	5749872	2610184	149
YPF.Nq.SBo.x-2	5749885	2513998	258
ypf.rn.bdm.x-1	5751166	2592231	191
YPF.Nq.ADR.x-1	5752090	2483012	290
ypf.nq.sb.x-2	5755076	2555168	260
YPF.Nq.ChS.x-1	5755439	2460403	271
ypf.nq.chs.x-1	5755595	2460329	321
ypf.nq.chs.x-1	5755595	2460329	321
ypf.rn.blc.x-1	5755846	2580757	209
ypf.rn.bla.x-1	5755846	2580757	209
pp.nq.bdlr.x-1001	5756939	2548622	273
YPF.Nq.Pi.x-1	5757963	2397924	637
ypf.rn.tp.x-1	5758090	2610118	147
ypf.nq.pi.x-1	5758119	2397850	637
ypf.rn.lj.x-3	5758669	2594361	122
YPF.Nq.VN.x-1	5759395	2507972	303
ypf.nq.lca.x-1	5762151	2498689	301
YPF.Nq.MNe.x-1	5762933	2512592	314
YPF.Nq.RDV.x-1	5763881	2467898	305
ypf.nq.rdv.x-1	5764037	2467824	305
ypf.nq.rdv.x-1	5764037	2467824	305
ypf.rn.adp.x-1	5764210	2600428	140
ypf.rn.pbr.e-2	5764669	2610348	182
YPF.Nq.PuCh.x-1	5766044	2528574	285
YPF.RN.AS.X-1	5767267	2594915	128
ypf.rn.as.x-1	5767267	2594915	128
ypf.rn.as.x-2	5767377	2593168	133
ypf.rn.pc.cb-104	5767867	2578962	148
ypf.rn.pccb-107	5768261	2583386	148
ypf.nq.mome.x-1	5769353	2535183	303
ypf.nq.bmo.x-1	5769772	2541081	274
ypf.nq.bmo.xp-5	5770900	2542474	242
ypf.nq.psno.x-1	5771482	2550382	232
ypf.rn.pccb-108	5774648	2545555	134
ypf.nq.pop.x-1	5775428	2538637	267
ypf.rn.ae.x-1	5777562	2590989	113
ypf.rn.es.e-2	5777629	2586171	112
Gulisano 24	5778863	2362300	285
YPF.Nq.LACh.x-2	5781008	2533071	218
ypf.nq.jn.x-1	5781631	2554244	192
YPF.Nq.LACh.x-1	5782651	2531686	218
ypf.rn.eq.x-1	5783708	2587111	109
ypf.nq.amch.x-2	5786358	2455511	280
sn.nq.ca.x-3	5788215	2438114	433
ypf.rn.b.x-1	5788922	2578774	78
ypf.nq.ca.x-1	5788952	2437481	575
YPF.Nq.LLY.x-1	5789026	2512524	287
YPF.Nq.CMO.x-1	5789467	2382268	631
YPF.Nq.CPC.x-1	5789560	2540748	213
ypf.nq.el.e-2	5789575	2560526	146
Gulisano 25	5792169	2369666	300
YPF.Nq.ASR.x-1	5794212	2506856	281

YPF.Nq.ASR.x-6	5797554	2495038	304
asr.xp-106	5799122	2493983	290
ypf.nq.jdr.x-1	5799239	2553056	218
ypf.nq.am.ch.x-1	5803428	2447513	176
ypf.nq.am.ch.x-1	5803428	2447514	176
borde blanco x-1	5803811	2461932	195
ypf.nq.cno.x-1	5804900	2469200	248
ypf.nq.ec-1	5805361	2550357	132
YPF.Nq.ASR.x-3	5806711	2505117	257
ypf.nq.elc.2	5808518	2549175	106
YPF.Nq.SCL.x-1	5816444	2542774	184
YPF.Nq.LAn.x-1	5818184	2511034	211
YPF.Nq.LoAm.x-1	5818244	2518925	198
ypf.nq.lan.x-1	5818340	2510960	211
ypf.nq.eaj.x-1	5819052	2526781	169
YPF.Nq.LPE.x-2	5819644	2531224	12
YPF.Nq.SAM.x-2	5821306	2488551	237
YPF.Nq.Am.x-1	5824651	2532893	168
ypf.nq.scbs.x-1	5826522	2526833	146
YPF.NQ.RSA.X-3	5826640	2525542	149
YPF.Nq.EV.x-1	5832361	2505631	204
YPF.NQ.QL.X-1	5833086	2501041	211
YPF.Nq.SCB.x-1	5834123	2526128	105
ypf.nq.lomo.x-1	5834652	2564757	43
YPF.Nq.CLN.x-2	5834725	2459555	190
YPF.Nq.SAM.x-1	5835389	2490894	180
YPF.Nq.CLG.x-1	5841431	2517546	151
YPF.Nq.CEJ.x-1	5843019	2512500	150
YPF.NQ.CEJ.X-1	5843175	2512426	149
YPF.Nq.CuP.x-2	5843291	2514921	168
YPF.Nq.PAA.x-1	5843842	2502716	177
YPF.NQ.PAA.X-1	5843996	2502642	170
YPF.Nq.CuP.x-1	5844351	2515762	168
PLU.Nq.GuB.x-1001	5846436	2515228	145
YPF.NQ.LOES.X-1	5849736	2544523	93
YPF.Nq.AChO.x-1	5851817	2489514	126
AME.Nq.LTE.x-1	5852157	2488387	125
YPF.Nq.ABo.x-4	5852174	2506236	140
YPF.Nq.ACh.x-1	5852576	2499993	136
YPF.Nq.ABo.xp-11	5854633	2506536	143
YPF.Nq.ABo.x-3	5854683	2508941	128
YPF.Nq.ABo.x-1	5855698	2507951	140
YPF.Nq.ABo.x-5	5855721	2511091	150
YPF.NQ.MDS.X-1	5856335	2524675	100
YPF.Nq.ABo.x-2	5859906	2512643	145
YPF.NQ.ABO.X-2	5860062	2515569	145
YPF.Nq.DB.x-5	5860134	2497716	129
Gulisano 27	5861111	2358193	500
YPF.Nq.ECho.x-1	5862556	2501644	145
YPF.NQ.RSA.X-2	5862783	2522237	285
Gulisano 33	5863051	2414851	125
YPF.Nq.RSa.x-1	5863857	2519738	260

YPF.Nq.LDB.x-1	5863993	2486090	91
YPF.NQ.RSA.X-1	5864012	2519664	260
YPF.Nq.DB.x-1	5864155	2497691	120
Gulisano 34	5864524	2415583	100
YPF.Nq.ChSN.xp-377	5866735	2472723	82
Gulisano 30	5868633	2367130	720
YPF.Nq.FA.x-1	5870279	2464115	129
Gulisano 32	5870289	2412729	105
YPF.Nq.ChSN.x-431	5875158	2468864	99
Gulisano 35	5875570	2425830	90
YPF.Nq.Corr.x-1	5881417	2470846	47
YPF.Nq.PM.x-9(l)	5881505	2491259	44
YPF.Nq.ChPP.x-1	5881743	2465807	42
Gulisano 36	5882594	2428274	70
YPF.Nq.PB.x-2	5883274	2455413	37
YPF.Nq.EPu.x-1	5884391	2484630	35
YPF.Nq.PCa.x-1	5884794	2478598	5
YPF.Md.NPB.x-1	5887180	2457795	93
ypf.md.nep.x-1	5890607	2473029	0
ypf.md.nep.e-6	5894003	2480453	7
ypf.md.nep-8	5894274	2480963	6
YPF.Nq.BjDC.x-1	5901175	2425854	0
ypf.nq.qb.x-1	5905324	2407977	0
ypf.mdn.rbi.x-2	5924937	2426234	0
ypf.md.nei.x-1	5932350	2476466	58
ypf.md.nrbi.x-1	5932441	2421109	0
sj.md.n.etex-1	5934082	2437787	0
ypf.md.ncon.e-3	5935246	2464802	49
ypf.md.ncomil.x-1	5936239	2425157	0
ypf.md.ncon.a-2	5939504	2465217	32
ypf.md.ncon-8	5939775	2465376	23
ypf.md.ncon.a-6	5941765	2466452	18
ypf.md.naip.es-1	5943506	2468122	0
ypf.md.nrn.x-1	5945049	2433425	0
ypf.md.nrn.x-1	5946350	2428370	0
menciÃ³n	5947984	2367484	600
ypf.md.naoc.x-1	5953910	2438362	0
sj.mdn.ez.x-1	5967492	2445605	0
YPF.MD.NPH.X-1	5968480	2432083	0
YPF.MD.NLCOL.X-1	5971819	2429477	0
YPF.MD.NPHU.E-6	5971962	2433116	0
YPF.MD.NPH.X-3	5979935	2430669	0
YPF.MD.N.L.PA.X-1	5979999	2439857	0
ypf.md.npom.x-1	5990880	2461411.5	22
YPF.MD.NEMS.X-1	5999358	2434013	0
ypf.md.ncdl.x-1	6000005	2472006	165
ypf.md.neml.es-1	6003019	2481929	44
YPF.MD.NELPA.X-1	6004746	2427782	0
YPF.MD.N.EM.X-1	6004885	2430475	0
YPF.MD.NLA.A-11	6018553	2438639	0
ypf.md.n.cob.x-1	6027961	2474840	83
ypf.md.ncob.e-5	6034000	2474999	71

ypf.md.coh.x-2	6049580	2477998	54
ypf.md.nmn.x-1	6087400	2441673	37
Mescua Río Salado	6110295	2419425	800
Mescua x	6114405	2445414	0
Mescua x	6114854	2453739	75
Mescua x	6115160	2457476	0
Mescua x	6115311	2405159	600
Mescua x	6117011	2438724	108
Mescua x	6119361	2456840	93
Mescua x	6122002	2455265	85
Mescua Co Chivato	6127780	2430785	380
Mescua río tordillo	6127930	2387941	1190
Mescua Ayo Paulino	6129033	2421960	500
Mescua x	6129524	2451152	113
Mescua x	6129767	2378532	3500
Mescua x	6130409	2455271	59
Mescua x	6132625	2449476	112
Klohn_1960	6132732	2376512	5540
Mescua x	6134252	2452265	32
ypf.md.nlr.x-1	6134917	2449610	68
Mescua x	6137489	2454667	9
Mescua x	6140506	2448009	14
Mescua x	6143301	2387420	3000
Mescua x	6146640	2448330	94
Mescua Ayo LM	6148290	2435997	720
Mescua x	6151247	2443530	128
Mescua x	6160375	2439194	332
Mescua x	6166078	2439584	305
Mescua Co amarillo	6173538	2427868	590
Mescua x	6181629	2440174	100
Klohn_1690	6190393	2394129	2500
Mescua Borbollon	6198949	2418756	1040
Calderón	6256513	2405305	3950
Giambiagi_2000	6277807	2409913	1500
Giambiagi_2000	6278502	2421961	500
Giambiagi_2000	6284028	2414352	300
Ramos_1991	6315538	2420226	220
Orts	6321131	2420700	52
Orts	6330261	2419446	332
Rocha	6333047	2419628	316
Rosselot	6356043	2414581	280
Acevedo	6356113	2416813	62
Lo Forte	6363115	2415387	21
Lo Forte	6364570	2416263	28
Lo Forte	6369042	2415316	20
Sanguinetti Cegarra	6370445	2402864	1200
Cegarra	6372278.63	2411844.18	600
Fennell	6366800.33	2410634.37	0
Fennell	6358367.5	2409609.67	440
Sanguinetti Cegarra	6367568.12	2403707.08	900

ANEXO III

Conteo de puntos en areniscas

Tabla 1. Resultado del conteo de puntos realizados para las muestras recolectadas en el cerro Domuyo y sur de la Cordillera del Viento. Qm: cuarzo monocristalino; Qp: cuarzo policristalino; F: feldespato potásico; Pg, plagioclasa; Lva: líticos volcánicos ácidos; Lvb: líticos volcánicos intermedios a básicos; Ls: líticos sedimentarios; Lp: líticos plutónicos; Acc: minerales accesorios; Mz: matriz, C: cemento.

	Qm	Qp	F	Pg	Lva	Lvb	Ls	Lp	Acc	Mz	C
CDT2	24	0	58	100	22	42	4	8	3	14	25
CDT3	42	0	53	84	17	38	8	6	20	6	26
CVT1	88	5	77	92	28	19	21	29	3	28	60
CVT6	88	4	66	75	25	86	1	2	34	36	33
CVT4	69	2	56	89	29	109	23	9	11	11	42

Tabla 2. Recalculos de los resultados obtenidos para graficar en los diagramas de procedencia de Dickinson et al. (1983).

Qm: cuarzo monocristalino; F: feldespato + plagioclasa; L: líticos + cuarzo policristalino.

	Totales			Porcentajes		
	Qm	F	L	Qm	F	L
CDT2	24	158	76	9	61	29
CDT3	42	137	69	17	55	28
CVT1	88	169	102	25	47	28
CVT6	88	141	118	25	41	34
CVT4	69	145	172	18	38	45

Tabla 3. Resultado del conteo de puntos realizados para las muestras recolectadas en el río Blanco, en los perfiles Río blanco I y II. Qm: cuarzo monocristalino; Qp: cuarzo policristalino; F: feldespato potásico; Pg, plagioclasa; Lva: líticos volcánicos ácidos; Lvb: líticos volcánicos intermedios a básicos; Ca: calizas; Ls: líticos sedimentarios; Lp: líticos plutónicos; Acc: minerales accesorios; Mz: matriz, C: cemento.

	Qm	Qp	F	Pg	Lva	Lvb	Ca	Ls	Lp	Acc	Mz	C
RBA1	72	11	8	8	120	58	0	10	11	0	8	2
RBA2	70	12	8	1	148	21	0	1	0	3	10	26
RBA3	58	13	3	2	95	33	0	9	5	0	52	30
RBB1	65	15	32	12	88	6	21	8	1	17	23	12
RBB2	73	8	26	7	134	2	5	7	0	7	28	3
RBB3	66	20	22	6	150	3	0	5	0	3	13	12

Tabla 4. Recalculos de los resultados obtenidos para graficar en los diagramas de procedencia de Dickinson et al. (1983). Qt: cuarzo monocristalino + cuarzo policristalino; F: feldespato + plagioclasa; L: líticos.

	Totales			Porcentajes		
	Qt	F	L	Qt	F	L
RBA1	83	16	199	28	5	67
RBA2	82	9	170	31	3	65
RBA3	71	5	142	33	2	65
RBB1	80	44	124	32	18	50
RBB2	81	33	148	31	13	56
RBB3	86	28	158	32	10	58

ANEXO IV

Mediciones estructurales

Tabla 1. Mediciones de planos de fallas normales tomados en el sur de la Cordillera del Viento. Se aclara que para algunas mediciones los valores de latitud y longitud se repiten por una falla en la localización del dispositivo utilizado.

Latitud	Longitud	Inclinación	Dirección inclinación
-37,3853854	-70,5406682	83,65	233,10
-37,3853894	-70,5406482	88,06	246,06
-37,3853809	-70,5406377	88,15	235,28
-37,385433	-70,5404542	84,03	222,54
-37,3854382	-70,5404711	89,00	231,67
-37,3855247	-70,5404659	89,00	282,79
-37,3854811	-70,5402138	82,28	70,86
-37,3856685	-70,5393113	78,22	282,00
-37,3854609	-70,5408212	58,91	70,12
-37,3854609	-70,5408212	80,18	78,16
-37,3854047	-70,5410052	72,51	226,85
-37,3852909	-70,5410741	61,56	253,82
-37,3853201	-70,5410328	71,72	240,44
-37,3852976	-70,5412373	85,20	217,53
-37,3852761	-70,5412353	87,82	214,72
-37,3866774	-70,5438652	82,29	56,04
-37,386695	-70,5438431	87,21	240,69
-37,3872995	-70,5434643	81,24	123,36
-37,3872995	-70,5434643	82,06	124,27
-37,3872995	-70,5434643	84,11	126,19
-37,3872738	-70,5434574	69,78	208,73
-37,3871403	-70,5435397	75,48	171,02
-37,3877565	-70,5443649	79,15	63,68
-37,3877565	-70,5443649	76,45	228,56
-37,3877565	-70,5443649	77,41	228,37
-37,3877565	-70,5443649	85,32	62,00
-37,3877565	-70,5443649	86,49	108,95
-37,3877565	-70,5443649	70,56	155,88
-37,3877565	-70,5443649	72,78	156,96
-37,3877416	-70,5443222	53,48	58,76
-37,3877283	-70,5445852	47,47	79,83
-37,3876922	-70,5444741	51,24	77,92
-37,3876668	-70,5453834	61,74	72,65
-37,3875648	-70,5451958	62,62	67,26
-37,3875	-70,545	78,32	307,28
-37,3878989	-70,5457667	80,40	308,10
-37,3879399	-70,545705	80,44	307,63
-37,3879194	-70,5457216	79,45	305,14
-37,3888118	-70,5453459	77,28	63,24
-37,3890522	-70,5450904	84,91	118,79
-37,3892116	-70,5451342	77,14	270,41
-37,3892053	-70,5451239	71,23	277,65
-37,3893811	-70,5451389	70,02	262,71

-37,3893918	-70,5451072	86,04	61,76
-37,3908048	-70,5446548	86,00	279,88
-37,3897875	-70,5463477	87,30	310,61
-37,389659	-70,5462924	83,55	203,73
-37,3896376	-70,5468989	75,56	78,99
-37,3895617	-70,5469256	67,37	78,93
-37,3896883	-70,5470509	89,00	62,91
-37,3805723	-70,5523745	81,67	96,09
-37,3805723	-70,5523745	76,17	63,34
-37,3805723	-70,5523745	61,34	75,67
-37,3805723	-70,5523745	89,00	119,52
-37,3805723	-70,5523745	78,21	233,11
-37,3805723	-70,5523745	84,47	75,36
-37,3805723	-70,5523745	89,00	71,44
-37,3805723	-70,5523745	89,00	292,10
-37,3805723	-70,5523745	81,89	315,24
-37,3805723	-70,5523745	68,36	86,92
-37,3805723	-70,5523745	78,32	77,14
-37,3805723	-70,5523745	72,41	12,51
-37,3805723	-70,5523745	61,17	28,15
-37,3805723	-70,5523745	79,05	59,67
-37,3805723	-70,5523745	82,59	58,01
-37,385393	-70,5405183	85,06	252,89
-37,3862607	-70,5438081	37,42	58,88
-37,3871002	-70,5436711	63,00	250,56
-37,3870968	-70,5436782	62,71	231,27
-37,3870359	-70,5437439	81,80	226,76
-37,3870898	-70,5436192	70,27	241,65
-37,3872857	-70,5433787	81,46	279,62
-37,3873577	-70,5435208	84,48	219,36
-37,3872438	-70,5435239	71,85	218,24
-37,3872254	-70,5435638	68,83	211,14
-37,3875589	-70,5430706	89,00	301,01
-37,387498	-70,5429137	89,00	119,64
-37,3873528	-70,5424651	88,02	119,22
-37,3876599	-70,5444698	44,89	95,30
-37,3876393	-70,5444968	49,03	94,59
-37,3901906	-70,5471614	65,11	249,26
-37,3901906	-70,5471614	64,65	249,00
-37,3901894	-70,5471726	64,72	249,15
-37,390194	-70,5471477	63,27	247,24
-37,3905368	-70,5477175	75,79	69,99
-37,390538	-70,5477377	72,41	67,16
-37,3905942	-70,5478131	79,56	71,89
-37,3905906	-70,5478115	77,93	73,02
-37,3905994	-70,5477931	84,27	76,77