



## A.2. REGIONES GEOLÓGICAS

Raúl E. GIACOSA, Santiago N. GONZÁLEZ, Gerson A. GRECO

### RESUMEN

En esta contribución y a modo de introducción al Relatorio, se realiza, en el marco de las regiones geológicas, una breve descripción geológica de la provincia del Chubut. A través del tiempo, las regiones geológicas de la provincia fueron identificadas de manera diferente como parte integrante de denominaciones como provincias geológicas o unidades morfoestructurales. Si bien ambas denominaciones suelen ser utilizadas como sinónimos, sus alcances son diferentes. Una provincia geológica fue definida como una región caracterizada por una determinada sucesión estratigráfica, un estilo estructural propio y rasgos geomorfológicos peculiares, siendo el conjunto expresión de una particular historia geológica. En cuanto a las unidades morfoestructurales, expresan la forma y disposición que adopta el relieve, y son el resultado de la tectónica y la acción de los agentes erosivos. Las definiciones implican que los límites entre unidades vecinas son transicionales por lo que suele ser frecuente la superposición en grandes áreas. Aparte de esta indeterminación en sus límites, debe señalarse que en la identificación de una región geológica y sus alcances, han influenciado los conocimientos de la época, los intereses de los autores y el potencial económico de las cuencas, habiendo prevalecido como elemento distintivo, alguno de los tres rasgos citados: su estratigrafía, la estructura o la geomorfología.

En este trabajo se reconocen dos regiones geológicas andinas, la Cordillera Patagónica Septentrional y la Cordillera Patagónica Austral, dos preandinas, la Precordillera Patagónica y las Sierras de San Bernardo, el Macizo Nordpatagónico en el sector extrandino y, finalmente los extensos y característicos sectores patagónicos mesetiformes, que conforman la Meseta Patagónica Norte. De acuerdo a las definiciones previas, estas cinco regiones serían unidades morfoestructurales.

Otras regiones muy bien conocidas son las cuencas sedimentarias del Golfo San Jorge, Cañadón Asfalto y Ñirihuau, donde su identificación y valoración como regiones independientes, estuvo relacionada al notable volumen de información proveniente de las actividades hidrocarburíferas. Por otro lado y por su trascendencia paleogeográfica se reconocen la cuenca Neopaleozoica de Tepuel-Genoa y la cuenca Liásica marina.

**Palabras clave.** Patagonia, Chubut, geología regional, cuencas.

### ABSTRACT

As an introduction to this book, a brief geological description of the regions in the Chubut provinces is given. Through time, the geological regions of the Chubut were assigned indistinctively to geological provinces or morphostructural units. Although these two terms are used as synonyms, they have different meaning and scope. Geological province is a region which geological history is characterized by a specific stratigraphic succession, a particular structural style and special geomorphology. On the other hand, a morphostructural unit is defined over its topographic features as a result of tectonics and erosion. The boundaries between units are transitional, overlapping each other in wide areas. Moreover, the identification and definition of geological areas was strongly influenced by the state of knowledge at that time, the interest of the authors and the economic potential of the basins, prevailing one of the three criteria (stratigraphy, structure and geomorphology) over the others.

We recognized in the Andean region the Septentrional or Northern Patagonian Andes and the Austral Patagonian Andes; in the pre-Andean region the Patagonian Precordillera and the Sierra de San Bernardo. The North Patagonian Massif is in the extra-andean region together with the characteristic and extensive Northern Patagonian Plateau areas. According to the previous definition, these regions are morphostructural units.





tal» de las mesetas que se extienden desde la costa hasta la cordillera, atribuyendo sus diferentes niveles a movimientos de ascenso intermitentes.

En la edición del segundo tomo del libro Geología Argentina, Windhausen (1931, pg. 30, fig. 2) traza con bastante precisión los elementos regionales fundamentales de la geología patagónica en el marco de un mapa de elementos estructurales del continente Sudamericano (Fig. 2a). En este mapa es posible identificar al actual ámbito del Macizo Nordpatagónico referido como «elementos desconocidos según edad y posición» y al resto de la Patagonia surcada por trazos negros gruesos que representaban las serranías de los Patagónides (Fig. 2b). En cuanto a la cordillera de los Andes aparece bien definida y referenciada como Zona Andina (Geosinclinal).

Nagera (1939) identificó toda la región extrandina patagónica como Meseta Patagónica, en tanto que en la Descripción Geológica de la Patagonia y como parte de su capítulo sobre regiones estructurales y movimientos tectónicos, Feruglio (1950) distingue dos grandes regiones o unidades estructurales: la Cordillera Patagónica y la Meseta, a la que caracteriza como una región con terrenos volcánicos y sedimentarios de estructura groseramente tabular y algunos sectores con suaves y amplias ondulaciones. Dentro de la Meseta Patagónica, distingue los Patagónides como una zona de plegamiento intercretácico o presenonense, desarrollado desde Neuquén hasta Santa Cruz.

Es a partir de los capítulos en los que se organiza el libro Geología Regional Argentina (Leanza 1972), que quedan establecidas formalmente unas 29 unidades regionales que cubren



Fig. 2. a) Elementos estructurales del Continente Sudamericano y b) detalle del sector patagónico donde se observa el actual Macizo Nordpatagónico identificado como un «elemento de edad y posición desconocidas», los Patagónides como trazos negros gruesos y la «zona andina» (Windhausen 1931). c) Las regiones geológicas identificadas en el libro del Segundo Simposio de Geología Regional Argentina. d) Los límites de la Comarca Nordpatagónica, Chubut Extrandino, cuenca de Nirihuau-Norquino-Cushman, Cordillera Patagónica Austral y Plataforma Continental Argentina (Turner 1979). e) Provincias geológicas en el Libro Geología Argentina. f) Límites de la Precordillera Patagónica, los Bernárdides y la Meseta Patagónica Norte y los dos segmentos de los Andes Patagónicos (Ramos 1999).



el territorio Argentino, las Islas Malvinas y la Antártida Argentina. En Chubut fueron descriptos el Macizo de Somún Curá (Stipanivic y Methol 1972) y la cuenca de Nirihuau-Ñorquinco-Cushamen (Cazau 1972), en tanto que la mayor parte de la provincia fue tratada como Región Extrandina de Chubut y Norte de Santa Cruz (Lesta y Ferello 1972). Los Andes Patagónicos Septentrionales no fueron reconocidos en Chubut, en tanto que los Andes Patagónicos Australes son distinguidos hasta la latitud de lago Fontana.

Para la segunda edición (Turner 1979-80) quedan establecidas un total de 34 regiones (Fig. 2c), correspondiendo la casi totalidad del territorio de Chubut a la Comarca Nordpatagónica y al Chubut Extrandino, ubicados al norte y al sur del río Chubut respectivamente. El volumen reedita el capítulo sobre la cuenca de Nirihuau-Ñorquinco-Cushamen, en tanto que la cordillera de Chubut es tratada extensivamente como Cordillera Patagónica Austral (Riccardi y Roller 1980). Lesta *et al.* (1980) describen la Plataforma Continental Argentina que a la altura de Chubut ya permite definir los depocentros de las cuencas Golfo San Jorge y de Península Valdés (Fig. 2d).

La división en dos o tres tramos de los Andes en Chubut es un tema que vuelve a ser discutido por Haller y Lapido (1980) quienes designaron como Cordillera Patagónica Central un tramo caracterizado por la presencia de tres ciclos de acumulación mesozoica y la ausencia de rocas paleozoicas, ubicado entre los 43° y 47° L.S.

La última actualización sobre las provincias geológicas del territorio argentino, es parte del libro Geología Argentina (Camino 1999) en donde se identifican unas 25 provincias y 6 cuencas sedimentarias (Ramos 1999) (Fig. 2e). Por vez primera se distinguen formalmente en Chubut la Precordillera Patagónica y los Bernárdides como dos sectores de los Patagonides (Fig. 2f). La cuenca del Golfo San Jorge y la Meseta Patagónica Norte ocupan la región extrandina al sur del río Chubut, en tanto que al norte se describe el Macizo de Somún Curá. Los Andes al norte de lago Fontana se incluyen en la Cordillera Patagónica Septentrional, en tanto que al sur se ubica el segmento norte de la Cordillera Patagónica Austral. Además de estas provincias, están identificadas y descriptas otras regiones de menor jerarquía como las cuencas de Nirihuau, Cañadón Asfal-

to y el engolfamiento de Río Mayo, entre otros (Ramos 1999, figs. 33, 35).

## REGIONES GEOLÓGICAS DE CHUBUT

Con algunas modificaciones, pero teniendo en cuenta el esquema precedente (Ramos 1999), se describirán las características geológicas de las principales regiones geológicas del Chubut (Fig. 3), las cuales y con fines de mayor claridad, hemos separado de las cuencas ya que en algunos casos existe un grado de superposición muy alto (Fig. 4). En ningún caso las modificaciones aludidas suponen un cambio sustancial y se refieren en general a los límites de las regiones con sus zonas de superposición y en algunos casos a los nombres de las regiones. Las cinco regiones a describir se acercan al concepto de unidades morfoestructurales más que al de provincias geológicas. En este volumen y con mayor detalle se describen las cuencas volcano-sedimentarias del Mesozoico (Figari y Hechem este volumen). Es conveniente señalar que la extensión de algunas cuencas depende de los depocentros involucrados, tal el caso de la cuenca de Cañadón Asfalto que al incluir los depocentros jurásicos y cretácicos (Figari *et al.* 2015) adquiere una extensión casi igual y coincidente con el Macizo Nordpatagónico.

La figura 5 representa la síntesis geológica actualizada de la provincia, a partir de una modificación del reciente mapa geológico del sector continental e insular americano de la República Argentina del SEGEMAR.

### Cordillera Patagónica Septentrional (CPS)

Este tramo de los Andes comprende unos 570 km de longitud entre el lago Aluminé en Neuquén y un poco al sur del lago Vintter, a la latitud de 44°30' L.S. Hacia el este su límite podría fijarse de manera tentativa en la falla Mogote que levanta el cordón del Mogote por encima de los 1500 m s.n.m., y a partir del cual se desarrolla un relieve plano de entre 600 y 800 m s.n.m., con depósitos del Plio-Pleistoceno que cubren las sedimentitas neógenas del depocentro Norquinco de la cuenca Nirihuau (Bilmes *et al.* este volumen). Teniendo en cuenta este límite oriental, el ancho de la cordillera a esta latitud alcanza los 100 kilómetros. Unos 20 km al oeste hay un frente morfoestructural mejor de-

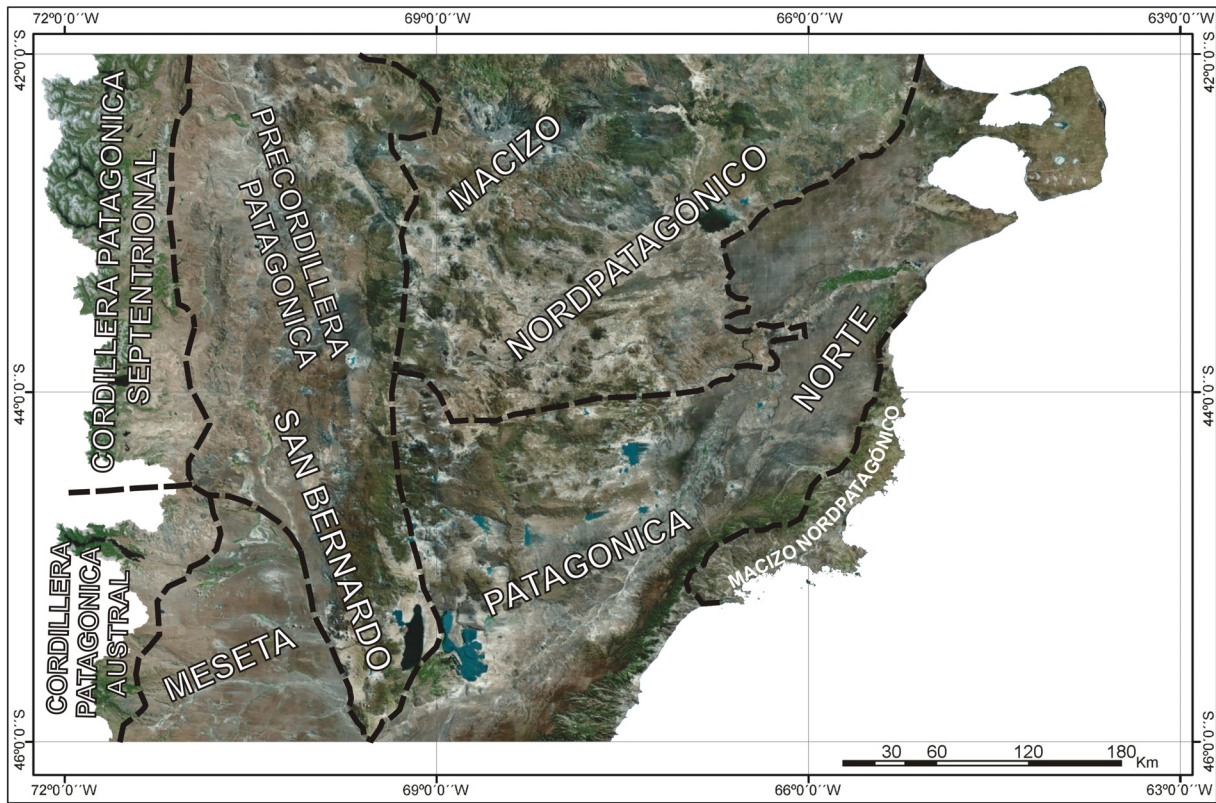


Fig. 3. Regiones geológicas de la provincia del Chubut (modificado de Ramos 1999).

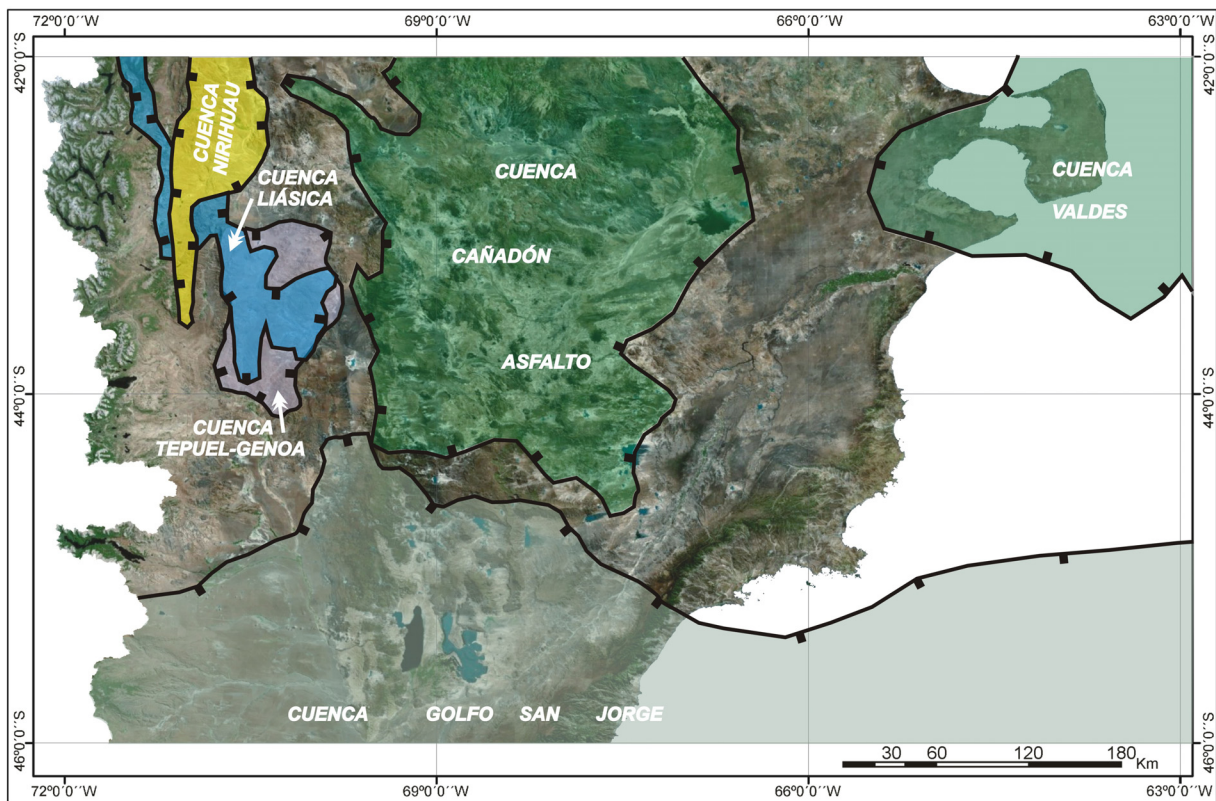


Fig. 4. Cuencas sedimentarias de la provincia del Chubut.

sarrollado y rectilíneo, que está bien marcado por los cordones Leleque, Esquel y Nahuel Pan. La región incluye varios cordones notables de entre 2000-2500 m s.n.m., que circundan las

cuencas de numerosos lagos. Se trata de los cordones Cholila, Derrumbe y Esperanza en los alrededores de los lagos Puelo y Cholila y los cordones Rivadavia, Situación y Pirámides en las

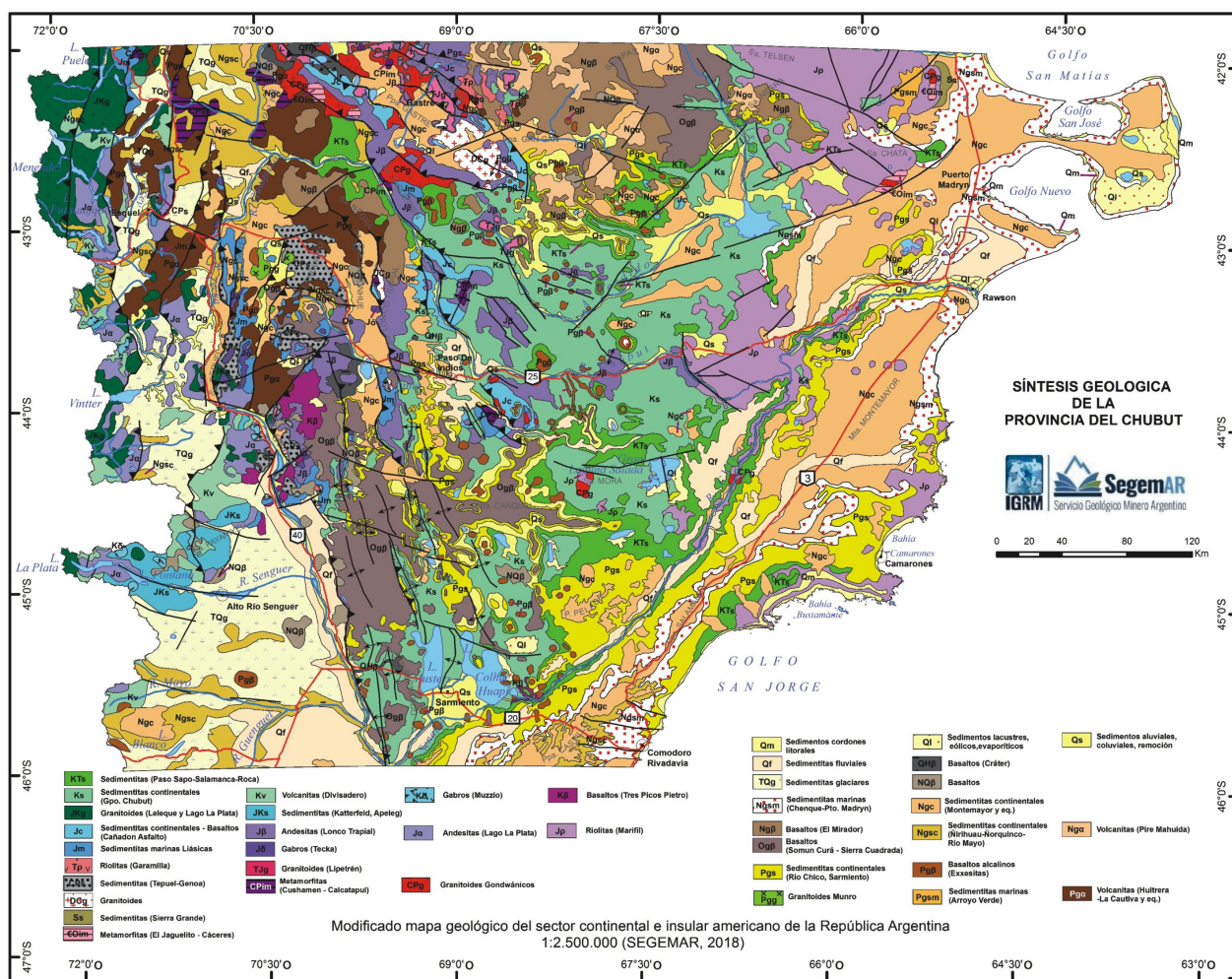


Fig. 5. Mapa de síntesis de la geología de la provincia del Chubut (modificado de SEGEMAR 2018).

cuencas de los lagos Menéndez, Rivadavia y Futalaufquen.

La geología de este tramo andino se caracteriza por extensos afloramientos de un basamento de rocas ígneo-metamórficas del Paleozoico inferior y superior y granitoides del Batolito Andino. Sin embargo en territorio de Chubut, estas rocas paleozoicas son reducidas y están circunscriptas al cordón Mogote y unos asomos al pie del cordón El Maitén, en tanto que más al sur en el cordón Esquel, afloran sedimentitas del Devónico superior - Carbonífero. El sector limítrofe con Chile entre los 42° y 43° L.S. tiene voluminosos afloramientos del Batolito Andino, con rocas de edades jurásicas, cretácicas y miocenas (Aragón *et al.* este volumen), en tanto que el resto de los afloramientos son volcanitas del Jurásico y del Cretácico superior, asignadas al Grupo Lago La Plata y Divisadero respectivamente, y otras del Terciario.

Al sur de los 43°30' L.S. y a la par que el basamento paleozoico está ausente, aumentan

los depósitos volcanoclásticos mesozoicos y desaparecen las rocas volcánicas paleógenas y los depósitos de la cuenca de Ñirihuau, en un sector que Haller y Lapidó (1980) identificaron como Cordillera Patagónica Central.

La estructura característica de la CPS, corresponde a una faja plegada y corrida integrada al oeste por un sector interno con estructuras de piel gruesa de vergencia oriental y un sector externo asociado al desarrollo de una cuenca sinorogénica del Neógeno. En Chubut se han identificado etapas extensionales en el Jurásico temprano a medio y Oligoceno, y contraccionales en el Cretácico temprano alto y durante el Neógeno (Giacosa *et al.* este volumen).

### Cordillera Patagónica Austral

La presencia de sedimentitas marinas del Titono-Neocomiano a partir de la localidad de Aldea Apeleg, en las cercanías de los 44°30' L.S., ha sido tomado como límite norte de este tramo



de los Andes, asumiendo que estas representan el relleno característico de la cuenca Austral (Leanza 1972). Se trata de un tramo con menor expresión morfológica que el resto de la cordillera, cuyas rocas típicas afloran en toda la cuenca de los lagos La Plata y Fontana. Estas secuencias marinas y continentales del Jurásico tardío - Cretácico inferior, están agrupadas en las formaciones Katterfeld y Apeleg, las que apoyan sobre un basamento de rocas volcánicas del Jurásico y volcanitas del Grupo Divisadero, en tanto que los granitoides del Batolito Andino afloran sobre el límite con Chile.

La estructura en la cordillera del Gato y en las sierras de Apeleg y Payaniyeu está caracterizada por pliegues de orientación N-S asociados a fallas inversas, por lo cual se puede inferir un estilo estructural de faja plegada y corrida, que ya se encuentra bien establecido un poco más al sur en el cerro Ap Iwan (46° L.S.).

### Precordillera Patagónica

La Precordillera Patagónica en Chubut está integrada por un numeroso grupo de cordones y sierras ubicados al este de los Andes entre los 42° y 44° L.S., cuyos relieves a diferencia del Macizo Nordpatagónico, manifiestan un importante control estructural. A escala regional pueden distinguirse dos sectores, al oeste y noreste del río Chubut.

El primer sector, que hacia el sur se continúa en las serranías de San Bernardo, está separado de la cordillera por el angosto valle del río Tecka y está integrado por cordones de orientación meridional como las sierras de Tepuel y Tecka, que juntas alcanzan más de 100 km de longitud y alturas cercanas a los 1500 m s.n.m. Hacia el este continúan las sierras de Quichaura, Languineo, Lonco Trapial y Cutancunue, cuyo pico de 1885 m s.n.m. es la mayor altura de la precordillera. Afloran como litologías distintivas, metamorfitas de bajo grado de posible edad devónica y sobre todo rocas sedimentarias marinas y continentales del Neopaleozoico de la cuenca de Tepuel-Genoa (Limarino *et al.* este volumen, Taboada *et al.* este volumen), sedimentitas marinas y gabros bandeados del Liásico (Foix *et al.* este volumen, Ferrari este volumen, Márquez y Navarrete este volumen), basaltos del Cretácico superior y volcanitas paleógenas (Zaffarana *et al.* este volumen, Aragón *et al.* este volumen).

El sector al noreste del río Chubut tiene una orientación noroeste y continúa en la pro-

vincia de Río Negro como cordones de rumbo NNO. Está separado de la cordillera por una zona ancha con depósitos miocenos de la cuenca de Ñirihuau. Lo integran las sierras de Taquetrén, del Medio, Calcatapul y Lonco Trapial, la que supera los 1600 m s.n.m. Afloran rocas ígneo-metamórficas del Paleozoico temprano correspondientes al Complejo Ígneo-metamórfico Cáceres y del Paleozoico medio a tardío, representado por las metamorfitas de Cushamen y Calcatapul y los granitoides Sierra del Medio, Laguna del Toro y Yancamil entre otros (González y Giacosa este volumen). Hay también granitoides triásicos (Lagorio *et al.* este volumen) y numerosos afloramientos de volcanitas y sedimentitas del depocentro jurásico de la cuenca de Cañadón Asfalto (Figari y Hechem este volumen).

La Precordillera Patagónica fue integrada a los Patagonides como parte de una cadena montañosa formada por los «movimientos intercretácicos» (Keidel 1925). Es necesario señalar que los actuales relieves que le otorgan su rasgo distintivo son del Neógeno y en este sentido ha sido incorporada al sector de antepaís patagónico fragmentado (*broken foreland*, Bilmes 2015). Los dos sectores descritos tienen estructuralmente diferentes orientaciones y algunas particularidades (Giacosa *et al.* este volumen). Al oeste del río Chubut la Precordillera Patagónica tiene a lo largo más de 100 km de ancho una orientación N-S. Allí la estructura característica está representada por los corrimientos de vergencia oeste de las sierras de Tecka y de Tepuel que alcanzan hasta la zona de transición de las sierras de San Bernardo, en el cordón del Cherque. Sobre el otro borde, las estructuras más importantes son fallas inversas de vergencia oeste ubicadas al pie de las sierras de Cutancunue, Olte y Lonco Trapial y, de manera similar, se continúan al sur en las estructuras de la sierra del Cerro Negro.

Al NE del río Chubut y sobre su margen oriental, las estructuras más importantes son fallas inversas de orientación NO y vergencia oeste que afloran entre Paso del Sapo y Cerro Cóndor, de las cuales la ubicada al pie de la sierra Taquetrén es la más notable. Al NE en la región de Gastre, predominan fallas de rumbo NO y vergencia opuesta. Las evidencias sísmicas y las relaciones entre los afloramientos de fallas inversas y de las volcanitas Lonco Trapial, apuntan a que muchas de las fallas inversas son pro-



ducto de inversión tectónica de fallas normales del Jurásico (Figari *et al.* 2015).

## Macizo Nordpatagónico

Es una extensa región geológica ubicada en el norte de la Patagonia Argentina que ocupa las provincias de Chubut, Río Negro y Neuquén, y que a través del tiempo ha sido referida como «antiguo macizo patagónico» (Windhausen 1931), nesocratón Nordpatagónico (Harrington 1962), Macizo de Somún Curá (Stipanovic y Methol 1972) y Comarca Nordpatagónica (Stipanovic y Methol 1980), entre otras denominaciones.

Su rasgo distintivo es la presencia de rocas paleozoicas, en particular los extendidos eventos ígneos y metamórficos del Paleozoico temprano y tardío, así como una sedimentación marina del Paleozoico en su sector oriental. A ellos se suman un importante volcanismo mesozoico, y toda su parte central cubierta por extensos derrames basálticos del Cenozoico, los que forman la meseta del Somún Cura.

La incorporación formal de la Precordillera Patagónica y la Meseta Patagónica como regiones con identidad propia en la provincia del Chubut (Ramos 1999), ha limitado sustancialmente su extensión en Chubut, respecto de trabajos anteriores (Stipanovic y Methol 1972, entre otros). Es así, que todo el sector con relieves estructurales entre la meseta de Somún Cura y los 70° 30' L.O., ha sido adjudicado a la Precordillera Patagónica (Fig.3). Por su parte, el sector oriental está cubierto por las «pampas» con gravas de la Meseta Patagónica, aunque reaparece en varios sectores a lo largo del río Chico y una gran parte del sector costero chubutense. Dado que sus rocas son el basamento de los depocentros jurásicos y cretácicos de la cuenca de Cañadón Asfalto, la superficie del macizo en Chubut, coincide en gran parte con esta cuenca (Figs. 3 y 4).

En comparación con las rocas mesozoicas, las paleozoicas son minoritarias. Al oeste y noroeste de Puerto Madryn, hay asomos de metamorfitas de bajo grado con sedimentitas marinas y un granitoide, ambos del Paleozoico; estos granitos si bien escasos pueden reconocerse saltuariamente en el lecho del río Chubut cerca de su desembocadura. Las rocas metamórficas son parte de la faja ígneo-metamórfica eopaleozoica que subyace en discordancia angular a las rocas marinas de la Formación Sierra Gran-

de y que está muy bien expuesta más al norte entre Sierra Grande y Valcheta. En el sector occidental las rocas más antiguas son los esquistos y gneises de la sierra de Pichiñanes intruidos por granitoides carboníferos, y en La Potranca, al sur del valle Paso de Indios sobre el río Chubut, afloran metamorfitas intruidas por granitoites pérmicos (González y Giacosa este volumen).

En Chubut la mayor extensión del macizo corresponde a volcánicas jurásicas y sedimentitas cretácicas, en tanto que al norte, en la meseta de Somuncurá dominan extensos flujos de rocas basálticas y complejos de rocas ácidas y alcalinas del Oligoceno-Neógeno (Salani *et al.* este volumen). El volcanismo del Jurásico que domina todo el sector oriental es de tipo dacítico-riolítico («volcánicas Marifil» y equivalentes), y su continuidad hacia la costa por debajo de las «mesetas de rodados» puede constatarse por los numerosos asomos en el cauce del río Chico y sobre todo los afloramientos costeros de Camarones, Bahía Bustamante y Caleta Malaspina a los 45° L.S. Al oeste, el volcanismo jurásico es mayormente andesítico y basáltico («volcánicas Lonco Trapial» y equivalentes) (Zaffarrana *et al.* este volumen), en tanto que las sedimentitas del «Chubutiano» forman una importante cubierta que continuaría al norte por debajo de la meseta de Somuncurá (cuenca de Cañadón Asfalto-Somuncurá, *sensu* Cortiñes 1996; depocentro Chubutiano, *sensu* Figari *et al.* 2015) (Fig. 4).

El criterio que permite su diferenciación de la Precordillera Patagónica es la ausencia de deformaciones neógenas significativas en la estructura del macizo, determinando una escasa expresión morfológica en los sectores periféricos a la meseta de Somún Curá. El sector con mayor estructuración del macizo está ubicado inmediatamente al este del río Chubut entre cerro Gorro Frigio y meseta del Canquel, donde la estructura es similar a la adyacente Precordillera Patagónica, corresponde a fallas inversas de orientación NO, que ponen en contacto el basamento paleozoico y las secuencias volcánico-sedimentarias mesozoicas. Una excepción es la sierra de Pichiñanes asociada a una falla inversa de vergencia este-sudeste donde es posible observar la discordancia entre las formaciones Cañadón asfalto y Los Adobes vinculada a la inversión del Cretácico.

La meseta de Somún Curá alcanza una altura de 1200 m s.n.m. formando desniveles de hasta 700 m respecto al paisaje circundante. Este levantamiento habría ocurrido en menos de 25 Ma





entre el Paleoceno y el Oligoceno, en el marco de un régimen extensional sin deformaciones internas significativas (Gómez Dacal *et al.* este volumen).

### Sierras de San Bernardo

Se trata de un conjunto de sierras de orientación N-S a NO, ubicadas entre los 44° y 46° L.S., entre el río Senguer y los lagos Musters y Colhue Huapi. Su límite norte con la Precordillera Patagónica no está bien establecido y podría fijarse a la latitud de José de San Martín donde ya comienzan a aflorar los depósitos neopaleozoicos de la cuenca Tepuel-Genoa y los basaltos del Cretácico superior. Esta limitada al oeste y este por la Meseta Patagónica Norte y sus rocas más representativas son parte del relleno de la cuenca del Golfo San Jorge (Paredes *et al.* este volumen) (Figs. 3 y 4). Los cordones más importantes son las sierras de San Bernardo, de los Alisadores y sierra Nevada con más de 1500 m s.n.m. y hacia el este, la sierras Silva y del Castillo. Este sector ha sido referido como Bernárdides, denominación atribuida a Ferello (en Ramos 1999) en tanto que otros autores lo denominan sistema de San Bernardo (Gianni 2016).

Sobre su vertiente occidental que margina el arroyo Genoa, hay remanentes de un basamento precretácico compuesto por sedimentitas del Paleozoico superior, granitoides asignados al Triásico y secuencias marinas y volcánicas del Jurásico. Su relación con la cuenca Golfo San Jorge determina una abundancia de rocas sedimentarias del Cretácico superior y del Terciario. Las coladas e intrusivos basálticos del Cenozoico también son una litología distintiva de esta región (Haller *et al.* este volumen).

Estructuralmente estas serranías conforman la faja plegada San Bernardo (Peroni *et al.* 1995 entre otros) caracterizada por pliegues de rumbo general N-S asociados a fallas inversas de alto ángulo, y con frecuencia formadas por inversión positiva de fallas normales. Alguno de los sistemas de fallas y pliegues como el de sierra Nevada, tienen gran continuidad, superando los 100 km de longitud.

### Meseta Patagónica Norte

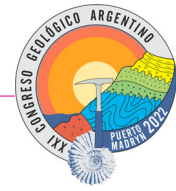
A partir de la propuesta de Nagera (1939) de identificar como Meseta Patagónica extensas regiones de morfología tabular, han sido diferenciados dos sectores al norte y sur de la re-

gión del Deseado (Ramos 1999) (Fig. 2e). En Chubut y dentro de la Meseta Patagónica Norte se incluye todo un amplio sector con un claro dominio de morfologías tabulares de cierta altura vinculadas a extensas coladas basálticas y a niveles de agradación del Plio-Pleistoceno (Figs. 2e y 3). Ambas litologías suelen cubrir depósitos sedimentarios terciarios horizontales, lo cual contribuye a resaltar por largas distancias esta morfología planar.

En Chubut la Meseta Patagónica Norte presenta dos sectores separados por las sierras de San Bernardo. En el rincón suroeste de la provincia, al oeste del río Senguer y coincidiendo con el ámbito de la subcuenca o engolfamiento de Río Mayo, la región está dominada por una extensa planicie con depósitos glaciafluviales que apoyan sobre un conjunto estratificado de areniscas y conglomerados miocenos. A pesar de su morfología planar, su altura varía de 1000 m s.n.m. en cercanías del límite con Chile hasta los 500 m s.n.m. en adyacencias del río Senguer.

Al norte y este de los lagos de Sarmiento, la Meseta Patagónica Norte está en gran parte formada por coladas de basaltos del Oligoceno-Mioceno que conforman las mesetas El Zampal, Cuadrada, del Canquel, Pampa Negra, Pampa de los Guanacos y sierra Chaira, entre otras (Haller *et al.* este volumen). Mediando enormes zonas de deslizamiento con depósitos de remoción en masa afloran sedimentos cretácicos y en algunos sectores sedimentitas del Terciario.

Hacia el este, la Meseta Patagónica Norte adquiere una franca orientación paralela al río Chico y al oeste del río está caracterizada por las mesetas de pampa Pelada (>650 m s.n.m.) y pampa Arroqui. Entre el río Chico e inmediaciones del sector costero atlántico una larga serie de mesetas de rodados o gravas denominadas «pampas» domina el paisaje y atraviesa toda la provincia, aumentando su altura desde los 200 m s.n.m. cerca del río Chubut hasta los 700 m s.n.m. al sur (Pereyra y Bouza este volumen). La más extensa es la meseta Montemayor con más de 200 km de longitud con gravas del Plioceno superior y un paisaje notablemente plano ocasionalmente interrumpido por cerritos de rocas volcánicas del Macizo Nordpatagónico. Hacia el sur aumentan paulatinamente las alturas en la pampa Malaspina (>500 m s.n.m.), pampa de Salamanca (>600 m s.n.m.) y en la pampa del Castillo (>700 m s.n.m.).



## Cuencas sedimentarias de Chubut

De la mano de la temprana exploración y producción petrolera en la cuenca Golfo San Jorge, fue acrecentándose un importante conocimiento estratigráfico de las rocas sedimentarias del Mesozoico y Cenozoico, que con el paso del tiempo incluyó sus rocas de basamento particularmente las secuencias volcánicas del Jurásico. Es así que las primeras cuencas con fuerte identidad en Chubut fueron Golfo San Jorge, Ñirihuau-Ñorquinco y Cañadón Asfalto. No obstante, algunos autores han destacado la importancia de otras cuencas como la Paleozoica y la Liásica y su posible vinculación (Ugarte 1966).

Otra cuestión que merece destacarse es que el aumento en el conocimiento estratigráfico de las cuencas ha ido modificando sus límites geográficos y estratigráficos. Tal el caso de la cuenca Cañadón Asfalto que en sus orígenes involucraba los depósitos de la Formación Cañadón Asfalto y que paulatinamente fue incorporando sedimentitas del Cretácico, ampliando notablemente su superficie. También la cuenca Golfo San Jorge amplió su registro original de sedimentitas chubutianas, incorporando depósitos más antiguos y otros marinos y continentales del Cenozoico.

Teniendo en cuenta la importancia paleogeográfica y su potencial petrolero pueden identificarse las cuencas Tepuel-Genoa, Pampa de Agnia (Liásica), Cañadón Asfalto, Golfo San Jorge y Ñirihuau, como las de mayor importancia (Fig. 4). Algunos registros estratigráficos como las secuencias marinas y continentales del Jurásico tardío - Cretácico inferior de los lagos Fontana y La Plata ha sido incorporadas indistintamente al extremo norte de la cuenca Austral (Leanza 1972), a la cuenca de Aysen (González Bonorino y Suárez 1995), o como depocentro neocomiano occidental de la cuenca Golfo San Jorge (Figari *et al.* 2015).

## TRABAJOS CITADOS EN EL TEXTO

- Bilmes, A., D'Elia, L., Franzese, J., Veiga, G. y Hernández, M. 2013. Miocene block uplift and basin formation in the Patagonian foreland: the Gastre Basin, Argentina. *Tectonophysics* 601: 98-111.
- Caminos, R. 1999. (Ed.), Geología Argentina. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino, Anales 29, Buenos Aires, 810 pp.
- Cazau, L. 1972. Cuenca de Ñirihuau-Ñorquinco-Cushamen. En: Leanza, A.F. (Ed.), Geología Regional Argentina. Academia Nacional de Ciencias, Córdoba: 727-740.
- Cortiñas, J.S. 1996. La Cuenca de Somuncurá - Cañadón Asfalto: sus límites, ciclos evolutivos del relleno sedimentario y posibilidades exploratorias. XIII Congreso Geológico Argentino y III Congreso de Exploración de Hidrocarburos, Actas 1: 147-163, Buenos Aires.
- Feruglio, E. 1949-50. Descripción geológica de la Patagonia. Dirección General de Yacimientos Petrolíferos Fiscales 1: 1-334, 2: 1-344, 3: 1-420, Buenos Aires.
- Figari, E., Scasso, R., Cúneo, R. y Escapa, I. 2015. Estratigrafía y evolución geológica de la Cuenca de Cañadón Asfalto, Provincia del Chubut, Argentina. *Latin American Journal of Sedimentology and Basin Analysis* 22: 135-169.
- Gianni, G. 2016. Evolución tectónica de los Bernárdides entre los 44°30'S y los 46°S. Tesis Doctoral, Universidad Nacional de Buenos Aires (inédita), 211 pp., Buenos Aires.
- Harrington, H. 1962. Paleogeographic development of South America. *American Association of Petroleum Geologists Bulletin* 46: 1773-1814, Tulsa.
- Haller, M. y Lapido, O. 1980. El Mesozoico de la Cordillera Patagónica Central. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 35: 230-247.
- Keidel, J. 1925. Sobre el desarrollo paleogeográfico de las grandes unidades geológicas de la Argentina. *Sociedad Argentina de Estudios Geográficos GAEA, Anales* 4: 251-312.
- Leanza, A. 1972. (Ed.), Geología Regional Argentina, Academia Nacional de Ciencias, Córdoba: 869 pp.
- Lesta, P., Mainardi, E. y Stubelj, R. 1980. Plataforma continental argentina. En: Turner, J.C. (Ed.), Geología Regional Argentina, Academia Nacional de Ciencias, Córdoba, Segundo Simposio II: 1577-1601.
- Lesta, P. y Ferello, R. 1972. Región extrandina de Chubut y norte de Santa Cruz. En: Leanza, A.F. (Ed.), Geología Regional Argentina. Academia Nacional de Ciencias, Córdoba: 602-687.
- Nagera, J. 1939. Geografía Física de la República Argentina. En: Manito, O. y Nágera, J.J. (Eds.), Geografía Física de las Américas y de la República Argentina. Editorial Kapeluz, 232 pp., Buenos Aires.
- Peroni, G., Hegedus, A., Cerdan, J., Legarreta, L., Uliana, M. y Lafûte, G. 1995. Hydrocarbon Accumulation in an Inverted Segment of the Andean Foreland: San Bernardo Belt, Central Patagonia. En: Tankard, A.J. *et al.* (Eds), Petroleum Basins of South America. *American Association Petroleum Geology Memoir* 62: 403-419.
- Ramos, V.A. 1999. Las provincias geológicas del territorio argentino. En Caminos, R. (Ed.), Geo-



- logía Argentina, Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino, Anales 29 (3), Buenos Aires: 41-96.
- Riccardi, A. y Rolleri, E. 1980. Cordillera Patagónica Austral. En: Turner, J.C (Ed.), Geología Regional Argentina, Academia Nacional de Ciencias, Córdoba, Segundo Simposio, II: 1173-1306.
- Stipanivic, P. y Methol, E. 1972. Macizo de Somún Cura. En: Leanza, A.F. (Ed.), Geología Regional Argentina. Academia Nacional de Ciencias, Córdoba: 581-599.
- Stipanivic, P. y Methol, E. 1980. Comarca Norpatagónica. En: Turner, J.C (Ed.), Geología Regional Argentina, Academia Nacional de Ciencias, Córdoba, Segundo Simposio, II: 1071-1097.
- Turner, J.C. 1979-80. (Ed.), Geología Regional Argentina. Academia Nacional de Ciencias, Córdoba, Segundo Simposio I: 1-869, II: 879-1717.
- Ugarte, F. 1966. La cuenca compuesta carbonífero-jurásica de la Patagonia Meridional. Anales de la Universidad Patagonia San Juan Bosco 2: 37-68.
- Windhausen, A. 1931. Geología Argentina. En: Geología Histórica y Regional del Territorio Argentino (Segunda Parte). Editorial Peuser, 640 pp., Buenos Aires.