

# ACTAS XXICGA

XXI CONGRESO  
GEOLOGICO ARGENTINO

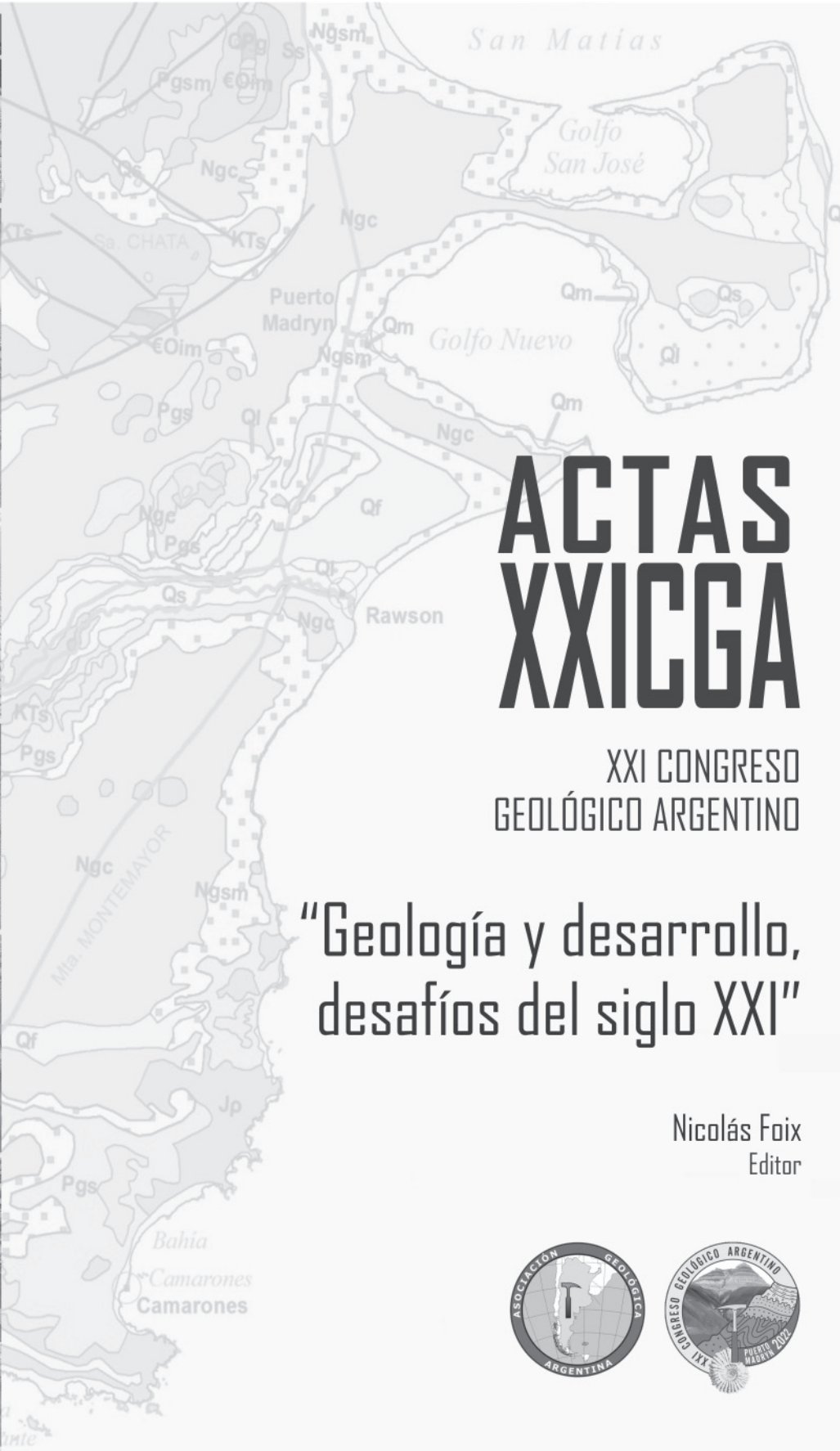
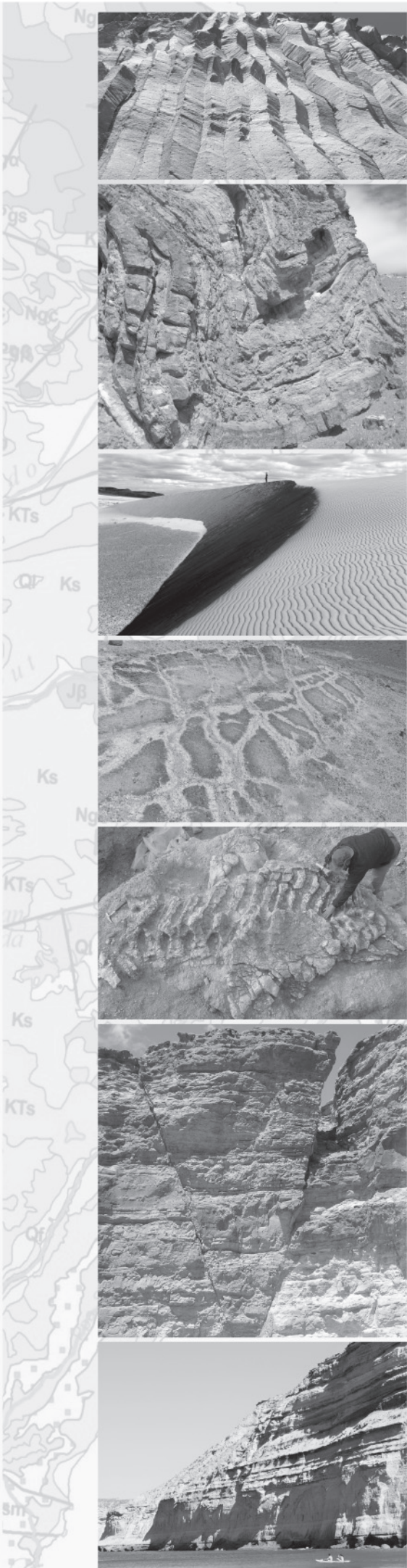
“Geología y desarrollo,  
desafíos del siglo XXI”

Nicolás Foix  
Editor



Puerto Madryn 2021  
14 al 18 de marzo de 2022





# ACTAS XXICGA

XXI CONGRESO  
GEOLÓGICO ARGENTINO

“Geología y desarrollo,  
desafíos del siglo XXI”

Nicolás Foix  
Editor



Puerto Madryn 2021  
14 al 18 de marzo de 2022

ISBN ????????

**ISBN EN TRÁMITE POR LA  
ASOCIACIÓN GEOLÓGICA ARGENTINA  
VERSIÓN NO LEGAL**



**Todos los derechos reservados**

Ninguna parte de esta obra puede ser reproducida o transmitida en cualquier forma o por cualquier método electrónico o mecánico incluyendo fotocopiado, grabación o cualquier otro sistema de archivo y recuperación de información, sin el permiso previo por escrito de los autores.

**EDITOR:** Nicolás Foix

**DISEÑO EDITORIAL:** Daniel C. Rastelli

**GEOLOGÍA Y RECURSOS NATURALES DE LA PROVINCIA DEL CHUBUT**

Actas del XXI Congreso Geológico Argentino, Puerto Madryn,  
Chubut, 2022.

Edición 2022, Editor Nicolás Foix, Asociación Geológica Argentina,  
Buenos Aires, Argentina.

**ISBN EN TRÁMITE, VERSIÓN NO LEGAL**





## LIBRO DE ACTAS DEL XXI CONGRESO GEOLÓGICO ARGENTINO

14 al 18 de marzo de 2022, Puerto Madryn, Chubut

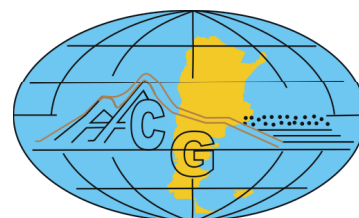
Auspiciado por



Asociación Argentina  
de Sedimentología

# Mef

Museo Paleontológico Egidio Feruglio



**AACCS**  
ASOCIACION ARGENTINA  
CIENCIA DEL SUELO



**Municipalidad  
de Puerto Madryn**  
Chubut



**VIVAMOS  
COMODORO**

**Madryn**  
#lamáslinda

Patrocinado por

---

DIAMANTE



---

PLATINO



---

ORO



---

PLATA



---

COBRE





## **XXI CONGRESO GEOLÓGICO ARGENTINO**

14 al 18 de marzo de 2022, Puerto Madryn, Chubut

### **COMITE ORGANIZADOR**

#### ***MIEMBROS DE LA JUNTA EJECUTIVA***

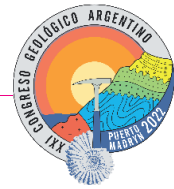
PRESIDENTE: Paredes, José Matildo (UNPSJB)  
VICEPRESIDENTE: Krause, Javier Marcelo (MEF-CONICET-UNRN)  
SECRETARIO: Allard, José Oscar (UNPSJB)  
TESORERA: Ocampo, Silvina Mariela (UNPSJB)  
VOCALES TITULARES: Olazábal, Sabrina Ximena (UNPSJB), Tunik, Maisa Andrea (CONICET-UNRN), Locci, Fernando (CPGCh)  
VOCALES SUPLENTE: Colo, Carlos (YPF), Noriega, José (CNEA), Galarza, Bruno (PAE)

#### ***MIEMBROS DE LA COMISION ORGANIZADORA LOCAL***

PRESIDENTA: Massaferro, Gabriela Isabel (UNPSJB-IPGP- CONICET)  
SECRETARIO: Richiano, Sebastián (IPGP-CCT-CENPAT-CONICET)  
COLABORADORES: Alvarez, María del Pilar (IPEEC-CONICET), Aramendía, Inés (IPEEC - CCT - CENPAT-CONICET), Bilmes, Andrés (IPGP - CCT - CENPAT-CONICET), Cuitiño, José Ignacio (IPGP-CCT- CENPAT-CONICET), Dellatorre, Florencia (IPA), Ibiricu, Lucio (IPGP-CCT-CENPAT-CONICET), Misseri, Lucas (IPEEC-CCT-CENPAT-CONICET)

#### ***MIEMBROS DEL COMITE CIENTÍFICO***

PRESIDENTE: Foix, Nicolás (UNPSJB - CONICET)  
VICEPRESIDENTE: Bouza, Pablo (IPGP-CONICET)  
SECRETARIA: De Sosa Tomas, Andrea (UNPSJB)  
COMITÉ EJECUTIVO: Casal, Gabriel (UNPSJB), Haller, Miguel (UNPSJB - IPGP-CONICET), Montes, Alejandro (CONICET-UNTDF), Nillni, Adriana (UNPSJB), Navarrete, César (UNPSJB), Salvarredy, Matías (UNPSJB), Martínez, Oscar (UNPSJB), Valenzuela, Fernanda (UNPSJB) y Vallati, Patricia (UNPSJB).



## EVOLUCIÓN TECTO-SEDIMENTARIA DEL SECTOR NORESTE DE LA CUENCA DE ÑIRIHUAU, ANDES NORPATAGÓNICOS, A PARTIR DEL ANÁLISIS SEDIMENTARIO Y GEOCRONOLÓGICO DE LA FORMACIÓN ÑIRIHUAU

Camila Santonja<sup>(1)</sup>, Florencia Bechis<sup>(2)</sup>, Julieta Suriano<sup>(3)</sup>, Juan I. Falco<sup>(2)</sup>, Alfonso Encinas<sup>(4)</sup>,  
Ezequiel R. Olaizola<sup>(2)</sup>, Víctor A. Valencia<sup>(5)</sup>, Vanesa D. Litvak<sup>(6)</sup> y Víctor A. Ramos<sup>(6)</sup>

(1) Instituto de Geociencias Básicas, Aplicadas y Ambientales de Buenos Aires (IGeBA), CONICET- Universidad de Buenos Aires, Ciudad Universitaria- Pabellón 2, Intendente Guiraldes 2160 (C1428), CABA, Argentina.  
cs.santonja@gmail.com

(2) Instituto de Investigaciones de Diversidad Cultural y Procesos de Cambio (IIDyPCa), CONICET - Universidad Nacional de Río Negro, San Carlos de Bariloche, Argentina.

(3) Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA), CONICET, CCT Mendoza, Argentina.

(4) Departamento Ciencias de la Tierra, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad de Concepción, Chile.

(5) Washington State University, School of the Environment, USA.

(6) Instituto de Investigaciones Andinas "Don Pablo Groeber" (IDEAN), CONICET- Universidad de Buenos Aires, Ciudad Universitaria, Buenos Aires, Argentina

La cuenca de Ñirihuau se encuentra ubicada entre los 41° y 43°S en el flanco oriental de los Andes Norpatagónicos. Es una cuenca alargada, de rumbo N a NO y asimétrica, con los depocentros principales ubicados en su extremo occidental. En su sector oriental, presenta una espesa secuencia de rocas volcánicas de edad oligocena a miocena inferior (Formación Ventana) y rocas volcanoclásticas, clásticas y carbonáticas del Mioceno depositadas principalmente en ambientes continentales (Formación Ñirihuau y Collón Curá) (González Bonorino y González Bonorino 1978). Si bien no hay un consenso generalizado acerca de su origen, las propuestas más recientes señalan que la apertura de la cuenca estaría vinculada a un régimen extensional que habría durado hasta el Oligoceno o Mioceno temprano, seguido por un régimen compresivo que habría dado lugar a la última fase de acortamiento andino en el Neógeno (Bechis y Cristallini 2006, Bechis *et al.* 2014, Orts *et al.* 2015, Santonja *et al.* 2021). El relleno de la cuenca en el sector nororiental registra esta transición entre regímenes tectónicos contrastantes. Sin embargo, la edad precisa del inicio del acortamiento continúa aún en discusión, ya que se propone que habría comenzado tanto en el Mioceno temprano como en el medio (Paredes *et al.* 2009, Orts *et al.* 2012, Ramos *et al.* 2015, Bechis *et al.* 2015, Butler *et al.* 2020).

En este trabajo se presenta un análisis sedimentológico exhaustivo complementado con edades U-Pb en circones para la Formación Ñirihuau en una de las secciones más extensas, continuas y menos estudiadas de la cuenca de Ñirihuau, desarrollada a lo largo del curso superior del arroyo Las Bayas, provincia de Río Negro, Argentina. Estos datos permitirían entender mejor la evolución de la cuenca y podrían clarificar el escenario tectónico y la edad de los principales cambios registrados en este sector de los Andes Norpatagónicos.

A partir del análisis paleoambiental se identificaron seis asociaciones de facies: AF1 (Conglomerados grises a castaños), AF2 (Conglomerados y areniscas), AF3 (Pelitas tabulares), AF4 (Areniscas castañas y conglomerados con foresets de gran escala), AF5 (Areniscas tobáceas blancas) y AF6 (Conglomerados y areniscas con pelitas). La sección inferior de la unidad correspondería a depósitos de abanico medio a distal con el desarrollo de un sistema fluvial axial (AF1 y AF2) que fueron interpretados como un relleno sinextensional en pequeños depocentros generados por fallamiento normal durante un período de sinrift. La sección media se caracteriza por una secuencia lacustre en la cual se intercala un delta tipo Gilbert (AF3 y AF4). Los depósitos lacustres registran el momento del clímax del sinrift y el posterior fin de la actividad del fallamiento normal, dando lugar a un estadio de transición tectónica. Finalmente, en la sección superior, se registran depósitos de mayor energía correspondientes a sistemas fluviales (AF5 y AF6) interpretados como un estadio de cuenca de antepaís, vinculado con el avance de la faja plegada y corrida en el oeste debido a un régimen compresivo

El análisis de procedencia, que se realizó a partir de datos de petrografía sedimentaria en areniscas y conglomerados y edades U-Pb en circones detríticos e ígneos, muestra que las fuentes de sedimento principales corresponderían al arco volcánico Mioceno. También se identificó un aporte del Cinturón Volcánico El Maitén ubicado al oeste, de edad Eocena tardía a Miocena temprano y, de manera subordinada, se registró un aporte de rocas ígneas y metamórficas pre-cenozoicas.

Por otra parte, los resultados del análisis geocronológicos U-Pb LA-ICP-MS en circones de cinco muestras de rocas sedimentarias y dos de tobas, sugieren que la depositación de la Formación Ñirihuau a lo largo del curso del arroyo Las Bayas habría ocurrido luego del Eoceno. Las muestras de la sección inferior presentan una edad máxima de sedimentación de 33 y 37 Ma, exhibiendo un patrón de edades ascendentes





más antiguas que podrían representar edades de procedencia vinculadas a la erosión y destechado de las rocas volcánicas subyacentes del Cinturón Volcánico El Maitén, donde recientemente Fernández Paz *et al.* (2019) obtuvo edades U-Pb de 33 Ma. Para las secciones media y superior de la unidad, se observa un patrón de edades ascendentes más jóvenes, con edades reales de depositación entre 15 y 11,4 Ma. En este sentido, las nuevas edades sugieren que la depositación de la Formación Ñirihuau ocurrió principalmente entre el Mioceno medio y tardío (Langhiano a Tortoniano) y, en la sección estratigráfica estudiada, la transición de condiciones extensionales a principalmente sinorogénicas habría ocurrido en el Mioceno medio (~15-13 Ma).

- Bechis, F. y Cristallini, E. 2006. Inflexiones en estructuras del sector norte de la faja plegada y corrida de Ñirihuau, provincia de Río Negro. Asociación Geológica Argentina, Serie D, Publicación Especial N°10: 18-25.
- Bechis, F., Encinas, A., Concheyro, A., Litvak, V.D., Aguirre-Urreta, B. y Ramos, V.A. 2014. New age constraints for the Cenozoic marine transgressions of north- western Patagonia, Argentina (41° - 43°S): paleogeographic and tectonic implications. *Journal of South American Earth Sciences* 52: 72-93.
- Bechis, F., Encinas, A., Valencia, V.A. y Ramos, V.A. 2015. Analyzing the transition from extension to contraction at the North Patagonian Andes. En: XIV Congreso Geológico Chileno, La Serena. pp 737- 739.
- Butler, K.L., Horton, B.K., Echaurren, A., Folguera, A. y Fuentes, F. 2020. Cretaceous-Cenozoic growth of the Patagonian broken foreland basin, Argentina: chronostratigraphic framework and provenance variations during transitions in Andean subduction dynamics. *Journal of South American Earth Sciences* 97, 102242.
- Fernández Paz, L., Bechis, F., Litvak, V.D., Echaurren, A., Encinas, A., González, J., Lucassen, F., Oliveros, V., Valencia, V. y Folguera, A. 2019. Constraints on trenchward arc migration and backarc magmatism in the north patagonian Andes in the context of nazca plate rollback. *Tectonics* 38(11): 3794-3817.
- González Bonorino, F. y González Bonorino, G. 1978. Geología de la región de San Carlos de Bariloche: un estudio de las formaciones terciarias del Grupo Nahuel Huapi. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 33(3): 175-210.
- Orts, D., Folguera, A., Encinas, A., Ramos, M., Tobal, J. y Ramos, V. 2012. Tectonic development of the North Patagonian Andes and their related Miocene foreland basin (41°30' - 43°S). *Tectonics* 31(3): 24.
- Orts, D., Folguera, A., Gimenez, M., Ruiz, F., Rojas Vera, E. y Lince Klinger, F. 2015. Cenozoic building and deformational processes in the north patagonian Andes. *Journal of Geodynamics* 86: 26-41.
- Paredes, J.M., Giacosa, R.E. y Heredia, N. 2009. Sedimentary evolution of Neogene continental deposits (Ñirihuau Formation) along the Ñirihuau River, North Patagonian Andes of Argentina. *Journal of South American Earth Sciences* 28: 74-88.
- Ramos, M.E., Tobal, J.E., Sagripanti, L., Folguera, A., Orts, D.L., Giménez, M. y Ramos, V.A. 2015. The North Patagonian orogenic front and related foreland evolution during the Miocene, analyzed from synorogenic sedimentation and U/Pb dating (~ 42° S). *Journal of South American Earth Sciences* 64: 467-485.
- Rapela, C.W., Spalletti, L.A., Merodio, J.C. y Aragón, E. 1988. Temporal evolution and spatial variation of early Tertiary volcanism in the Patagonian Andes (40°S - 42°30'S). *Journal of South American Earth Sciences* 1: 75-88.