



XVIII REUNIÓN DE TECTÓNICA San Luis - Argentina

LIBRO DE RESÚMENES

COMPILADORES
Augusto Morosini
Silvana Spagnotto



XVIII
REUNIÓN DE TECTÓNICA
San Luis - Argentina
LIBRO DE RESÚMENES

Universidad Nacional de San Luis

Rector: CPN Víctor A. Moriñigo

Vicerrector: Mg. Héctor Flores

Subsecretaría General de la UNSL

Lic. Jaquelina Nanclares

Nueva Editorial Universitaria

Avda. Ejército de los Andes 950

Tel. (+54) 0266-4424027 Int. 5197

www.neu.unsl.edu.ar

E mail: unslneu@gmail.com

Prohibida la reproducción total o parcial de este material sin permiso expreso de NEU



RED DE EDITORIALES
DE UNIVERSIDADES
NACIONALES



neu
nueva editorial universitaria



Universidad
Nacional de
San Luis

COMPILADORES:
Augusto Morosini - Silvana Spagnotto



San Luis - Argentina

LIBRO DE RESÚMENES



Facultad de Ciencias
Físico, Matemáticas
y Naturales



Universidad
Nacional
de San Luis

XVIII Reunión de Tectónica, San Luis, Argentina: libro de resúmenes / Augusto Morosini... [et al.]; compilación de Augusto Morosini; Silvana Spagnotto - 1ª ed. - San Luis: Nueva Editorial Universitaria - UNSL, 2021. Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online
ISBN 978-987-733-281-0

1. Geología Estructural. I. Morosini, Augusto, comp. II. Spagnotto, Silvana, comp.
CDD 551.807

Nueva Editorial Universitaria

Directora:

Lic. Jaquelina Nanclares
Subsecretaria General UNSL

Director Administrativo

Tec. Omar Quinteros

Dpto. de Impresiones:

Sr. Sandro Gil

Dpto. de Diseño:

Tec. Enrique Silvage

Fotografía de tapa:

Neda Olgúin Frontini

ISBN 978-987-733-281-0

Queda hecho el depósito que marca la ley 11.723

© 2021 Nueva Editorial Universitaria

Avda. Ejército de los Andes 950 - 5700 San Luis

ÍNDICE

Agradecimientos	11
Prefacio	12
Resúmenes	
DISCRIMINACIÓN DE UNIDADES LITOLÓGICAS DEL BASAMENTO ÍGNEO-METAMORFICO DE LA CORDILLERA DE SAN BUENAVENTURA (CATAMARCA) MEDIANTE EL ANÁLISIS DE IMÁGENES SATELITALES SENTINEL 2	13
<i>Aciar, R.H., Larrovere, M.A., Casquet, C., Baldo, E.G.</i>	
ANÁLISIS DE DATOS GRAVIMÉTRICOS Y MAGNÉTICOS PARA EL ESTUDIO DE CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES QUE CONTROLAN AL SISTEMA GEOTÉRMICO CALDERA AGUAS CALIENTES (PUNA CENTRAL, NW ARGENTINA)	14
<i>Ahumada, F., Sánchez, M.A., Vargas, L., Filipovich, R., Martinez, P., Viramonte, J.</i>	
ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS GRANDES TERREMOTOS OCURRIDOS A LO LARGO DEL MARGEN DE SUNDA (SUMATRA-INDONESIA) CON LOS OCURRIDOS A LO LARGO DEL MARGEN SUDAMERICANO (EJ. MAULE, VALDIVIA, AREQUIPA)	15
<i>Alvarez, O., Giménez, M., Spagnotto, S., Nacif, S., Folguera, A.</i>	
RED DE ESTACIONES SISMOLÓGICAS EN TIEMPO REAL PARA MONITOREO DE SISMICIDAD INDUCIDA	16
<i>Alvarez, O., Nacif, A., Correa Otto, S., Nacif, S., Sánchez, M., Ruiz, F.</i>	
EMPLAZAMIENTO Y EXHUMACIÓN DE LA TONALITA VARVARCO Y PLUTONES ASOCIADOS DE LA CORDILLERA DEL VIENTO, ANDES CENTRALES DEL SUR	17
<i>Assis, O.S., Zaffarana, C.B., Orts, D.L., Puigdomenech, C., Ruiz González, V., Gallastegui, G., Hauser, N., Kiseeva, E., Molina, J.F., Pernich, S.</i>	
CARACTERIZACIÓN PETROGRÁFICA-ESTRUCTURAL DE LAS MILONITAS DERIVADAS DE LA UNIDAD METACARBONÁTICA DEL DISTRITO MINERO EL MORADO, SIERRA DE LA HUERTA, PROVINCIA DE SAN JUAN	18
<i>Balderramo, G.P., Benítez, M., Castro de Machuca, B., Ferrarini, P., Verdecchia, S., Ariza, J.P., Lembo Wuest, C.I.</i>	
ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURACIÓN NEÓGENA Y SU RELACIÓN CON LA EVOLUCIÓN GEODINÁMICA EN LOS ANDES NORPATAGÓNICOS (40°30' S)	19
<i>Ballesteros Prada, J., Bechis, F.</i>	
ASPECTOS ESTRUCTURALES DE LOS SISTEMAS GEOTÉRMICOS	20
<i>Barcelona, H.</i>	
REGISTROS TECTÓNICOS EN EL SECTOR ORIENTAL DE LA CERRILLADA DE LAS CABRAS, SAN LUIS, ARGENTINA	21
<i>Basaez, A., Pizarro, L., Chiesa, J.</i>	
EVIDENCIAS DE CIZALLA DÚCTIL Y FRÁGIL-DÚCTIL EN LA UNIDAD INTERMEDIO-ÁCIDA DEL COMPLEJO MARTÍN GARCÍA, CRATÓN DEL RÍO DE LA PLATA	22
<i>Benítez, M.E., Palacio Balderramo, G., García, M.R., Lembo Wuest, C.I., Verdecchia, S.O., Ballivián Justiniano, C.A., Lanfranchini, M.E.</i>	
ESTRUCTURA INTERNA DEL EXTREMO AUSTRAL DEL COMPLEJO MONTE GUAZÚ, SIERRA DE COMECHINGONES, SIERRAS DE CÓRDOBA	23
<i>Benito, M.P., Tibaldi, A.M., Cristofolini, E.A., Barzola, M.G.</i>	
EVIDENCIAS DE CONTEMPORANEIDAD ENTRE MAGMATISMO Y DEFORMACIÓN POR CIZALLA	

EN EL ANTEPAÍS DEL OROGENO FAMATINIANO, SIERRA CHICA DE CÓRDOBA, ARGENTINA	24
<i>Boffadossi, M.A., Muratori, M.E., D'Eramo, F.J., Pinotti, L.P., Demartis, M.</i>	
CONTROL ESTRUCTURAL Y RELACIÓN TEMPORAL DE LOS VOLCANES PERTENECIENTES AL CAMPO VOLCÁNICO MONOGENÉTICO VILLAMARÍA-TERMALES, ANDES COLOMBIANOS	25
<i>Botero-Gómez, L.A., Murcia, H., Hincapié, G.</i>	
EVIDENCIAS MORFOTECTÓNICAS DE ACTIVIDAD CUATERNARIA EN EL PIEDEMONTTE ORIENTAL DE LAS SIERRAS DE FAMATINA-SAÑOGASTA (29°10' - 29°44' S), LA RIOJA, ARGENTINA PARTE 1	26
<i>Canelo, H.N., Juárez, O., Torossian Assadourian, A.D., Miguel, R.E.</i>	
EVIDENCIAS MORFOTECTÓNICAS DE ACTIVIDAD CUATERNARIA EN EL PIEDEMONTTE ORIENTAL DE LAS SIERRAS DE FAMATINA-SAÑOGASTA (29°10' - 29°44' S), LA RIOJA, ARGENTINA PARTE 2	27
<i>Canelo, H.N., Juárez, O., Torossian Assadourian, A.D., Miguel, R.E.</i>	
EVIDENCIAS MORFOTECTÓNICAS DE ACTIVIDAD CUATERNARIA EN EL PIEDEMONTTE ORIENTAL DE LAS SIERRAS DE FAMATINA-SAÑOGASTA (29°10' - 29°44' S), LA RIOJA, ARGENTINA PARTE 3	28
<i>Canelo, H.N., Juárez, O., Torossian Assadourian, A.D., Miguel, R.E.</i>	
EVIDENCIAS DE DEFORMACIÓN CUATERNARIA ASOCIADAS A LA FALLA VILLA DEL CARMEN. EXTREMO SUR DEL SISTEMA DE FALLAS DE COMECHINGONES. SIERRAS PAMPEANAS DE CÓRDOBA Y SAN LUIS	29
<i>Castaldi, G., Villalba, D., Sagripanti, G.</i>	
BEEF Y ESTRUCTURAS CONO EN CONO EN LAS FANGOLITAS DE LA FORMACION TUNAS (POZO PANG0003) CUENCA DE CLAROMECÓ	30
<i>Choque, G., Fortunatti, N., Febbo, M.B., Cesaretti, N.N., Tomezzoli, R.N.</i>	
ESTRUCTURAS TRANSVERSALES AL ORÓGENO ANDINO EN EL SEGMENTO DE SUBDUCCIÓN SUBHORIZONTAL DE LA CUENCA DE IGLESIA, PROVINCIA DE SAN JUAN	31
<i>Clavel, F.G., Gonzalez, M., Christiansen, R.O., Winocur, D., Gianni, G., Lince Klinger, F., Martinez, M.P.</i>	
NUEVAS EXPOSICIONES DEL FRENTE DE CORRIMIENTO NEOTECTÓNICO DE LA SIERRA DE SAN LUIS	32
<i>Costa, C., Sales, D.</i>	
ZONAS DE CIZALLA VINCULADAS A MINERALIZACIONES DE AU-CU DE LA MINA EL VALLECITO, SECTOR SUR DE SIERRA DE LAS MINAS, LA RIOJA, ARGENTINA	33
<i>D'Agata, M.B., Gallard-Esquivel, M.C., Muñoz, B.L., Enriquez, E., Ramos, G., Roquet, M.B.</i>	
MECANISMOS FOCALES EN LA PROVINCIA DE SAN LUIS	34
<i>Dardanelli, L., Spagnotto, S., Morosini, A.</i>	
MODELOS DE VELOCIDAD UNIDIMENSIONALES A PARTIR DE FUNCIONES RECEPTORAS Y CURVAS DE DISPERSION EN LA SIERRA DE SAN LUIS	35
<i>Escobares, M., Spagnotto, S., Morosini, A.</i>	
ESTRUCTURA DE SAN JOSÉ DE LOS CHAÑARES, SUROESTE DEL COMPLEJO METAMÓRFICO CONLARA, SAN LUIS	36
<i>Facini, J., Ortiz Suárez, A., Carugno Durán, A.</i>	
NUEVOS DATOS E INTERPRETACIONES ACERCA DEL ESTILO ESTRUCTURAL Y FASES DE DEFORMACIÓN DE LA FAJA PLEGADA Y CORRIDA DEL ACONCAGUA (33°S)	37
<i>Fennell, L., Martos, F., Rosselot, E., Peluffo, N., Morel, L., Naipauer, M., Hauser, N., Folguera, A.</i>	
DEFORMACIÓN Y MAGMATISMO ADAKITICO DEL INTERVALO PÉRMICO – TRIÁSICO MEDIO, MACIZO NORDPATAGÓNICO (ARGENTINA)	38
<i>Falco, J.I., Hauser, N., Scivetti, N., Reimold, W.U., Bechis, F., Folguera, A.</i>	
SHEAR VEINS IMPORTANCE IN A DIAGENETIC CONTEXT: A CASE FROM LOS MOLLES FORMATION,	

NEUQUEN BASIN, ARGENTINA	39
<i>Fortunatti, N.B., Rainoldi, A.L., Fernandez Palmieri, M.</i>	
EL ANTICLINAL CHOS MALAL: UN EJEMPLO DE PLIEGUE POR PROPAGACIÓN DE FALLA TRANSPORTADO	40
<i>Frías Saba, R. del C., Sánchez, N.P., Turienzo, M.M., Lebinson, F.O.</i>	
RELACIONES GEOMÉTRICAS Y CINEMÁTICAS ENTRE EL EMPLAZAMIENTO DE CUERPOS MAGMÁTICOS Y ARREGLOS ESTRUCTURALES: RESULTADOS PRELIMINARES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE MODELOS ANÁLOGOS	41
<i>Galetto, A., Yagupsky, D.L., Bechis, F., Rudolf, M., Rosenau, M., García, V.H.</i>	
RECONSTRUCCIÓN DE LA EVOLUCIÓN TECTÓNICA DEL CERRO DOMUYO Y DEL EXTREMO NORTE DE LA CORDILLERA DEL VIENTO (36°–37°S) A PARTIR DE LA INTEGRACIÓN DE DATOS GEOFÍSICOS, ESTRUCTURALES, GEOCRONOLÓGICOS, Y MODELOS TERMO-NUMÉRICOS	42
<i>Galetto, A., García, V.H., Zattin, M., Georgieva, V., Bechis, F., Sobel, E.R., Glodny, J., Caselli, A.T., Bordese, S., Arzadún, G., Becchio, R.</i>	
METAMORFISMO, ESTRUCTURA Y MAGMATISMO ASOCIADO AL ORÓGENO TRANSPATAGÓNICO DEL PALEOZOICO INFERIOR	43
<i>González, P.D., Naipauer, M., Cábana, M.C., Sato, A.M., Varela, R.</i>	
FALLAS NORMALES Y PLIEGUES EXTENSIONALES ASOCIADOS DURANTE EL RIFTING JURÁSICO EN EL MACIZO NORDPATAGÓNICO ORIENTAL	44
<i>González, S.N., Greco, G.A., Giacosa, R.E.</i>	
EL ANTIFORME ARROYO PAJALTA: UN PLIEGUE MESOZOICO CON FALLAS DE ACOMODACIÓN EN LA FORMACIÓN NAHUEL NIYEU, BASAMENTO DEL ESTE DEL MACIZO NORPATAGÓNICO, RÍO NEGRO	45
<i>Greco, G.A., González, S.N., Vera, D.R., Giacosa, R.E.</i>	
PLIEGUES TECTÓNICOS EN EL COMPLEJO VOLCÁNICO MARIFIL, ESTE DEL MACIZO NORPATAGÓNICO, RÍO NEGRO	46
<i>Greco, G.A., González, S.N., Vera, D.R., Giacosa, R.E.</i>	
CONTRACCIÓN NO-SE DEL TOARCIENSE-PRE CRETÁCICO TARDÍO EN EL ESTE DEL MACIZO NORPATAGÓNICO	47
<i>Greco, G.A., González, S.N., Vera, D.R., Giacosa, R.E.</i>	
DETERMINACIÓN DE UNIDADES AMBIENTALES PARA EL MODELO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CONTROLADO AL NORTE DEL VALLE DE TULUM (PROVINCIA DE SAN JUAN)	48
<i>Grígolo, M.A., Rodríguez, A.I., Pittaluga, M.A.</i>	
PROCESAMIENTO DE UN CATÁLOGO DE EVENTOS PARA LA REGIÓN DE ARGENTINA Y PAÍSES LIMÍTROFES Y RESULTADO DE LA MAGNITUD DE COMPLETITUD	49
<i>Guillén, S.M., Gregori, S.D.</i>	
EL MAGMATISMO PLIO-PLEISTOCENO DEL CAMPO VOLCÁNICO VARVARCO Y SU RELACIÓN CON LA EVOLUCIÓN TECTONOMAGMÁTICA DE LOS ANDES CENTRALES DEL SUR (35-37°S)	50
<i>Iannelli, S.B., Medina Gallo, N., Traun, M., Litvak, V.D., Soager, N., Folguera, A.</i>	
RELACIÓN ENTRE LOS PROCESOS DE MIGMATIZACIÓN Y LOS DOMINIOS TECTÓNICOS DE LA REGIÓN DE TANDIL-BARKER, BASAMENTO PALEOPROTEROZOICO DEL SISTEMA DE TANDILIA, BUENOS AIRES	51
<i>Lajoinie, M.F., Lanfranchini, M.E., Marone, B.</i>	
ANÁLISIS DE LA DEFORMACIÓN FINITA EN 3D DE LA FAJA DE CIZALLA PINCHAS (SIERRA DE VELASCO, LA RIOJA)	52
<i>Larrovere, M., Alasino, P., Rocher, S.</i>	

DOMINIOS ÍGNEO/METAMÓRFICOS DEL ORÓGENO FAMATINIANO EN LA TRANSICIÓN PUNA-SIERRAS PAMPEANAS: GEOCRONOLOGÍA Y CORRELACIONES REGIONALES	53
<i>Larrovere, M., Casquet, C., Baldo, E., Aciar, H., Alasino, P., Verdecchia, S., Ramacciotti, C.</i>	
SISMICIDAD ASOCIADA AL FRENTE DE DEFORMACIÓN DE LA FAJA PLEGADA Y CORRIDA DE MALARGÜE	54
<i>Lupari, M., García, H.P.A., Nacif, S.</i>	
CARACTERIZACIÓN ESTRUCTURAL DE LOS ALREDEDORES DE LA ESTANCIA EL TRIÁNGULO, DPTO. PRINGLES, SAN LUIS	55
<i>Manchento, D.A., Carugno Durán, A.O., Ortiz Suárez, A.</i>	
NUEVAS OBSERVACIONES ACERCA DE LA FALLA EL INFIERNILLO, FAJA PLEGADA Y CORRIDA DE MALARGÜE	56
<i>Mescua, J.F., Barrionuevo, M., Olate, M., Giambiagi, L., Cattaneo, D.</i>	
ACTIVIDAD CUATERNARIA DE LA FALLA CACHI, VALLE DE LURACATAO, NOROESTE ARGENTINO	57
<i>Montero-López, C., Hongn, F.D., Aramayo, A.J.</i>	
ANÁLISIS DE DEFORMACIÓN DE LAS UNIDADES METAMÓRFICAS DE LA PAMPA DE LA INVERNADA (COMPLEJO METAMÓRFICO NOGOLÍ, SIERRA DE SAN LUIS)	58
<i>Morosini, A., Belpoliti, N., Enriquez, E., Pagano, D.S., Cristofolini, E., Tibaldi, A., Carugno Duran, A., Ortiz Suárez, A., Otamendi, J.</i>	
MODELO 3D DEL PLUTÓN EL HORNITO (SIERRA DE SAN LUIS) UTILIZANDO DATOS DE GRAVEDAD Y GEOLOGÍA: INTERPRETACIÓN DE LA DINÁMICA DE TRANSPORTE Y EMPLAZAMIENTO	59
<i>Muñoz, B., Christiansen, R., Enriquez, E., Morosini, A., Ortiz Suárez, A., Pinotti, L., D'Eramo, F., Grosso, P., Pagano, D.S.</i>	
SONDEOS ELÉCTRICOS VERTICALES PARA LA DETERMINACIÓN DEL RECHAZO VERTICAL APARENTE DE UNA FALLA PROPAGANTE HACIA LA CUENCA: EVIDENCIA DE UN <i>PIEDMONT FORELAND</i> EN EL FRENTE DE LEVANTAMIENTO DE LA SIERRA DE SAN LUIS	60
<i>Nadalez, M., Morosini, A.</i>	
EL ESTANCAMIENTO DE LA LOSA DE FARALLÓN/NAZCA EN LA ZONA DE TRANSICIÓN DEL MANTO DEBAJO DE LA PATAGONIA Y SUS CONSECUENCIAS GEOLÓGICAS DURANTE EL CENOZOICO	61
<i>Navarrete, C.</i>	
VOLCANISMO CRETÁCICO-PALEOCENO DEL MACIZO DEL DESEADO Y SU VINCULACIÓN CON ANISOTROPIAS DE LA PLACA OCEÁNICA SUBDUCTADA	62
<i>Navarrete, C., Massafarro, G., Gianni, G., Lastra, M.B.</i>	
CONVERGENCIA OBLICUA Y TRANSPRESIÓN EN LOS ANDES NORPATAGÓNICOS ENTRE LOS 41°30' Y 41°50' S: ANÁLISIS A PARTIR DE DATOS CINEMÁTICOS Y MODELADO ANÁLOGO	63
<i>Olaizola, E.R., Yagupsky, D.L., Bechis, F., Ballesteros, J.M., Oriolo, S., Christie Newbery, J., Falco, J.</i>	
ESTRUCTURAS MAGMÁTICAS DENTRO DEL PLUTÓN EL PEÑÓN	64
<i>Olsen, D., Ortiz Suárez, A., Morosini, A.</i>	
ANALYTIC STRATEGIES TO UNDERSTAND PROGRESSIVE DEFORMATION	65
<i>Oriolo, S., Schulz, B., Hueck, M., Oyhantçabal, P., Heidelbach, F., Sosa, G., van den Kerkhof, A., Wemmer, K., Fossen, H., Druguet, E., Walter, J., Siegesmund, S.</i>	
GEOQUÍMICA REGIONAL DEL COMPLEJO VOLCÁNICO ANECÓN GRANDE, PALEOGENO DE LA PROVINCIA DE RÍO NEGRO	66
<i>Paileman, L., Zaffarana, C.B., Falco, J.I., Orts, D.L., Hauser, N.</i>	
NEW STRUCTURAL DATA OF THE BAJO GRANDE AREA, SANTA CRUZ PROVINCE, ARGENTINA	67
<i>Pérez Frasette, M.J., Navarrete, C., Folguera, A.</i>	

EMPLAZAMIENTO Y PETROLOGÍA DEL COMPLEJO VOLCÁNICO-PLUTÓNICO HUINGANCÓ CORDILLERA DEL VIENTO, PROVINCIA DEL NEUQUÉN	68
<i>Pernich, S., Assis, O.S., Ruiz González, V., Puigdomenech, C., Aguilar, C.D., Orts, D.L., Zaffarana, C.</i>	
PLIEGUES POR PROPAGACIÓN DE FALLA: COMPARACIÓN CINEMÁTICA A PARTIR DE UN MODELO ANÁLOGO	69
<i>Plotek, B., Guzman, C., Cristallini, E., Yagupsky, D.</i>	
ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y GEOMÉTRICO DE LA CUENCA DE IGLESIA (SAN JUAN, ARGENTINA) A PARTIR DEL ESTUDIO DE REGISTROS SÍSMICOS, Y SU RELACIÓN CON LAS MANIFESTACIONES GEOTÉRMICAS DE LA ZONA	70
<i>Podesta, M., Ortiz, G., Orozco, P., Alvarado, P., Fuentes, F.</i>	
FAJA DE CIZALLA DE GUACHA CORRAL: EVIDENCIAS DE UNA LARGA HISTORIA DE DEFORMACIÓN	71
<i>Radice, S., Pinotti, L., Fagiano, M.</i>	
THE ≥6-KM CUESTA DE RANDOLFO MYLONITE ZONE IN ORDOVICIAN FAMATINIAN PERALUMINOUS GRANITES, NW ARGENTINA: STRAIN-LOCALIZATION AS A FUNCTION OF PROTOLITH COMPOSITION	72
<i>Ratschbacher, B., Cawood, T., Larrovere, M., Alasino, P., Lusk, A., Memeti, V.</i>	
CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA-ESTRUCTURAL DEL BASAMENTO DEL CERRO CHALLHUACO, BARILOCHE, Y SU RELACIÓN CON EL OROGENO GONDWÁNICO	73
<i>Restelli, F.B., Yoya, M.B., Oriolo, S., González, P.D.</i>	
MODELADO DE SUPERFICIES ALUVIALES COMO MARCADORES DE LA DEFORMACIÓN, FALLA LA RINCONADA, SAN JUAN, ARGENTINA	74
<i>Richard, A.D., Costa, C.H., Giambiagi, L.B.</i>	
SHEETED INTRUSION OF GRANITIC MAGMAS IN THE UPPER CRUST – EMPLACEMENT AND THERMAL EVOLUTION OF THE GUANDACOLINOS PLUTON, NW ARGENTINA	75
<i>Rocher, S., Alasino, P.H., Larrovere, M.A., Macchioli Grande, M., Moreno, J.A., Dahlquist, J.A., Morales Cámara, M.M.</i>	
FÁBRICA ESTRUCTURAL Y FASES DE DEFORMACIÓN EN EL MARGEN OCCIDENTAL DE LA CUENCA DEL GOLFO SAN JORGE	76
<i>Rodríguez, A.R., Allard, J.O., Foix, N.</i>	
ESTRUCTURAS DE FLUJO MAGMÁTICO Y DE DEFORMACIÓN DUCTIL Y FRÁGIL DEL PLUTÓN DE SERREZUELA OCCIDENTAL, EXTREMO NOROESTE DE LAS SIERRAS PAMPEANAS DE CORDOBA	77
<i>Rodríguez, K.A., Guerreschi, A.B., Martino, R.D.</i>	
EVIDENCIAS DE ACTIVIDAD CUATERNARIA ASOCIADAS A FALLAS UBICADAS ENTRE 32°27' Y 32°44' LS. PIEDEMONTE OCCIDENTAL DE LA SIERRA DE COMECHINGONES, SAN LUIS	78
<i>Sagripanti, G.</i>	
DEFORMACIÓN CUATERNARIA EN LOS ANDES CENTRALES DEL SUR (36°S - 38°S), ¿EXISTE INTERACCIÓN ENTRE LA DINÁMICA DEL MANTO Y LA TECTÓNICA ACTUAL?	79
<i>Sagripanti, L., Jagoe, L., Colavitto, B., Costa, C., Folguera, A.</i>	
AVANCES SOBRE EL CONOCIMIENTO DE LA DEFORMACIÓN FRÁGIL SOBREIMPUESTA EN ZONAS DE CIZALLA DÚCTIL EN LA SIERRA DE SAN LUIS	80
<i>Sales, D., Ortiz Suárez, A., Costa, C.</i>	
RASGOS GEOMORFOLÓGICOS Y FRACTURAMIENTO DEL BATOLITO DE ACHALA Y SU INFLUENCIA EN LA CIRCULACIÓN DEL AGUA METEÓRICA, SIERRAS PAMPEANAS DE CORDOBA	81
<i>Sánchez, M.N., Martino, R.D., Guerreschi, A.B.</i>	

CONTROL ESTRUCTURAL EN LA COMPOSICIÓN DE LOS PRODUCTOS ERUPTIVOS EN LA PROVINCIA VOLCÁNO TECTÓNICA SAN DIEGO - CERRO MACHÍN, COLOMBIA	82
<i>Schonwalder Angel, D.A., Murcia, H.</i>	
MODELO DE VELOCIDADES UNIDIMENSIONAL EN LA CALDERA DE CAVIAHUE, NEUQUÉN A PARTIR DE SOFTWARE PROPIO DE INVERSIÓN DE FORMA DE ONDA COMPLETA	83
<i>Trabes, E., Spagnotto, S., Montenegro, V., Caselli, A., Vigide, N., Yagupsky, D.</i>	
DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE FALLAS NORMALES DEL CERRO VILLEGAS, ZONA EXTERNA DE LA FPC DEL AGRIO: ALGUNAS IDEAS SOBRE SU DESARROLLO	84
<i>Turienzo, M., Starck, D., Lebinson, F., Sánchez, N.</i>	
CARACTERIZACIÓN DEL MEGA-PATRÓN DE INTERFERENCIA DEL ARROYO LA CAL, SIERRA DE SAN LUIS, ARGENTINA	85
<i>Valcarcel, J., Enriquez, E., Morosini, A.</i>	
ESTADO REOLÓGICO ACTUAL DEL CRATÓN DEL RÍO DE LA PLATA SUROCCIDENTAL Y SU RELACIÓN CON LA SISMICIDAD DE INTRA-PLACA EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES	86
<i>Vazquez Lucero, S.E., Ibarra, F., Prezzi, C., Gómez Dacal, M.L., Bott, J., Scheck-Wenderoth, M., Vizán, H.</i>	
CARACTERIZACIÓN CINEMÁTICA DE FALLAS EN EL MESOZOICO DEL PUESTO LLANCAQUEO, MACIZO NORDPATAGÓNICO, PROVINCIA DE RÍO NEGRO	87
<i>Vera, D.R., Giacosa, R.E., Greco, G.A., González, S.N., González, P.D.</i>	
EVOLUCIÓN ESTRUCTURAL Y ESTRATIGRÁFICA DE LA QUEBRADA DEL TORO: INFLUENCIA DE ESTRUCTURAS PRE-CRETÁICAS EN LA FAJA PLEGADA Y CORRIDA ANDINA, CORDILLERA ORIENTAL ARGENTINA	88
<i>Villagrán, C.A., Seggiaro, R., Filipovich, R., Apaza, F.</i>	
CONTROL ESTRUCTURAL SOBRE PROCESOS DE RECARGA Y DESCARGA DEL RESERVORIO GEOTERMAL DOMUYO	89
<i>Villalba, E., Lajoinie, M.F., Carretero, S.C.</i>	
CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICO-ESTRUCTURAL DEL MAGMATISMO NEOPALEOZOICO DEL LAGO GUILLELMO Y ALREDEDORES, BARILOCHE	90
<i>Yoya, M.B., Oriolo, S., Restelli, F., González, P.D.</i>	

Agradecimientos

La Comisión de Tectónica de la Asociación Geológica Argentina (ComTec 2020-2021) integrada por:

Dr. Augusto Morosini (*UNSL-CCT-San Luis-CONICET. Presidente*)
Dra. Silvana Spagnotto (*UNSL-CCT-San Luis-CONICET. Secretaria*)
Dr. Eber Cristofolini (*UNRC-ICBIA-CONICET. Vocal titular*)
Dra. Florencia Bechis (*UNRN-IIDYPCA-CCT-Patagonia Norte-CONICET. Vocal titular*)
Dr. Guido Gianni (*UNSJ-IGSV-CONICET. Vocal titular*)
Dra. Aixa Rodríguez (*UNSJ-IGSV-CONICET. Vocal titular*)
Dr. José Mescua (*CCT-Mendoza-CONICET. Vocal suplente*)
Dr. Mariano Larrovere (*UNLAR-CRILAR-CONICET. Vocal suplente*)

Agradece:

al Comité Local

Dr. Daniel Sales (*director Dpto. Geología UNSL*)
Dra. Cecilia Gallard Esquivel (*UNSL*)
Lic. Eliel Enriquez (*UNSL*)
Dr. Andrés Richard (*UNSL - CCT-San Luis-CONICET*)
Dra. Jael Aranda (*UNSL*)
Téc. Luciano Schiarotto (*UNSL*)

al Comité científico

Dra. Laura Giambiagi (*CCT-Mendoza-CONICET*)
Dr. Carlos Costa (*UNSL*)
Dra. María Carolina Montero López (*UNSa-IBIGEO-CONICET*)
Dr. Juan Otamendi (*UNRC-ICBIA-CONICET*)
Dr. Ariel Ortiz Suárez (*UNSL*)
Dra. Silvina Nacif (*UNSJ-IGSV-CONICET*)
Dr. Roberto Martino (*UNC-CICTERRA-CONICET*)
Dra. Romina Onorato (*UNSJ-CIGEOBIO-CONICET*)
Dr. Fernando Hongn (*UNSa-IBIGEO-CONICET*)
Dra. Stefania Radice (*UNRC-ICBIA-CONICET*)
Dr. Raúl Becchio (*UNSa-IBIGEO-CONICET*)
Dra. Cecilia Guzmán (*UBA-IDEAN-CONICET*)
Dra. Lucia Sagripanti (*UBA-IDEAN-CONICET*)
Dr. Pablo González (*UNRN-CONICET*)
Dra. Antonella Galetto (*UBA-IDEAN-CONICET*)
Dr. Gabriel Ramos (*UNSL*)
Dr. Andrés Carugno Durán (*UNSL*)
Dra. Micaela García (*UNLP-CIG-CONICET*)
Dr. Sebastián Oriolo (*IGEBA-UBA*)
Dr. Pablo Torres Carbonell (*CADIC-CONICET*)

a Colaboradores

Geólogo John Mario Ballesteros Prada (*UNRN-IIDYPCA-CCT-Patagonia Norte-CONICET*)
Lic. Daiana Olsen (*Estudiante de posgrado – UNSL*)
Srta. Noelia Belén Vilchez (*Estudiante de grado – UNSL*)
Srta. Marina Escobares (*Estudiante de grado – UNSL*)

a Hugo Jofré, por el diseño del logo de la Reunión “*repetición ordenada de un módulo que se compone por triángulos que marcan direcciones y representan los tres modos de contacto entre placas (divergente, convergente y transformante), a su vez el gradiente de color da una idea de calor en la zona de contacto en uno de los ejes transversales de la figura compuesta*”

a Neda Olguin Frontini, por la fotografía de la portada “*Sierra de las Quijadas*”

Prefacio

La Facultad de Ciencias Físico, Matemáticas y Naturales de la Universidad Nacional de San Luis tiene el honor de auspiciar y ser sede de la decimoctava Reunión de Tectónica impulsada por la Comisión de Tectónica de la Asociación Geológica Argentina.

Esta reunión, como todas las anteriores, surge de la necesidad de reunir a colegas de las distintas ramas de la geología, con el objetivo de generar un espacio propicio para que investigadores, profesionales de distintas trayectorias, o estudiantes de grado y posgrado presenten contribuciones relacionadas a sus investigaciones o avances en sus tesis, siempre con una mirada puesta en los procesos tectónicos. La idea surge desde 1984 con la intención de promover, de manera periódica, la difusión de trabajos originales que puedan dar lugar al debate en un ámbito de amabilidad y camaradería.

Este libro de resúmenes pretende ser un documento que permita la actualización del conocimiento. En esta ocasión se han compilado 78 trabajos enmarcados en cuatro ejes temáticos; la Tectónica Preandina, la Tectónica Andina, la Neotectónica, y el Análisis Estructural Aplicado.

Por primera vez, bajo un contexto mundial complejo (SARS-CoV-2), el evento se desarrolla íntegramente en modalidad virtual mediante exposiciones pregrabadas, posters electrónicos y conferencias *online*. Si bien esta forma de encuentro no es la óptima para alcanzar con éxito los objetivos planteados, es un desafío que nos permite paliar, en cierta medida, y de un modo seguro, sostenible y accesible, una situación sanitaria inesperada.

Augusto F. Morosini

DISCRIMINACIÓN DE UNIDADES LITOLÓGICAS DEL BASAMENTO ÍGNEO-METAMORFICO DE LA CORDILLERA DE SAN BUENAVENTURA (CATAMARCA) MEDIANTE EL ANÁLISIS DE IMÁGENES SATELITALES SENTINEL 2

R. Hernán Aciar¹, Mariano A. Larrovere^{1,2}, César Casquet³, Edgardo G. Baldo⁴

¹ Centro Regional de Investigaciones Científicas y Transferencia Tecnológica de La Rioja (Prov. de La Rioja-UNLaR-SEGEMAR-UNCa-CONICET). ² Instituto de Geología y Recursos Naturales, Centro de Investigación e Innovación Tecnológica, Universidad Nacional de La Rioja (INGeReN-CENIIT-UNLaR). ³ Departamento de Mineralogía y Petrología, Universidad Complutense, 28040, Madrid, Spain. ⁴ CICTERRA-CONICET, Universidad Nacional de Córdoba.

e-mail autor de correspondencia: aciar.hernan@gmail.com

El análisis de imágenes SENTINEL 2 mediante el uso de *software* libre constituye una gran alternativa para la cartografía de terrenos metamórfico-ígneos. La Cordillera de San Buenaventura constituye una cadena orográfica de orientación predominante E-O a ESE-ONO, localizada entre la Puna Austral y las Sierras Pampeanas, en la provincia de Catamarca, y está conformada principalmente por un basamento metamórfico-ígneo de edad Neoproterozoico-Eopaleozoico y por rocas volcánicas con edades que van desde el Mioceno superior al Holoceno (Seggiario et al. 2006, Montero et al. 2010).

Mediante el uso de imágenes satelitales SENTINEL 2 procesadas en QGIS con el complemento Semi-Automatic Classification Plugin (Congedo 2021) se realizaron diferentes combinaciones de bandas que permitieron distinguir las unidades litológicas que conforman el basamento ígneo – metamórfico y diferenciarlo de la cobertura sedimentaria y volcanogénica de la región. Este estudio permitió generar una cartografía preliminar del sector sur de la Cordillera de San Buenaventura que en conjunto a tareas de campo facilitó la identificación de diferentes unidades litológicas y permitió ajustar la cartografía previa realizada sobre el basamento (e.g. Seggiario et al. 2006).

En base a diferencias de color, textura y reflectancia se distinguieron cinco unidades litológicas en la zona de estudio. (1) Metamorfitas ortoderivadas de composición félsica, constituida principalmente por milonitas, ultramilonitas y protomilonitas, ampliamente distribuida en el sector central de la zona de estudio. (2) Anfibolitas y cuerpos intrusivos de composición básica, reconocidas principalmente en el sector central y centro-este. (3) Cuerpos intrusivos no deformados de composición félsica, reconocidos en el sector centro-sur. (4) Metamorfitas paraderivadas de grado bajo a medio, principalmente esquistos y filitas, reconocidos en el sector sur y sureste. (5) unidades volcano-sedimentarias ordovícicas, reconocidas principalmente al oeste de la zona de estudio.

El uso de combinaciones de bandas en color real (RGB 432) y en falso color (cocientes de bandas), según la metodología propuesta por Gad y Kusky (2006) aplicada a imágenes SENTINEL 2 en nuestra zona de estudio, indica que tales combinaciones representan una herramienta útil para la cartografía de basamento y que las mismas podrían ser aplicadas para la diferenciación de unidades metamórficas e ígneas en cualquier otra región de estudio.

Congedo, L. 2021. Semi-Automatic Classification Plugin: A Python tool for the download and processing of remote sensing images in QGIS. *Journal of Open Source software* 6(64): 3172. <https://doi.org/10.21105/joss.03172>

Gad, S. y Kusky, T. 2006. Lithological mapping in the Eastern Desert of Egypt, the Barramiya area, using Landsat thematic mapper (TM). *Journal of African Earth Sciences* 44: 196-202.

Montero, M.C., Hongn, F., Brod, J.A., Seggiario, R., Marrett R., Sudo, M. 2010. Magmatismo ácido del Mioceno Superior-Cuaternario en el área de Cerro Blanco-La Hoyada, Puna Sur. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 67(3): 329-348.

Seggiario, R., Hongn, F., Folguera, A., Clavero, J. 2006. Hoja Geológica 2769 – II. Paso de San Francisco. Boletín 294. Programa Nacional de Cartas Geológicas. 1:250.000. SEGEMAR.

Eje temático: **Tectónica Preandina** - Modalidad de presentación: **e-poster**



ANÁLISIS DE DATOS GRAVIMÉTRICOS Y MAGNÉTICOS PARA EL ESTUDIO DE CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES QUE CONTROLAN AL SISTEMA GEOTÉRMICO CALDERA AGUAS CALIENTES (PUNA CENTRAL, NO ARGENTINA)

Florencia Ahumada^{1,3}, Marcos A. Sánchez^{1,3}, Leandro Vargas⁴, Rubén Filipovich^{2,3}, Patricia Martínez^{1,3}, José Viramonte^{2,3}

¹ Instituto Geofísico Sismológico Volponi (IGSV - UNSJ). ² Instituto de Bio y Geociencias del NOA (IBIGEO - UNSa).

³ CONICET. ⁴ Departamento de Geofísica y Astronomía - FCEfYN - UNSJ.

e-mail autor de correspondencia: 1marcossanchez@gmail.com

La Caldera del Cerro Aguas Calientes, se encuentra emplazada sobre el lineamiento Calama Olacapato Toro (COT), en la Puna Central, al noroeste de la provincia de Salta (NO de Argentina). Debido a la presencia de calor producido por un gradiente térmico anómalo regional (~130 °C/km) sumado al magmatismo cuaternario presente en el área, una elevada permeabilidad (secundaria) y, la circulación de fluidos hidrotermales y/o magmáticos (Giordano et al. 2016), evidencian la posible existencia de un reservorio geotérmico en su interior. El dominio estructural que caracteriza a la caldera Aguas Calientes corresponde a la intersección de sistemas de corrimientos Andino de rumbo N-S con el lineamiento Calama Olacapato Toro (COT) (Viramonte et al. 1984) de cinemática transcurrente sinistral (Norini et al. 2013; Filipovich et al. 2020) que atraviesa la Puna con rumbo NO-SE. A lo largo del COT se observan *hot-springs*, depósitos de travertinos y sínter silíceos.

Los métodos geofísicos gravimétricos y magnetométricos son ampliamente usados en la exploración geotérmica para describir las estructuras sub-superficiales que controlan al sistema geotermal. En este caso fueron aplicados con el objetivo de delinear las estructuras geológicas que controlarían al sistema geotérmico. Se utilizó el módulo 2D del *software* GM-SYS – Oasis Montaj, desarrollado por Webring (1985), para preparar un modelo de inversión que ajusta a las anomalías residuales observadas en superficie en conjunto con los perfiles de MT preexistentes.

Filipovich, R., Báez, W., Gropelli, G., Ahumada, F., Aldega, L., Becchio, R., Berardi, G., Bigi, S., Caricchi, C., Chiodi, A., Corrado, S., De Astis, G., De Benedetti, A.A., Invernizzi, C., Norini, G., Soligo, M., Taviani, S., Viramonte, J.G., Giordano, G. 2020. Mapa geológico de la cuenca del Tocomar (meseta de la Puna, noroeste de Argentina). Implicación para la investigación del sistema geotérmico. *Energía* 13 (20): 5492.

Giordano, G., Ahumada, F., Aldega, L., Baez, W., Becchio, R., Bigi, S., Caricchi, C., Chiodi, A., Corrado, S., De Benedetti, A.A., Favetto, A., Filipovich, R., Fusari, A., Gropelli, G., Invernizzi, C., Maffucci, R., Norini, G., Pinton, A., Pomposiello, C., Tassi, F., Taviani, S., Viramonte, J. 2016. Preliminary Data on the Structure and Potential of the Tocomar Geothermal Field (Puna Plateau, Argentina). En *Energy Procedia*, No. 97: 202–209.

Norini, G., Baez, W., Becchio, R., Viramonte, J., Giordano, G., Arnosio, M., Pinton, A., Gropelli, G. 2013. The Calama-Olcapato-El Toro fault system in the Puna Plateau, Central Andes: Geodynamic implications and stratovolcanoes emplacement. *Tectonophysics* 608: 1280–1297.

Viramonte, J.G., Galliski, M.A., Saavedra, V.A., Aparicio, A., García-Cacho, G.L., Escorza, C.M. 1984. El finivulcanismo básico de la depresión de Arizaro, provincia de Salta. 9° Congreso Geológico Argentino, Actas 3: 234–251. Bariloche.

Webring, M. (1985). SAKI; a Fortran program for generalized linear inversion of gravity and magnetic profiles (No. 85-122). US Geological Survey.

Eje temático: **Tectónica Andina** - Modalidad de presentación: **Presentación oral (pregrabada)**



ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS GRANDES TERREMOTOS OCURRIDOS A LO LARGO DEL MARGEN DE SUNDA (SUMATRA-INDONESIA) CON LOS OCURRIDOS A LO LARGO DEL MARGEN SUDAMERICANO (EJ. MAULE, VALDIVIA, AREQUIPA)

Orlando Alvarez^{1,2}, Mario Giménez^{1,2}, Silvana Spagnotto^{1,3}, Silvina Nacif^{1,2}, Andrés Folguera^{1,4}

¹ CONICET. ² Instituto Geofísico y Sismológico Volponi, U.N.S.J. ³ Universidad Nacional de San Luis. ⁴ Instituto de Estudios Andinos Don Pablo Groeber, UBA.

e-mail autor de correspondencia: orlando_a_p@yahoo.com.ar

En los últimos años hemos analizado la correlación entre las zonas de ruptura de los grandes terremotos ($M_w > 8$) ocurridos a lo largo de la costa Sudamericana con los gradientes de gravedad vertical del satélite GOCE, encontrando que los desplazamientos verticales máximos se ubicaron cerca de un mínimo de gravedad en la porción marina del antearco continental (Alvarez et al. 2014, 2019). En este trabajo, abordamos esta relación a partir del análisis de contrastes de densidad modelados sobre la base de datos de gravedad satelital y comparando estos resultados con el comportamiento de deslizamiento a lo largo de otra zona de subducción: la zona de subducción de Sunda, donde ocurrió el terremoto de Sumatra-Andaman de 2004 $M_w = 9,3$ (Alvarez et al. 2021). El análisis de coherencia espectral para este terremoto y para el terremoto de Maule de 2010 de $M_w = 8.8$ muestra una correlación de alrededor del 70-80% entre el gradiente de gravedad y la distribución del deslizamiento. Nuestros resultados refuerzan las observaciones anteriores a lo largo del margen de subducción de América del Sur, también mapeado por medio de derivados del satélite GOCE. Entre ellos podemos mencionar la segmentación sísmica “*along-strike*” con un aumento del deslizamiento en los mínimos de gravedad y una atenuación del mismo en los máximos relativos de gravedad. También se puede observar el efecto de directividad para diferentes rupturas, el límite “*down-dip*” de la zona sismogénica. Aunque ambas zonas de subducción analizadas tienen diferentes configuraciones geotectónicas, podríamos inferir el comportamiento de ruptura sísmica usando la señal de gravedad. Por medio de estos modelos directos del campo de gravedad es posible mapear “*asperezas*” y “*barreras*” (Lay et al. 1982, 2012) en donde la energía sísmica es amplificada y atenuada respectivamente. De esta manera se concluye que las características tectónicas persistentes, modeladas a partir de modelos de campo gravitatorio estático de la Tierra, pueden controlar la acumulación y liberación de deformaciones a lo largo de la falla de “*megathrust*” en los segmentos analizados.

Alvarez, O., Nacif, S., Gimenez, M., Folguera, A., Braitenberg, C. 2014. GOCE derived vertical gravity gradient delineates great earthquake rupture zones along the Chilean margin. *Tectonophysics* 622: 198-215.

Alvarez, O., Gimenez, M., Folguera, A., Moreno Chaves, C.A., Braitenberg, C. 2019. Reviewing megathrust slip behavior for recent $M_w > 8.0$ earthquakes along the Peru-Chilean margin from satellite GOCE gravity field derivatives. *Tectonophysics* 769: 228188. <https://doi.org/10.1016/j.tecto.2019.228188>

Álvarez, O., Pechuan Canet S., Gimenez, M.E., Folguera, A. 2021. Megathrust Slip Behavior for Great Earthquakes along the Sumatra-Andaman Subduction Zone Mapped from Satellite GOCE Gravity Field Derivatives. *Frontiers in Earth Sciences* 8: 581396. Research Topic: Major to Great Earthquakes: Multidisciplinary Geophysical Analyses for Source Characterization. <https://doi.org/10.3389/feart.2020.581396>

Lay, T., Kanamori, H., Ruff, L. 1982. The asperity model and the nature of large subduction zone earthquakes. *Earthquake Predictions Research* 1: 3–71. <https://resolver.caltech.edu/CaltechAUTHORS:20150121-145948828>

Lay, T., Kanamori, H., Ammon, C., Koper, K., Hutko, A., Ye, L., Yue, H., Rushing, T. 2012. Depth varying rupture properties of subduction zone megathrust faults. *J. Geoph. Res., Solid Earth* 117: B04311. <https://doi.org/10.1029/2011JB009133>

Eje temático: **Tectónica Andina** - Modalidad de presentación: **Presentación oral (pregrabada)**



RED DE ESTACIONES SISMOLÓGICAS EN TIEMPO REAL PARA MONITOREO DE SISMICIDAD INDUCIDA

Orlando Alvarez^{1,2}, Andrés Nacif¹, Sebastián Correa Otto^{1,2}, Silvina Nacif^{1,2}, Marcos Sánchez^{1,2}, Francisco Ruiz¹

¹ Instituto Geofísico Sismológico Ing. F.S. Volponi, UNSJ. ² CONICET.
e-mail autor de correspondencia: orlando_a_p@yahoo.com.ar

La región entre los 37°S y 39°S es una zona de transición que marca el fin de los Andes Centrales Sur y el comienzo de los Andes Patagónicos en correspondencia con cambios en la cinemática, topografía y estilo estructural de la deformación actual. De acuerdo a la zonificación sísmica de INPRES esta región fue caracterizada como una zona con peligrosidad sísmica reducida ([http://contenidos.inpres.gob.ar/acelerografos/Reglamentos#Zonificación %20Sísmica](http://contenidos.inpres.gob.ar/acelerografos/Reglamentos#Zonificación%20Sísmica)). Sin embargo en los últimos años, se ha logrado detectar una mayor cantidad de sismos en la región, muchos de ellos han sido sentidos por la población, generando preocupación en la sociedad. Los requerimientos reglamentarios para construcciones sismo-resistentes en esta región fueron calculados considerando una peligrosidad reducida. Luego del aumento de la sismicidad en algunas localidades los pobladores han reportado daños estructurales en sus viviendas (ej. <https://www.rionegro.com.ar/otro-sismo-cerca-de-sauzal-bonito-aun-no-hay-novedades-de-nuevos-sismografos-1096669/>).

La caracterización sismotectónica es la base fundamental para comprender y estimar el comportamiento sísmico y su riesgo asociado, particularmente en una región casi inexplorada sismológicamente. La región de estudio constituye la mayor fuente y reserva de hidrocarburos en Argentina, extraídas mediante técnicas convencionales y no convencionales, a través de la explotación de la formación Vaca Muerta. El estudio de régimen sismotectónico de la región permitirá discriminar zonas de fallas no visibles en profundidad, que puedan reactivarse producto de la inyección de fluidos a elevada presión.

La adecuada cobertura de la red de estaciones sismológicas del IGSV, que se encuentra registrando desde fines de octubre de 2014, junto con la alta sensibilidad de los sismómetros instalados ha permitido la detección de la sismicidad de pequeñas magnitudes que ocurren en la zona, como así también eventos con magnitudes $M > 4$. A partir de la conexión de más de 15 estaciones de esta red por medio de antenas satelitales y módems 4G, estamos realizando el monitoreo en tiempo real (desde octubre de 2019) de la actividad sísmica con magnitudes mayores a $M > 2,5$ en niveles corticales (< 50 km) en el centro de la Provincia de Neuquén y sus alrededores. El largo período del experimento (que se encuentra operando hace más de 5 años) permitirá una sistemática determinación de la sismicidad con, probablemente, amplios rangos de magnitudes, lo que proveerá una imagen general de la actividad tectónica y antropogénica de manera continuada. A su vez permitirá la identificación de las principales zonas de fuentes sísmicas y/o de acentuada movilidad cortical y su asociación con estructuras geológicas activas.

Eje temático: **Análisis Estructural Aplicado a sistemas petroleros, minería, obras ingenieriles y riesgo sísmico** - Modalidad de presentación: **e-poster**



EMPLAZAMIENTO Y EXHUMACIÓN DE LA TONALITA VARVARCO Y PLUTONES ASOCIADOS DE LA CORDILLERA DEL VIENTO, ANDES CENTRALES DEL SUR

Omar Sebastián Assis¹, Claudia Beatriz Zaffarana², Darío Leandro Orts², Carla Puigdomenech³, Víctor Ruiz González³, Gloria Gallastegui⁴, Natalia Hauser¹, Ekaterina Kiseeva⁵, José Francisco Molina⁶ y Sebastián Pernich²

¹ Instituto de Geociências, Universidade de Brasília, Laboratório de Geocronologia e geoquímica isotópica, Brasília.

² Universidad Nacional de Río Negro, General Roca - (IIPG-CONICET). ³ IGeBA - CONICET, Universidad de Buenos Aires. ⁴ Instituto Geológico y Minero de España (IGME, CSIC), España. ⁵ School of Biological, Earth and Environmental Sciences, University College Cork, Distillery Fields, North Mall, Cork, Ireland. ⁶ Departamento de Mineralogía y Petrología, Universidad de Granada, España.

e-mail autor de correspondencia: seba_assis@outlook.com

Durante la orogenia Andina del Cretácico Tardío, la deformación compresiva asociada con la somerización de la losa oceánica provocó la expansión del arco magmático hacia el este, agrupando rocas ígneas en lo que se conoce como el Cinturón Andesítico Paleógeno Naunauco (Llambías y Aragón 2011). Assis (2019) estudió la petrografía y anisotropía de susceptibilidad magnética (ASM) de los intrusivos de Varvarco (Tonalita Varvarco, Tonalita Butalón y Aplita Radales), los cuales afloran en la Cordillera del Viento en la Provincia de Neuquén. Este estudio presenta análisis mineralógicos y de trazas de fisión en apatita (FTA) de las tonalitas Varvarco y Butalón. Composiciones de anfíbol y biotita sugieren que la Tonalita Varvarco esta representada por rocas calcoalcalinas, originadas por magmas de tipo I. Diferentes geotermómetros basados en composiciones de anfíbol y plagioclasa sugieren profundidades de emplazamiento de 12 km (~620-700°C y ~2-3 kbar). Se considera similar la edad de cristalización de la Tonalita Varvarco ($67,8 \pm 0,8$ Ma, Assis 2019) y el comienzo de la exhumación. Análisis de FTA dan edades de enfriamiento de $67,5 \pm 8$ Ma para la Tonalita Varvarco y de $50,3 \pm 5,9$ Ma para la Tonalita Butalón, equivaliendo a una profundidad de ~4-5 km para los 67,8 Ma; no obstante los datos de FTA fueron utilizados en un sentido amplio, debido a la incerteza en la edad. Una tasa de exhumación continua que equivaldría a 330 °C/millón de años es consistente con las condiciones de emplazamiento propuestas, datos texturales y estimaciones termobarométricas. De acuerdo con el perfil termal, el sistema magmático se exhumó de forma continua desde ~12 km durante aproximadamente 2,1 Ma, teniendo en cuenta la diferencia entre la edad de cristalización de la Tonalita Varvarco y una edad de $65,68 \pm 0,22$ Ma en venas de adularia sobre la Aplita Radales (Zappettini et al. 2014), temperaturas de cierre para ambos sistemas y profundidades estimadas a partir de los geotermobarómetros. Esto implicaría que el gradiente termal fue elevado de alrededor de ~62,5 °C/km. La última etapa del proceso de exhumación ocurrió entre ~65,3 Ma (considerando exhumación continua de la Tonalita Varvarco) y 56,9 Ma (extrusión de la Andesita Cayanta, Jordan et al. 2001). Las fábricas magnéticas de origen magmático observadas en estos plutones reflejan procesos internos de la cámara magmática. Los intrusivos de Varvarco representan plutones calcoalcalinos que se emplazaron sin- a post-tectónicamente con respecto a una fase de deformación principal de los Andes Centrales del Sur.

Assis, O.S. 2019. Petrografía y fábrica magnética de la Granodiorita Varvarco y plutones asociados, Cretácico Tardío-Paleoceno de los Andes Neuquinos. Tesis, Universidad Nacional de Río Negro, 80 p., General Roca.

Jordan, T.E., Burns, W.M., Veiga, R., Pángaro, F., Copeland, P., Kelley, S. y Mpodozis, C. 2001. Extension and basin formation in the southern Andes caused by increased convergence rate: A mid-Cenozoic trigger for the Andes. *Tectonics* 20(3): 308-324.

Llambías, E.J. y Aragón, E. 2011. Volcanismo Paleógeno. En: Leanza, H.A., Arregui, C., Carbone, O., Daniela J.C. y Vallés, J.M. (eds.), *Geología y Recursos Naturales de la Provincia del Neuquén*. 18° Congreso Geológico Argentino, Relatorio: 265-274, Buenos Aires.

Zappettini, E., Korzeniewski, L. I. y Segal, S. 2014. Nuevos datos de las mineralizaciones polimetálicas del distrito Varvarco, Neuquén. 19° Congreso Geológico Argentino, Actas: S6-4, Córdoba.

Eje temático: **Tectónica Andina** - Modalidad de presentación: **e-poster**

CARACTERIZACIÓN PETROGRÁFICA-ESTRUCTURAL DE LAS MILONITAS DERIVADAS DE LA UNIDAD METACARBONÁTICA DEL DISTRITO MINERO EL MORADO, SIERRA DE LA HUERTA, PROVINCIA DE SAN JUAN

Gladis Palacio Balderramo^{1,2}, Manuela Benítez³, Brigida Castro de Machuca¹, Paolo Ferrarini², Sebastián Verdecchia^{4,5}, Juan Pablo Ariza^{6,2}, Carlos Ivan Lembo Wuest^{4,5}

¹ CIGEOBIO. ² UNSJ. ³ INREMI-UNLP-CICPBA, UNLP. ⁴ CONICET - CICTERRA. ⁵ UNC. ⁶ IGSV – UNSJ (CONICET).
e-mail autor de correspondencia: gladispb22@gmail.com

Diversos trabajos han caracterizado las fajas miloníticas de las Sierras de Valle Fértil-La Huerta, las cuales presentan extensión regional con rumbo predominante N-S y en las que se distinguen dos fábricas miloníticas (D_2 - S_2 y D_3 - S_3), de media y baja temperatura, respectivamente. Las mismas se superponen al evento deformacional D_1 que generó la foliación S_1 asociada al evento tectono-metamórfico regional dominante (Cristofolini et al. 2014, y referencias allí citadas). En la Sierra de la Huerta, la edad de la milonitización se acotó entre $441,9 \pm 1,9$ Ma y $438,7 \pm 1,9$ Ma a partir de edades $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ en anfíbol de metagabros/metadioritas (Castro de Machuca et al. 2012), mientras que en la Sierra de Valle Fértil se obtuvieron edades $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ de 409 ± 2 Ma en biotita de milonitas de migmatitas metasedimentarias (Cristofolini et al. 2014). En adición, cuerpos subvolcánicos dacíticos datados en ~ 300 Ma (Castro de Machuca et al. 2007) cortan a las fajas miloníticas del sur de la Sierra de la Huerta, acotando así la edad mínima de deformación. En el distrito minero El Morado ($30^\circ 58' \text{S}$ - $67^\circ 37' \text{O}$), sobre la traza de la Megafractura de Valle Fértil, afloran milonitas de rocas metacarbonáticas. Esta unidad litológica se dispone como lentes intercaladas en anfibolitas y migmatitas, circunscriptas al sector central y oriental del distrito donde alcanza espesores del orden métrico a centimétrico. A escala mesoscópica, presenta coloración amarillenta y granulometría fina con bandeo granulométrico concordante con la foliación milonítica penetrativa S_2 ($N339^\circ/20^\circ\text{E}$). A partir del análisis microestructural, se reconocieron elementos asociados a dos etapas sucesivas de deformación, D_2 y D_3 . El evento D_2 está caracterizado por deformación de temperatura media, con desarrollo de *mineral-fish* en muscovita y porfiroclastos de minerales opacos sigmoidales y porfiroclastos policristalinos de muscovita+cuarzo+opacos. La calcita exhibe textura *core-and-mantle* con mecanismo de *subgrain-rotation*. La matriz está conformada por calcita+dolomita+cuarzo+muscovita+minerales opacos de grano fino con contactos intergranulares lobulados. El episodio D_3 corresponde a un evento de baja temperatura evidenciado por microbrechas y microestructuras cataclásticas coincidentes a mesoescala con S_3 ($N120^\circ/27^\circ\text{E}$) y por vetillas de cuarzo con textura *boudinage*, entre cuyos espacios se disponen cristales de calcita con maclas polisintéticas flexuradas tipo II y III (Burkhard 1993). A partir de los indicadores microestructurales se estiman para el evento D_2 temperaturas entre 300 - 350 °C (Bestmann et al. 2000), mientras que el D_3 se desarrolló en condiciones frágil-dúctil a temperaturas entre 150 - 200 °C, consistentes con las temperaturas estimadas para otras rocas que preservan deformación progresiva asociada al estadio post-Famatiniano en la sierra.

Bestmann, M., Kunze, K., Matthews, A. 2000. Evolution of a calcite marble shear zone complex on Thassos Island, Greece: microstructural and textural fabrics and their kinematic significance. *Journal of Structural Geology* 22: 1789–1807.

Burkhard, M. 1993. Calcite twins, their geometry, appearance and significance as stress-strain markers and indicators of tectonic regime: a review. *Journal of Structural Geology* 15(3–5): 351–368. [https://doi.org/10.1016/0191-8141\(93\)90132-T](https://doi.org/10.1016/0191-8141(93)90132-T)

Castro de Machuca, B., Conte-Grand, A., Meissl, E., Pontoriero, S., Sumay, C. y Morata, D. 2007. El magmatismo neopaleozoico en la Sierra de La Huerta, Sierras Pampeanas Occidentales, provincia de San Juan: los pórfidos Marayes Viejo y El Arriero. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 62: 447–459.

Castro de Machuca, B., Arancibia, G., Morata, D., Belmar, M., Previley, L. y Pontoriero, S. 2008. P-T-t evolution of an Early Silurian medium-grade shear zone on the west side of the Famatinian magmatic arc, Argentina: Implications for the assembly of the Western Gondwana margin. *Gondwana Research* 13(2): 216–226. <https://doi.org/10.1016/j.gr.2007.05.005>

Cristofolini, E.A., Otamendi, J. E., Walker, B. A., Tibaldi, A. M., Armas, P., Bergantz, G. W. y Martino, R. D. 2014. A Middle Paleozoic shear zone in the Sierra de Valle Fértil, Argentina: Records of a continent-arc collision in the Famatinian margin of Gondwana, *Journal of South American Earth Sciences* 56: 170–185. <https://doi.org/10.1016/j.jsames.2014.09.010>



ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURACIÓN NEÓGENA Y SU RELACIÓN CON LA EVOLUCIÓN GEODINÁMICA EN LOS ANDES NORPATAGÓNICOS (40°30' S)

John Ballesteros Prada¹ y Florencia Bechis¹

¹ Universidad Nacional de Río Negro, CONICET, Instituto de Investigaciones en Diversidad Cultural y Procesos de Cambio, San Carlos de Bariloche, Argentina.

e-mail autor de correspondencia: johnballe@hotmail.com

Esta contribución tiene como objetivo inicial interpretar los principales rasgos morfoestructurales y litológicos de la zona sur de la provincia de Neuquén (40°30' S), mediante imágenes satelitales ASTER. En segunda instancia, se complementa esta interpretación con el análisis de datos cinemáticos en estrías de falla en las unidades geológicas del área, con el fin de vincular la evolución geodinámica neógena al estilo de deformación resultante.

En el área se reconocen dos grandes unidades morfoestructurales (Ramos et al. 2011), al occidente está la Cordillera Norpatagónica que se comporta como una faja plegada y corrida de piel gruesa, cuya principal estructuración se dio durante el Mioceno temprano generando consigo el desarrollo de la cuenca de antepaís de Collón Curá de edad miocena-pliocena ubicada al oriente de la zona de trabajo. La cordillera Patagónica involucra bloques exhumados del Batolito Patagónico pertenecientes a la Formación Los Machis de edad jurásica-cretácica, junto a intrusivos terciarios y secuencias volcano-sedimentarias de las formaciones Montes de Oca y Ventana, estas últimas coinciden con una fase extensiva durante el Oligoceno al Mioceno (Escosteguy et al. 2013). Actualmente la deformación se focaliza en el sistema de falla Liquiñe Ofqui, el cual absorbe la convergencia oblicua entre las placas de Nazca y Sudamericana por medio de una extensa zona de fallamiento dextral cercana al arco volcánico activo, en contraste con el retroarco fósil. Al occidente del área, el Batolito Norpatagónico se pone en contacto sobre rocas volcánicas paleógenas de la Formación Huitrera mediante corrimientos de alto ángulo con rumbo NNO (Orts et al. 2015).

De acuerdo con el análisis cinemático de las estrías de falla, en la zona occidental los bloques del batolito Norpatagónico evidencian una deformación de tipo transcurrente, con una dirección de acortamiento NE-SO. En la zona central, la Formación Huitrera muestra dos patrones de deformación, uno extensional con estiramiento NO-SE y un acortamiento NE-SO. Por otro lado, para los límites de la cuenca Collón Curá se evidencia un acortamiento en dirección NO-SE entre el contacto de la cuenca con el umbral de Sañicó, y una dirección de contracción SO-NE para la zona central, en donde se ponen en contacto la Formación Huitrera con el sector occidental de la cuenca.

Al visualizar en conjunto los datos disponibles, con la interpretación de las imágenes satelitales (lineamientos, contactos), se genera un modelo estructural sólido, con una mejor resolución al momento de vincular el resultado actual de la deformación con la evolución y configuración geodinámica andina.

Escosteguy, L., Geuna, S.E., Franchi, M.L., Gonzalez Diaz, E.F. y Dal Molin, C. 2013. Hoja Geológica 4172-II, San Martín de los Andes, Provincias de Río Negro y Neuquén: Programa Nacional de Cartas Geológicas de la República Argentina 1:250.000. Servicio Geológico Nacional. Boletín del Servicio Geológico Argentino; 409; -1-2013: 1-99.

Orts, D.L., Folguera, A., Giménez, M., Ruiz, F., Rojas Vera, E., Lince Klinger, F. 2015. Cenozoic building and deformational processes in the North Patagonian Andes. *Journal of Geodynamics* 86: 26-41.

Ramos, V., Folguera, A. y Garcia Morabito, E. 2011. Las provincias geológicas del Neuquén. Relatorio del XVIII congreso geológico argentino: 317-326. Neuquén.

Eje temático: **Tectónica Andina** - Modalidad de presentación: **e-poster**



ASPECTOS ESTRUCTURALES DE LOS SISTEMAS GEOTÉRMICOS

Hernán Barcelona¹

¹Departamento de Geología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. LaMoGe-IDEAN (CONICET).

e-mail autor de correspondencia: hpbarcelona@gmail.com

La actual crisis climática y de los combustibles fósiles está motorizando la diversificación de la matriz eléctrica mediante el desarrollo de energías renovables. La energía geotérmica es una de ellas y se destaca por sus beneficios ambientales y socioeconómicos. Con las tecnologías actuales, arcos y retroarcos extensionales o compresivos, antepaíses fragmentados, *rifts*, sistemas transcurrentes o ambientes de intraplaca estable pueden hospedar sistemas geotérmicos explotables. Por lo tanto, la mayoría de los países de la región cuentan con recursos geotérmicos capaces de climatizar distritos urbanos o generar electricidad a diversas escalas. Estos recursos están mayoritariamente subexplotados, y el escaso entendimiento del sistema natural que los alberga constituye el principal obstáculo que ralentiza la proliferación de proyectos geotérmicos.

Los sistemas geotérmicos están vinculados a la configuración estructural de la corteza que los hospedan. La infiltración de las aguas meteóricas, los patrones de circulación someros y profundos, las características geométricas, fisicoquímicas y petrofísicas de los reservorios, su estratificación y compartimentalización, sus canales de alimentación, las zonas de surgencia y el desarrollo de las expresiones geotermales superficiales comúnmente están controlados por diversos parámetros reológicos y elementos estructurales. El conocimiento sobre estos últimos varía significativamente durante el desarrollo de un proyecto geotérmico, disminuyendo su incertidumbre desde la fase exploratoria hasta la explotación. La configuración estructural suele tener un rol preponderante en la interpretación de datos geoquímicos, geofísicos y de pozos, en el modelado numérico de fluidos bifásicos y, principalmente, en los sucesivos modelos conceptuales que acompañan a cada etapa del proyecto.

La conducción térmica y la convección, la porosidad, fracturación y permeabilidad del medio rocoso, los esfuerzos críticos y la tendencia a la dilatación se vinculan entre sí y su interrelación es relevante para comprender la dinámica de los distintos sistemas geotérmicos. Por último, se abordarán algunas problemáticas ambientales asociadas a la explotación de reservorios geotérmicos en ambientes volcánicos y como un nuevo conjunto de tecnologías, que promueven el uso de fluidos supercríticos, pueden ayudar a atenuarlas.

Eje temático: **Análisis Estructural Aplicado a sistemas petroleros, minería, obras ingenieriles y riesgo sísmico** - Modalidad de presentación: **conferencia**



REGISTROS TECTÓNICOS EN EL SECTOR ORIENTAL DE LA CERRILLADA DE LAS CABRAS, SAN LUIS, ARGENTINA

Alberto Basaez¹, Lautaro Pizarro², Jorge Chiesa¹

¹ Departamento de Geología, Fac. de Cs. Fco. Mat. y Nat., Universidad Nacional de San Luis. ² Conicet-CCT San Luis. *e-mail autor de correspondencia: ACBasaez@gmail.com*

Esta contribución tiene como objetivo presentar los resultados parciales de estudios llevados a cabo en el sector oriental de la Cerrillada de las Cabras, específicamente en el área comprendida entre los vértices 33°17'33"S-66°56'55"O, 33°17'33"S-66°51'15"O, 33°23'05"S-66°56'55"O y 33°23'05"S-66°51'15"O y correspondiente a las cabeceras de los arroyos Chosmes y Jarilla, distantes entre sí aproximadamente 5 km y separados por un relieve positivo que se extiende a lo largo de aproximadamente 150 km, desde Donado (al sur de la ruta N° 7) hasta la sierra de Las Quijadas, al que Chiesa et al. (2015) identificaron como alto estructural Pencoso-Donado (AEPD).

Se han realizado perfiles estratigráficos sobre las sedimentitas neógenas en ambos sectores y asignadas a la Formación Las Mulitas (Flores 1969). En la cabecera del arroyo Chosmes, corresponde al perfil El Cráter, constituido por 23 metros de una interestratificación de areniscas, limolitas y conglomerados consolidados, masivos y con estructuras plano-paralela, laminar y entrecruzada de bajo ángulo, geometría tabular dominante y cuerpos lenticulares aislados, canalizados, con cemento calcáreo y yeso, contactos netos e incipientemente erosivos, planos a levemente ondulados (Chiesa et al. 2021), en cuyas sedimentitas se obtuvieron medidas de 4°/8°SE, 2°/6°SE, 357°/6°NE de rumbo y buzamiento, respectivamente. En el sector occidental del AEPD, se identifica la sucesión correspondiente al perfil Arroyo Jarilla Superior, con una potencia de 11,5 metros, compuesta por conglomerados, areniscas y fangolitas, consolidados, masivos y con estructura plano-paralela, laminar y entrecruzada planar y en artesa, geometría tabular y lenticular, con abundante cemento calcáreo en algunos niveles y contactos netos (Pizarro et al. Aceptado), y cuyas medidas obtenidas en la secuencia son de 346°/6°SO, 350°/5°SO, 355°/6°SO y 358°/4°SO de rumbo y buzamiento, respectivamente.

La diversidad en la vergencia de las mismas sedimentitas a ambos lados del AEPD, en el sector el oriental de la Cerrillada de las Cabras, sugiere que habría actividad tectónica posterior a la depositación de las sedimentitas de la Formación Las Mulitas, asignadas por Flores (1969) al Plioceno, y posterior a la formación de la Cerrillada de las Cabras. La realización de nuevos trabajos y líneas de investigación en la zona, permitirá conocer con mayor precisión si el AEPD forma parte del levantamiento del Anticlinal las Cabras (Gardini et al. 1996) o si constituye una reactivación posterior del sistema.

Chiesa, J., Ojeda, G. y Font, E. 2015. Geología de las cuencas de Desaguadero y Bebedero (Pleistoceno superior-Holoceno). San Luis, Argentina. *Latin American Journal of Sedimentology and Basin Analysis* 22(1): 47-77.

Chiesa, J., Basaez, A., Pizarro, L., Ojeda, G., Heider, G. y Previtera, E. 2021. Características estratigráficas y fosilíferas de Neógeno en el oeste de San Luis, Argentina. 34^º Jornadas Argentinas de Paleontología de Vertebrados, PeAPA Ameghiniana 21: R-11. Mendoza, Argentina.

Flores, M. 1969. El bolsón de las Salinas en la provincia de San Luis. IV Jornadas Geológicas Argentinas, Actas 1: 311-327, Mendoza.

Gardini, C., Costa, C. y Schmidt, C. 1996. Inversión tectónica en el sector sierra de El Gigante-Alto Pencoso, Provincia de San Luis. XIII Congreso Geológico Argentino, Actas 2: 267-281, Buenos Aires.

Pizarro, L., Basaez, A., Chiesa, J. y Heider, G. Aceptado. Caracterización sedimentaria meso y microscópica del Neógeno en la Cerrillada de las Cabras, San Luis, Argentina. XVII Reunión Argentina de Sedimentología. Paraná, Entre Ríos, Argentina.

Eje temático: **Tectónica Andina** - Modalidad de presentación: **e-poster**

EVIDENCIAS DE CIZALLA DÚCTIL Y FRÁGIL-DÚCTIL EN LA UNIDAD INTERMEDIO-ÁCIDA DEL COMPLEJO MARTÍN GARCÍA, CRATÓN DEL RÍO DE LA PLATA

Manuela E. Benítez¹, Gladis Palacio Balderramo², Micaela Romina García³, Carlos Ivan Lembo Wuest⁴, Sebastián O. Verdecchia⁴, Carlos A. Ballivián Justiniano⁵, Mabel E. Lanfranchini¹

¹ INREMI-UNLP-CICPBA. ² CIGEOBIO - Universidad Nacional de San Juan. ³ Centro de Investigaciones Geológicas (UNLP). ⁴ CICTERRA - Universidad Nacional de Córdoba. ⁵ IGEBA - Universidad de Buenos Aires.

e-mail autor de correspondencia: manuelabenitez@fcnym.unlp.edu.ar

En la Isla Martín García (IMG), Provincia de Buenos Aires, se caracterizaron procesos deformacionales que afectaron a la unidad intermedio-ácida paleoproterozoica (~2,2-2,0 Ga; Dalla Salda 1981, Santos et al. 2017) del Complejo Martín García (Dalla Salda 1981). Esta incluye, además metabasitas, metaultrabasitas y diques ácidos y básicos. Dentro de esta unidad, se pueden distinguir ortogneises tonalíticos y metagranitoides, con características sódicas, cálcicas y meta-aluminosas correspondientes a un ambiente de arco afectados por sucesivos procesos de deformación (Benítez et al. en evaluación). Este evento se enmarca dentro de la Orogenia Transamazoniana, responsable de la acreción del Cratón del Río de la Plata. Esta unidad presenta una estructuración NE-SO (Dalla Salda 1981) que se adjudicó a un evento milonítico único vinculado a la Orogenia Brasileña (Santos et al. 2017). En este estudio, mediante análisis microestructural, se reconocieron dos eventos de deformación vinculados a cizallamiento.

Los metagranitoides (PI+Kfs+Qz+Bt+Amp+Ttn+Zrn+Ap+Ep) afloran en la costa sur de la IMG y están emplazados en ortogneises tonalíticos (PI+Qz+Kfs+Bt+Amp+Ttn+Zrn+Ap+Ep). Dentro de los primeros, se observan septos de la roca de caja con desarrollo de foliación metamórfica regional S_1 (M_1 - D_1). Afectando a ambas unidades, se reconoció un evento de cizalla dúctil con una foliación milonítica penetrativa S_2 (M_2 - D_2) con ~N230°/35°NO. En los ortogneises tonalíticos, este evento está caracterizado por porfiroclastos de plagioclasa con bordes pobremente redondeados y recristalización estática en minerales de la matriz (Qz+PI+Bt). Los metagranitoides presentan fábrica anastomosada con desarrollo de porfiroclastos de feldespato potásico y plagioclasa con textura mirmequítica en el subgranado y estructura *core-and-mantle* y maclado polisintético ahusado. El anfíbol exhibe estructuras *mineral-fish* y maclas de deformación. La matriz, de grano fino, está conformada por Qz+PI+Kfs, con contactos intergranulares lobulares a subpoligonales.

Un tercer evento de cizalla frágil-dúctil S_3 (M_3 - D_3) se reconoció afectando a los metagranitos-granodioritas y se evidencia a través de microfracturas oblicuas a la S_2 , con rellenos de cuarzo con lamelas de deformación, óxidos de Fe y clorita, *kinking* en folias de biotita y presencia de porfiroclastos de feldespato potásico fragmentados.

El análisis de las microfábricas permitió determinar rangos de temperatura para los dos últimos eventos deformacionales: 450-600 °C para D_2 y 350-450 °C para D_3 (sensu Paschier y Trouw 2005, Trouw et al. 2010).

Benítez, M.E. Verdecchia, S.O., Ballivián Justiniano, C.A., Moreno, J.A., Molina, J.F., Palacio Balderramo, G., Lembo Wuest, C.I., Lanfranchini, M.E. The Rhyacian intermediate-silicic magmatism from the Martín García Complex (Argentina): Insights into mineral and whole-rock chemistry. En evaluación.

Dalla Salda, L.H. 1981. El basamento de la Isla Martín García, Río de la Plata. Revista de la Asociación Geológica Argentina 36: 29-43.

Santos, J.O.S., Chernicoff, C.J., Zappettini, E.O., McNaughton, N.J., Greau, Y. 2017. U-Pb geochronology of Martín García, Sola, and Dos Hermanas Islands (Argentina and Uruguay): Unveiling Rhyacian, Statherian, Ectasian, and Stenian of a forgotten area of the Río de la Plata Craton. Journal of South American Earth Sciences 80: 207-228.

Passchier, C.W., Trouw, R.A.J. 2005. Microtectonics. Springer, 366 p., Berlin. <https://doi.org/10.1007/3-540-29359-0>

Trouw, R.A.J., Passchier, C.W., Wiersma, D.J. 2010. Atlas of Mylonites- and related microstructures. Springer, 322 p., Berlin.

Eje temático: **Tectónica Preandina** - Modalidad de presentación: **e-poster**

ESTRUCTURA INTERNA DEL EXTREMO AUSTRAL DEL COMPLEJO MONTE GUAZÚ, SIERRA DE COMECHINGONES, SIERRAS DE CÓRDOBA

María P. Benito^{1,2}, Alina M. Tibaldi^{1,2}, Eber A. Cristofolini^{1,2} y Matías G. Barzola^{1,2}

¹ Departamento de Geología, Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Río Cuarto. ² Instituto de Ciencias de la Tierra, Biodiversidad y Sustentabilidad Ambiental, CONICET-UNRC.
e-mail autor de correspondencia: benitompaula@gmail.com

El Complejo Monte Guazú se ubica en la Sierra de Comechingones (Córdoba), al sur del batolito Cerro Áspero y noreste de la faja de cizalla Las Lajas (Otamendi et al. 1996, 2004; Fagiano et al. 2005). El extremo austral del complejo está integrado por migmatitas con paragneises-esquistos, anfibolitas y mármoles subordinados, que hospedan cuerpos ígneos máficos a félsicos. Dicho conjunto es parcialmente transformado a milonitas, según fajas de deformación localizada. Esta contribución sintetiza las estructuras presentes en el segmento sur de dicho complejo.

El análisis estructural permite definir una estratificación primaria relíctica S_0 , determinada en algunas metamorfitas por la alternancia composicional pelítica-grauváquica, heredada de los sedimentos precursores. Restringido en litones de esquistos, se preserva una foliación esquistosa S_1 , cuya asociación mineral indica facies de anfibolita media. Dicha estructura, se encuentra afectada por pliegues P_1 de geometrías isoclinales y simétricas con charnelas cerradas-angulosas dispuestas hacia NO (Dinm/linm:340°/35°) y planos axiales buzantes al NE (Rbo/lbz:339°/41°E). Estos plegamientos desarrollan una foliación de plano axial S_2 , dominante en la región, que transpone y preserva a P_1 intrafolial. La foliación S_2 (Rbo/lbz:005°/46°E) responde a un bandeado composicional fino en paragneises-esquistos, mármoles y anfibolitas con asociación mineral en facies de anfibolita media-alta, mientras que, en migmatitas se caracteriza por un bandeado medio-grueso producto de la segregación entre leucosoma/melanosoma, cuya asociación mineral indica facies de anfibolita alta-granulita.

A su vez, S_2 es afectada por pliegues P_2 , isoclinales y asimétricos con charnelas cerradas a abiertas dispuestas hacia el ENE (Dinm/linm:093°/34°) y planos axiales buzantes al E (Rbo/lbz:006°/37°E). Los pliegues P_2 desarrollan una foliación de plano axial S_3 (Rbo/lbz:355°/38°E), recurrente en la región. Estos plegamientos controlan el patrón de afloramiento migmatítico con múltiples repliegues, además de orientar paralelo a S_3 diques graníticos y láminas tonalíticas-granodioríticas que intruyen a las migmatitas.

Las fábricas previas son transpuestas por zonas de cizalla no coaxiales que generan una foliación milonítica S_4 (Rbo/lbz:353°/42°E) cuya asociación mineral indica facies de esquistos verdes alta-baja. La foliación S_4 se caracteriza como una estructura S-C-C'. Los elementos cinemáticos indican movimientos inversos con vergencia occidental. Regionalmente, se intercalan sectores preservados parcialmente de la deformación, donde los pliegues P_2 son sigmoides, asimétricos y centimétricos con charnelas desmembradas y conservadas como listones sobre los planos S_3 . En zonas de mayor transformación, las estructuras anteriores son transpuestas por S_4 .

Finalmente, se infiere que la estructura interna del Complejo Monte Guazú sur resulta de la superposición de eventos deformacionales, posiblemente asociados a las orogenias Pampeana ($S_0?$, $S_1?$), Famatiniana ($S_2?$, $P_2?$, $S_3?$, $S_4?$) y post-Famatiniana ($S_4?$).

Fagiano, M., Nullo, F. y Otamendi, J. 2005. Evolución estructural del Complejo Monte Guazú, sur de la Sierra de Comechingones, Córdoba. 16º Congreso Geológico Argentino. Actas 4: 673-680, Buenos Aires.

Otamendi, J., Nullo, F., Fagiano, M. y Aragón E. 1996. Dos terrenos metamórficos y estructurales en el extremo sur de la Sierra de Comechingones, Córdoba-San Luis: algunas implicancias tectónicas. 12º Congreso Geológico Argentino y 3º Congreso de Exploración de Hidrocarburos, Actas 2: 249-266, Mendoza.

Otamendi, J. E., Castellarini, P., Fagiano, M., Demichelis, A. y Tibaldi, A. M. 2004. Cambrian to Devonian geologic evolution of the Sierra the Comechingones, eastern Sierras Pampeanas, Argentina: evidence for the development and exhumation of continental crust on the proto-Pacific margin of Gondwana. Gondwana Research 7: 1143-1155.

Eje temático: **Tectónica Preandina** - Modalidad de presentación: **Presentación oral (pregrabada)**



EVIDENCIAS DE CONTEMPORANEIDAD ENTRE MAGMATISMO Y DEFORMACIÓN POR CIZALLA EN EL ANTEPAÍS DEL OROGENO FAMATINIANO, SIERRA CHICA DE CÓRDOBA, ARGENTINA

María Alejandra Boffadossi¹, María Eugenia Muratori¹, Fernando Javier D'Eramo¹, Lucio Pedro Pinotti¹, Manuel Demartis¹

¹ Instituto de Ciencias de La Tierra, Biodiversidad y Ambiente (ICBIA) (UNRC-CONICET)
e-mail autor de correspondencia: mboffadossi@exa.unrc.edu.ar

En el sector oriental de las Sierras de Córdoba, particularmente en la Sierra Chica, se intruyen en un basamento gnéisico - migmático abundantes diques pegmatíticos y tonalíticos - trondhjemíticos de meso escala (6 - 1600 m de longitud y 0,2 - 35 m de ancho). Los diques poseen morfología tabular y contactos netos mostrando relaciones estructurales de discordancia respecto a la orientación de la foliación metamórfica del basamento pampeano (Boffadossi et al. 2020). Sin embargo, los diques se muestran concordantes respecto a la foliación milonítica de estrechas (~2 m de potencia) fajas de cizalla dúctiles, cuyas orientaciones se simplifican en cuatro grupos N (0°), NNE (30°), ENE (60°) y SE (140°), con buzamientos variables de suaves a moderados (30°-75°) predominantemente hacia el este, hasta subverticales. El estudio macro y microestructural ha demostrado el rol determinante que desempeñó el magmatismo favoreciendo al desarrollo de deformación por cizalla. En este sentido, las zonas miloníticas se habrían formado simétricamente desde los bordes de los diques hacia la roca de caja generando *paired shear zones* (Pennacchioni y Mancktelow 2018). La mineralogía y paragénesis de dichas milonitas, indica una estabilización de la deformación en facies de anfibolitas. Por otro lado, el estudio geométrico y dimensional de los diques apunta a una rápida tasa de canalización y emplazamiento de los magmas, lo que contribuye al desarrollo de un régimen frágil a temperaturas moderadas a altas (500-700 °C) en corteza continental media. Los datos estructurales y cinemáticos del área se sintetizan en un régimen tectónico de cizalla simple con marcada componente de transtensión dextral, cuyos ejes de máximo acortamiento (Z) y máxima extensión (X) poseen direcciones hacia el NNE y NNO respectivamente (Boffadossi et al. 2021). Dicho régimen se ajusta a la configuración tectónica regional planteada para el Paleozoico inferior, a lo largo del margen occidental de Gondwana, durante la orogenia famatiniana (Oriolo et al. 2020).

Adicionalmente, los estudios geocronológicos Ar/Ar en moscovitas de pegmatitas otorgaron valores de 451 ± 1 y 435 ± 3 Ma, para el magmatismo. Si bien dichas determinaciones corresponden a edades de enfriamiento se interpreta que una edad famatiniana, fuertemente respaldada por las relaciones estructurales de campo, sería el escenario más adecuado para contextualizar los procesos de generación, ascenso y emplazamiento de los diques y el desarrollo de las fajas miloníticas.

Se concluye así que los datos aquí presentados reportan la ocurrencia de magmatismo y deformación por cizalla dúctil con relaciones sincinemáticas, desarrollados bajo un régimen tectónico de cizalla simple y transtensión, expuestos en el antepaís del orógeno Famatiniano.

Boffadossi, M.A., D'Eramo, F.J., Demartis, M., Pinotti, L.P., Coniglio, J.E., Muratori, M.E., Maffini, M.N. y Radice, S. 2020. Geología y geocronología de las intrusiones laminares e irregulares pre-devónicas del sector central de las sierras de Córdoba. Revista de la Asociación Geológica Argentina 77(4): 551-570.

Boffadossi, M.A., Coniglio, J.E., Maffini, M.N., Pinotti, L.P., Radice, S., D'Eramo, F.J., Demartis, M., Muratori, M.E. y Coniglio, J. 2021. Synkinematic interplay between felsic dykes and host rock mylonitization: how magmatism assists the formation of ductile narrow shear zones in the Sierra Chica de Córdoba, Argentina. Journal of South American Earth Sciences 106: 103063.

Pennacchioni, G. y Mancktelow, N.S. 2018. Small-scale ductile shear zones: neither extending, nor thickening, nor narrowing. Earth Sciences Reviews 184: 1-12.

Oriolo, S., Schulz, B., Geuna, S., González, P.D., Otamendi, J., Sláma, J., Druguet, E. y Siegesmund, S. 2020. Early paleozoic accretionary orogens along the western Gondwana margin. Geosciences Frontiers 12: 109-130.

Eje temático: **Tectónica Preandina** - Modalidad de presentación: **e-poster**



CONTROL ESTRUCTURAL Y RELACIÓN TEMPORAL DE LOS VOLCANES PERTENECIENTES AL CAMPO VOLCÁNICO MONOGENÉTICO VILLAMARÍA-TERMALES, ANDES COLOMBIANOS

Luis Alvaro Botero-Gómez¹, Hugo Murcia¹, Gustavo Hincapié¹

¹ Universidad de Caldas, Colombia.

e-mail autor de correspondencia: luis.22818120239@ucaldas.edu.co

El control estructural existente de los volcanes monogenéticos en campos volcánicos, ha sido estudiado por diferentes autores como línea guía para analizar su distribución y tratar de comprender su emplazamiento pasado y futuro. De la misma manera, la temporalidad de los volcanes monogenéticos, así como su periodicidad, son temas de gran interés para la evaluación de la amenaza volcánica asociada. En este estudio se presenta: 1) una caracterización de la orientación, geometría y cinemática de las fallas que afectan el Campo Volcánico Monogenético Villamaría-Termale (Botero-Gómez et al. 2018; Osorio et al. 2018; Murcia et al. 2019; Salazar-Muñoz et al. 2021), además de los rasgos estructurales que controlaron su emplazamiento, y 2) los periodos de edades de extrusión que conforman el campo usando métodos cuantitativos y relativos. Estos análisis realizados en tendencias estructurales N-S, NE-SO, NO-SE en la zona y análisis geocronológicos se utilizan para discutir la dinámica de emplazamiento de los volcanes que conforman este campo. Específicamente, se proponen diferentes estructuras dilatantes asociadas con fallas normales y sistemas de transcurrencia como mecanismo del emplazamiento principal, el cual tuvo lugar en diferentes intervalos de tiempo (2 – 1,2 Ma; 0,18 – 0,045 Ma; 0,045 Ma – Presente). La distribución general indica que no existe un patrón de distribución de volcanes y que su relación tanto espacial como temporal no es clara. Este patrón puede relacionarse con ceses de actividad asociados con procesos tectónicos o magmáticos regionales. A su vez, este cese de actividad podría coincidir con la ausencia de condiciones estructurales (ciclos intersísmicos para las fallas, donde se genera sellamiento de los conductos asociados a dichas fallas) que facilitan el ascenso del magma debido a condiciones compresivas temporales, relacionados a su vez con la ausencia de espacios dilatantes. Es importante mencionar que en la actualidad se presenta actividad sísmica en la zona y que tanto los depósitos cuaternarios como las lavas recientes se encuentran afectadas por movimientos recientes. Por ende, la futura existencia de espacios dilatantes que permitan el ascenso del magma y la generación de nuevos volcanes monogenéticos es factible no solamente en el área definida para el campo volcánico sino también sobre la continuación del trazo de las fallas alrededor del mismo. En conclusión, el CVMVT es un campo volcánico activo y de larga vida, con condiciones aún impredecibles sobre el lugar de su futura actividad.

Botero-Gómez, L.A., Osorio, P., Murcia, H., Borrero, C., y Grajales, J.A. 2018. Campo Volcánico Monogenético Villamaría-Termale, Cordillera Central, Andes colombianos (Parte I): Características morfológicas y relaciones temporales. *Boletín de Geología* 40(3): 85-102.

Murcia, H., Borrero, C. y Németh, K. 2019. Overview and plumbing system implications of monogenetic volcanism in the northernmost Andes volcanic province. *Journal of Volcanology and Geothermal Research* 383: 77-87.

Osorio, P., Botero-Gómez, L.A., Murcia, H., Borrero, C. y Grajales, J.A. 2018. Campo Volcánico Monogenético Villamaría-Termale, Cordillera Central, Andes colombianos (Parte II): Características composicionales. *Boletín de Geología* 40(3): 103-123.

Salazar-Muñoz, N., Rios de la Ossa, C.A., Murcia, H., Schonwalder-Ángel, D., Botero-Gómez, L.A., Hincapié, G., César da Silva, J. y Sánchez-Torres, L. 2021. Andesitic (SiO₂: ~60 wt%) monogenetic volcanism in the northern Colombian Andes: Crystallisation history of three Quaternary volcanoes. *Journal of Volcanology and Geothermal Research* 412: 107194.

Eje temático: **Tectónica Andina** - Modalidad de presentación: **Presentación oral (pregrabada)**



EVIDENCIAS MORFOTECTÓNICAS DE ACTIVIDAD CUATERNARIA EN EL PIEDEMONTTE ORIENTAL DE LAS SIERRAS DE FAMATINA-SAÑOGASTA (29°10' - 29°44' S), LA RIOJA, ARGENTINA - PARTE 1

Horacio N. Canelo¹, Oscar Juárez², Assadour D. Torossian Assadourian¹, Roberto E. Miguel³

¹ Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales. Dpto de Geología. Argentina.

² Universidad Nacional de Chilecito, Instituto de Ambientes de Montaña y Regiones Áridas (UNdeC-IAMRA), Chilecito, La Rioja, Argentina. ³ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Centro Regional Catamarca-La Rioja. Estación Experimental Agropecuaria Chilecito. Argentina.

e-mail autor de correspondencia: canelohoracio@gmail.com

En este trabajo (dividido en tres partes), se presentan y analizan nuevas evidencias morfolotectónicas de actividad cuaternaria a lo largo del piedemonte oriental de las sierras de Famatina-Sañogasta, en las inmediaciones de las localidades de Nonogasta, Sañogasta y Vichigasta, provincia de La Rioja, Argentina.

Los estudios realizados en el área pedemontana han sido dirigidos casi exclusivamente a la caracterización hidrogeológica de la zona (Socic, 1971; Rocca, 1975), mientras que el subsuelo ha sido estudiado y caracterizado por Zambrano (1983) y Osella et al. (1995). Ninguno de estos estudios ha prestado atención a los aspectos neotectónicos, y hasta el día de hoy no se han realizado investigaciones detalladas.

Las evidencias morfolotectónicas presentadas en este trabajo, son soportadas y discutidas a partir de trabajo de campo, revisión de antecedentes geológicos-geofísicos, análisis e interpretación de fotografías aéreas oblicuas, imágenes satelitales, modelos digitales de elevación, y mediciones topográficas (GPS diferencial) sobre los niveles de agradación pedemontanos, terrazas fluviales, escarpes de flexura y anticlinales que involucran unidades del Neógeno-Cuaternario.

Este trabajo aporta nueva información acerca de la distribución y caracterización de potenciales fuentes sismogénicas vinculadas al frente de deformación oriental de las sierras de Famatina-Sañogasta. A su vez, es importante resaltar el efecto que tiene el control estructural en la geometría del acuífero y por lo tanto en la hidrodinámica del agua subterránea. Estos aportes permiten reforzar el modelo conceptual actual de funcionamiento del sistema acuífero del Valle Central Antinaco-Los Colorados.

Osella, A. M., Pomposiello, M.C., Mamani, M., y Maidana, A. 1995. Description of the shallow layers at Antinaco-Los Colorados Valley, NW Argentina. *Journal of South American Earth Sciences* 8(1): 117-122.

Rocca, J.A. 1975. Investigación del agua subterránea en el valle Antinaco –Los Colorados. Provincia de La Rioja. Secretaría de Estado de Recursos Naturales y Ambiente Humano, Subsecretaría de Recursos Hídricos. Instituto Nacional del Agua. Centro Regional de Agua Subterránea. CRAS P – 067 / 067/1, 067/2, 067/3, 067/4. San Juan, pp. 350.

Socic, M. 1971. Descripción hidrogeológica del Valle de Antinaco-Los Colorados, prov. de La Rioja. Buenos Aires. Dirección Nacional de Geología y Minería. Boletín 123. pp. 51.

Zambrano, J.J. 1983. "Explicación de un mapa geológico estructural del Valle Antinaco-Los Colorados". Instituto Nacional del Agua. Centro Regional de Agua Subterránea. San Juan. pp 27.

Eje temático: **Neotectónica** - Modalidad de presentación: **Presentación oral (pregrabada)**



EVIDENCIAS MORFOTECTÓNICAS DE ACTIVIDAD CUATERNARIA EN EL PIEDEMONT ORIENTAL DE LAS SIERRAS DE FAMATINA-SAÑOGASTA (29°10' - 29°44' S), LA RIOJA, ARGENTINA - PARTE 2

Horacio N. Canelo¹, Oscar Juárez², Assadour D. Torossian Assadourian¹, Roberto E. Miguel³

¹ Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales. Dpto de Geología. Argentina.

² Universidad Nacional de Chilecito, Instituto de Ambientes de Montaña y Regiones Áridas (UNdeC-IAMRA), Chilecito, La Rioja, Argentina. ³ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Centro Regional Catamarca-La Rioja. Estación Experimental Agropecuaria Chilecito. Argentina.

e-mail autor de correspondencia: canelohoracio@gmail.com

Al noroeste de Nonogasta, se encuentran las lomadas homónimas, las cuales presentan un perfil topográfico levemente asimétrico al oeste, que sugiere un basculamiento hacia el este debido a una falla inversa ciega buzante al este. Se infiere la presencia de esta falla, debido a la detección de una estructura conductiva que afecta el basamento y la cobertura sedimentaria en el subsuelo, y que genera un fuerte efecto de canalización de las corrientes telúricas en sentido norte-sur (Pomposiello et al. 1998). Toda esta información permite vincular a las lomadas a un anticlinal asimétrico con un eje orientado en sentido N-S, y con un limbo occidental (frontal) que inclina entre 42° y 70°O en las unidades mio-pleistocenas. Por su parte, el limbo dorsal, más tendido, se encuentra cubierto por sedimentos cuaternarios y/o degradado por los numerosos cauces efímeros antecedentes.

Al sur de las Lomadas de Nonogasta se observan dos escarpes de flexura que afectan al menos dos niveles de agradación pedemontanos cuaternarios. Estos escarpes muestran caras libres hacia el este. El primer escarpe, el más oriental presenta un desnivel de 19,96 m, mientras que el segundo presenta un desnivel de 13,97 m. La rectilinearidad y paralelismo entre los escarpes coincide con la estratificación de las sedimentitas miocenas de la Formación El Durazno, constituyendo así posibles fallas del tipo flexodeslizantes vinculadas al limbo frontal del anticlinal antes mencionado.

En la localidad de Sañogasta, se observa que el río antecedente (río Trinidad) ha migrado hacia el sur probablemente por la migración lateral de un anticlinal vinculado a la serranía denominada "Bordos de Sañogasta". En su transcurso migratorio, ha dejado cuatro niveles de terrazas sucesivas en la cobertura del Cuaternario, lo que comprueba la simultaneidad de los procesos de deformación neotectónica y la dinámica de migración fluvial.

Otro rasgo morfotectónico llamativo se observa al sudeste de Sañogasta, en el sector denominado "Bajo Hondo" sobre la ruta nacional 40. En este sector, se observa un escarpe de flexura con rumbo subparalelo al frente de la sierra de la Sañogasta. Este escarpe presenta una traza sinuosa por unos 2 km, y se caracteriza por presentar una cara libre al este y un desnivel de 8,35 m. De acuerdo a su proximidad con el frente de la sierra de Sañogasta, el origen de este escarpe estaría relacionado a reactivaciones cuaternarias de una falla frontal o una ramificación cercana a la línea del frente serrano.

Pomposiello, C., Osella, A., Favetto, A., Sainato, C., Martinelli, P., y Aprea, C. 1998. Current channelling and three-dimensional effects detected from magnetotelluric data from a sedimentary basin in Sierras Pampeanas, Argentina. *Geophysical Journal International* 135(2): 339-350.

Eje temático: **Neotectónica** - Modalidad de presentación: **Presentación oral (pregrabada)**



EVIDENCIAS MORFOTECTÓNICAS DE ACTIVIDAD CUATERNARIA EN EL PIEDEMONT ORIENTAL DE LAS SIERRAS DE FAMATINA-SAÑOCASTA (29°10' - 29°44' S), LA RIOJA, ARGENTINA - PARTE 3

Horacio N. Canelo¹, Oscar Juárez², Assadour D. Torossian Assadourian¹, Roberto E. Miguel³

¹ Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales. Dpto de Geología. Argentina.

² Universidad Nacional de Chilecito, Instituto de Ambientes de Montaña y Regiones Áridas (UNdeC-IAMRA), Chilecito, La Rioja, Argentina. ³ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Centro Regional Catamarca-La Rioja. Estación Experimental Agropecuaria Chilecito. Argentina.

e-mail autor de correspondencia: canelohoracio@gmail.com

La localidad de Vichigasta se encuentra marginada hacia el oeste por un relieve de lomadas conocido localmente como los "Bordos de Vichigasta". Estas lomadas se extienden por unos 7 km en sentido N-S, y presentan un resalto topográfico de entre 20 y 30 m. La morfología de estas lomadas está relativamente poco degradada, considerando principalmente el carácter lábil de los sedimentos que la constituyen, principalmente limos arenosos y conglomerados del Cuaternario.

De acuerdo a Sosic (1971), los Bordos de Vichigasta representan el bloque colgante de una falla normal buzante hacia el este. Sin embargo, el relevamiento topográfico y el trabajo de campo realizado, indica que los Bordos de Vichigasta presentan una pendiente abrupta hacia el este y una más suave hacia el oeste, sugiriendo un basculamiento en esa dirección debido a una falla inversa ciega que inclina hacia el oeste. En este sentido, los Bordos de Vichigasta constituyen un anticlinal asimétrico y subaflorado, que aparece emergiendo del relleno aluvial en el paraje Guasamayo (29°28'54,56"S/67°30'55,64"O). En dicho paraje, se encuentran afloramientos de la Formación Patquía (Pérmico), con rumbos N-S y buzamientos que varían para el limbo frontal entre 35°E hasta subverticales, mientras que el limbo dorsal presenta buzamientos entre 10°-15°O. De acuerdo a esta configuración geométrica de estratos, el anticlinal Bordos de Vichigasta conformaría un pliegue por propagación de falla.

En superficie, la actividad neotectónica del anticlinal está sugerida por deflexiones del drenaje, principalmente hacia el norte indicando una propagación lateral del anticlinal en esa dirección. También se observan depósitos de abanicos aluviales abandonados y abanicos terminales aguas abajo de la traza axial.

Es importante resaltar el efecto que tiene este anticlinal en el flujo del agua subterránea, debido a que el agua procedente de los ríos de la sierra de Sañogasta se percola en la bajada aluvial hasta alcanzar un nivel impermeable (Formación Patquía), para luego descargar a lo largo de los Bordos de Vichigasta en manantiales "enterrados" utilizados principalmente para uso agrícola (Miguel et al. 2018). Esto implica que la presencia de una línea de surgencia a lo largo del anticlinal (captada y conducida por obras a cielo abierto y en galería), podría ser indicativa de la presencia de la falla inversa cerca de la superficie (e.g., Jackson et al. 2006).

Jackson, J., Bouchon, M., Fielding, E., Funning, G., Ghorashi, M., Hatzfeld, D., Nazari, H., Parsons, B., Priestley, K., Talebian, M., Tatar, M., Walker, R., Wright, T. 2006. Seismotectonic, rupture process, and earthquake-hazard aspects of the 2003 December 26 Bam, Iran, earthquake. *Geophysical Journal International* 166(3): 1270-1292.

Miguel, R.E., Gonzalez, Ribot, J.V., Vuksinic, E., Agüero Alcaras, L.M. 2018. Evolución de manantiales para uso de riego comunal en Vichigasta, La Rioja. Libro de Actas de las II Jornadas Internacionales de Ambiente. Octubre de 2018. Tandil, Buenos Aires. 473-476 pp.

Sosic, M. 1971. Descripción hidrogeológica del Valle de Antinaco-Los Colorados, prov. de La Rioja. Buenos Aires. Dirección Nacional de Geología y Minería. Boletín 123. pp. 51.

Eje temático: **Neotectónica** - Modalidad de presentación: **Presentación oral (pregrabada)**



EVIDENCIAS DE DEFORMACIÓN CUATERNARIA ASOCIADAS A LA FALLA VILLA DEL CARMEN. EXTREMO SUR DEL SISTEMA DE FALLAS DE COMECHINGONES. SIERRAS PAMPEANAS DE CÓRDOBA Y SAN LUIS

Gimena Castaldi^{1,2}, Diego Villalba¹, Guillermo Sagripanti¹

¹ Universidad Nacional de Río Cuarto. ² Conicet
e-mail autor de correspondencia: gcastaldi@exa.unrc.edu.ar

En la zona pedemontana occidental, próxima al frente de levantamiento de las Sierras Pampeanas de Córdoba y San Luis, se encuentran las principales evidencias de deformación neotectónica relacionadas con corrimientos que exponen al basamento cristalino sobre sedimentitas cenozoicas y depósitos cuaternarios (Costa et al. 2014). En la sierra de Comechingones se han reconocido fallas como, El Molino (Costa et al. 2018), La Esther (Villalba et al. 2017; Costa et al. 2019) y La Aguada (Castaldi et al. 2021), que poseen probada actividad cuaternaria. Las evidencias relevadas hasta el momento en el frente occidental de la sierra de Comechingones permiten inferir que la actividad tectónica durante el Cuaternario ha sido importante, y permiten suponer que en este sector existen, además de las mencionadas, otras estructuras de similares características que aún no han sido reportadas.

El objetivo del presente trabajo es reportar evidencias de deformaciones frágiles asociadas al Sistema de Fallas de Comechingones próximas a la presa Boca del Río. La metodología utilizada consistió en el análisis de imágenes satelitales y fotografías aéreas verticales y oblicuas, relevamiento geológico de campo con utilización de técnicas de análisis paleosismológico y prospección geoelectrica.

Como resultado se ha reconocido un plano de falla principal de movimiento inverso con una orientación de 300° y buzamiento de 34°E expuesto en un perfil antrópico en cercanías a la presa Boca del Río. El mismo pone en contacto basamento ígneo-metamórfico de edad devónica sobre sedimentos del Neógeno donde se logró medir un desplazamiento de inclinación mínimo de al menos 1,00 m de espesor. Sondeos eléctricos verticales realizados han permitido inferir un rechazo vertical aparente del basamento de aproximadamente 50 m.

Las estructuras deformacionales neotectónicas relevadas, junto a los resultados obtenidos en los sondeos eléctricos verticales evidencian la presencia de una falla, denominada Villa del Carmen, de movimiento inverso y plano buzante al Este, la cual permite suponer la posible actividad de esta estructura durante el Neógeno y considerar a la misma, como parte del Sistema de Falla de Comechingones.

Castaldi, G., Villalba, D., Sagripanti, G y Degiovanni, S. 2021. Evidencias de actividad cuaternaria asociadas a la falla La Aguada, piedemonte occidental de la sierra de Comechingones, Sierras Pampeanas de Córdoba y San Luis. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 78(4): en prensa.

Costa, C., Massabie, A., Sagripanti, G., Brunetto, E., y Coppolecchia., M. 2014. Neotectónica. En: *Relatorio XIX Congreso Geológico Argentino: Geología y Recursos Naturales de la Provincia de Córdoba*. (Eds R.D. Martino y A. B. Guerreschi), Pág. 747-821, Asociación Geológica Argentina. 1a Ed. Soporte CD-ROM. ISBN 978-987-22403-8-7.

Costa, C., Owen, L.A., Ricci, W.R., Johnson, W.J. y Halperin, A.D. 2018. Holocene activity and seismogenic capability of intraplate thrusts: Insights from the Pampean Ranges, Argentina. *Tectonophysics* 737: 57–70.

Costa, C., Morla, P., Hauriab, N. y Garroa, H. 2019. The structural framework of an intermountain basin in the Pampean Ranges of Argentina; the Conlara depression. *Journal of South American Earth Science* 96: 102387.

Villalba, D., Castaldi, G., y Sagripanti, G., 2017. Nuevas evidencias de actividad cuaternaria en la sierra de Comechingones. Falla La Esther. *Actas 20º Congreso Geológico Argentino*. Pag. 192–193. <http://congresogeologico.org.ar/gestor/wp-content/uploads/2017/08/TU-S7.pdf>.

Eje temático: **Neotectónica** - Modalidad de presentación: **e-poster**



BEEF Y ESTRUCTURAS CONO EN CONO EN LAS FANGOLITAS DE LA FORMACION TUNAS (POZO PANG0003) CUENCA DE CLAROMECÓ

Giselle Choque^{1,2}, Natalia Fortunatti^{1,2}, María B. Febbo^{2,3}, Nora N. Cesaretti^{1,2}, Renata N. Tomezzoli⁴

¹ CGAMA (CIC-UNS), Dpto. de Geología, Universidad Nacional del Sur (UNS). ² Dpto. de Geología, Universidad Nacional del Sur (UNS). ³ CONICET. ⁴ IGEB-CONICET, Laboratorio de Paleomagnetismo D.A. Valencio, Depto. de Geología, FCEyN, Universidad de Buenos Aires, CABA, Argentina.
e-mail autor de correspondencia: chgiselle@gmail.com

En este trabajo se describe la petrografía y cinemática de los beef (*bedding-parallel veins of fibrous calcite*) y estructuras cono en cono presentes en las fangolitas carbonosas de la Formación Tunas en subsuelo (Pozo PANG 0003). La cuenca de Claromecó se localiza en el centro-este de la provincia de Buenos Aires y se define desde la perspectiva petrolera como una cuenca fronteriza. Su importancia económica y energética radica en la presencia de niveles de carbón y gas metano asociado en subsuelo (PANG0001 y PANG0003). Arzadún et al. (2016) definen el sistema petrolero Tunas-Tunas? a partir del estudio de cantidad (contenido de Carbono Orgánico Total), calidad (macerales del carbón) y madurez (reflectancia de la vitrinita) de la materia orgánica y ubican a la unidad en un estadio de mesogénesis a mesogénesis tardía asociada a la ventana de generación de gases húmedos y condensados hasta gas metano.

Los beef, generalmente asociadas con estructuras cono en cono, son venillas fibrosas constituidas por calcita paralelas a la estratificación, comunes en las cuencas sedimentarias asociadas a fangolitas de elevado potencial oleogénico (Cobbold et al. 2013). Su formación reviste aún controversia (Luan et al. 2019). Distintos mecanismos en diferentes estadios de soterramiento pueden dar origen a los beef (Gale et al. 2014). Cobbold y Rodríguez (2007) concluyen que la formación de estas venillas tiene su origen cuando la presión de fluidos excede el esfuerzo vertical efectivo, generando así fracturas hidráulicas de bajo ángulo o paralelas a la estratificación que propician el espacio para la cementación.

Se trata de venillas paralelas a la laminación, de espesor variable de 2750 μm a 50 μm , con crecimiento cristalino antitaxial y calcita como único mineral cementante con textura fibrosa. Las estructuras cono en cono contienen abundantes inclusiones sólidas de la roca de caja, que varían en tamaño desde unos pocos micrómetros hasta $\pm 150 \mu\text{m}$. Poseen forma de cuña curvadas o están dispuestas en forma parabólica. El aspecto sinusoidal de las inclusiones sólidas indica que experimentaron deformación plástica.

El estudio de este tipo de estructuras aporta información de importancia acerca de la diagénesis de la roca de caja y la evolución de la materia orgánica que aloja. Su presencia indica la existencia de condiciones propias de presiones porales anómalas (sobrepresión) (Cobbold y Rodrigues 2007) que en el caso de la Fm. Tunas se vincularía a la generación de hidrocarburos. En cuanto a la cinemática, los beef se caracterizan por el crecimiento antitaxial de los minerales fibrosos desde la zona media hasta el límite con la roca de caja.

Arzadún, G., Cisternas, M.E., Cesaretti, N.N. y Tomezzoli, R.N. 2016. Análisis de materia orgánica en niveles de carbón identificados en el pozo PANG 0001, en la Formación Tunas (Pérmico de Gondwana), Cuenca de Claromecó, provincia de Buenos Aires. Revista de la Asociación Geológica Argentina 73 (4): 538-551.

Cobbold, P.R., Rodrigues, N. 2007. Seepage forces, important factors in the formation of horizontal hydraulic fractures and bedding-parallel fibrous veins ("beef" and "cone-in-cone"). Geofluids 7: 313-332.

Cobbold, P. R., Zanella, A., Rodrigues, N. y Løseth, H. 2013. Bedding-parallel fibrous veins (beef and cone-in-cone): Worldwide occurrence and possible significance in terms of fluid overpressure, hydrocarbon generation and mineralization. Marine and Petroleum Geology 43: 1–20.

Gale, J. Laubach, S., Olson, J., Eichhuble, P. y Fall, A. 2014. Natural Fractures in shale: A review and new observations. American Association of Petroleum Geologists, Bulletin 98 (11): 2165-2216.

Luan, G., Dong, C., Azmy, K., Lin, C., Ma, C., Ren, L. y Zhu, Z. 2019. Origin of bedding parallel fibrous calcite veins in lacustrine black shale: a case study from Dongying Depression, Bohai Bay Basin. Mar. Petrol. Geol. 102: 873–885.

Eje temático: **Análisis Estructural Aplicado a sistemas petroleros, minería, obras ingenieriles y riesgo sísmico** - Modalidad de presentación: **e-poster**



ESTRUCTURAS TRANSVERSALES AL ORÓGENO ANDINO EN EL SEGMENTO DE SUBDUCCIÓN SUBHORIZONTAL DE LA CUENCA DE IGLESIA, PROVINCIA DE SAN JUAN

Franco G. Clavel¹, Marcelo Gonzalez¹, Rodolfo O. Christiansen¹, Diego Winocur², Guido Gianni¹,
Federico Lince Klinger¹, Myriam P. Martinez¹

¹ CONICET. Instituto Geofísico Sismológico “Ing. F. Volponi”, Universidad Nacional de San Juan. ² Universidad de Buenos Aires, FCEN, Departamento de Ciencias Geológicas, Instituto de Estudios Andinos Don Pablo Groeber, UBA-CONICET, Argentina.

e-mail autor de correspondencia: francoclavelalvarado@gmail.com

La cuenca de retro-arco neógena de Iglesia ubicada entre los paralelos de 29,5° y 31°S, en la provincia de San Juan es una de las más profundas observadas en los Andes centrales del sur con unos ~3,5 km de espesor (Beer et al. 1990). Forma parte del extremo occidental de la región de subducción subhorizontal pampeana (Ramos 2009). Estudios recientes asocian el origen de la cuenca con una tectónica extensional (González et al. 2020), cuyo desarrollo estaría asociado a corrimientos con despegues profundos de basamento (Allmendinger et al. 1990). Su relleno sedimentario preserva el registro de la evolución de los Andes durante el Cenozoico tardío (Gonzalez et al. 2020). Actualmente pueden observarse resaltos topográficos en sentido N-S a lo largo de la cuenca, producto de la actividad neotectónica compresiva de la región. A partir del estudio de la bibliografía preexistente y datos preliminares obtenidos del procesamiento de imágenes satelitales se planteó la necesidad de estudiar el control estructural y estratigráfico, para un entendimiento aún más detallado e integral de la región. De este modo, se propuso como objetivo principal del trabajo realizar un estudio complementario del control estructural al ya existente, y poder analizar con más detalle las fallas observadas en la cuenca. Este consistió en la interpretación y el análisis de dos líneas sísmicas N-S obtenidas a partir de mediciones realizadas por YPF: 5334a y 5335. Además, se analizaron la gravedad y el magnetismo satelital, y para obtener una mejor resolución espacial se realizó la medición local de gravedad. El estudio multidisciplinario permitió reconocer fallas inversas con valores de azimuth entre 90°-150°, profundas, perpendiculares al cordón andino atravesando el depocentro de la cuenca, con una posible componente de rumbo sinistral, y afectando tanto al relleno neógeno como al basamento. En la localidad de Pismanta se reconocieron y midieron en superficie fallas inversas de igual orientación ONO. En base a estudios de relación cronoestratigráfica, como estratos de crecimiento observados en las secuencias interpretadas en las líneas sísmicas, y asociadas a las secuencias previamente definidas y datadas en trabajos previos, se propuso una edad miocena superior-pliocena (Clavel et al. en prep.), y un campo de esfuerzo que pudiera haber generado el desplazamiento de este nuevo set de fallas. Dentro de este nuevo contexto geológico se propuso un nuevo esquema evolutivo general, en donde se agrega un nuevo estadio de desarrollo para la cuenca de Iglesia, con fallas inversas transversales a los principales corrimientos N-S, durante la orogenia andina.

Allmendinger, R.W., Figueroa, D., Snyder, D., Beer, J., Mpodozis, C., y Isacks, B.L. 1990. Foreland shortening and crustal balancing in the Andes at 30°S latitude. *Tectonics* 9(4): 789–809. <https://doi.org/10.1029/TC009i004p00789>

Beer, J.A. 1990 Steady sedimentation and lithologic completeness, Bermejo Basin, Argentina: *Journal of Geology* 98: 501–517. doi:10.1086/629421

Clavel, F.G, Gonzalez, M. Christiansen, R., Winocur, D., Gianni, G. M., Klinger, F. L., Martinez, P. Pliocene transversal shortening in the Southern Central Andes recorded in the Iglesia basin (en prep).

Gonzalez, M., Clavel, F., Christiansen, R., Gianni, G. M., Klinger, F.L., Martinez, P., Butler, K., Suriano, J., Mardonez, D., Díaz, M. 2020. The Iglesia basin in the southern Central Andes: A record of backarc extension before wedge-top deposition in a foreland basin. *Tectonophysics* 228590. doi: 10.1016/j.tecto.2020.228590

Ramos, V.A. 2009. Anatomy and global context of the Andes: main geologic features and the Andean orogenic cycle. *Mem. Geol. Soc. Amer.* 204: 31–65.

Eje temático: **Tectónica Andina** - Modalidad de presentación: **Presentación oral (pregrabada)**



NUEVAS EXPOSICIONES DEL FRENTE DE CORRIMIENTO NEOTECTÓNICO DE LA SIERRA DE SAN LUIS

Carlos Costa¹ y Daniel Sales¹

¹ Departamento de Geología, Universidad Nacional de San Luis.
e-mail autor de correspondencia: mailcarloscosta@gmail.com

El frente de levantamiento neotectónico de la sierra de San Luis se extiende a lo largo de ~120 km con dirección NNE-SSO, en la ladera occidental de la misma. En el sector septentrional (entre las localidades de Quines y San Francisco) no han podido reconocerse exposiciones de deformaciones neotectónicas, pero existen asociadas avalanchas de rocas pleistocenas (~30-75 ka) que han sido vinculadas con paleosismos de magnitudes mayores que las registradas en el catálogo sísmico. En el sector central, entre el río Amieva y Villa de la Quebrada, el frente serrano está caracterizado por una escarpa compuesta y se reconocen bloques secundarios cuyo levantamiento diferencial durante el Neógeno ha estado controlado por fábricas de zonas de cizalla dúctiles del basamento cristalino. Se describen en este sector nuevas exposiciones de corrimientos neotectónicos con vergencia general hacia el oeste en el frente serrano, que montan el basamento cristalino con ángulos moderados a bajos (50°-10°) a sedimentitas rojas y a depósitos cuaternarios entre el río Amieva e inmediaciones de Villa de la Quabrada.

En el sector austral, el frente de levantamiento está representado por una escarpa simple, a lo largo de la cual se han reconocido exposiciones puntuales del basamento cristalino, montando con ángulos menores a 50° a sedimentos del Cenozoico-Mesozoico? y también a depósitos cuaternarios.

La participación proporcional de los componentes del vector desplazamiento total, obtenidos en poblaciones de planos de fallas con estrías, muestra que las componentes del desplazamiento horizontal transversal y vertical son mayores en las cercanías (50-100 m) del frente de corrimiento, mientras que en el interior de la ladera serrana aumenta la participación proporcional del desplazamiento horizontal longitudinal.

Eje temático: **Neotectónica** - Modalidad de presentación: **Presentación oral (pregrabada)**



ZONAS DE CIZALLA VINCULADAS A MINERALIZACIONES DE AU-CU DE LA MINA EL VALLECITO, SECTOR SUR DE SIERRA DE LAS MINAS, LA RIOJA, ARGENTINA

María Belén D'Agata¹, María Cecilia Gallard-Esquivel¹, Lucas Muñoz¹, Eliel Enriquez¹, Gabriel Ramos¹ y
María Belén Roquet¹

¹ Universidad Nacional de San Luis.

e-mail autor de correspondencia: cecilia.gallard@gmail.com

En el sur de la Sierra de las Minas (66°18'O-31°52'S) se reconocieron lineamientos N-S, NO-SE y NE-SO. Estas dos últimas estructuras a escala megascópica, forman un sistema de cizallas conjugadas tipo Ridel "R1" y "R2", que indican cinemáticas sinestrales y dextrales, con patrón rómbico producidas por cizallamiento dúctil.

En la Mina El Vallecito, se observaron evidencias de cizalla dúctil, cizalla dúctil-frágil a frágil y cizalla frágil.

Las zonas de cizalla dúctil están compuestas por rocas miloníticas formadas a partir de protolitos granodioríticos, de rumbo principal NO-SE y NNE-SSO subordinado. Presentan una fábrica S-C sobreimpuesta a la foliación regional N-S. Los planos de foliación milonítica S_m poseen un rumbo casi N-S (178°-182°), con buzamientos subverticales a verticales hacia el E y el O respectivamente. Los planos S_1 se disponen aproximadamente a 45° de los planos de cizalla C y a medida que se aproximan a estos se vuelven asintóticos. La relación entre ambos tipos de planos, permitió determinar el sentido de movimiento sinistral de la cizalla. En zonas adyacentes a las vetas mineralizadas se observó que a medida que la deformación aumentaba, se tendía al paralelismo entre los planos S y C.

La cizalla ductil-frágil a frágil está evidenciada por indicadores cinemáticos como: venillas sigmoidales en echelon que forman un ángulo muy alto con el plano de cizalla ($\omega=70^\circ$) y una dirección de máxima extensión X, o apertura de la vena (σ_3) de $A=40^\circ$. La orientación de las venas es 40°NE (buzamiento subvertical al NO) y cortan la cizalla principal de rumbo 140°NO-SE (buzamiento de 70° hacia el NE). La geometría de estas venas sigmoidales indican movimiento sinistral. También se observaron vetas tipo S oblicuas y extensionales y vetas de cizalla central rectilíneas. Mientras que el estadio netamente frágil refleja un patrón enrejado de venillas y microvenillas con brechamiento. La mineralización de Au-Cu-Ag se encuentra asociada a estos estadios de cizalla.

Estas fajas miloníticas evolucionaron desde un estado dúctil en el Ordovícico superior a un estado más frágil en el Devónico. Las zonas mineralizadas como las vetas rectilíneas y brechas, representan canales donde circularon fluidos hidrotermales debido a la reactivación de cizallas dúctiles tempranas en el Devónico medio, en un estadio dúctil-frágil a frágil, bajo un régimen transpresivo regional. Esta reactivación estaría relacionada a la colisión del terreno Chilena en el protomargen andino de Gondwana.

Eje temático: **Análisis Estructural Aplicado a sistemas petroleros, minería, obras ingenieriles y riesgo sísmico** - Modalidad de presentación: **e-poster**



MECANISMOS FOCALES EN LA PROVINCIA DE SAN LUIS

Lara Dardanelli¹, Silvana Spagnotto^{1,2}, Augusto Morosini^{1,2}

¹ Universidad Nacional de San Luis. ² CCT San Luis, Conicet.

e-mail autor de correspondencia: laradardanelli@gmail.com

En el presente trabajo se aporta información acerca de la sismicidad de magnitud moderada, registrada en la provincia de San Luis en los años 2017-2018. Dicha sismicidad obtenida a partir de estaciones sismológicas instaladas por la UNSL (una de manera temporal y otra permanente) y por estaciones del INPRES, se usó para poder ampliar la información existente sobre fallas geológicas potencialmente activas en la provincia. Se realizó una base de datos sismológicas y se procedió a su análisis mediante el software libre SEISAN. De esta manera se pudieron localizar sismos, determinar su magnitud y elaborar un mapa con los mecanismos focales de los eventos mayores y su elipse de error asociada. Al analizar los resultados en dicho mapa, se puede interpretar, de manera preliminar, que la mayoría de los mecanismos focales coinciden con lineamientos morfoestructurales de primer orden en el área. Por su parte, la cinemática de dichos mecanismos y las expresiones morfológicas de las estructuras en superficie permiten correlacionar el movimiento de la zona sismogénica con el plano elegido como verdadero, y algunas de estas fallas han sido comprobadas en superficie a través de la identificación de sus trazos (e.g., Costa et al. 2001). Es notoria la gran participación de mecanismos focales que poseen movimientos oblicuos o puramente de rumbo. La mayoría de ellos permiten, aunque con cierta reserva, escoger en ellos el plano de ruptura verdadero, ya que hay una fuerte coincidencia en las expresiones morfoestructurales reconocidas sobre modelos digitales de elevación. Un caso es un evento de magnitud Ms 3.5 inverso con importante componente de rumbo sinistral buzante al suroeste ubicado al oeste del frente de corrimiento principal de la sierra de San Luis, a la altura de Suyuque nuevo, de 11 km de profundidad cuyo plano solución proponemos es rumbo 139° inclinación 66° deslizamiento 33°. Otro ejemplo es un sismo en la Sierra de los Padres de profundidad 15 km y también Ms 3,5 inverso con componente de rumbo sinistral buzando al suroeste (rumbo 113° inclinación 78° deslizamiento 54°) En total pudieron obtenerse 12 mecanismos focales, los cuales son los primeros que serán reportados en este sector.

Costa, C., Gardini, C., Chiesa, J., Ortiz Suárez, A., Ojeda, G., Rivarola, d., Tognelli, G., Strasser, E., Carugno durán, A., Guerstein, P., Sales, d. y Vinciguerra, H. 2001. Hoja Geológica 3366-III San Luis, provincias de San Luis y Mendoza. Programa Nacional de Cartas Geológicas de la Rep. Argentina 1:250.000. Servicio Geológico-Minero Argentino, boletín 293, 104 p., en Cd.

Eje temático: **Neotectónica** - Modalidad de presentación: **e-poster**



MODELOS DE VELOCIDAD UNIDIMENSIONALES A PARTIR DE FUNCIONES RECEPTORAS Y CURVAS DE DISPERSION EN LA SIERRA DE SAN LUIS

Marina Escobares¹, Silvana Spagnotto^{1,2} y Augusto Morosini^{1,2}

¹ Universidad Nacional de San Luis. ² CCT-San Luis-CONICET.
e-mail autor de correspondencia: marinaescobares@gmail.com

A partir de telesismos registrados en la estación sismológica de banda ancha de la UNSL, instalada en la localidad de La Florida, San Luis, se obtuvieron funciones receptoras (RF) de eventos de magnitud superior a Mw 5,8. Los eventos, cuya distancia epicentral fue superior a 30° e inferior a 90°, presentan distintos rangos de profundidad (superficiales/medio/profundos). Dicha estación fue instalada por la Facultad de Cs. Físico Matemática y Naturales de la Universidad Nacional de San Luis junto al Instituto Geofísico Sismológico Volponi de la Universidad Nacional de San Juan en año 2017.

Las funciones receptoras fueron clasificadas según el azimut de los sismos y separadas en dos sectores bien diferenciados. Una parte importante de dichos eventos, provienen de México y Centroamérica, y otra parte de la dorsal mesoceánica del Atlántico. Es por eso que los rayos sísmicos atraviesan sectores diferentes de la corteza y mapean diferentes estructuras a su paso.

Con el fin de obtener modelos de velocidad unidimensionales por debajo de la estación se hicieron inversiones de dichas funciones receptoras. Para evitar la multiplicidad de soluciones que se obtienen de inversión de RF solamente, es que se invirtió conjuntamente a las curvas de dispersión utilizadas por Ammirati et al. (2018). Además permitió la determinación de la estructura cortical profunda, y su vinculación con parámetros físicos (Vp, Vs, módulos elásticos, densidad, etc).

Para dicha inversión se utilizó el software de Julia et al. (2000). Se pudo observar que las principales discontinuidades de la corteza y el manto superior debajo de la estación sismológica UNSL poseían un cambio de acuerdo al origen del rayo sísmico. En particular, la profundidad de la discontinuidad de Mohorovicic fue la misma a ambos lados (42 km) pero no así una discontinuidad importante a 20 km de profundidad, que solo está presente del lado este de la estación y que se pudo atribuir a un límite entre cortezas reológicamente distintivas y probablemente desarrolladas en diferentes ciclos orogénicos; el Pampeano, ubicado en la corteza inferior, y el Famatiniense, representado por la corteza superior.

Ammirati, J.B., Venerdini, A., Alcacer, J.M., Alvarado, P., Miranda, S., y Gilbert, H. 2018. New insights on regional tectonics and basement composition beneath the eastern Sierras Pampeanas (Argentine back-arc region) from seismological and gravity data. *Tectonophysics* 740: 42-52.

Julia, J., Ammon, C.J., Herrmann, R.B., y Correig, A.M. 2000. Joint inversion of receiver function and surface wave dispersion observations. *Geophysical Journal International* 143(1): 99-112.

Eje temático: **Tectónica Andina** - Modalidad de presentación: **e-poster**



ESTRUCTURA DE SAN JOSÉ DE LOS CHAÑARES, SUROESTE DEL COMPLEJO METAMÓRFICO CONLARA, SAN LUIS

Joaquín Facini¹, Ariel Ortiz Suárez², Andrés Carugno Durán²

¹ Conicet. ² Universidad Nacional de San Luis.

e-mail autor de correspondencia: andrescarugno@gmail.com

La región de San José de los Chañares se encuentra a unos 70 km al noreste de la ciudad de San Luis, y forma parte de la porción sudoccidental del Complejo Metamórfico Conlara, limitando con la Formación San Luis por la zona de cizalla, de rumbo NNE-SSO, Río Guzmán (Sims et al. 1997). Las rocas que afloran en dicha región corresponden a migmatitas, esquistos e intrusivos graníticos, y su estructura es producto de una sucesión de eventos deformacionales, además de escasas fábricas primarias, que representan al menos cuatro eventos tectónicos.

La estructura primaria observada corresponde a una estratificación relíctica, definida por la alternancia de bancos de espesor decimétrico de metapsamitas y metapelitas. Asimismo, se reconoce una superficie S_1 , en la que se alojan los leucosomas de las migmatitas, definida por un bandeo milimétrico de biotita y muscovita, y dominios de cuarzo y feldespatos que se disponen paralelos a S_0 relíctica.

Por otra parte, se observa una esquistosidad de plano axial S_2 muy penetrativa, que en las migmatitas es representada como un bandeo estromatítico, y se vincula a pliegues volcados F_2 con vergencia al NO e inmersión al NE, que en el oeste de la zona presentan inmersión al SO. Se interpreta que estas estructuras son contemporáneas al pico metamórfico, acompañado de fusión parcial y posiblemente generación de magmas que originan los intrusivos laminares.

En tercer lugar se reconocen pliegues cerrados a apretados F_3 con ejes al SE que pliegan a S_2 y repliegan a los pliegues F_2 , originando estructuras de interferencia tipo 3 de Ramsay (1967), que se reconocen a meso y macroescala.

Por último, se observa el desarrollo de una zona de cizalla, en el oeste de la zona de estudio, que produce en los esquistos una foliación S_4 de rumbo NNE y es marcada por biotita, muscovita y clorita, indicando una retrogradación en esquistos y migmatitas. La cizalla genera también crenulaciones de la superficie S_2 .

Comparando la evolución de la deformación del área en estudio con otros estudios de la estructura de Complejo Metamórfico Conlara (López de Luchi et al. 2021 y Ortiz Suárez et al. 2021), se observa una coincidencia en que el clímax metamórfico se vincula al segundo evento deformacional, que genera una esquistosidad S_2 , y marca un acortamiento en dirección SE-NO. Los procesos deformacionales vinculados al plegamiento (D_3) y zonas de cizalla (D_4) ponen en evidencia la etapa de exhumación de las unidades metamórficas estudiadas.

López de Luchi, M.G., Martínez Dopico, C.I., Cutts, K.A., Schulz, B., Siegesmund, S., Wemmer, K. y Montenegro, T. 2021. The Conlara metamorphic complex: Lithology, provenance, metamorphic constraints on the metabasic rocks, and chime monazite dating. *Journal of South American Earth Sciences* 106: 103065.

Ortiz Suárez, A.E., Enriquez, E., Morosini, A., y Carugno Durán, A., 2021. Estructura y metamorfismo del Grupo Las Aguadas (Complejo metamórfico Conlara), provincia de San Luis. *Revista de La Asociación Geológica Argentina* 78 (2): 311-332.

Ramsay, J.G. y Huber, M.I. 1987. *The Techniques of Modern Structural Geology. Volume 2: Folds and Fractures.* Academic Press, 391 p., London.

Sims, J., Stuart-smith, P., Lyons, P. y Skirrow, R. 1997. 1:250.000 Scale Geological and Metallogenetic Maps. sierras de San Luis and Comechingones, Provinces of San Luis and Córdoba. Final report. Geoscientific Mapping of the Sierras Pampeanas Argentine - Australia Cooperative Project. Australian Geological Survey Organization, 123 p., Buenos Aires.

Eje temático: **Tectónica Preandina** - Modalidad de presentación: **e-poster**



NUEVOS DATOS E INTERPRETACIONES ACERCA DEL ESTILO ESTRUCTURAL Y FASES DE DEFORMACIÓN DE LA FAJA PLEGADA Y CORRIDA DEL ACONCAGUA (33°S)

Lucas Fennell¹, Federico Martos¹, Eduardo Rosselot¹, Nicolás Peluffo², Luciano Morel³, Maximiliano Naipauer², Natalia Hauser⁴, Andrés Folguera¹

¹ IDEAN (UBA-CONICET). ² INGEIS (UBA-CONICET). ³ Departamento de Ciencias Geológicas de la UBA. ⁴ Instituto de Geociencias, Universidade de Brasilia.

e-mail autor de correspondencia: lucasfennell90@gmail.com

Las mecánicas de construcción del orógeno andino a los 33°S constituyen un motivo de intenso debate en la actualidad, existiendo propuestas variadas y contrastantes en cuanto a la cronología de sus fases de deformación, porcentajes de acortamiento y dirección de transporte tectónico (Riesner et al. 2018). A pesar de que la propuesta de una primera fase de estructuración ocurrida en el Cretácico realizada por los primeros geólogos que analizaron este sector lleva más de un siglo de vigencia (Schiller 1912), su entendimiento ha progresado poco a lo largo del tiempo, llevando a ser desestimada en la mayoría de los trabajos actuales. Con la llegada de las primeras nociones de la tectónica de placas a la Argentina, se realizaron los primeros estudios integrales y relevamientos de detalle de esta zona, circunscribiendo su estructuración al Neógeno y ligándola por completo a la subhorizontalización de la placa de Nazca (Ramos et al. 2002). Sin embargo, la aplicación de nuevos métodos ha llevado a dudar del impacto de la subducción subhorizontal en la deformación (Lossada et al. 2020), aunque su asignación al Neógeno ha permanecido incuestionada, a pesar de la gran cantidad de trabajos publicados durante la última década resaltando la importancia de la fase de deformación cretácica en el levantamiento andino. Esto nos ha motivado a analizar los depósitos cretácicos a estas latitudes, los cuales se encuentran aflorando en el sector interno del orógeno, formando parte de la faja plegada y corrida del Aconcagua. Una segunda motivación de este estudio es el análisis de las mecánicas de alzamiento de este sector clásico de los Andes, cuyo estilo estructural de piel fina constituye una anomalía a lo largo del eje andino, en donde los sistemas involucrando al basamento son predominantes. A través de una serie de estudios estructurales, sedimentológicos, geocronológicos y de procedencia, logramos reordenar la estratigrafía y simplificar la estructura de esta zona, las cuales fueron plasmadas en una serie de mapas geológicos y secciones estructurales. Esto nos llevó a recalcular los acortamientos y a proponer un nuevo estilo estructural, el cual se encuentra condicionado por la tectónica extensional ocurrida durante el Jurásico Tardío (Vicente y Leanza 2009). Por otro lado, la identificación de estratos de crecimiento en los depósitos cretácicos asociados a las estructuras principales nos permitió reconstruir el avance del frente orogénico cretácico a los 33°S, reivindicando la propuesta de los primeros exploradores andinos que caminaron este sector.

Lossada, A.C., Hoke, G.D., Giambiagi, L.B., Fitzgerald, P.G., Mescua, J.F., Suriano, J., Aguilar, A. 2020. Detrital Thermochronology reveals major middle Miocene exhumation of the eastern flank of the Andes that predates the Pampean flat slab (33°-33.5°S). *Tectonics* 39: e2019TC005764.

Ramos, V.A., Cristallini, E.O., Pérez, D.J. 2002. The Pampean flat-slab of the Central Andes. *Journal of South American Earth Sciences* 15: 59-78.

Riesner, M., Lacassin, R., Simoes, M., Carrizo, D., Armijo, R. 2018. Revisiting the crustal structure and kinematics of the Central Andes at 33.5°S: Implications for the Mechanics of Andean Mountain Building. *Tectonics* 37: 1347-1375.

Schiller, W. 1912. La Alta Cordillera de San Juan y Mendoza y parte de de la provincia de San Juan. Ministerio de Agricultura de la Nación. *Anales de la sección Geología, Mineralogía y Minería* 7(5): 1-68.

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): 97-110.

Eje temático: **Tectónica Andina** - Modalidad de presentación: **Presentación oral (pregrabada)**

DEFORMACIÓN Y MAGMATISMO ADAKITICO DEL INTERVALO PÉRMICO – TRIÁSICO MEDIO, MACIZO NORDPATAGÓNICO (ARGENTINA)

Juan I. Falco^{1,2}, Natalia Hauser³, Nicolas Scivetti^{2,4,5}, Wolf U. Reimold³, Florencia Bechis^{1,2}, Andrés Folguera^{2,6}

¹ IIDyPCa, UNRN-CONICET, San Carlos de Bariloche, Argentina. ² CONICET, Argentina. ³ Laboratorio de Geocronología e Geoquímica Isotópica, Instituto de Geociências, Universidade de Brasília (UnB), Brasília. ⁴ Instituto Patagónico de Geología y Paleontología –IPGP - (CENPAT-CONICET), Puerto Madryn, Argentina. ⁵ Dpto. de Geología, Universidad Nacional del Sur (UNS), Bahía Blanca, Argentina. ⁶ IDEAN, UBA-CONICET, Buenos Aires, Argentina.
e-mail autor de correspondencia: falco.juan@gmail.com

Se presentan nuevas interpretaciones sobre el escenario tectónico del Macizo Nordpatagónico (MNP) durante el intervalo Pérmico - Triásico Medio basados en la signatura geoquímica de las rocas, fases de deformación y discordancias regionales.

El magmatismo Pérmico (300 – 255 Ma) del MNP coexistió con al menos tres etapas de acortamiento ocurridas a los 300 Ma, 290 Ma y entre los 265 y 260 Ma (e.g., Marcos et al. 2020). Asimismo, tanto el magmatismo como dichas etapas de deformación son progresivamente más jóvenes hacia el interior del continente, reconociéndose una migración y ensanchamiento del arco hacia el interior del MNP a partir de los 273 Ma. Además, parte de las rocas ígneas involucradas en este período muestran una variación en el contenido de Yb_n e Y, consistentes con un magmatismo que varía entre rocas calcoalcalinas de arco y aquellas de signatura adakítica derivadas de la fusión de una losa oceánica.

Contrariamente, el magmatismo del Pérmico tardío al Triásico Medio (253 – 244 Ma) es consistente con una etapa de erosión regional vinculada con la discordancia Huárpica (Falco et al. 2020). Asimismo, la geoquímica de estas rocas Pérmico tardío - Triásico Medio muestra afinidad de un ambiente pos-orogénico a intraplaca, congruente con una corteza en progresivo adelgazamiento (e.g., González et al. 2016; Lopez de Luchi et al. 2020). Las rocas más jóvenes de este intervalo (~244 Ma), también vinculadas a una etapa de exhumación regional (López de Luchi et al. 2020), exhiben signatura adakítica de tipo C, derivada de la fusión de la corteza continental, interpretándose como el producto del desprendimiento de la losa y posterior subplacado basáltico (e.g., González et al. 2016).

El análisis de los datos sugiere que el arco Pérmico habría coexistido con al menos tres fases de deformación, expandiéndose hacia el interior del continente resultando en un magmatismo con signatura adakítica. Estas características son consistentes con un modelo de subducción horizontal ocurrido desde el Carbonífero tardío (e.g., López de Luchi et al. 2020, Marcos et al. 2020). La transición geoquímica a un magmatismo de intraplaca y la ocurrencia de adakitas derivadas de una corteza continental, sugerirían el colapso del orógeno Gondwanico hacia el límite Pérmico-Triásico, involucrando muy posiblemente el desprendimiento de la losa. Estas observaciones indicarían que el magmatismo Pérmico-Triásico Medio en el MNP estuvo asociado al sistema subductivo del SO de Gondwana.

Falco, J.I., Bodnar, J. y Del Río, D. 2020. Revisión estratigráfica del Grupo Los Menucos, Pérmico Tardío - Triásico Temprano del Macizo Nordpatagónico, provincia de Río Negro, Argentina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 77(4): 530-550.

González, S., Greco, G., González, P., Sato, A.M., Llambías, E. y Varela, R. 2016. Geochemistry of a Triassic dyke swarm in the North Patagonian Massif, Argentina. Implications for a postorogenic event of the Permian Gondwanide orogeny. *Journal of South American Earth Science* 70: 69-82.

Marcos, P., Pavon Pivetta, C., Benedini, L., Gregori, D., Galdames, M., Scivetti, N., Barros, M., Varela, M. y Costa dos Santos, A. 2020. Late Paleozoic geodynamic evolution of the western North Patagonian Massif and its tectonic context along the southwestern Gondwana margin. *Lithos* 376-377: 105801.

Lopez de Luchi, M., Martínez Dopico, C. y Rapalini, A. 2020. The Permian to early Triassic granitoids of the Nahuel Niyeu - Yaminué area, northern Patagonia: Igneous stratigraphy, geochemistry and emplacement conditions. *Journal of South American Earth Science* 106: 102894.

Eje temático: **Tectónica Preandina** - Modalidad de presentación: **e-poster**



SHEAR VEINS IMPORTANCE IN A DIAGENETIC CONTEXT: A CASE FROM LOS MOLLES FORMATION, NEUQUEN BASIN, ARGENTINA

Natalia B. Fortunatti¹, Ana L. Rainoldi^{1,2}, María del Mar Fernandez Palmieri¹

¹ Dpto. de Geología, Universidad Nacional del Sur (UNS) Bahía Blanca, Argentina. Avenida Alem 1253, Cuerpo B', Piso 2, Bahía Blanca, Argentina. ² Centro Patagónico de Estudios Metalogénicos-CONICET, Argentina.
e-mail autor de correspondencia: nfortuna@uns.edu.ar

Systematic studies of fractures and veins in oil/gas prone shales provides good-quality data about deformation mechanisms (Gale et al. 2007, 2014). In a diagenetic context, veins contribute to determine cement source material and fluid flow pathways, including hydrocarbon migration (Gale et al. 2014). Detailed knowledge on natural fracture system is required in unconventional shale oil/gas reservoirs in order to improve hydraulic fracture treatments and enhance storage capacity (Gale et al. 2007).

Cemented faults and natural fractures of Los Molles Fm (Pliensbachian-Toarcian) in Chos Malal Fold and Thrust Belt (Neuquén Basin), were measured and studied by petrographic, fluorescence and cathodoluminescence techniques. This contribution is focused in shear veins, very common in layered sedimentary rocks along bedding planes recording shear displacement of adjacent wall-rock, related to faulting and/or folding processes (Passchier and Trouw 2005).

In the study area, sedimentary section is represented by a thick dark black shale and calcareous mudrock succession, interfingering with light-yellow medium to coarse-grained sandstone layers of variable thickness. Shear veins are distributed along the sequence as a common tectonic feature, located dominantly in fine laminae planes in shales or in the contact between shales and calcareous mudrocks. Shear veins have a 120/15-30° dip direction, according to regional bedding orientation. Thickness varies between 5 mm to 3 cm and slickensides were measured in-situ, showing SW-NE direction of motion. X-ray analysis evidences calcite as dominant cementing mineral, with subordinate quartz (<5%). Petrographic studies show typical internal structure in sheets, with mylonitic texture and crystal flattening parallel respect bedding. Foliation planes are defined by stylolites. Wall rock fragments are scarce and micrometric in size. Calcite crystals have tabular thick dominant twinning (type II, Ferrill et al. 2004). Fluid inclusions trails are abundant and are oriented at high angle respect bedding (~90°), showing yellow to green-light blue fluorescence under UV light. In cathodoluminescence, calcite crystals show homogeneous red moderate intensity response, locally disrupted by fluid inclusion trails with orange and bright intensity. Tabular calcite crystals are cross-cut by high angle respect bedding microfractures, with 25-250 um thickness, and dark red dull intensity response in cathodoluminescence.

Shear veins presence recorded an active, major fluid migration pathway related to fold and thrust belt construction under low temperature regime, according to hydrocarbon fluid inclusions. Its systematic abundance in the surveyed sedimentary section indicates differential stress conditions, extreme mechanical heterogeneity and internal anomalous pore pressure related to hydrocarbon expulsion (Bons et al. 2012).

Bons, P., Elburg, M. y Gomez-Rivas, E. 2012. A review of the formation of tectonic veins and their microstructures. *Journal of Structural Geology* 43: 33-62.

Ferrill, D., Morris, A., Evans, M., Burkhard, M., Groshong, R. y Onasch, C. 2004. Calcite twin morphology: a low-temperature deformation geothermometer. *Journal of Structural Geology* 25: 1521-1529.

Gale, J., Reed, R. and Holder, J. 2007. Natural fractures in the Barnett Shale and their importance for hydraulic fracture treatments. *American Association of Petroleum Geologists Bulletin* 91(4): 603-622.

Gale, J., Laubach, S., Olson, J., Eichhubl, P. y Fall, A. 2014. Natural fractures in shale: A review and new observations. *American Association of Petroleum Geologists Bulletin* 98(11): 2165-2216.

Passchier, C.W. y Trouw, R.A.J. 2005. *Microtectonics*, second ed. Springer Verlag, 366 p.

Eje temático: **Análisis Estructural Aplicado a sistemas petroleros, minería, obras ingenieriles y riesgo sísmico** - Modalidad de presentación: **e-poster**



EL ANTICLINAL CHOS MALAL: UN EJEMPLO DE PLIEGUE POR PROPAGACIÓN DE FALLA TRANSPORTADO

Rocío del Cielo Frías Saba¹, Natalia Paola Sánchez^{2,3}, Martín Miguel Turienzo^{2,3}, Fernando Oscar Lebinson^{2,3}

¹ Instituto Superior de Correlación Geológica (INSUGEO - CONICET - UNT). ² Departamento de Geología, Universidad Nacional del Sur. Bahía Blanca. ³ Instituto Geológico del Sur (INGEOSUR - CONICET - UNS).

e-mail autor de correspondencia: rociocielo11@gmail.com

El anticlinal Chos Malal se localiza en el noroeste de Neuquén, dentro de la faja plegada y corrida homónima. Es una estructura de piel fina que involucra a las secuencias sedimentarias del Jurásico tardío – Cretácico temprano que rellenaron el sector noroeste de la Cuenca Neuquina (Grupos Mendoza y Bajada del Agrio). Este pliegue se extiende aproximadamente 9 km con un rumbo N-S, tiene una longitud de onda cercana a 3 km y una marcada vergencia al oeste. El anticlinal es asimétrico, cerrado y posee una charnela doblemente buzante, el cual se hunde 9°N y 9°S. El limbo frontal se encuentra invertido y presenta un adelgazamiento de 19-23 %, calculado a partir de la medición en campo del espesor real del Miembro Agua de la Mula (Formación Agrio) en ambos flancos. Por otro lado, el limbo frontal es cortado por un retrocorrimiento que traslada parcialmente a las unidades más antiguas del núcleo del anticlinal sobre unidades más jóvenes en el flanco. Ésta estructura es interpretada como un pliegue por propagación de falla transportado (Suppe y Medwedeff 1990) desarrollado en dos etapas (Frías Saba et al. 2021). Primero se formó un anticlinal por propagación de falla volcado hacia el oeste, con un limbo trasero buzante 25°E, paralelo a la rampa, y un limbo frontal que buza 79°E, invertido y adelgazado. Luego, a partir de la línea de terminación de la falla del estadio inicial, la falla se propaga hacia la superficie, con un buzamiento mayor a través del limbo frontal. El acortamiento calculado es de 1,6 km (27,6 %), para una sección norte, y de 2 km (32 %) para una sección sur. El estudio realizado permite comprender la compleja evolución del plegamiento y su vinculación con las demás estructuras tectónicas que forman la faja plegada y corrida de Chos Malal.

Frías Saba, R. del C., Sánchez, N.P., Turienzo, M.M. y Lebinson, F.O. 2021. Análisis geométrico y cinemático del anticlinal Chos Malal, provincia del Neuquén. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 78(4): en prensa.

Suppe, J. y Medwedeff, D. 1990. Geometry and kinematics of fault-propagation folding: *Eclogae Geologicae Helveticae* 83(3): 409-454.

Eje temático: **Tectónica Andina** - Modalidad de presentación: **Presentación oral (pregrabada)**



RELACIONES GEOMÉTRICAS Y CINEMÁTICAS ENTRE EL EMPLAZAMIENTO DE CUERPOS MAGMÁTICOS Y ARREGLOS ESTRUCTURALES: RESULTADOS PRELIMINARES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE MODELOS ANÁLOGOS

Antonella Galetto^{1,2}, Daniel L. Yagupsky^{1,2}, Florencia Bechis^{1,3}, Michael Rudolf⁴, Matthias Rosenau⁴, Víctor H. García¹

¹ CONICET. ² Universidad de Buenos Aires, IDEAN. ³ Universidad Nacional de Río Negro, IIDyPCa, San Carlos de Bariloche, Río Negro, Argentina. ⁴ GFZ German Research Centre for Geosciences, Potsdam, Alemania.
e-mail autor de correspondencia: antogaletto@gmail.com

En este trabajo se implementó la técnica de modelado análogo con el objetivo de obtener información sobre la interacción entre un material magmático y un arreglo estructural preexistente. Para ello, se analizó el comportamiento dinámico de un material viscoso influenciado por un arreglo estructural compresivo preconfigurado, se analizó el control que las estructuras ejercen en el material viscoso inyectado, y se estudió el daño estructural inducido por el fluido durante su inyección. Con tal objetivo, una serie de experiencias análogas fueron desarrolladas en el Laboratorio de Modelado Geológico de la Universidad de Buenos Aires. Cada experiencia fue desarrollada en dos etapas: (1) modelado del arreglo estructural inicial a partir de la deformación compresiva de un paquete de arena, en representación de la corteza frágil, y (2) intrusión de un magma análogo, simulado por un material dúctil, en el paquete de arena deformado durante la etapa (1).

Las inferencias preliminares logradas mediante ambas etapas experimentales permiten postular que existe un control de primer orden de las estructuras compresivas modeladas sobre el fluido inyectado. Se identifican dos fases distintivas en el comportamiento dinámico del material inyectado: una primera etapa en la que el fluido se concentra en la sección inferior del modelo, anclado en la base de las estructuras de primer orden; y una segunda etapa de migración en la que el fluido utiliza las estructuras de primer orden, para luego dañar el arreglo estructural primitivo mediante la generación de fallas inversas de alto ángulo enraizadas en las primeras, que utiliza como vías de ascenso hasta alcanzar finalmente la superficie.

Aunque los modelos implican simplificaciones, estos resultados sugieren procesos y geometrías que aportan a la exploración estructural de zonas orogénicas afectadas por el emplazamiento de complejos magmáticos jóvenes. Se realizan comparaciones preliminares con el prototipo de Complejo Volcánico Domuyo, ubicado en el sector norte de la Faja Plegada y Corrida de Chos Malal (Galetto et al. 2018, 2021). Como una primera aproximación, los resultados logrados presentan una buena compatibilidad con el patrón evolutivo y geométrico interpretado para el Complejo Volcánico Domuyo, el cual habría estado gobernado por la presencia de estructuras de primer orden y fracturas preexistentes, y alimentado por un magmatismo central (Llambías et al. 1978; Pesce 1987; Miranda et al. 2006).

Llambías, E.J., Palacios, M., Danderfer, J.C. y Brogioni, N. 1978. Petrología de las rocas ígneas cenozoicas del Volcán Domuyo y áreas adyacentes. 7º Congreso Geológico Argentino (Neuquén), Actas 2: 553-568, Buenos Aires.

Miranda, F.J., Folguera, A., Leal, P., Naranjo, J. y Pesce, A. 2006. Upper Pliocene to lower Pleistocene volcanic complexes and upper Neogene deformation in the south-central Andes (36°30'-38°00'SL). En Kay, S. M. y Ramos, V. A (eds.), Evolution of an Andean margin: A tectonic and magmatic view from the Andes to the Neuquén Basin (35°-39°SL). Geological Society of America Special Paper 407: 287-298.

Galetto, A., García, V. y Caselli, A. 2018. Structural controls of the Domuyo geothermal field, Southern Andes (36°38'S), Argentina. Journal of Structural Geology 114: 76-94.

Galetto, A., Georgieva, V., García, V. H., Zattin, M., Sobel, E. R., Glodny, J., Bordese, S., Arzadún, G., Bechis, F., Caselli, A.T. y 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): 1-30.

Pesce, A. H. 1987. Evaluación geotérmica del área cerro domuyo: Síntesis estratigráfica, vulcanológica, estructural y geoquímica modelo geotérmico preliminar, provincia del Neuquén, República Argentina. In: Proceedings International Meeting on Geothermics and Geothermal Energy, Sao Paulo, Brazil, Revista Brasileira de Geofísica 5: 283-299.



RECONSTRUCCIÓN DE LA EVOLUCIÓN TECTÓNICA DEL CERRO DOMUYO Y DEL EXTREMO NORTE DE LA CORDILLERA DEL VIENTO (36°–37°S) A PARTIR DE LA INTEGRACIÓN DE DATOS GEOFÍSICOS, ESTRUCTURALES, GEOCRONOLÓGICOS, Y MODELOS TERMO-NUMÉRICOS

Antonella Galetto^{1,2}, Víctor H. García¹, Massimiliano Zattin³, Viktoria Georgieva⁴, Florencia Bechis^{1,5}, Edward R. Sobel⁶, Johannes Glodny⁷, Alberto T. Caselli^{1,8}, Sofía Bordese⁹, Guadalupe Arzadún^{1,9}, Raúl Becchio^{1,10}.

(1) CONICET. (2) UBA, IDEAN. (3) University of Padova, Italia. (4) Universidad Austral de Chile. (5) UNRN, IIDyPCA, Bariloche. (6) Institut für Geowissenschaften, Universität Potsdam. (7) GFZ German Research Centre for Geosciences, Potsdam. (8) UNRN, IIPG, General Roca. (9) La.Te. Andes S.A. (10) Universidad Nacional de Salta.

e-mail autor de correspondencia: antogaletto@gmail.com

El Cerro Domuyo es considerado uno de los centros ígneos del Plio-Pleistoceno más voluminosos de los Andes del Sur, y alberga uno de los campos geotérmicos de alta entalpía más grandes del mundo con una importante actividad actual. Su estructura ha sido caracterizada como un amplio anticlinal, con un eje N-S que inclina suavemente hacia el norte, desarrollado durante la orogenia andina y deformado en el Mioceno medio-Plioceno durante el emplazamiento del Complejo Volcánico Domuyo (CVD) (Llambías et al. 1978). El CVD está compuesto por un *stock* porfídico de composición granítica-diorítica, interpretado como la sección superior de una cámara magmática Miocena-Pliocena media, fuertemente erosionada y parcialmente expuesta, alimentada a través de un sistema de fracturas preexistentes y complementada por una espesa secuencia de rocas volcánicas y volcanoclásticas (Llambías et al. 1978; Miranda et al. 2006). La integración de un análisis estructural detallado con datos geofísicos preexistentes sugiere que el arreglo estructural del área ha sido controlado por la reactivación de estructuras de basamento (Galetto et al. 2018). La estructura principal inferida a lo largo del flanco occidental del cerro Domuyo es la Falla Manchana Covunco (FMC), caracterizada como una falla normal local, con vergencia occidental y rumbo N-S (Galetto et al. 2018). La FMC es una estructura ciega, cubierta por la secuencia volcánica Plio-Cuaternaria, que ejerce un control de primer orden sobre la dinámica del campo geotérmico de Domuyo (Galetto et al. 2018). Un conjunto de fallas de basamento de orientación ~E-O la intersecta y controla la ubicación de las principales manifestaciones geotérmicas. El modelado termo-numérico de datos geocronológicos de U-Pb en circones magmáticos, junto con datos de trazas de fisión y (U-Th-Sm)/He en apatitas y circones del flanco occidental del cerro Domuyo, revela dos episodios de enfriamiento rápido durante el Albiano-Campaniano (~110-75 Ma) y el Eoceno (~55-35 Ma), que pueden ser vinculados con períodos de exhumación controlados por una tectónica de tipo compresiva (Galetto et al. 2021). El primer evento impulsó el enfriamiento-exhumación del basamento con el levantamiento de un amplio anticlinal de orientación N-S, mientras que el segundo es responsable de la inversión de la FMC y la deformación de la secuencia sedimentaria mesozoica. Nuevos datos termocronológicos provenientes del extremo norte de la Cordillera del Viento sugieren que el patrón de enfriamiento identificado en el área de Domuyo podría tener una impronta regional, extendiéndose en el ámbito de la Faja Plegada y Corrida de Chos Malal.

Llambías, E.J., Palacios, M., Danderfer, J.C. y Brogioni, N. 1978. Petrología de las rocas ígneas cenozoicas del Volcán Domuyo y áreas adyacentes. Relatorio 7° Congreso Geológico Argentino 2: 553–584. Neuquén.

Miranda, F.J., Folguera, A., Leal, P., Naranjo, J., y Pesce, A. 2006. Upper Pliocene to lower Pleistocene volcanic complexes and upper Neogene deformation in the south-central Andes (36°30'–38°00'SL). Kay & V.A. Ramos (Eds.), Evolution of an Andean margin: A tectonic and magmatic view from the Andes to the Neuquén Basin (35°–39°SL). GSA Special Paper 407: 287–298.

Galetto, A., García, V., y Caselli, A. 2018. Structural controls of the Domuyo geothermal field, Southern Andes (36°38'S), Argentina. *Journal of Structural Geology* 114: 76–94.

Galetto, A., Georgieva, V., García, V.H., Zattin, M., Sobel, E. R., Glodny, J., Bordese, S., Arzadún, G., Bechis, F., Caselli, A.T. y 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): 1–30.

Eje temático: **Tectónica Andina** - Modalidad de presentación: **Presentación oral (pregrabada)**



METAMORFISMO, ESTRUCTURA Y MAGMATISMO ASOCIADO AL ORÓGENO TRANSPATAGÓNICO DEL PALEOZOICO INFERIOR

Pablo D. González^{1,2}, Maximiliano Naipauer³, María Cecilia Cábana⁴, Ana María Sato⁵, Ricardo Varela⁵

¹ CONICET. ² SEGEMAR Regional Sur. ³ INGEIS (UBA-CONICET). ⁴ Universidad Nacional de Río Negro (IIPG, CONICET-UNRN). ⁵ CIG (UNLP-CONICET).

e-mail autor de correspondencia: pdgonzalez@unrn.edu.ar

Se describe, discute e interpreta la evolución tectónica del Orógeno Transpatagónico basado en la relación temporal y espacial entre la deformación polifásica, el metamorfismo regional y la intrusión episódica de plutones de granitoides del Paleozoico inferior. La Orogenia Transpatagónica construyó el cinturón orogénico Transpatagónico (Cámbrico-Ordovícico) de rumbo NO-SE. Sus afloramientos se extienden entre la Precordillera Patagónica y la zona costera Atlántica de Sierra Grande, atravesando el Macizo Norpatagónico. También forma parte de la plataforma continental del mar Argentino y ha sido identificado en el basamento del subsuelo de la Cuenca del Colorado.

La estructura regional del Orógeno Transpatagónico es una faja plegada y corrida, acompañada de metamorfismo regional orogénico de bajo a alto grado, caracterizado por una trayectoria P-T-t-D anti-horaria. El orógeno es de doble vergencia (NE y SO) y sus unidades tectono-estratigráficas están yuxtapuestas tectónicamente por zonas de cizalla de rumbo NO-SE y escala continental. Se compone de dos sectores externos, un *hinterland* y un *foreland*, con rocas metamórficas de bajo grado asociadas a sendas fajas plegadas y corridas, que abrazan a un dominio interno o zona axial con rocas metamórficas de alto grado y anatexis. Los granitoides asociados están relacionados a subducción y son agrupados en pre-, sin- y post-orogénicos respecto de la fase compresiva principal de la Orogenia Transpatagónica, cuyo clímax es del Ordovícico temprano.

Interpretamos que el Orógeno Transpatagónico es de tipo acrecionario producido por la subducción temprana de una placa oceánica debajo del borde continental SO de Gondwana, y la acreción final del terreno Patagonia norte contra dicho margen durante el Paleozoico temprano. El marco geotectónico para la ocurrencia contemporánea de los orógenos Famatiniano y Transpatagónico puede reconciliarse no como la continuidad austral del primero en el segundo, sino como el registro de la yuxtaposición del terreno Patagonia norte en forma paralela al margen y desde el SE hacia el NO. Los orógenos Transpatagónico y Famatiniano forman parte de un cinturón metamórfico apareado, caracterizados por fajas de metamorfismo contrastante pero de la misma edad cambro-ordovícica. Los orógenos están yuxtapuestos en contacto tectónico a lo largo de la Zona de Falla Huincol que corresponde a la sutura entre el margen SO de Gondwana, al norte, y el terreno Patagonia norte, al sur. El Orógeno Transpatagónico, así implantado a lo largo del margen durante las etapas finales de ensamblaje del supercontinente, fue retrabajado tectónicamente durante el Pérmico por la Orogenia Gondwánica.

Eje temático: **Tectónica Preandina** - Modalidad de presentación: **Presentación oral (pregrabada)**



FALLAS NORMALES Y PLIEGUES EXTENSIONALES ASOCIADOS DURANTE EL RIFTING JURÁSICO EN EL MACIZO NORDPATAGÓNICO ORIENTAL

Santiago N. González^{1,2}, Gerson A. Greco^{1,2}, Raúl E. Giacosa^{1,3}

¹ Universidad Nacional de Río Negro. Instituto de Investigaciones en Paleobiología y Geología. Río Negro, Argentina.

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). ³ Servicio Geológico Minero Argentino.

e-mail autor de correspondencia: sgonzalez@unrn.edu.ar

A partir de fotointerpretación de imágenes satelitales Landsat y Aster, y trabajo de campo realizado entre la localidad de Los Berros y la Estancia Peñas Blancas, provincia de Río Negro, se reconocieron evidencias de fallas normales con pliegues asociados que serían sincrónicos con la depositación de las secuencias volcánicas de *sin-rift* del Jurásico Temprano.

Se estableció la existencia de un juego de fallas normales con rumbo noroeste y de al menos 20 km de longitud. Dentro de este juego se midieron planos de falla con desplazamiento normal y rumbos entre ONO a NO, con alto ángulo de inclinación (60-70°) al sudoeste y estrías de *rake* cercano a 90°. El bloque piso de este juego de fallas está constituido por un granito ordovícico (García et al. 2014) que sirve de caja a un enjambre longitudinal de diques riolíticos triásicos el cual se extiende por alrededor de 6,5 km con rumbo NO-SE. Estos cuerpos se emplazan de forma paralela a una faja de cizalla dúctil asignada al Paleozoico tardío (Giacosa 2001) y presentan variaciones texturales complejas que han sido interpretadas de manera preliminar como intrusiones múltiples. Estas rocas constituyen el basamento *pre-rift* jurásico del área.

En el bloque techo del sistemas de fallas normales aflora una secuencia estratificada de edad jurásica. Esta secuencia se compone de capas de rocas piroclásticas y epiclásticas que inclinan suavemente al NE. Hacia el oeste esta secuencia se apoya en no concordancia sobre un granito pérmico, parte del basamento *pre-rift*. El juego de fallas normales pone en contacto tectónico la secuencia volcano-sedimentaria con el basamento *pre-rift* del bloque piso. Se observan en la secuencia dos sinclinales abiertos separados por un anticlinal cerrado cuyas trazas axiales son de rumbo NE-SO, con ejes buzantes al NE. Estos pliegues de orientación transversal al juego de fallas normales se interpretan como pliegues extensionales en el concepto de Schlische (1995). El desarrollo de estas estructuras sugiere sincronidad entre el proceso tectónico que genera el espacio de acomodación para la secuencia estratificada y la sedimentación.

El juego de fallas normales habría controlado el desarrollo de este depocentro jurásico, labrado sobre un basamento del paleozoico. Además, considerando la vinculación entre tectónica y volcanismo para esta región postulada previamente por Giacosa (1997, 2001) y Márquez et al. (2011), es posible asumir que un volcanismo de carácter fisural controlado por la tectónica extensional jurásica habría aportado los materiales de relleno del depocentro.

García, Valeria A., González, S.N., Tassinari, C.C.G., Sato, K., Sato, A. M., González, P.D., Varela, R. 2014. New U/Pb and Nd data from Peñas Blancas Pluton, Northpatagonian Massif, Argentina. Actas del 9° SSAGI, p. 190. San Pablo – Brasil.

Giacosa, R. 1997. Geología y petrología de las rocas pre-cretácicas de la región de Sierra Pailemán, Provincia de Río Negro. Revista de la Asociación Geológica Argentina 52: 65-80.

Giacosa, R., 2001. Zonas de cizalla frágil-dúctil neopaleozoicas en el nordeste de la Patagonia. Revista de la Asociación Geológica Argentina 56: 131-140.

Márquez, M.J., Massaferró, G.I., Fernández, M.I., Menegatti, N., Navarrete, C.R. 2011. El centro volcánico Sierra Grande: caracterización petrográfica y geoquímica del magmatismo extensional liásico, noroeste de la Patagonia. Revista de la Asociación Geológica Argentina 68: 555-570.

Schlische, R.W., 1995. Geometry and Origin of Fault-Related Folds in Extensional Settings. AAPG Bulletin 79: 1661-1678. <http://dx.doi.org/10.1306/7834de4a-1721-11d7-8645000102c1865d>

Eje temático: **Tectónica Preandina** - Modalidad de presentación: **e-poster**

EL ANTIFORME ARROYO PAJALTA: UN PLIEGUE MESOZOICO CON FALLAS DE ACOMODACIÓN EN LA FORMACIÓN NAHUEL NIYEU, BASAMENTO DEL ESTE DEL MACIZO NORPATAGÓNICO, RÍO NEGRO

Gerson A. Greco^{1,2}, Santiago N. González^{1,2}, Darío R. Vera^{1,2}, Raúl E. Giacosa^{1,2,3}

¹ Universidad Nacional de Río Negro. Instituto de Investigación en Paleobiología y Geología, Río Negro, Argentina.

² IIPG, UNRN, CONICET, General Roca, Argentina. ³ Servicio Geológico Minero Argentino, Delegación General Roca.
e-mail autor de correspondencia: ggreco@unrn.edu.ar

El antiforme arroyo Pajalta es un pliegue abierto de 4 km de longitud de onda con una traza axial NE-SO y un eje buzante en alto ángulo hacia el NE, localizado al este de Valcheta. Esta estructura se sobrepone a la fábrica dúctil, penetrativa y de alto ángulo, del Paleozoico temprano-tardío, de la Formación Nahuel Niyeu (Greco et al. 2015, 2018). El antiforme y otras estructuras análogas que se desarrollan en rocas de cobertura del Jurásico Temprano se habrían desarrollado durante el Toarciense - pre-Cretácico Tardío en el marco de una contracción general NO-SE (Greco et al. 2018, y esta reunión).

Fallas de desplazamiento de rumbo subverticales, kilométricas a hectométricas, ENE-OSO dextrales y NNO-SSE sinestrales, se desarrollan respectivamente, en los limbos NO y SE del antiforme. Estos dos grupos de fallas son las dominantes y tienden a ser simétricos respecto a la traza axial del antiforme. En los limbos del pliegue, las fallas son subparalelas o cortan en bajo ángulo a la fábrica dúctil y penetrativa. Los ángulos de corte se incrementan cuando las fallas se aproximan a la zona de charnela del pliegue, donde terminan y se combinan con estructuras plegadas de menor orden. Las fallas son cinemática y geoméricamente consistentes con un deslizamiento flexural de gran escala desarrollado en los limbos del antiforme durante el plegamiento. Otras fallas de rumbo, que se desarrollan en la zona de charnela, se extienden hacia el arco exterior del pliegue, y son congruentes con el deslizamiento flexural en este sector de la charnela. Las fallas de los limbos cortan unidades del Jurásico Temprano que se apoyan en no concordancia sobre e intruyen a la Formación Nahuel Niyeu truncando su fábrica dúctil penetrativa.

Las relaciones geoméricas y cinemáticas entre las fallas y el antiforme son consistentes con muchos de los criterios de identificación de fallas de acomodación de pliegues delineados por Deng et al. (2013). Este tipo de fallas fueron principalmente descritas como inversas y corrimientos, relacionadas a pliegues con ejes horizontales a suavemente buzantes que deforman capas horizontales a suavemente inclinadas (Mitra 2002, Deng et al. 2013). A diferencia de esto, las fallas que describimos son subverticales y con desplazamiento de rumbo, lo que podría deberse a que el antiforme tiene un eje buzante en alto ángulo que estaría controlado por el alto ángulo de la fábrica dúctil penetrativa que deforma.

Deng, H., Zhang, C. y Koyi, H.A. 2013. Identifying the characteristic signatures of fold-accommodation faults. *Journal of Structural Geology* 56: 1-19.

Greco, G.A., González, P.D., González, S.N., Sato, A.M., Basei, M.A.S., Tassinari, C.C.G., Sato, K., Varela, R. y Llambías, E.J. 2015. Geology, structure, and age of the Nahuel Niyeu Formation in the Aguada Cecilio area, North Patagonian Massif, Argentina. *Journal of South American Earth Sciences* 62: 12-32.

Greco, G.A., González, S.N., Giacosa, R.E., Serra-Varela, S., Melo, M. e Ison, J.I. 2018. Estructuras de deformación del Paleozoico y Mesozoico en la Formación Nahuel Niyeu, basamento del este del Macizo Norpatagónico, Río Negro. XVII Reunión de Tectónica, Resúmenes: 75, La Rioja.

Greco, G.A., González, S.N., Vera, D.R. y Giacosa, R.E. (esta reunión). Contracción NO-SE del Toarciense-pre Cretácico Tardío en el este del Macizo Norpatagónico. XVIII Reunión de Tectónica, San Luis Argentina.

Mitra, S. 2002. Fold-Accommodation Faults. *AAPG Bulletin* 86(4): 671-693.

Eje temático: **Tectónica Preandina** - Modalidad de presentación: **Presentación oral (pregrabada)**



PLIEGUES TECTÓNICOS EN EL COMPLEJO VOLCÁNICO MARIFIL, ESTE DEL MACIZO NORPATAGÓNICO, RÍO NEGRO

Gerson A. Greco^{1,2}, Santiago N. González^{1,2}, Darío R. Vera^{1,2}, Raúl E. Giacosa^{1,2,3}

¹ Universidad Nacional de Río Negro. Instituto de Investigación en Paleobiología y Geología, Río Negro, Argentina.

² IIPG, UNRN, CONICET, General Roca, Argentina. ³ Servicio Geológico Minero Argentino, Delegación General Roca.
e-mail autor de correspondencia: ggreco@unrn.edu.ar

Entre Valcheta y Aguada Cecilio afloran rocas ígneas y sedimentarias del Jurásico Temprano que son asignadas al Complejo Volcánico Marifil. En esta contribución presentamos un análisis geométrico preliminar de estructuras tectónicas reconocidas en una secuencia estratificada de este complejo, localizada entre las dos localidades mencionadas.

La secuencia estratificada principalmente comprende capas de ignimbritas y tobas ácidas con intercalaciones menores de areniscas. Edades U-Pb en circones de la fracción pumícea de una de las capas de ignimbrita revelan una edad concordia de ca. 184 Ma (Pliesnbachiense), la cual sería cercana a la erupción y depositación de esta roca (González et al. en prensa).

Un par anticlinal-sinclinal con longitudes de onda de 1,5 km afectan a la secuencia estratificada y son las estructuras de deformación más evidentes. El sinclinal es abierto mientras que el anticlinal es suave, de acuerdo a los ángulos interlimbo. Ambos pliegues tienen ejes moderadamente buzantes al NE, con superficies axiales verticales, y trazas axiales con rumbo NE-SO. Además, interpretamos otro anticlinal a partir de afloramientos saltuarios, ubicado al oeste del sinclinal. Abundantes fracturas y cataclitas caracterizan las zonas de charnela de los pliegues. Fallas con rumbo ONO-ESE, reconocidas solamente a partir de lineamientos en imágenes satelitales, cortan los pliegues y muestran desplazamientos relativos dextrales.

Las estructuras descritas son geoméricamente comparables a pliegues cartografiados tanto en el basamento metamórfico (Formación Nahuel Niyeu) como en otras secuencias del Complejo Volcánico Marifil en el área (Greco et al. 2018, y en esta reunión, Strazzere et al. 2019), y podrían haberse desarrollado durante el lapso Toarciense a pre-Cretácico Tardío como consecuencia de una contracción NO-SE (Greco et al. 2018, y en esta reunión). Los pliegues tectónicos descritos en el Complejo Volcánico Marifil constituyen nuevas evidencias de esta contracción mesozoica, la cual también habría afectado al basamento metamórfico de este sector del este del Macizo Norpatagónico (Greco et al. 2018 y en esta reunión)

González, S.N., Greco, G.A., Galetto, A.T., Bordese, S., Giacosa, R.E. y Basei, M.A.S. (en prensa). Geocronología de una ignimbrita del Complejo Volcánico Marifil en Aguada Cecilio (Río Negro), Macizo Nordpatagónico oriental. XXI Congreso Geológico Argentino.

Greco, G.A., González, S.N., Giacosa, R.E., Serra-Varela, S., Melo, M. e Ison, J.I. 2018. Estructuras de deformación del Paleozoico y Mesozoico en la Formación Nahuel Niyeu, basamento del este del Macizo Norpatagónico, Río Negro. XVII Reunión de Tectónica, Resúmenes: 75, La Rioja.

Greco, G.A., González, S.N., Vera, D.R. y Giacosa, R.E. (esta reunión). El antiforme Arroyo Pajalta: un pliegue mesozoico con fallas de acomodación en la Formación Nahuel Niyeu, basamento del este del Macizo Norpatagónico. XVIII Reunión de Tectónica, San Luis, Argentina.

Greco, G.A., González, S.N., Vera, D.R. y Giacosa, R.E. (esta reunión). Contracción NO-SE del Toarciense-pre Cretácico Tardío en el este del Macizo Norpatagónico. XVIII Reunión de Tectónica, San Luis, Argentina.

Strazzere, L., Gregori, D.A., Benedini, L., Marcos, P., Barros, M.V., Geraldés, M.C. y Pavon Pivetta, C. 2019. The Puesto Piris Formation: Evidence of basin-development in the North Patagonian Massif during crustal extension associated with Gondwana breakup. *Geoscience Frontiers* 10(1): 299-314.

Eje temático: **Tectónica Preandina** - Modalidad de presentación: **e-poster**



CONTRACCIÓN NO-SE DEL TOARCIENSE-PRE CRETÁCICO TARDÍO EN EL ESTE DEL MACIZO NORPATAGÓNICO

Gerson A. Greco^{1,2}, Santiago N. González^{1,2}, Darío R. Vera^{1,2}, Raúl E. Giacosa^{1,2,3}

¹ Universidad Nacional de Río Negro. Instituto de Investigación en Paleobiología y Geología, Río Negro, Argentina.

² IIPG, UNRN, CONICET, General Roca, Argentina. ³ Servicio Geológico Minero Argentino, Delegación General Roca.
e-mail autor de correspondencia: ggreco@unrn.edu.ar

Entre Valcheta y Aguada Cecilio, Río Negro, se han documentado ejemplos de estructuras tectónicas análogas que afectan tanto al basamento metamórfico paleozoico como a rocas de cobertura volcano-sedimentaria del Jurásico Temprano (Greco et al. 2018 y en esta reunión). El basamento está representado por la Formación Nahuel Niyeu, mientras que las rocas de cobertura fueron asignadas al Complejo Volcánico Marifil.

Pliegues abiertos, buzantes en alto ángulo y con trazas axiales de rumbo NE-SO, algunos asociados a fallas de acomodación, se sobreponen a la fábrica dúctil, penetrativa y de alto ángulo del basamento desarrollada durante el Paleozoico temprano y tardío (Greco et al. 2018, y en esta reunión). Algunas de las fallas de acomodación cortan las rocas de la cobertura.

Las rocas de la cobertura exhiben anticlinales y sinclinales suaves y abiertos con orientaciones de las trazas axiales y de los ejes similares a los del basamento (Greco et al. 2018, y esta reunión). Fallas con rumbo ONO-ESE y desplazamientos relativos dextrales de superficie cortan y se asocian a los pliegues. Todas estas estructuras se encuentran espacialmente asociadas a aquellas del basamento.

Las rocas de cobertura permiten poner un límite temporal inferior a las estructuras en el Pliensbachense, ya que una capa de ignimbrita de las secuencias plegadas fue datada por el método U-Pb en circones en *ca.* 184 Ma (González et al. en prensa). El límite superior esta dado por secuencias del Cretácico Tardío que yacen en forma horizontal en el área de estudio (Greco et al. 2018). Por lo tanto, interpretamos que las estructuras de deformación mencionadas en el basamento y en su cobertura se habrían desarrollado probablemente durante el Toarciese-pre Cretácico Tardío.

La orientación de los pliegues reconocidos en la Formación Nahuel Niyeu, así como aquellos del Complejo Volcánico Marifil y las fallas ONO-ESE resultan compatibles con una contracción NO-SE.

Por su edad y orientación, esta contracción podría vincularse a la deformación registrada durante el Jurásico Temprano a Tardío unos 300 kilómetros al noroeste en el ámbito de la cuenca Neuquina descrita por Silvestro y Zubiri (2008), entre otros.

González, S.N., Greco, G.A., Galetto, A.T., Bordese, S., Giacosa, R.E. y Basei, M.A.S. (en prensa). Geocronología de una ignimbrita del Complejo Volcánico Marifil en Aguada Cecilio (Río Negro), Macizo Nordpatagónico oriental. XXI Congreso Geológico Argentino.

Greco, G.A., González, S.N., Giacosa, R.E., Serra-Varela, S., Melo, M. e Ison, J.I. 2018. Estructuras de deformación del Paleozoico y Mesozoico en la Formación Nahuel Niyeu, basamento del este del Macizo Norpatagónico, Río Negro XVII Reunión de Tectónica, Resúmenes: 75, La Rioja.

Greco, G.A., González, S.N., Vera, D.R. y Giacosa, R.E. (esta reunión). El antiforme Arroyo Pajalta: un pliegue mesozoico con fallas de acomodación en la Formación Nahuel Niyeu, basamento del este del Macizo Norpatagónico. XVIII Reunión de Tectónica, San Luis, Argentina.

Greco, G.A., González, S.N., Vera, D.R. y Giacosa, R.E. (esta reunión). Pliegues tectónicos en el Complejo Volcánico Marifil, este del Macizo Norpatagónico, Río Negro. XVIII Reunión de Tectónica, San Luis, Argentina.

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

Eje temático: **Tectónica Preandina** - Modalidad de presentación: **Presentación oral (pregrabada)**



DETERMINACIÓN DE UNIDADES AMBIENTALES PARA EL MODELO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CONTROLADO AL NORTE DEL VALLE DE TULUM (PROVINCIA DE SAN JUAN)

María Agustina Grigolo^{1,2,3}, Aixa Inés Rodríguez^{1,2,3}, María Alejanda Pittaluga^{1,2,4}

¹ CONICET. ² Universidad Nacional de San Juan, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (UNSJ FCEFYN). ³ Instituto Geofísico Sismológico "Ing F.S.Volponi". ⁴ Instituto de Geología "Dr. Emiliano P. Aparicio" (INGEO) Gabinete de Geología Ambiental.

e-mail autor de correspondencia: ago.grigolo@gmail.com

El trabajo presentado tuvo lugar en el departamento Angaco, un área poblada al norte del valle de Tulum, provincia de San Juan Argentina. El área de estudio corresponde al sector occidental de la provincia geológica de Sierras Pampeanas.

A lo largo de los años el paisaje del valle de Tulum ha sido transformado, debido a la actividad del hombre, donde se ha modificado el entorno ambiental, mediante el desarrollo de sistemas de drenaje artificiales, convirtiendo suelos poco desarrollados en suelos fértiles y de alto valor productivo, y aplicando, en otros casos, un deficiente manejo del agua y del suelo (Rodríguez 2019).

Se realizó un estudio geofísico en dos transectas oeste-este, desde el valle hasta el piedemonte de la sierra de Pie de Palo, donde se pudieron observar las respuestas geofísicas, determinar estructuras tectónicas, establecer su relación con las unidades geomorfológicas y depósitos cuaternarios superficiales. Para ello se utilizaron herramientas y principios de los métodos geofísicos gravimetría y magnetismo. En primer lugar, se llevo a cabo un estudio regional utilizando cartas gravimétricas (IGSV) y vuelos magnéticos (SEGEMAR) regionales. Luego se realizaron mediciones magnéticas terrestres en estaciones separadas a 500 metros entre sí. Finalmente, se aplicaron diversos procedimientos para el procesado de los datos: correcciones y filtros, cálculo y aplicación de técnicas de realce de anomalías, a través de los *softwares* OASIS Montaj y GEMlink 5.0.

Los resultados fueron una carta de anomalías residuales, que representan el comportamiento de las capas y cuerpos más superficiales. Se lograron definir lineamientos, estructuras y contactos geológicos.

Los mapas de anomalías fueron incorporadas a un sistema de información geográfica, donde se adicionaron nuevas capas relevadas en el campo a lo largo de las transectas: geomorfología, red de drenaje y depósitos principalmente. Con ello se establecieron las relaciones entre la presencia de estructuras tectónicas y su influencia en el uso y comportamiento del territorio, para poder definir, finalmente, tres Unidades Ambientales, necesarias para un buen manejo del mismo. Las conclusiones referidas al diagnóstico ambiental-territorial, hacen referencia al modelo propuesto de Ordenamiento Territorial Controlado, donde apartir de los estudios realizados se pudieron detectar problemas importantes para el área de estudio, tales como problemas de anegamiento, procesos erosivos y tipos de suelos que coinciden con el límite tectónico entre las unidades ambientales definidas, como así también presencia de fallas en la superficie, evidenciadas principalmente por barreales rectangulares y enlongados. En el trabajo se mencionan algunos aspectos que aportan a la geología regional de la zona: posible flexión en la corteza que se encuentra controlando la distribución hídrica superficial, evidencias de fallas neotectónicas y existencia de fallas menores que afectan el frente de la Sierra.

Palabras clave: Gravimetría, magnetometría, geología del cuaternario.

Rodríguez A. 2019. Geología del Cuaternario y Geofísica aplicada al Diagnóstico ambiental-territorial en el valle de Tulum, provincia de san juan, Argentina. Universidad Nacional de San Juan, FCEF y N. Tesis (Inédita), 276 páginas.

Eje temático: **Análisis estructural aplicado a sistemas petroleros, minería, obras ingenieriles y riesgo sísmico** - Modalidad de presentación: **e-poster**



PROCESAMIENTO DE UN CATÁLOGO DE EVENTOS PARA LA REGIÓN DE ARGENTINA Y PAÍSES LIMÍTROFES Y RESULTADO DE LA MAGNITUD DE COMPLETITUD

Sofía Martina Guillén^{1,2} y Salvador Daniel Gregori¹

¹ Universidad Nacional de San Juan. ² Conicet.

e-mail autor de correspondencia: sofiamartinaguillen@hotmail.com

En este trabajo se analizan diferentes procesos a ser considerados en un catálogo de eventos sísmicos previos a la realización de un estudio de peligrosidad sísmica en la región de Argentina y sus países limítrofes. La región bajo estudio abarca las latitudes comprendidas entre 17°S y 60°S y las longitudes entre los 82°O y 55°O. El catálogo se compone de sismos provenientes de las instituciones: NEIC, ISC-GEM, ISC-EHB, EMSC, IRIS, GCMT, INPRES y CERESIS. En primera instancia, se realiza un proceso de homogeneización de magnitudes mediante diferentes métodos, por ejemplo, Scordilis (2006, entre otros). En general, todas las magnitudes son llevadas a magnitud momento, Mw, que es la única escala que no satura en los eventos más grandes. Seguidamente, una vez homogeneizado el catálogo, se procede a la separación de eventos dependientes (réplicas y precursores) de independientes (eventos principales), este proceso se denomina *declustering* y puede llevarse a cabo con diferentes métodos [método de Gardner y Knopoff (1974), el método de Reasenber (1985) y el más reciente método de *declustering* estocástico (ETAS) de Zhuang et al. (2002)]. Para el caso de estudio, se utilizó el método de Reasenber (1985), que permite identificar eventos dependientes uniendo los sismos a grupos (*clusters*) de acuerdo a zonas de interacción espacial y temporal, los *clusters* crecen a medida que se procesan más eventos, la extensión espacial de la zona de interacción es elegida de acuerdo a la distribución de esfuerzos cerca del evento principal y la extensión temporal está basada en la Ley de Omori. Finalmente, una vez acondicionado el catálogo se procede al cálculo de la magnitud de completitud, Mc. Mc es fundamental en estudios de sismicidad y se define como la magnitud más baja en la cual el 100% de los sismos son registrados exitosamente dentro de una región y período de tiempo, Mc varía en el tiempo y el espacio y depende de muchos factores que afectan la capacidad de detección de una red sismológica. El cálculo de Mc se realiza mediante el programa Zmap de Wiemer (2001), el cual analiza la desviación de la distribución frecuencia magnitud desde una ley de potencia.

Gardner, J.K., y Knopoff, L. 1974. Is the sequence of earthquakes in Southern California, with aftershocks removed, Poissonian?. Bull. Seis. Soc. Am. 64(5): 1363-1367.

Reasenber, P. 1985. Second-order moment of central California seismicity, 1969-82. J. Geophys. Res., 90, 5,479-5,495.

Scordilis, E.M. 2006. Empirical global relations converting Ms and mb to moment magnitude. J Seismol 10: 225-236.

Wiemer, S. 2001. A software package to analyze seismicity: ZMAP. Seismological Research Letters, 72(3): 373-382.

Zhuang, J., Ogata, Y., and Vere-Jones, D. 2002. Stochastic declustering of space-time earthquake occurrences. J. Am. Stat. Assoc., 97, 369-380.

Eje temático: **Análisis Estructural Aplicado a sistemas petroleros, minería, obras ingenieriles y riesgo sísmico** - Modalidad de presentación: **e-poster**



EL MAGMATISMO PLIO-PLEISTOCENO DEL CAMPO VOLCÁNICO VARVARCO Y SU RELACIÓN CON LA EVOLUCIÓN TECTONOMAGMÁTICA DE LOS ANDES CENTRALES DEL SUR (35-37°S)

Sofía B. Iannelli^{1,2}, Nicolás Medina Gallo¹, Marie Traun³, Vanesa D. Litvak^{1,2}, Nina Soager³, Andrés Folguera^{1,2}

¹ Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina. ² Instituto de Estudios Andinos "Don Pablo Groeber" (IDEAN), CONICET-Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina. ³ University of Copenhagen, Copenhagen, Denmark.
e-mail autor de correspondencia: sofia.iannelli@hotmail.com.ar

Durante el Cenozoico superior, el magmatismo en los Andes Centrales del Sur (34-37°S) se desarrolló en un contexto extensional debido al incremento en el ángulo de subducción de la placa de Nazca, luego de un periodo de somerización en el Mioceno superior (Kay et al. 2006; Ramos et al. 2014). Esta variación en la geometría de la losa estaría vinculada a una pluma astenosférica, que provocó una debilidad en la placa desarrollando un *tearing* y, en consecuencia, la verticalización de la misma (Gianni et al. 2017). Así, se instala un régimen extensional, la retracción del arco hacia el oeste y el emplazamiento parcialmente sincrónico de fajas magmáticas con dirección N-S. Entre el arco y el retroarco se destaca una zona intermedia o *rear-arc*, donde se emplazaron estratovolcanes y calderas cuya máxima actividad fue durante el Plio-Pleistoceno. En el sector sur de esta faja, se encuentra la fosa de Las Loicas, delimitada por fallas extensionales (Folguera et al. 2006) y donde se desarrollaron calderas volcánicas como Puelches, Calabozos y Laguna del Maule (Hildreth 2010), y centros volcánicos como el Campo Volcánico Varvarco y Domuyo.

El Campo Volcánico Varvarco (CVV), objeto de estudio, está caracterizado por una sucesión de lavas basálticas a andesíticas, intercaladas con brechas volcánicas, flujos piroclásticos y sedimentos de grano fino. Localmente, la secuencia está afectada por intrusivos riolíticos y diques basálticos. Geoquímicamente, las lavas del CVV se dividen en dos pulsos magmáticos. Inicialmente predominan lavas dacíticas a riodacíticas, de composición calcoalcalina, con leve contaminación con sedimentos pelágicos. Luego, el sistema evoluciona hacia lavas basálticas a andesíticas, toleíticas y sin contaminación.

Considerando las variaciones composicionales, se propone que la tendencia hacia flujos más primitivos estaría asociada a un régimen extensional, que condicionaría el desarrollo de procesos de diferenciación magmática durante la evolución de los magmas. Como las lavas del CVV se desarrollaron durante el Plio-Pleistoceno, la extensión estaría vinculada al aumento del ángulo de subducción de la placa de Nazca y la retracción progresiva del frente volcánico hacia el oeste. Los primeros pulsos magmáticos del CVV muestran una evolución mayormente controlada por cristalización fraccionada, mientras los fundidos posteriores, menos evolucionados, fueron favorecidos por un rápido ascenso, debido al régimen extensional dado por la verticalización de la placa. Sin embargo, en conjunto, el magmatismo del CVV conserva su impronta de arco, aunque menor respecto al volcanismo del eje andino, a estas latitudes, por su mayor distancia a la trinchera.

Folguera, A., Zapata, T., y Ramos, V.A., 2006. Late Cenozoic extension and the evolution of the Neuquén Andes. *Geological Society of America* 407: 267 -286.

Gianni, G. M., García, H. P., Lupari, M., Pesce, A. y Folguera, A. 2017. Plume overriding triggers shallow subduction and orogeny in the southern Central Andes. *Gondwana Research* 49: 387-395.

Hildreth, W. 2010. Laguna del Maule Volcanic Field: Eruptive History of a Quaternary basalt-to-rhyolite distributed volcanic field on the Andean range crest in central Chile. *Servicio Nacional de Geología y Minería-Chile*.

Kay, S. M., Burns, W. M., Copeland, P. y Mancilla, O. 2006. Upper Cretaceous to Holocene magmatism and evidence for transient Miocene shallowing of the Andean subduction zone under the northern Neuquén Basin. En: Kay S. M., Ramos, V. A. (eds), *Late Cretaceous to Recent magmatism and tectonism of the Southern Andean margin at the latitude of the Neuquén basin (36–39° S)*. *Geological Society of America* 407: 19-60.

Ramos, V.A., Folguera, A., Litvak, V.D. y Spagnuolo, M. 2014. Andean tectonic cycle: From crustal thickening to extension in a thin crust (34–37°SL). *Geosci Front* 5:351-36.

Eje temático: **Tectónica Andina** - Modalidad de presentación: **Presentación oral (pregrabada)**



RELACIÓN ENTRE LOS PROCESOS DE MIGMATIZACIÓN Y LOS DOMINIOS TECTÓNICOS DE LA REGIÓN DE TANDIL-BARKER, BASAMENTO PALEOPROTEROZOICO DEL SISTEMA DE TANDILIA, BUENOS AIRES

María Florencia Lajoinie^{1,2,3}, Mabel Elena Lanfranchini^{1,4}, Belén Marone^{1,2}

¹ Instituto de Recursos Minerales, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata-Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (INREMI FCNyM UNLP CICPBA). ² CONICET.

³ Centro de Investigaciones Viales, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional La Plata-Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (LEMaC UTN FRLP CICPBA). ⁴ Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires.

e-mail autor de correspondencia: florencialajo@fcnym.unlp.edu.ar

El Complejo Buenos Aires, de edad predominantemente paleoproterozoico, expone en sus afloramientos un importante volumen de migmatitas y leucogranitos asociados principalmente a gneises y en menor medida a mármoles, anfibolitas y *skarns* (Dalla Salda et al. 2005). El análisis petrológico y estructural, de migmatitas que afloran en las cercanías de la ciudad de Barker (partido de Benito Juárez) permitió establecer la evolución del proceso de migmatización en relación con los dominios estructurales determinados para la región de Tandil (Teruggi et al. 1973). Estas migmatitas, de composición granítica a granodiorítica, corresponden a metatexitas estromatíticas, localmente con estructuras de dilatación, y a diatexitas tipo *schollen* y nebulíticas (Swayer 2008). La fusión se manifiesta en la formación de migmatitas estromatíticas y leucogranitos ambos con una disposición NE-SO coincidente con la orientación de la fábrica de paragneises biotíticos que actúan como mesosoma (Marone et al. en evaluación). Dicha orientación coincide con el dominio tectónico B que corresponde a una foliación S_2 , desarrollada por el plegamiento de la S_1 de orientación E-O (correspondiente al dominio tectónico A), durante un evento metamórfico (facies anfibolitas hasta granulitas en algunos sectores) y deformacional (D_2) a los ~2000 Ma (Teruggi et al. 1973). En este sentido, es importante destacar que las migmatitas del sector presentan una edad U-Pb LA-ICP-MS de 2206 Ma (Lajoinie et al. 2019) y que, estudios petrográficos realizados sobre sus leucosomas permitieron identificar diferentes microestructuras de deformación intracrystalina y *recovery* en cristales de cuarzo (como extinción ondulosa y subgranos), indicando que los leucosomas fueron afectados por procesos de deformación con posterioridad a su cristalización. De acuerdo con estas características, los procesos de anatexis y formación de las migmatitas habrían iniciado con anterioridad a la fase deformacional D_2 asociada al dominio tectónico B y no en forma sincrónica como se postulaba. Por otro lado, la presencia de estructuras de dilatación o de tipo *schollen* y nebulítica evidencian, además de un progresivo incremento de la tasa de fusión parcial, una disminución o inclusive un sece de los esfuerzos deformacionales por lo que la migmatización podría haberse mantenido activa aún con posterioridad a la fase D_2 .

Dalla Salda, L.H., de Barrio, R.E., Echeveste, H., Fernández, R. 2005. El basamento de las Sierras de Tandilia. In: de Barrio, R.E., Etcheverry, R., Caballé, M.F., Llambías E.J. (Eds.), Geología y Recursos minerales de la Provincia de Buenos Aires. Relatorio del 26° Congreso Geológico Argentino, 32-50, La Plata.

Lajoinie, M.F., Sial, A., Ballivián Justiniano, C.A., Etcheverry, R.O., Basei, M.A., Lanfranchini, M.E. 2019. First geochronological constraint for the Palaeoproterozoic Lomagundi-Jatuli $\delta^{13}C$ anomaly in the Tandilia Belt basement (Argentina), Río de la Plata Craton. *Precambrian Research* 334: 105477. <https://doi.org/10.1016/j.precamres.2019.105477>.

Marone, B., Lajoinie, M.F., Lanfranchini, M.E. Caracterización petrográfica de xenolitos de metabasitas del basamento paleoproterozoico del Sistema de Tandilia, área de Barker, provincia de Buenos Aires. 21° Congreso Geológico Argentino. En evaluación.

Teruggi, M.E., Kilmurray, J.O., Dalla Salda, L.H. 1973. Los dominios tectónicos de la region de Tandil. *Anales de la Sociedad Científica Argentina* 195: 81-94.

Sawyer, E. W., 2008. Atlas of Migmatites. The Canadian Mineralogist, Special Publication, N°9. NRC Research Press, 371 p., Ottawa.

Eje temático: **Tectónica Preandina** - Modalidad de presentación: **e-poster**

ANÁLISIS DE LA DEFORMACIÓN FINITA EN 3D DE LA FAJA DE CIZALLA PINCHAS (SIERRA DE VELASCO, LA RIOJA)

Mariano Larrovere^{1,2}, Pablo Alasino^{1,2}, Sebastián Rocher^{2,3}

¹ Centro Regional de Investigaciones Científicas y Transferencia Tecnológica de La Rioja (Prov. de La Rioja-UNLaR-SEGEMAR-UNCa-CONICET). ² Instituto de Geología y Recursos Naturales, Centro de Investigación e Innovación Tecnológica, Universidad Nacional de La Rioja (INGeReN-CENIIT-UNLaR). ³ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina.

e-mail autor de correspondencia: marianlarro@gmail.com

La faja de cizalla Pinchas (FCP) aflora en el noroeste de la Sierra de Velasco, con un ancho mínimo aproximado de 6 km. Muestra rumbo NO y vergencia al E de los planos de cizalla, con cinemática inversa, y está compuesta por rocas miloníticas de alta temperatura (>500 °C) (Vila Tello et al. 2019). La FCP afecta a granitos ordovícicos que contienen orbículas o nódulos de turmalina de forma esférica, cuya forma ha sido obliterada por el cizallamiento dúctil sobreimpuesto. El análisis finito de estos objetos deformados (marcadores) permitió reconstruir la forma y orientación del elipsoide de la deformación. Sobre 12 estaciones de medición en distintos afloramientos distribuidos a lo largo y ancho de la FCP se realizaron más de 120 mediciones en dos secciones perpendiculares a los planos de cizalla (sección XZ: paralela a la lineación, sección YZ: perpendicular a la lineación). Se midió la longitud (1+e1, 1+e2, y 1+e3) de los marcadores analizados según la dirección de los tres ejes principales de la deformación (X, Y, y Z). Se calcularon las relaciones axiales a ($a = 1+e1/1+e2$) y b ($b = 1+e2/1+e3$) del elipsoide de deformación y el factor de forma k ($k = a-1/b-1$; Flinn 1962). Las geometrías obtenidas caen principalmente en el campo del aplastamiento (valor medio de $k = 0,38$). Se reconoce un patrón de disminución de la intensidad de la deformación de centro a borde de la FCP, donde los marcadores se observan menos aplastados y con geometrías que se acercan a las oblatas hacia los bordes de la faja.

Las geometrías que predominan en la FCP se alejan del modelo clásico de formación de fajas de cizalla donde el mecanismo de cizalla simple es el único responsable de su formación (Baird y Hudleston 2007). La deformación interna tridimensional es de tipo “*flattening*” (aplastamiento o achatamiento) y por lo tanto, el origen de la faja no responde a un tipo de deformación interna de “*plane strain*” asociada a cizalla simple, en consonancia con lo propuesto por Bhattacharyya y Hudleston (2001). Estos autores plantean que la extensión en las direcciones “X” y “Y” supone una extrusión en estas dos direcciones. Por lo tanto, la FCP representa una estructura de primer orden con desplazamiento tectónico de material en dos direcciones resultante de un modelo de cizalla general que combinaría cizalla simple + aplastamiento, típicamente asociado a sistemas dominados por tectónica de corrimientos (Jones et al. 2004).

Baird, G.B. y Hudleston, P.J. 2007. Modeling the influence of tectonic extrusion and volume loss on the geometry, displacement, vorticity, and strain compatibility of ductile shear zones. *Journal of Structural Geology* 29: 1665-1678.

Bhattacharyya, P. y Hudleston, P.J. 2001. Strain in ductile shear zones in the Caledonides of northern Sweden: a three-dimensional puzzle. *Journal of Structural Geology* 23: 1549-1565.

Flinn, D. 1962. On folding during three-dimensional progressive deformation. *Quarterly Journal of the Geological Society* 118: 385-428.

Jones, R.R., Holdsworth, R.E., Clegg, P., McCaffrey, K., y Travarnelli, E. 2004. Inclined transpression. *Journal of Structural Geology* 26: 1531-1548.

Vila Tello, M., Larrovere, M.A., Moreno, G., Rocher, S., Alasino, P.H. y Aciar, R.H. 2019. Estructura, cinemática y condiciones de la deformación de la Faja de Cizalla Pinchas: evidencias de la fase tectónica Oclóyica en la Sierra de Velasco. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 76: 403-412.

Eje temático: **Tectónica Preandina** - Modalidad de presentación: **Presentación oral (pregrabada)**



DOMINIOS ÍGNEO/METAMÓRFICOS DEL ORÓGENO FAMATINIANO EN LA TRANSICIÓN PUNA-SIERRAS PAMPEANAS: GEOCRONOLOGÍA Y CORRELACIONES REGIONALES

Mariano Larrovere^{1,2}, César Casquet³, Edgardo Baldo⁴, Hernán Aciar^{1,2}, Pablo Alasino^{1,2}, Sebastián Verdecchia⁴, Carlos Ramacciotti⁴

¹ Centro Regional de Investigaciones Científicas y Transferencia Tecnológica de La Rioja (Prov. de La Rioja-UNLaR-SEGEMAR-UNCa-CONICET). ² Instituto de Geología y Recursos Naturales, Centro de Investigación e Innovación Tecnológica, (INGeReN-CENIIT-UNLaR). ³ Departamento de Petrología y Geoquímica, Universidad Complutense, Instituto de Geociencias (CSIC-UCM), España. ⁴ CICTERRA-CONICET, Universidad Nacional de Córdoba.
e-mail autor de correspondencia: marianlarro@gmail.com

En la transición Puna-Sierras Pampeanas aflora un basamento ígneo-metamórfico complejo. Nuevas dataciones U-Pb en circón y monacita permiten diferenciar varios episodios ígneo/metamórficos en dominios yuxtapuestos dentro del orógeno Famatiniano: 1) ca. 525 Ma, etapa caracterizada por metamorfismo, desde alto grado con anatexis y magmatismo peraluminoso, representado en gran parte de las Sierras de Fiambalá y Altohuasi, a muy bajo a bajo grado en la Puna (Larrovere et al. 2021). 2) 510-500 Ma, un magmatismo básico representado por la gabronorita de Fiambalá (Grissom et al. 1998, y datos propios). 3) Entre 495-485 Ma, representado por un “*sheeted complex*” de granitoides y diques máficos en la Sierra de San Buenaventura, y por pegmatitas biotíticas que cortan al cuerpo gabronorítico de Fiambalá. 4) 480-485 Ma, caracterizado por un plutonismo félsico peraluminoso representado en la Puna (Faja Eruptiva de la Puna Oriental) y que se continúa al sur, en las Sierras Pampeanas (Sierra de Velasco) (Casquet et al. 2021a).

La región se encuentra recorrida por fajas de cizalla dúctil de rumbo variable entre NNO y N, medio a alto ángulo de buzamiento, vergencia oriental (Sierra de Fiambalá) y occidental (Sierra de San Buenaventura), con cinemática aparente inversa, y condiciones de deformación de alta temperatura (>500°C). Afectan a las distintas unidades identificadas, por lo que se infiere serían más jóvenes que 480 Ma, y podrían haber yuxtapuesto a las unidades descritas. Se reconoce por distintos métodos un rango de edades (440-420 Ma) relacionado con estas fajas, que se interpreta como una fase de contracción en el Silúrico (Casquet et al. 2021b). Por otro lado, la región de estudio limita por el Oeste con el arco magmático cordillerano Famatiniano y por el Este con la faja metamórfica de alta temperatura y baja a media presión del retroarco.

El episodio (1) del Cámbrico inferior, representa un “*inlier*” del orógeno Pampeano de Sierras de Córdoba y el NOA, dentro del orógeno Famatiniano. El episodio (4), de 480-485 Ma, se vincula a un episodio extensional en un posible retroarco temprano. El principal interrogante lo constituyen los episodios magmáticos (2) y (3): ¿Son las edades 495-485 Ma el registro de un arco magmático temprano? ¿Se relaciona este magmatismo con la etapa extensional registrada a los 485-480 Ma? ¿Representa la gabronorita de Fiambalá (510-500 Ma) un episodio tectonotermal diferenciable del magmatismo Pampeano y Famatiniano? Estudios de campo, geoquímicos e isotópicos en curso permitirán dilucidar estos interrogantes.

Casquet, C., Alasino, P., Galindo, C., Pankhurst, R., Dahlquist, J., Baldo, E.G., Ramacciotti, C., Verdecchia, S., Larrovere, M., Rapela, C.W. y Recio, C. 2021a. The Faja Eruptiva of the Eastern Puna and the Sierra de Calalaste, NW Argentina: U-Pb zircon chronology of the early Famatinian orogeny. *Journal of Iberian Geology* 47(1-2): 15-37.

Casquet, C., Ramacciotti, C., Larrovere, M.A., Verdecchia, S., Murra, J., Baldo, E.G., Pankhurst, R. y Rapela, C.W. 2021b. The Rinconada phase: A regional tectono-metamorphic event of Silurian age in the pre-Andean basement of Argentina. *Journal of South American Earth Sciences* 111: 103432.

Grissom, G.C., Debari, S.M. y Snee, L.W. 1998. Geology of the Sierra de Fiambalá, northwestern Argentina: implications for Early Palaeozoic Andean tectonics. En: Pankhurst R.J. y Rapela C.W. (Eds.): *The Proto-Andean Margin of Gondwana*. Geological Society, London, Special Publication 142: 297-323.

Larrovere, M.A., Casquet, C., Aciar, R.H., Baldo, E.G., Alasino, P.H. y Rapela, C.W. 2021. Extending the Pampean orogen in Western Argentina: new evidence of Cambrian magmatism and metamorphism within the Ordovician Famatinian belt revealed by new SHRIMP U-Pb ages. *Journal of South American Earth Sciences* 109: 103222.



SISMICIDAD ASOCIADA AL FRENTE DE DEFORMACIÓN DE LA FAJA PLEGADA Y CORRIDA DE MALARGÜE

Marianela Lupari^{1,2}, Héctor Pedro Antonio García^{1,2}, Silvina Nacif^{1,2}

¹ Instituto Geofísico Sismológico Volponi - Universidad Nacional de San Juan. ² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

e-mail autor de correspondencia: marianelalupari@gmail.com

En el retroarco andino de los Andes Centrales del sur, precisamente en la región austral de la provincia de Mendoza, la sismicidad reportada hasta el momento es escasa. El despliegue de un experimento sismológico local en la región, constituido por 11 estaciones, ha permitido registrar y reportar las primeras ocurrencias de sismos que iluminan estructuras de basamento del frente de deformación de la Faja Plegada y Corrida de Malargüe. El análisis de los patrones de distribución de los sismos evidencian dos sectores activos, uno de ellos en el borde oriental del Río Grande, al oeste de la sierra de Palauco a 6 km de profundidad, y el otro, en la ladera NW del volcán Payún Matrú, al sur del cerro Fortunoso a 15 km de profundidad. Los mecanismos focales resueltos en este trabajo presentan soluciones de planos de fallas de rumbo con subordinada componente inversa para ambos conjuntos de eventos.

La región epicentral está parcialmente cubierta por los productos cuaternarios del campo volcánico del Payún Matrú, lo que dificulta la asociación de la sismicidad con las estructuras presentes. El uso de cartas gravimétricas, técnicas de realce de anomalía y resultados de estudios previos en la zona y alrededores, apoyan la idea de la actividad de fallas de rumbo con movimiento dextral, en el frente de deformación. (Vincelette et al. 1999; Giampaoli et al. 2005; Boll et al. 2014; Colavotto et al. 2019; Mescua et al. 2019) Esta dirección de movimiento es favorecida por la configuración del campo de esfuerzo actual (Guzmán et al. 2011), coincidente con la dirección de convergencia de las placas Nazca y Sudamericana.

Mediante el procesamiento de datos gravi-magnetométricos de la zona, se obtuvieron resultados que destacan la presencia de contactos oblicuos al frente de deformación en el sector del Río Grande que podrían asociarse al sistema de fallas que son iluminadas por la sismicidad reportada en este trabajo.

Teniendo en cuenta que las fallas de rumbo en subsuelo son de difícil identificación, la sismicidad cortical reportada en este trabajo representa una importante contribución al conocimiento estructural y sismogénico de la región.

- Boll, A., Alonso, J., Fuentes, F., Vergara, M., Laffitte, G., Villar, H. 2014. Factores controlantes de las acumulaciones de hidrocarburos en el sector norte de la Cuenca Neuquina entre los ríos Diamante y Salado, provincia de Mendoza, Argentina. IX Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos, Actas: 3-44. Mendoza.
- Colavitto, B., Sagripanti, L., Fennell, L., Folguera, A. y Costa, C. 2019. Evidence of Quaternary tectonics along Río Grande valley, southern Malargüe fold and thrust belt, Mendoza, Argentina. *Geomorphology* 346: 106812.
- Giampaoli, P., Ramirez, J.L. y Gait, M.A. 2005. Estilos de entrapamiento en la faja plegada y fallada de Malargüe. 6° Congreso de Exploración de Hidrocarburos 121-140. Mar del Plata.
- Guzmán, C.G., Cristallini, E.O., García, V.H. y Bechis, F. 2011. Evolución del campo de esfuerzos horizontal desde el eoceno a la actualidad en la cuenca neuquina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 68(4): 542-554.
- Mescua, J., Giambiagi, L., Barrionuevo, M., Suriano, J., Spagnotto, S., Stahlschmidt, E., de la Cal, H., Soto, J.L., Mazzitelli, M. 2019. Stress field and active faults in the orogenic front of the Andes in the Malargüe fold-and-thrust belt (35°-36°S). *Tectonophysics* 776: 179-193.
- Vincelette R.R., Beaumont E.A. y Foster N.H. 1999. Clasificación de Exploración Traps. In: Beaumont E.A. and Foster N.H. (Eds.): *Treatise of Petroleum Geology / Handbook of Petroleum Geology: Exploring for Oil and Gas Traps*. AAPG Special Publication: Chapter 2.

Eje temático: **Neotectónica** - Modalidad de presentación: **e-poster**



CARACTERIZACIÓN ESTRUCTURAL DE LOS ALREDEDORES DE LA ESTANCIA EL TRIÁNGULO, DPTO. PRINGLES, SAN LUIS

Damián A. Manchento¹, Andrés O. Carugno Durán¹ y Ariel Ortiz Suárez¹

¹ Universidad Nacional de San Luis.

e-mail autor de correspondencia: dmanchento@gmail.com

En la parte central de la sierra de San Luis se reconoce el Complejo Metamórfico Pringles (Sims et al. 1997). En el sector norte del citado complejo, próximo a su contacto con el batolito Las Chacras - Piedras Coloradas se han reconocido, en este trabajo, esquistos, gneises, migmatitas y granitoides que forman dos dominios denominados oriental y occidental, que se diferencian por la orientación de su estructura interna y las litologías presentes, y se encuentran separados por fajas de cizalla de orientación submeridiana.

El dominio oriental tiene un ancho de 4,5 km y presenta gneises, esquistos y metatexitas, intruidos por el granito Santa Lucia, que corresponde a un cuerpo concordante con la foliación regional y armónico con el plegamiento de las metamorfitas. La estructura corresponde a una estratificación primaria relíctica S_0 , una foliación relíctica S_1 plegada por pliegues de flancos paralelos F_2 , que desarrollan un clivaje de plano axial S_2 subhorizontal, que corresponde a la foliación regional del dominio oriental. A su vez la foliación S_2 se encuentra plegada por pliegues F_3 asimétricos cuyos ejes subhorizontales poseen inmersión al norte.

El dominio occidental tiene un ancho de 1,2 km y se compone de migmatitas diatexiticas que muestran una foliación metamórfica S_1 plegada por pliegues F_2 . La estructura más penetrativa corresponde a una foliación de plano axial S_2 de rumbo NE que inclina al SE con ángulos de $66^\circ - 79^\circ$, la cual se asocia a pliegues F_2 , apretados y simétricos. Los ejes de los pliegues (B_2) muestran una inmersión promedio de $59^\circ - 88^\circ$ al NE.

Las fajas de cizalla se ubican de O a E, la primera con un espesor aparente cercano a los 200 m, desarrolla una foliación anastomosada de rumbo NE, subvertical, una lineación de estiramiento mineral de $212^\circ/40^\circ$ y una cinemática dextral. La segunda separa los dominios oriental y occidental, se sitúa 500 m al E de la primera, posee entre 100 y 200 m de espesor aparente, desarrolla una foliación subvertical de rumbo NNE y no se pudo reconocer una lineación asociada. La tercera se reconoce a aproximadamente 200 m al E de la segunda, genera una foliación con rumbo de 20° NE, subvertical con movimiento sinistral y lineación de estiramiento mineral de $35^\circ/19^\circ$. Finalmente, la cuarta faja aflora 250 m al E de la tercera, tiene un espesor aparente de entre 100 - 200 m, una lineación mineral subhorizontal, movimiento dextral y una foliación con rumbo 35° NE que inclina 80° al SE.

Si bien las litologías reconocidas permiten interpretar que los dominios descritos representan pequeñas escamas que muestran diferentes exhumaciones y que podrían ser el resultado del ascenso del Complejo Metamórfico Pringles, durante la compresión famatiniana, de acuerdo al modelo propuesto por Morosini et al. (2021), la cinemática observada en las fajas de cizalla indica movimientos con una importante componente transcurrente, lo que podría corresponder a reactivaciones ocurridas con posterioridad a la etapa de mayor exhumación.

Morosini A., Christiansen R., Enriquez E., Pagano D., Perón Orrillo, J. M., Ortiz Suárez, A., Martínez M. P., Muñoz B., Ramos G. 2021. Architecture and kinematics of the Famatinian deformation in the Sierra Grande de San Luis: A record of a collisional history at 33° S latitude. *Journal of South American Earth Sciences* 105: 102986.

Sims, J., Stuart-smith, P., Lyons, P. y Skirrow, R. 1997. 1:250.000 Scale Geological and Metallogenetic Maps. sierras de San Luis and Comechingones, Provinces of San Luis and Córdoba. Final report. Geoscientific Mapping of the Sierras Pampeanas Argentine - Australia Cooperative Project. Australian Geological Survey Organization, 123 p., Buenos Aires.

Eje temático: **Tectónica Preandina** - Modalidad de presentación: **Presentación oral (pregrabada)**



NUEVAS OBSERVACIONES ACERCA DE LA FALLA EL INFIERNILLO, FAJA PLEGADA Y CORRIDA DE MALARGÜE

José F. Mescua^{1,2}, Matías Barrionuevo¹, Matías Olate², Laura Giambiagi¹, Diego Cattaneo^{2,3}

¹ IANIGLA-CCT Mendoza-CONICET. ² Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UNCuyo. ³ YPF S.A.
e-mail autor de correspondencia: jmescua@mendoza-conicet.gob.ar

Se conoce como falla El Infiernillo a una estructura que pone en contacto depósitos volcánoclasticos de la Formación Loma Fiera (Mioceno) sobre yeso de la Formación Auquilco y areniscas de la Formación Tordillo (Jurásico), con una relación de “joven sobre viejo”. Kozlowski et al. (1990) propusieron que se trata de una falla normal, que produjo una cuenca tectónica en la que se depositaron las rocas volcánoclasticas de la Formación Loma Fiera. Dajczgewand (2002) mapeó esta estructura como una falla normal, describió un plano de falla estriado sobre el río Salado, con rumbo N-S e inclinación al oeste de 60°, y vinculó su actividad a efusiones basálticas cuaternarias de la colada El Infiernillo. Ramos y Kay (2006) mencionan esta estructura como evidencia de fallamiento normal cuaternario en el frente de la faja plegada y corrida de Malargüe.

En vista de la importancia atribuida a esta falla, realizamos un relevamiento de campo, obteniendo los siguientes resultados:

(1) El plano de falla sobre el río Salado se desarrolla sobre dique fuertemente afectado por alteración hidrotermal y silicificación, aparentemente intruido en el contacto tectónico preexistente entre las Formaciones Loma Fiera y Tordillo.

(2) El dique es posterior a la Formación Loma Fiera (~10 Ma, Horton et al. 2016). La relación del dique con la colada El Infiernillo no pudo determinarse: puede tratarse de un dique alimentador, o puede ser previo. A favor de esta última interpretación se encuentran dos observaciones: (i) las bocas de emisión del basalto se encuentran 400 m al este de la traza de la falla, y (ii), el dique y su roca de caja se encuentran fuertemente alterados mientras que el basalto, que parece cubrirlo en discordancia, no lo está.

(3) Además de abundantes estrías, sobre el plano de falla se observaron fibras de crecimiento mineral que permitieron determinar un movimiento inverso posterior al emplazamiento del dique (posterior a 10 Ma).

(4) Si bien no se puede descartar que durante la depositación de la Formación Loma Fiera la falla tuviera movimiento normal, tampoco hay evidencias que lo indiquen. La presencia de afloramientos de esta unidad al este de la falla (Benítez 2015) sugiere que la depositación no fue controlada por la estructura.

En conclusión, las observaciones realizadas permiten determinar que el movimiento post-mioceno tardío de la falla El Infiernillo registrado en el plano aflorante sobre el río Salado es inverso, a diferencia de lo propuesto en trabajos previos.

Benítez, A. 2015. Geología y Estructura del Sector Central del río Salado, Cordillera Principal, Mendoza (35°12' – 69°50' LS) Trabajo Final de Licenciatura: Buenos Aires, Universidad de Buenos Aires (inédito), 119 p.

Dajczgewand, D.M. 2002. Faja plegada y corrida de Malargüe: Estilo de deformación en la región de Mallín Largo. Trabajo Final de Licenciatura: Buenos Aires, Universidad de Buenos Aires (inédito), 207 p.

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

Kozlowski, E., Cruz, C., Manceda, R., Condat, P. 1990. Estructuración distensiva en los Andes Surmendocinos, Argentina. XI Congreso Geológico Argentino, Actas II: 23-26, San Juan.

Ramos, V.A., and Kay, S.M. 2006. Overview of the tectonic evolution of the southern Central Andes of Mendoza and Neuquén (35°–39°S latitude), En Kay, S.M., and Ramos, V.A., eds., *Evolution of an Andean margin: A tectonic and magmatic view from the Andes to the Neuquén Basin (35°–39°S latitude)*: Geological Society of America Special Paper 407: 1–17.

Eje temático: **Tectónica Andina** - Modalidad de presentación: **Presentación oral (pregrabada)**



ACTIVIDAD CUATERNARIA DE LA FALLA CACHI, VALLE DE LURACATAO, NOROESTE ARGENTINO

Carolina Montero-López¹, Fernando D. Hongn¹, Alejandro J. Aramayo¹

¹ Instituto de Bio y Geociencias del NOA (UNSa-CONICET). 9 de Julio N°14, 4405 Rosario de Lerma, Salta.
e-mail autor de correspondencia: caritomonterol@gmail.com

La falla Cachi limita el borde oriental del valle de Luracatao (coordenadas centrales 24°15'26''S-66°26'15''O), una depresión con dirección meridional que forma parte de los Valles Calchaquíes. Esta falla de primer orden fue mapeada como normal del rift cretácico del Grupo Salta, posteriormente invertida durante la orogenia Andina (e.g., Hongn y Seggiaro 2001, Carrera et al. 2006, Payrola Bosio 2010, Santimano y Riller 2012). Hongn y Seggiaro (2001) y Aramayo (2019) reportan deformación neotectónica para el extremo sur de la falla Cachi. En este trabajo se presentan nuevas evidencias de campo de la actividad cuaternaria en su tramo medio. La falla tiene rumbo N-S y vergencia al oeste, inclinando un promedio de 55°E, con un resalto topográfico sobresaliente que en algunos sectores alcanza 3 - 5 m. A lo largo de su tramo medio y sur, se observó que la falla monta la base del *sin-rift* del Grupo Salta y/o el basamento precámbrico-paleozoico inferior sobre los depósitos de edad eocena y cuaternaria. Además, se mapearon fallas menores afectando los depósitos conglomerádicos cuaternarios sobre la margen izquierda del río Luracatao. Estas fallas inversas, con rumbo aproximado ONO-ESE, evidencian que las estructuras vergentes hacia el NNE también estuvieron activas durante el cuaternario.

Este trabajo forma parte de los proyectos CONICET PUE2015 IBIGEO y StRATEGY A2.6, y ANCyPT PICT2017-1928.

Aramayo, G. 2019. Estructura y neotectónica del extremo sur del valle de Luracatao, entre Refugio y La Aguadita, provincia de Salta. Tesis profesional, Universidad Nacional de Salta (inédita), 108 p., Salta.

Carrera, N., Muñoz, J.A., Sàbat, F., Mon, R. y Roca, E. 2006. The role of inversion tectonics in the structure of Cordillera Oriental (NW Argentinean Andes). *Journal of Structural Geology* 28: 1921-1932.

Hongn, F.D. y Seggiaro, R. 2001. Hoja Geológica 2566 – III. Cachi. Boletín N° 248. Programa Nacional de Cartas Geológicas. 1:250.000. SEGEMAR.

Payrola Bosio, P. 2010. Estratigrafía y estructura del valle de Luracatao, transición Puna-Cordillera Oriental, Salta: Vinculaciones con las cuencas de rift cretácico y antepaís andino. Tesis Doctoral, Universidad Nacional de Salta (inédita), 208 p., Salta.

Santimano, T. y Riller, U. 2012. Kinematics of Tertiary to Quaternary intracontinental deformation of upper crust in the Eastern Cordillera, southern Central Andes, NW Argentina. *Tectonics* 31: TC4002. Doi: 10.1029/2011TC003068.

Eje temático: **Neotectónica** - Modalidad de presentación: **e-poster**



ANÁLISIS DE DEFORMACIÓN DE LAS UNIDADES METAMÓRFICAS DE LA PAMPA DE LA INVERNADA (COMPLEJO METAMÓRFICO NOGOLÍ, SIERRA DE SAN LUIS)

Augusto Morosini^{1,2}, Neda Belpoliti¹, Eliel Enriquez¹, Diego S. Pagano¹, Eber Cristofolini^{3,4}, Alina Tibaldi^{3,4}, Andrés Carugno Durán¹, Ariel Ortiz Suárez¹, y Juan Otamendi^{3,4}

¹ Departamento de Geología - Universidad Nacional de San Luis. ² CCT San Luis – CONICET. ³ Departamento de Geología - Universidad Nacional de Río Cuarto. ⁴ Instituto de Ciencias de La Tierra, Biodiversidad y Ambiente (ICBIA) (UNRC-CONICET).

e-mail autor de correspondencia: afmorosini@gmail.com

En un sector de la Pampa de la Invernada (32,74°–32,72° S; 66,14°–66,12° O) aflora, de este a oeste, una unidad migmática intruida por diques graníticos y cuerpos tonalíticos, una unidad central compuesta por esquistos, filitas, metacuarcitas y meta-cherts, que aloja potentes capas (50-200 m) de ortoanfibolitas, y una unidad granítica en el oeste, representada por el Plutón Río Claro.

Se observan 4 grupos de elementos estructurales superpuestos, que definen la sucesión de eventos deformacionales. La primera fase de deformación (D_1) se asocia a una foliación continua o espaciada (S_1) definida por el crecimiento de minerales metamórficos (esquistosidad), dispuesta paralela o subparalela a la estratificación sedimentaria S_0 . Las capas de ortoanfibolitas se corresponden con intrusiones laminares (sills) dentro de la secuencia (Belpoliti et al. 2019), y sus disposiciones representan la superficie compuesta S_0+S_1 . La segunda fase de deformación (D_2) evidencia una etapa contraccional responsable de generar pliegues F_2 apretados a isoclinales (clase 1C y 3). Los planos S_2 inclinan con moderado a alto ángulo hacia el NO, y sus líneas de charnela B_2 buzan suave o moderadamente hacia el NE. La tercera fase deformacional D_3 está relacionada al desarrollo de un sistema de cizallas dúctiles bajo esfuerzos progresivos no-coaxiales (Morosini et al. 2021). Este sistema de cizallas superpone dominios estructurales, y en su inicio fue responsable de favorecer la intrusión del plutón granítico Río Claro. Se reconocen tres tipos de estructuras asociadas a D_3 . La estructura más representativa es la foliación milonítica S_{3my} de rumbo NNE, cuyos indicadores cinemáticos muestran movimientos predominantes inversos-sinestrales. Otra estructura asociada a D_3 se reconoce dentro del dominio central. En éste, la rotación antihoraria local asociada a la componente sinistral del sistema de cizallas periférico produjo la superposición de pliegues F_{3a} (abiertos a apretados) sobre pliegues F_2 dando lugar a un modelo de interferencia tipo 3 de Ramsay (1967), es decir, generando pliegues invertidos donde los anticlinales F_2 son sinformes. Las líneas de charnela B_{3a} son paralelas a B_2 . Por su parte, pliegues F_{3b} abiertos, con planos axiales paralelos a las fajas de cizallas, se habrían desarrollado inmediatamente después de F_{3a} , como consecuencia de la deformación progresiva (D_3) luego de la completa inversión de los pliegues F_2 a raíz del plegamiento F_{3a} . Una cuarta fase (D_4) desarrolló zonas de cizalla estrechas sinestrales con rumbos NO que desplazan a S_{3my} . Las superficies S_{4my} son no-penetrativas e indican condiciones más frías del sistema de cizallamiento.

Belpoliti, N., Morosini, A., Ortiz Suárez, A. 2019. Petrología de los cuerpos máficos de la Pampa de las Invernadas, Sierra de San Luis. XIII Congreso de Mineralogía, Petrología Ignea y Metamórfica, y Metalogénesis. Actas: 25-32. Córdoba.

Morosini, A., Christiansen, R., Enriquez, E., Pagano, D.S., Perón Orrillo, J., Ortiz Suárez, A., Martínez, M.P., Muñoz, B., Ramos, G. 2021. Architecture and kinematics of the Famatinian deformation in the Sierra Grande de San Luis: a record of a collisional history at 33° S latitude. *Journal of South American Earth Sciences* 105: 102986.

Ramsay, J.G. 1967. *Folding and Fracturing of Rocks*. McGraw Hill Ed., New York. 568 p.

Eje temático: **Tectónica Preandina** - Modalidad de presentación: **Presentación oral (pregrabada)**



MODELO 3D DEL PLUTÓN EL HORNITO (SIERRA DE SAN LUIS) UTILIZANDO DATOS DE GRAVEDAD Y GEOLOGÍA: INTERPRETACIÓN DE LA DINÁMICA DE TRANSPORTE Y EMPLAZAMIENTO

Brian Muñoz¹, Rodolfo Christiansen^{2,3}, Eliel Enriquez¹, Augusto Morosini^{1,4}, Ariel Ortiz Suárez¹, Lucio Pinotti⁵, Fernando D'Eramo⁵, Pablo Grosso¹, D. Sebastián Pagano¹

¹ Departamento de Geología – UNSL. ² IGSV-CONICET-UNSJ. ³ Departamento de Geofísica – UNSJ. ⁴ CCT San Luis CONICET. ⁵ ICBIA Instituto de Ciencias de la Tierra, Biodiversidad y Ambiente CONICET-UNRC.
e-mail autor de correspondencia: lucasneoclasico@gmail.com

El plutón El Hornito (PEH) es un cuerpo con forma trapezoidal, alargada con orientación de su eje en sentido ENE-OSO. El mismo pertenece al magmatismo devónico tardío del ciclo Achaliano ubicado en el sector norte de la Sierra de San Luis, Argentina. La forma tridimensional del PEH se modeló mediante la inversión estocástica de datos gravitacionales por métodos lito-restringidos complementándose con estudios geológicos de campo (Muñoz et al. en preparación). Los resultados sugieren que el PEH tiene raíces poco profundas, se extiende horizontalmente y tiene un volumen de 217 km³. La forma del PEH es irregular con una profundidad media de 1,5 km. Dos áreas de anomalía de Bouguer residual negativa revelan la existencia de dos canales de alimentación. El canal oriental no muestra una expresión geológica superficial, mientras que el canal occidental coincide con el centroide del perímetro superficial que aflora del plutón y su zonación composicional. El sector central del PEH corresponde a la zona de recarga y transporte-ascenso de magmas donde se representa notablemente una unidad máfica-híbrida. Las principales áreas de mezcla afloran como "pasillo de enclaves" (en escala decamétrica) de los principales enclaves microgranulares máficos con un estilo de mezcla notable registrado en evidencia petrográfica-textural a escala de centímetros a milímetros. Un modelo de estructuras *tensional gashes* de gran escala, asociadas a los límites de unidades metamórficas que ofician de roca de caja, sumado a la anisotropía arquitectónica previa del basamento, como zonas de cizallas previas y puntos triples, proporcionaron el espacio en el que se emplazaron los sucesivos lotes de magma.

Muñoz, B., Enriquez, E., Christiansen, R., Morosini, A., Ortiz Suarez, A., Pinotti, L., D'Eramo, F., Demartis, M., Grosso Cepparo, P., Pagano, S., Ramos, G. 2021. 3D model of a post-orogenic granitic pluton in the Sierras Pampeanas of Argentina: insights for emplacement in the ductil-brittle level of the El Hornito pluton. En preparación.

Eje temático: **Tectónica Preandina** - Modalidad de presentación: **e-poster**



SONDEOS ELÉCTRICOS VERTICALES PARA LA DETERMINACIÓN DEL RECHAZO VERTICAL APARENTE DE UNA FALLA PROPAGANTE HACIA LA CUENCA: EVIDENCIA DE UN *PIEDMONT FORELAND* EN EL FRENTE DE LEVANTAMIENTO DE LA SIERRA DE SAN LUIS

Martín Nadalez¹ y Augusto Morosini^{1,2}

¹ Departamento de Geología, Universidad Nacional de San Luis. ² CCT San Luis Conicet.
e-mail autor de correspondencia: martinnadalez@gmail.com

El estudio preliminar mediante sondeos eléctricos verticales (SEV) realizado en un sector de la localidad de Nogolí (San Luis) ha permitido inferir el trazo de una falla propagante hacia la cuenca, y estimar la potencia de los sedimentos cuaternarios ubicados en el bloque bajo.

La actividad de los sistemas de fallas vinculados al levantamiento de las Sierras Pampeanas trae aparejados consigo rasgos morfotectónicos de piedemontes escalonados hacia la cuenca (Costa 2019). Según este autor, estos sistemas de frente serrano (*piedmont forelands*) están marginados por la falla morfogénica principal, en este caso ubicada hacia el este (y probablemente inactiva), y por la estructura propagante hacia la cuenca que concentra los movimientos más recientes (ubicada en el oeste), y que es motivo de este trabajo.

La expresión morfológica de la estructura propagante en el área es sutil y el plano no se expone. Sin embargo, la existencia de dos potentes niveles de agradación pedemontanas plio-pleistocenos ubicados a ambos lados de la faja fluvial del río Nogolí, e interpretados como remanentes de abanicos aluviales adosados al quiebre topográfico montaña-piedemonte (Aranda et al. 2015), son evidencias morfoestructurales de la incisión del drenaje en el piedemonte por erosión retrocedente debido a la propagación de la deformación hacia la cuenca.

Los sedimentos rojos del Neógeno (equivalentes a Fm. San Roque) que afloran en algunos sectores del *piedmont foreland* tienen la particularidad de ser materiales muy conductivos debido a su alta concentración en arcillas (<25 Ω m), mientras que el basamento cristalino infrayacente y los conglomerados cuaternarios suprayacentes son altamente resistivos (250-3000 Ω m). Por esa razón, el método geoeléctrico se convierte en una herramienta robusta y poderosa para estimar sus límites.

Se ejecutaron 5 SEV utilizando un resistivímetro GEOMETER MPX-400 y arreglo electrodico simétrico Schlumberger. Luego se analizaron las curvas de resistividad para cada SEV, se integró la información de cada una, se realizó un perfil de resistividades aparentes, se modeló una pseudo sección geoeléctrica, se generó una grillado para obtener un mapa isopáquico del Cuaternario, y se construyó un perfil interpretativo del sector.

Los resultados de la inversión de curvas de resistividad aparente permitieron deducir la existencia de un importante escalón, en base a la determinación de profundidades al techo de la unidad sedimentaria neógena a ambos lados del trazo de falla. Según nuestros cálculos, en el labio bajo de la falla hay una potencia aproximada de 100 m de relleno cuaternarios aluviales, mientras que en el bloque elevado estos se limitan a una delgada cobertura (<15 m).

Aranda, J., Ojeda, G., Suvires, G. 2015. Unidades Geomorfológicas aluviales del piedemonte suroccidental de la Sierra de San Luis. San Luis, Argentina. VI Congreso Argentino de Cuaternario y Geomorfología. Actas de resúmenes: 205-206, Ushuaia.
Costa, C., 2019. La migración del frente de corrimiento neotectónico de las Sierras Pampeanas y su impronta morfológica. Revista de la Asociación Geológica Argentina 76(4): 315-325.

Eje temático: **Neotectónica** - Modalidad de presentación: **Presentación oral (pregrabada)**



EL ESTANCAMIENTO DE LA LOSA DE FARALLÓN/NAZCA EN LA ZONA DE TRANSICIÓN DEL MANTO DEBAJO DE LA PATAGONIA Y SUS CONSECUENCIAS GEOLÓGICAS DURANTE EL CENOZOICO

César Navarrete¹

¹ Laboratorio Patagónico de Petro-Tectónica. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco.
e-mail autor de correspondencia: cesarnavarrete@live.com.ar

Desde hace algunos años se tiene conocimiento de la existencia de una litósfera oceánica estancada en la zona de transición del manto debajo del centro-norte de la Patagonia (e.g., Aragón et al. 2011), la cual, de acuerdo a interpretaciones previas, correspondería a la placa de Aluk (Aragón et al. 2011). La subducción de la placa de Aluk finalizó en el Paleoceno tardío (~55 Ma; e.g., Eagles y Scott 2014), momento en el cual se produjo la colisión de la dorsal de Aluk/Farallón. Esto desencadenó la apertura de una ventana astenosférica que dio origen a un intenso magmatismo de intraplaca durante el Paleoceno-Eoceno en el sur de Sudamérica y el cese temporal de la subducción (e.g., Aragón et al. 2013). Ésta se habría reiniciado con el comienzo de la subducción de la placa de Farallón en el Eoceno medio (~47 Ma) en esta región, dando inicio a un ciclo ininterrumpido de subducción. Asimismo, una discontinuidad de la litósfera subductante se ha identificado a profundidades de entre 390 y 500 km de profundidad, la que fue interpretada como la ventana astenosférica de Aluk-Farallón (Aragón et al. 2011). En base a esto, se ha indicado que la losa de Farallón no alcanzó aún profundidades del manto de transición (~410 km).

Sin embargo, mediante una reconstrucción cinemática llevada a cabo considerando tasas de convergencia recientemente calculadas para el Cenozoico (Eagles y Scott 2014, y citas incluidas) y diversos ángulos de subducción (30° - 50°), surge que la losa de Farallón arribó al manto de transición entre el Eoceno terminal y el Oligoceno (~36 - 32 Ma) y que inició su estancamiento durante el Oligoceno (~31-25 Ma). Por lo tanto, la litósfera oceánica estancada correspondería a la placa de Farallón, lo que concuerda con la propuesta de Iannelli et al. (2020), quienes mostraron que la placa de Aluk se encuentra ya en el manto inferior, a unos ~850 km por debajo de la Patagonia Austral y el Atlántico Sur.

Actualmente se sabe que la interacción entre litósferas subducidas y la zona de transición del manto desencadena eventos magmáticos de intraplaca (e.g., Yang y Faccenda 2020) y episodios de subsidencia dinámica de las placas cabalgantes (e.g., Cramerli y Lithgow-Bertelloni 2017). Considerando que durante el Oligoceno-Mioceno se produjo un intenso magmatismo de intraplaca en la Patagonia en simultáneo con grandes transgresiones marinas, eventos de los cuales persisten numerosos interrogantes e inconsistencias, se sugiere una relación causal con el estancamiento de la losa de Farallón en la zona de transición del manto.

Aragón, E., D'Eramo, F., Castro, A., Pinotti, L., Brunelli, D., Rabbia, O., Rivalenti, G., Varela, R., Spackman, W., Demartis, M.L., Cavarozzi, C.E., Aguilera, Y., Mazzucchelli, M., Ribot, A. 2011. Tectono-magmatic response to major convergence changes in the north Patagonian suprasubduction system: the Paleogene subduction-transcurrent plate margin transition. *Tectonophysics* 509: 218–237.

Aragón, E., Pinotti, L., D'Eramo, F., Castro, A., Rabbia, O., Coniglio, J., Demartis, M., Hernando, I., Cavarozzi, C.E., Aguilera, Y.E. 2013. The farallon-aluk ridge collision with South America: Implications for the geochemical changes of slab window magmas from fore- to back-arc. *Geoscience Frontiers* 4: 377–388.

Cramerli, F., Lithgow-Bertelloni, C. 2017. Abrupt upper-plate tilting during slab-transition-zone collision. *Tectonophysics* 746, 199–211.

Eagles, G. y Scott, B.G. 2014. Plate convergence west of Patagonia and the Antarctic Peninsula since 61 Ma. *Global and Planetary Changes* 123: 189–198.

Iannelli, S.B., Fernandez Paz, L., Litvak, V.D., Gianni, G., Fennell, L.M., Gonzalez, J., Lucassen, F., Kasemann, S., Oliveros, V. y Folguera, A. 2020. Southward-Directed Subduction of the Farallon–Aluk Spreading Ridge and its Impact on Subduction Mechanics and Andean Arc Magmatism: Insights from Geochemical and Seismic Tomographic Data. *Frontiers in Earth Science* 8: 121.

Yang, J., Faccenda, M. 2020. Intraplate volcanism originating from upwelling hydrous mantle transition zone. *Nature* 579: 88-91.

Eje temático: **Tectónica Andina** - Modalidad de presentación: **Conferencia**



VOLCANISMO CRETÁCICO-PALEOCENO DEL MACIZO DEL DESEADO Y SU VINCULACIÓN CON ANISOTROPÍAS DE LA PLACA OCEÁNICA SUBDUCTADA

César Navarrete^{1,2}, Gabriela Massafiero^{1,3}, Guido Gianni^{1,2,4}, María Belén Lastra¹

¹ Laboratorio Patagónico de Petro-Tectónica. Departamento de Geología. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. Comodoro Rivadavia. ² CONICET. ³ IPGP. CONICET. Puerto Madryn, Chubut. Argentina. ⁴ Universidad Nacional de San Juan.

e-mail autor de correspondencia: cesarnavarrete@live.com.ar

En el sector central del Macizo del Deseado, una serie de afloramientos mesetiformes constituidos por coladas basálticas se hacen presentes dentro de una restringida franja latitudinal de unos 50 km de ancho comprendida entre los 47,64° y los 48,13° S. Éstos, son incluidos dentro de la unidad conocida como Basalto Las Mercedes (Panza 1982), de la cual sólo se conoce su edad cretácica-paleocena determinada estratigráficamente y su composición basáltica general.

Geoquímicamente estos basaltos poseen un rango composicional que va desde basanitas hasta basaltos alcalinos y toleíticos, con un #Mg [(MgO)/(MgO+FeO)] de entre 53,9 y 65. Sus bajas relaciones de Ba/La, Ba/Ta, La/Ta, Ba/Nb y Th/Hf, sumado a: i) anomalías positivas de Nb, ii) anomalías negativas de tierras raras pesadas y iii) valores superiores a 1 de la relación Nb/La, permiten interpretarlos como producto de un magmatismo de intraplaca no influenciado por componentes de subducción, generados por descompresión de una fuente astenosférica probablemente granatífera. Asimismo, las bajas relaciones de Th/La y altas de Ta/U, sugieren poca a nula contaminación cortical; mientras que los bajos contenidos de CaO en relación al MgO, como así también las relaciones de Fe/Mn en relación al MgO y MnO, indican una fuente piroxenítica.

La ubicación latitudinal de los afloramientos de esta unidad coincidiría con el límite sur de una zona de subducción sub-horizontal del Cretácico Superior-Paleoceno conocida como *flat-slab* Nalé (Gianni et al. 2018). Dicho límite se manifiesta con un marcado retroceso hacia la paleo-trinchera de los afloramientos vinculados al magmatismo de arco del Cretácico tardío al sur de los ~48° S de la región andina. En la misma franja latitudinal, Welkner et al. (2002) identificaron un inusual magmatismo de intraplaca vinculado a descompresión en la región andina, representado por los plutones Del Salto y El Tranquilo. Éstos, en conjunto con el Basalto Las Mercedes, representarían las únicas manifestaciones magmáticas no vinculadas con el magmatismo de arco en la Patagonia centro-sur para el Cretácico tardío.

En los últimos años se ha demostrado que en los límites laterales de las regiones de subducción sub-horizontal, las litósferas oceánicas son propensas a romperse como consecuencia del cambio de ángulo de subducción producidos por contrastes de flotabilidad (e.g., Portner et al. 2020). Por lo tanto, considerando lo mencionado, se sugiere la existencia de una rasgadura perpendicular a la trinchera en la litósfera oceánica subductada durante el Cretácico tardío a los ~48° S, la cual habría dado origen a las únicas manifestaciones de intraplaca en la región.

Gianni, G., Dávila, F., Echaurren, A., Fennell, L., Tobal, J., Navarrete, C., Quezada, P., Folguera, A., Giménez, M. 2018. A geodynamic model linking Cretaceous orogeny, arc migration, foreland dynamic subsidence and marine ingression in southern South America. *Earth Science Reviews* 185: 437-462. <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2018.06.016>.

Panza, J.L. 1982. Descripción geológica de las Hojas 53e Gobernador Moyano y 54e Cerro Vanguardia. Servicio Geológico Nacional, 197 p., (inédito). Buenos Aires.

Portner, D.E., Rodríguez, E.E., Beck, S., Zandt, G., Scire, A., Rocha, M.P., Bianchi, M.B., Ruiz, M., França, G.S., Condori, C., Alvarado, P. 2020. Detailed structure of the subducted Nazca slab into the lower mantle derived from continent-scale teleseismic P wave tomography. *J. Geophys. Res.: Solid Earth* 125: e2019JB017884. <https://doi.org/10.1029/2019JB017884>.

Welkner, D., Godoy, E., Bernhardt, H. 2002. Peralkaline rocks in the Late Cretaceous Del Salto Pluton, Eastern Patagonian Andes, Aisén, Chile (47°35'S). *Rev. Geol. Chile* 29: 3–15.

Eje temático: **Tectónica Andina** - Modalidad de presentación: **Presentación oral (pregrabada)**



CONVERGENCIA OBLICUA Y TRANSPRESIÓN EN LOS ANDES NORPATAGÓNICOS ENTRE LOS 41°30' Y 41°50' S: ANÁLISIS A PARTIR DE DATOS CINEMÁTICOS Y MODELADO ANÁLOGO

Ezequiel R. Olaizola¹, Daniel L. Yagupsky^{2,3}, Florencia Bechis¹, John M. Ballesteros¹, Sebastián Oriolo⁴, Jerónimo Christie Newbery, Juan Falco¹

¹ Universidad de Río Negro. Conicet. Instituto de Investigaciones en Diversidad Cultural y Procesos de Cambio. ² UBA. FCEyN. Departamento de Ciencias Geológicas. ³ Universidad de Buenos Aires. CONICET - IDEAN. ⁴ Universidad de Buenos Aires. CONICET. Instituto de Geociencias Básicas, Aplicadas y Ambientales de Buenos Aires.
e-mail autor de correspondencia: ezequielolaizola@live.com

El presente trabajo tiene como objetivo evaluar la cinemática de la deformación de los Andes Norpatagónicos entre los 41°30' y los 41°50' S a partir de modelado análogo y la compilación y medición de datos cinemáticos en fallas menores. A esta latitud, el orógeno norpatagónico está caracterizado por deformación de piel gruesa y doble vergencia. Su sector occidental está dominado por fallamiento de transcurrencia representado por la zona de falla Liquiñe-Ofqui (ZFLO), la cual controla el arco volcánico activo. En cambio, hacia el este, la cuenca de El Bolsón se encuentra confinada en una zona triangular. Ya en el sector oriental del orógeno el basamento ígneo-metamórfico paleozoico y rocas plutónicas mesozoicas se montan sobre rocas volcánicas oligo-miocenas, las cuales se encuentran cubiertas por el relleno sedimentario mioceno de la cuenca de Ñirihuau. La visión clásica de la construcción de los Andes Norpatagónicos asocia su generación con un régimen compresivo puro que invirtió las estructuras generadas por eventos extensionales previos (Ramos y Cortés 1984), si bien algunos trabajos sugirieron que el régimen de deformación fue de tipo transpresivo (Diraison et al. 1998; Bechis et al. 2015).

El relevamiento de fallas menores fue realizado desde el depocentro de El Bolsón al oeste, hasta el límite entre el orógeno y el Macizo Norpatagónico al este, y fue focalizado en cada uno de sus principales corrimientos. En general, las estructuras clásicamente atribuidas a corrimientos muestran, no sólo cinemática inversa, sino también cinemática transcurrente. El eje principal de esfuerzos se orienta con rumbos sublatitudinales.

Por otra parte, partiendo de la premisa de que la oblicuidad de la convergencia entre las placas de Nazca y Sudamericana funcionó como un control de primer orden en la deformación, se llevaron a cabo tres modelos análogos en los que la convergencia simulada fue de 70°. En dos de ellos, se impusieron discontinuidades previas con diferentes orientaciones sobre el material a deformar, en un caso con rumbo N y en otro, N33°O, con el objetivo de analizar la influencia de las anisotropías preexistentes sobre la deformación compresiva/transpresiva sobreimpuesta. La evolución de los experimentos fue registrada mediante la técnica óptica PIV, a partir de la cual se calcularon diversos parámetros de la deformación con los que se estudió con mayor profundidad y detalle los experimentos. Al compararlos con el prototipo natural, se logra explicar la abundancia de estaciones en las cuales la solución cinemática dominante es transcurrente entre los datos de fallas, ya que las estructuras en las simulaciones presentan una componente detectable de transcurrencia. Sin embargo, aun introduciendo una discontinuidad paralela al frente de empuje en el paquete de arena, correspondiente con la ZFLO en el prototipo analizado, ésta no sufre reactivaciones significativas durante la evolución del modelo dada la baja oblicuidad de la convergencia aplicada. Se interpreta, por lo tanto, que otras variables no incorporadas en los experimentos presentados, posiblemente el efecto térmico sobre la corteza en la zona del arco volcánico, ejercen un rol central para fomentar el desarrollo de la ZFLO.

Bechis, F., Sobol, M., Mizerit, I., Voglino, S., Bran, D. 2015. ¿Deformación transpresiva en el sector argentino de los Andes Norpatagónicos?. XVI Reunión de Tectónica, Actas de resúmenes: 122-123, General Roca.

Diraison, M., Cobbold, P.R., Rosello, E.A., Amos, A.J. 1998. Neogene dextral transpression due to oblique convergence across the Andes of northwestern Patagonia, Argentina. *Journal of South American Earth Sciences* 11: 519-532.

Ramos, V.A., Cortés, J.M. 1984. Estructura e Interpretación Tectónica. En: Ramos, V.A (Ed.): *Geología y Recursos Naturales de la Provincia de Río Negro*. Relatorio 9° Congreso Geológico Argentino, I-12: 317-346, San Carlos de Bariloche.

Eje temático: **Tectónica Andina** - Modalidad de presentación: **e-poster**



ESTRUCTURAS MAGMÁTICAS DENTRO DEL PLUTÓN EL PEÑÓN

Daiana Olsen¹, Ariel Ortiz Suárez², Augusto Morosini^{1,2}

¹ Conicet. ² Departamento de Geología, Universidad Nacional de San Luis.

e-mail autor de correspondencia: daiana.olsen@gmail.com

El plutón El Peñón (PEP) se ubica al NE de la sierra de San Luis, presenta forma alargada en sentido N-S, posee una superficie de 50 km² y se emplaza dentro del Complejo Metamórfico Conlara. Los contactos entre el granito y la roca de caja son netos y concordantes, y en algunos casos se observa una interdigitación siguiendo los planos de esquistosidad. Localmente se reconoce un borde enfriado de unos 30 cm de espesor con una mayor proporción de turmalina. En el PEP se pueden reconocer distintas facies de composición monzo y sienogranítica compuestas por microclino, cuarzo, plagioclasa, muscovita, biotita, turmalina, granate, apatito, circón y epidoto (Llaneza y Ortiz Suárez 2000). La edad determinada por Steenken et al. (2005), a través del método U/Pb SHRIMP en circón, es de 497 ± 8 Ma, lo que es una excepción para las unidades félsicas de la sierra de San Luis, considerando que este grupo posee una edad restringida en torno a los 470 Ma, y que es contemporánea con un proceso metamórfico registrado tanto en las rocas ígneas como en los protolitos sedimentarios (Morosini et al. 2021).

Dentro del plutón el Peñón se reconocen estructuras magmáticas que se habrían generado en una cámara magmática con alto contenido de cristales, comportándose como una *mush* durante un largo período, registrando la interacción entre los esfuerzos producidos por la dinámica interna de la cámara magmática, y el campo de esfuerzos regionales contraccionales ocurridos durante la orogenia Famatiniana. Las estructuras observadas comprenden bandeado magmático en sectores puntuales, así como la intrusión de diques sinmagmáticos granodioríticos a monzograníticos. En algunos casos el bandeado y/o los diques muestran plegamiento y cizallamiento magmático. A lo largo de todo el cuerpo se han encontrado también xenolitos de esquistos en distintas etapas de desagregación, y *schlieren* que podrían corresponder a la asimilación incompleta de estos xenolitos.

Las estructuras magmáticas observadas en el plutón El Peñón presentan semejanzas con las descritas en los intrusivos trondhjemíticos de La Fronda, Calmayo, y El Hongo, ubicados en las sierras de Córdoba. En dichos cuerpos se ha interpretado un emplazamiento en la zona transicional frágil – dúctil, asociados a una etapa compresional y con una relativamente simple historia de enfriamiento que ha permitido la preservación de las estructuras magmáticas (Pinotti et al. 2016). En el caso de El Peñón podrían haberse dado condiciones semejantes a pesar de tratarse de un cuerpo de mayores dimensiones.

Llaneza G. y Ortiz Suarez, A. 2000. Geología y petrografía del granito El Peñón (Provincia de San Luis) y su relación con el metamorfismo y la deformación. 8º Congreso Geológico Chileno, Actas 1 (4): 639-643, Puerto Varas, Chile.

Morosini, A., Christiansen, R., Enriquez, E., Pagano, S. D., Perón Orillo, J.M., Ortiz Suárez, A., Martínez, M.P. y Muñoz, B.L. 2021. Architecture and Kinematics of the Famatinian deformation in the Sierra Grande de San Luis: A record of a collisional history at 33° S latitude. *Journal of South American Earth Science* 105: 102986.

Pinotti, L.P., D'Eramo, F.J., Weinberg, R.F., Demartis, M., Tubía, J.M., Coniglio, J.E., Radice, S., Maffini, N.M. y Aragón, E. 2016. Contrasting magmatic structures between small plutons and batholiths emplaced at shallow crustal level (Sierras de Córdoba, Argentina). *Journal of Structural Geology* 92: 46-58.

Steenken, A. López de Luchi, M. G. Martino, R. D. Siegesmund, S. y Wemmer, K. 2005. SHRIMP Dating of the El Peñon Granite: a time marker at the turning point between the pampean and famatinian cycles within the Conlara Metamorphic Complex (Sierra de San Luis; Argentina). 16º Congreso Geológico Argentino, Actas 1: 265-272, La Plata.

Eje temático: **Tectónica Preandina** - Modalidad de presentación: **e-poster**



ANALYTIC STRATEGIES TO UNDERSTAND PROGRESSIVE DEFORMATION

Sebastián Oriolo¹, Bernhard Schulz², Mathias Hueck³, Pedro Oyhançabal⁴, Florian Heidelberg⁵, Graciela Sosa³, Alfons van den Kerkhof³, Klaus Wemmer³, Haakon Fossen⁶, Elena Druguet⁷, Jens Walter³, Siegfried Siegesmund³

¹ CONICET-Universidad de Buenos Aires. Instituto de Geociencias Básicas, Aplicadas y Ambientales de Buenos Aires (IGEBA), Intendente Güiraldes 2160, C1428EHA Buenos Aires, Argentina. ² TU Bergakademie Freiberg, Institute of Mineralogy, Brennhausgasse 14, D-09596 Freiberg/Saxony, Germany. ³ Geoscience Center, Georg-August-Universität Göttingen, Goldschmidtstraße 3, 37077 Göttingen, Germany. ⁴ Departamento de Geodinámica Interna, Facultad de Ciencias, Universidad de la República, Iguá 4225, 11400 Montevideo, Uruguay. ⁵ Bayerisches Geoinstitut, Universität Bayreuth, 95440 Bayreuth, Germany. ⁶ Museum of Natural History/Department of Earth Science, University of Bergen, Box 7803, 5020 Bergen, Norway. ⁷ Departament de Geologia, Universitat Autònoma de Barcelona, 08193, Bellaterra, Barcelona, Spain.
e-mail autor de correspondencia: seba.oriolo@gmail.com

The concept of progressive deformation has been widely applied by structural geologists to explain complexly deformed rocks, particularly for ductile conditions. Interpreting progressive deformation is mainly based on structural and kinematic evidence, applying the Ockham's razor principle: single-phase progressive deformation is the simplest and thus most plausible explanation. Processes such as strain partitioning and localization are commonly considered to explain such complex patterns. In this contribution, guidelines for the quantification of progressive deformation processes are presented, mainly based on a critical discussion of advantages and pitfalls of P-T-D-A-X-t (pressure-temperature-deformation-fluid-activity-composition-time) data. Such information not only allows for a robust reconstruction on the timing and rates at which progressive deformation operates, but also provides insights into the progressive evolution of pressure-temperature conditions and fluid flow. Complex structural patterns are common in transpressional and transtensional settings, particularly (but not only) for non-steady progressive deformation, which seems to be the rule in nature. Consequently, assessing the structural and microstructural context is a must, particularly because analytic data commonly record only discrete stages in the protracted evolution of progressive deformation, implying the progressive nature of metamorphism as well.

Field mapping and structural analysis at the outcrop scale are necessary to define structural facies, allowing the identification of domains of specific structural, kinematic, microstructural and mineralogic characteristics. For petrochronology, it is thus highly relevant to understand equilibrium conditions and mechanisms of intracrystalline deformation and (re)crystallization of dated minerals, in order to properly link the obtained ages with specific deformation stages and/or mineral reactions. In the brittle to brittle-ductile field, illite arises as a particularly powerful mineral to disentangle protracted brittle to brittle-ductile tectonic processes, since it provides integrated microstructural, geochronologic and P-T constraints. Finally, the application of U-stage to carry out structurally and microstructurally controlled fluid inclusion analysis may be an insightful tool to reconstruct P-T-D-A-X-t paths in systems where fluids play a major role.

Eje temático: **Tectónica Preandina** - Modalidad de presentación: **Presentación oral (pregrabada)**



GEOQUÍMICA REGIONAL DEL COMPLEJO VOLCÁNICO ANECÓN GRANDE, PALEOGENO DE LA PROVINCIA DE RÍO NEGRO

Luciana Paileman¹, Claudia Beatriz Zaffarana², Juan Ignacio Falco³, Darío Leandro Orts² y Natalia Hauser⁴

¹ Universidad Nacional de Río Negro, Estados Unidos 750, General Roca, Argentina. ² Universidad Nacional de Río Negro, Sede Alto Valle-Valle Medio, General Roca e Instituto de Investigación en Paleobiología y Geología (IIPG-CONICET). ³ Universidad Nacional de Río Negro, Instituto de Investigaciones en Diversidad Cultural y Procesos de Cambio (IIDyPCa), UNRN-CONICET, San Carlos de Bariloche, Argentina. ⁴ Instituto de Geociências, Universidade de Brasília, Laboratório de Geocronologia e geoquímica isotópica, Brasília, 70910 900, DF, Brasil.
e-mail autor de correspondencia: luciana.paileman@gmail.com

El Complejo Volcánico Anecón Grande (CVAG - 41°00' - 41°30'S, 70°00' - 70°30'O) forma parte del Cinturón Volcánico Pilcaniyeu (CVP) de edad Paleógena. Aquí se discuten similitudes y diferencias geoquímicas de la fuente de los magmas del CVAG (subalcalinos a alcalinos), con respecto a la fuente de rocas cretácico-paleógenas de zonas aledañas, como por ejemplo las rocas del CVP de otras regiones (Aragón et al. 2011a; Iannelli et al. 2017), los basaltos de la Formación Tres Picos Prieto (Zaffarana et al. 2012), rocas de Coihaique Alto (Demant et al. 2007), y rocas de la faja eruptiva paleógena de Naunauco (Franchini et al. 2003), con el objetivo de comprobar si el CVAG tiene características propias de arco (zona andina) o de intraplaca (zona extraandina). Para ello, se interpretaron análisis químicos (elementos mayoritarios y traza) de muestras representativas de estos grupos litológicos, aportando doce análisis químicos del CVAG. Se realizaron los diagramas La/Ta vs. Si, Ba/La vs. Th/La, Th/Hf vs. Ta/Hf y Nb/Zr vs. Ba/Nb. En los últimos tres gráficos se plotearon muestras de rocas con valores menores a 56% de sílice, para evitar los procesos de fraccionamiento.

El resultado de nuestras comparaciones evidencia dos grupos distintivos: (A) integrado por las rocas del CVAG, del CVP y de la Formación Tres Picos Prieto, y (B) conformado por las rocas cretácicas de Coihaique Alto y las rocas de Naunauco. Los valores de La/Ta vs. Si del grupo (A) son menores que los del grupo (B). En el gráfico Ba/La vs. Th/La, el grupo (A) tiene relaciones Ba/La menores, y Th/La mayores que el grupo (B). En el gráfico Th/Hf vs. Ta/Hf, el grupo (A) tiene relaciones mayores de Ta/Hf, y relaciones Th/Hf menores que las del grupo (B). Por último, en el gráfico Nb/Zr vs. Ba/Nb el grupo (B) arroja relaciones Nb/Zr más bajas y Ba/Nb más altas que el grupo (A).

Las comparaciones realizadas ratifican la pertenencia del CVAG al CVP. Asimismo, las rocas del grupo (A) tienen mayores características de intraplaca que las del grupo (B), por lo que el CVAG y el CVP representarían un momento de interrupción del arco magmático paleógeno. Finalmente, las rocas del CVP pueden dividirse en dos áreas, la zona cordillerana (Iannelli et al. 2017) y la zona extraandina (Aragón et al. 2011a). Las rocas del CVAG tienen características geoquímicas similares a las rocas del CVP de la zona cordillerana, más típicas de arco.

Aragón, E., D'Eramo, F., Castro, A., Pinotti, L., Brunelli, D., Rabbia, O., Rivalenti, G., Varela, R., Spakman, W., Demartis, M., Cavarozzi, C.E., Aguilera, Y.E., Mazzucchelli, M., Ribot, A. 2011. Tectono-magmatic response to major convergence changes in the North Patagonian suprasubduction system; the Paleogene subduction-transcurrent plate margin transition. *Tectonophysics* 509, 218–237.

Demant, A., Suárez, M. y De la Cruz, R. 2007. Geochronology and petrochemistry of Late Cretaceous-(?) Paleogene volcanic sequences from the eastern central Patagonian Cordillera (45°-45°40'S). *Revista Geológica de Chile* 34 (1): 3-21.

Franchini, M., López-Escobar, L., Schalamuk, I.B. y Meinert, L. 2003. Características magmáticas de la región del Paleoceno Cerro Nevazón y otras unidades calco-alcalinas subvolcánicas a plutónicas del Cretácico Tardío al Terciario Inferior en los Andes Neuquén, Argentina. *Revista de Ciencias de la Tierra de América del Sur* 16 (5): 399–421.

Iannelli, S. B., Litvak, V. D., Fernández Paz, L., Folguera, A., Ramos, M. E. y Ramos, V. A. 2017. Evolution of Eocene to Oligocene arc-related volcanism in the North Patagonian Andes (39–41°S), prior to the break-up of the Farallon plate. *Tectonophysics* 696–697, 70–87.

Zaffarana, C., Lagorio, S. y Somoza, R. 2012. Paleomagnetismo y geoquímica de la localidad Tres Picos Prieto del Cretácico Superior (43°S), Meseta Patagónica Basaltos. *Geología Andina* 39 (1): 53-66.

**NEW STRUCTURAL DATA OF THE BAJO GRANDE AREA, SANTA CRUZ PROVINCE, ARGENTINA****Maximiliano José Pérez Frasette^{1,3}, César Navarrete^{1,3}, Andrés Folguera^{2,3}**

¹ Laboratorio Patagónico de Petro-Tectónica, Universidad Nacional de la Patagonia. ² Laboratorio de Geodinámica, Universidad de Buenos Aires. ³ CONICET.

e-mail autor de correspondencia: maxi.perezfrasette@gmail.com

The Bajo Grande area is located in the central sector of the Deseado Massif, in the Santa Cruz province of Argentina. In this area, there are outcrops of the Bahía Laura Volcanic Complex (BLVC) that include the Bajo Pobre, Chon-Aike and La Matilde formations, as well as the Bajo Grande Formation and the Baqueró Group (Panza et al. 2001). Several studies have been conducted on the BLVC and the Baqueró Group in several sectors of the Deseado Massif (e.g., Navarrete et al. 2020; Passalia et al. 2016), however the knowledge about the Bajo Grande Formation is poor. Hechem and Homovc (1988) carried out a lithological description and a paleoenvironment interpretation of this unit, whereas Giacosa et al. (2010) described a remarkable angular unconformity between the Bajo Grande Formation and the overlying Baqueró Group. This contact shows the Baqueró Group lying horizontally on the Bajo Grande Formation, which dips westward.

In this contribution, we present a new geological detailed map, which added to the interpretation of two 2-D seismic lines registered by YPF S.A. in the '90s, allow us to elaborate a novel tectonic model for the evolution of the Bajo Grande area.

Two major NE-SW long wavelength anticlines and a syncline were identified on the surface. The first is an anticline located at the western sector of the Bajo Grande area, which was produced by the positive tectonic inversion of a normal fault here referred as the Bajo Grande Fault. Its flanks are comprised of the Bajo Grande Formation, whereas the La Matilde Formation constitutes the core of the fold. The second anticline is situated at the eastern sector of the Bajo Grande area, and its core exposes the Bajo Pobre Formation. The western flank exhibits rocks of the Bajo Grande, La Matilde and Bajo Pobre formations, whereas the eastern flank is only constituted by the Bajo Pobre Formation. This fold is preliminarily interpreted as the result of tectonic inversion of a normal fault here referred to as Gobernador Moyano Fault. Finally, the third structure is a syncline formed in the central sector between the two anticlines.

The structural relationships observed in surface and in the seismic information between the studied units allow us to propose that the fold system would have been originated by the tectonic inversion of previous Jurassic extensional structures. Further, the wedge-shape Bajo Grande Formation would suggest its synorogenic deposition.

Giacosa, R., Zubia, M., Sánchez, M., and Allard, J. 2010. Meso-Cenozoic tectonics of the southern Patagonian foreland: Structural evolution and implications for Au-Ag veins in the eastern Deseado Region (Santa Cruz, Argentina). *Journal of South American Earth Sciences* 30(3-4): 134–150.

Hechem, J. J. and Homovc, J.F. 1988. Facies y paleoambientes volcániclos en el Nesocratón del Deseado. *Boletín de informes petroleros*, año V, número 16.

Navarrete, C., Butler, K.L., Hurley, M., and Márquez, M. 2020. An early graben caldera of Chon Aike silicic LIP at the southernmost massif of the world: The Deseado Caldera, Patagonia, Argentina. *Journal of South American Earth Sciences* 101: 102626.

Panza, J.L., Genini, A., and Franchi, M. 2001. Descripción geológica de la Hoja 4969-IV: Monumento Natural Bosques Petrificados, provincia de Santa Cruz. *Servicio Geológico y Minero Argentino, Boletín* 258: 1-112, Buenos Aires.

Passalia, M.G., Llorens, M., Césari, S.N., Limarino, C.O., Perez Loinaze, V.S., and Vera, E.I. 2016. Revised stratigraphic framework of the Cretaceous in the Bajo Grande area (Argentinean Patagonia) inferred from new U-Pb ages and palynology. *Cretaceous Research* 60: 152-166.

Eje temático: **Tectónica Andina** - Modalidad de presentación: **Presentación oral (pregrabada)**



EMPLAZAMIENTO Y PETROLOGÍA DEL COMPLEJO VOLCÁNICO-PLUTÓNICO HUINGANCÓ CORDILLERA DEL VIENTO, PROVINCIA DEL NEUQUÉN

Sebastián Pernich¹, Omar Sebastián Assis³, Víctor Ruiz González², Carla Puigdomenech², Camila Delfina Aguilar¹, Darío Leandro Orts¹ y Claudia Zaffarana¹

¹ Universidad Nacional de Río Negro, Sede Alto Valle-Valle Medio, General Roca e Instituto de Investigación en Paleobiología y Geología (IIPG-CONICET). ² Instituto de Geociencias Básicas, Aplicadas y Ambientales de Buenos Aires (IGeBA); CONICET; Universidad de Buenos Aires. ³ Instituto de Geociências, Universidade de Brasília, Laboratório de Geocronologia e geoquímica isotópica, Brasília, 70910 900, DF, Brasil.
e-mail autor de correspondencia: seba Pernich@gmail.com

El Complejo Volcánico Plutónico Huingancó (CVPH) se compone de un conjunto de rocas ígneas de edad pérmica que afloran en el núcleo del anticlinal de la Cordillera del Viento, una estructura de escala regional, formada durante la orogenia Andina. El CVPH está integrado por granodioritas, monzogranitos, ignimbritas de la Formación La Premia y stocks de dacitas anfibólicas. Este trabajo tiene como objetivo dilucidar la estructura interna de los plutones del CVPH mediante estudios de ASM y técnicas de geología estructural tradicional, que se complementan con análisis geoquímicos y geocronológicos. La roca de caja de los plutones son las unidades carboníferas del Grupo Andacollo y la Formación La Premia.

Los granitos presentan, en todos los sitios muestreados, microestructuras de deformación de estado sólido de alta temperatura y/o baja temperatura. Los sitios de ASM con microestructuras de deformación de estado sólido de alta temperatura tienen elipsoides de ASM bien definidos, a diferencia de aquellos con deformación de baja temperatura, que tienen sus ejes de anisotropía más dispersos. Se interpreta que los sitios con microestructuras de estado sólido de alta temperatura son los que representan la fábrica original adquirida durante el emplazamiento y enfriamiento de los plutones. La recristalización de las rocas en condiciones de baja temperatura, en cambio, sería posterior, probablemente asociada al levantamiento de la Cordillera del Viento durante la orogenia Andina. En general, se observa que la fábrica magnética de los plutones es dispersa. La fábrica magnética de los plutones no es coaxial con la de la roca de caja, y este desacople sugiere un emplazamiento en la corteza superior frágil, evidenciado por que intruyen a la Formación La Premia. La dispersión en las fábricas magnéticas puede deberse tanto a procesos inherentes a la cámara magmática como a la recristalización posterior.

Se obtuvo una nueva datación U-Pb ICP-MS-LA en circones de la facies granodiorita de $283,4 \pm 1,4$ Ma coherente con la edad asignada a esta unidad en la bibliografía. Análisis químicos de la facies granodiorita del CVPH indican que son granitoides calcoalcalinos con bajas relaciones Ba/La (< 20) que son compatibles con una fuente de tipo de intraplaca, y con relaciones Th/La altas ($0,6 < Th/La < 0,64$) consistentes con contaminación cortical en la fuente de los magmas. La mezcla de magmas máficos y félsicos a nivel de la fuente podría ser un proceso asociado a la formación de los plutones, dada la presencia de enclaves microgranulares máficos en las granodioritas.

Eje temático: **Tectónica Preandina** - Modalidad de presentación: **Presentación oral (pregrabada)**



PLIEGUES POR PROPAGACIÓN DE FALLA: COMPARACIÓN CINEMÁTICA A PARTIR DE UN MODELO ANÁLOGO

Berenice Plotek¹, Cecilia Guzman¹, Ernesto Cristallini^{1,2}, Daniel Yagupsky¹

¹ Laboratorio de Modelado Geológico (LaMoGe), Instituto de Estudios Andinos "Don Pablo Groeber" (IDEAN).

² LaTe Andes S.A.

e-mail autor de correspondencia: bereplotek@gmail.com

La comprensión de la mecánica y la cinemática del plegamiento por propagación de fallas se ha convertido en un campo de investigación importante en los estudios de geología durante las últimas décadas. Aquí nuestro objetivo es comprender estos pliegues a través de experimentos con modelos análogos. Realizamos un modelado análogo para obtener el campo de velocidades durante la evolución de la estructura y compararlo con el propuesto por trishear (Allmendinger 1998), un modelo cinemático teórico. Para eso, utilizamos una velocimetría por imágenes de partículas (PIV). Los vectores analizados en el bloque colgante revelan un aumento gradual en la componente vertical de los vectores de velocidad hasta que son casi paralelos a la falla, mostrando una buena correlación con la cinemática propuesta por trishear. En nuestro análisis, seleccionamos perfiles para estudiar las componentes paralelas y perpendiculares a la falla en diferentes etapas del modelo. Además, comparamos la geometría del pliegue obtenida aplicando diferentes ángulos apicales de trishear utilizando el programa Andino 3D. Aunque varios trabajos comparan la cinemática y la deformación de los pliegues de propagación de fallas con modelos mecánicos numéricos (Hughes y Shaw 2015), existen pocas comparaciones realizadas a partir de modelos análogos (Bonanno et al. 2017). Para producir un pliegue por propagación de falla en nuestro modelo experimental, se empleó arena, un material granular comúnmente utilizado en estas simulaciones (Klinkmüller et al. 2016) y pasta azucarada. Este material nos permite generar una zona de deformación continua en lugar de fracturas menores como las que se pueden obtener al deformar materiales granulares como la arena. El análisis de una sucesión de imágenes, utilizando una velocimetría por imágenes de partículas (PIV), proporciona un registro visual de los vectores de velocidad durante la evolución de la estructura. Aquí mostramos que los campos de velocidad calculados en el modelo análogo son compatibles con el trishear (Erslev 1991).

Allmendinger, R.W. 1998. Inverse and forward numerical modeling of trishear fault propagation folds. *Tectonics* 17: 640–656.

Bonanno, E., Bonini, L., Basili, R., Toscani, G., Seno, S. 2017. How do horizontal, frictional discontinuities affect reverse fault-propagation folding? *Journal of Structural Geology* 102: 147–167.

Erslev, E.A. 1991. Trishear fault-propagation folding. *Geology* 19: 617–620.

Hughes, A.N., Shaw, J.H. 2015. Insights into the mechanics of fault-propagation folding styles. *Bulletin of the Geological Society of America* 127: 1752–1765.

Klinkmüller, M., Schreurs, G., Rosenau, M., Kemnitz, H. 2016. Properties of granular analogue model materials: A community wide survey. *Tectonophysics* 684: 23–38.

Eje temático: **Análisis Estructural Aplicado a sistemas petroleros, minería, obras ingenieriles y riesgo sísmico** - Modalidad de presentación: **e-poster**



ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y GEOMÉTRICO DE LA CUENCA DE IGLESIA (SAN JUAN, ARGENTINA) A PARTIR DEL ESTUDIO DE REGISTROS SÍSMICOS, Y SU RELACIÓN CON LAS MANIFESTACIONES GEOTÉRMICAS DE LA ZONA

Marcos Podesta¹, Gustavo Ortiz^{1,2}, Paola Orozco¹, Patricia Alvarado^{1,2}, Facundo Fuentes³

¹CIGEOBIO, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de San Juan. ² Departamento de Geofísica y Astronomía, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, UNSJ. ³YPF S.A.
e-mail autor de correspondencia: marcospodesta@unsj-cuim.edu.ar

La cuenca del Valle de Iglesia constituye la parte norte de la cuenca de Iglesia-Calingasta-Uspallata de la provincia de San Juan (entre 30°S y 31°S y entre 69°O y 69,5°O), conformando una depresión topográfica ubicada entre las provincias geológicas de la Cordillera Frontal y la Precordillera. Posee una longitud máxima de 70 km en dirección norte-sur y un ancho de 35 km en dirección este-oeste. El objetivo del trabajo es analizar el arreglo estructural y geometría de la cuenca en profundidad y establecer su relación con las manifestaciones geotérmicas de la zona. Para esto se reconocieron diferentes unidades y estructuras en la superficie del Valle de Iglesia, y se interpretaron 17 líneas de reflexión sísmica correspondientes a más de 500 km de secciones estructurales interpretadas, las cuales fueron aportadas por YPF S.A. El registro sísmico evidencia una fuerte reflexión de alrededor de 0,5 a 2 s, la cual podría corresponder a la Formación Agua Negra de edad carbonífera (lutitas y areniscas), pudiendo asumirse como el basamento sísmico de la cuenca de Iglesia, separando los reflectores estratificados (menos profundos) de los caóticos (más profundos). Estructuralmente, se reconocen fallas de alto ángulo que afectan al relleno Neógeno (Grupo Iglesia Plioceno - Mioceno) (Beer et al. 1990) y que alcanzan el basamento sísmico, algunas de las cuales se correlacionan con estructuras identificadas en la superficie, por ej. el Sistema de Falla El Tigre. Este es descrito como falla en flor (Álvarez-Marrón et al. 2006) en un sistema transpresivo de fallas. Debido a la ausencia de datos de pozos en esta región, las profundidades de las secciones fueron estimadas utilizando la ecuación $Z(t) = v(e^{kt} - 1)$ (Marsden 1992), donde Z es la profundidad en m, k es la tasa de cambio de velocidad con profundidad (0,5 Hz), y t es el tiempo que tarda la onda en llegar al reflector (viaje sólo de ida). Se asume un valor promedio de $v=2500$ m/s para la velocidad de la onda P correspondiente a los sedimentos superiores (menos consolidados) de la cuenca (Plioceno y Pleistoceno). Un modelo 3D integrado por las secciones analizadas, muestra que el basamento sísmico se profundiza suavemente hasta 3.650 m debajo del área de Pismanta, definiendo una cuenca asimétrica, estas profundidades son similares a las estimadas por Beer (1989) y Beer et al. (1990). Considerando el marco de datos GPS y de terremotos existentes, se observan correlaciones entre el sistema geotermal de Pismanta y la deformación transpresiva probablemente asociada al Sistema de Falla El Tigre que afecta a los estratos del Neógeno del Grupo Iglesia. Las observaciones permiten inferir que algunas de las fallas interpretadas podrían estar controlando el proceso de *up-flow* de los fluidos geotérmicos de la zona. Además, se observan tres depocentros de profundidades máximas similares, coincidentes con la ubicación de las manifestaciones geotérmicas del centro de Pismanta.

Álvarez-Marrón, J., Rodríguez-Fernández, R., Heredia, N., Busquets, P., Colombo, F., Brown, D. 2006. Neogene structures overprinting Palaeozoic thrust systems in the Andean Precordillera at 30 S latitude. *Journal of the Geological Society* 163(6): 949-964.

Beer, J.A. 1989. Magnetic polarity stratigraphy and depositional environments of the Bermejo Basin, and seismic stratigraphy of the Iglesia Basin, Central Andes. Thesis of PhD, Cornell University, Ithaca, 1-195 p.

Beer, J.A., Allmendinger, R.W., Figueroa, D.E. y Jordan, T.E. 1990. Seismic stratigraphy of a Neogene piggyback basin, Argentina. *AAPG bulletin* 74(8): 1183-1202.

Marsden, D. 1992. V 0-K method of depth conversion. *The Leading Edge* 11(8): 53-54.

Eje temático: **Tectónica Andina** - Modalidad de presentación: **Presentación oral (pregrabada)**



FAJA DE CIZALLA DE GUACHA CORRAL: EVIDENCIAS DE UNA LARGA HISTORIA DE DEFORMACIÓN

Stefania Radice¹, Lucio Pinotti¹, Marcelo Fagiano¹

¹ Instituto de Ciencias de la Tierra, Biodiversidad y Ambiente (ICBIA) (UNRC-CONICET), Departamento de Geología, Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Río Cuarto, Córdoba, Argentina. *e-mail autor de correspondencia: stefiradice@gmail.com*

La faja de cizalla Guacha Corral (FCGC) es una de las fajas de cizalla más importantes a escala cortical en las Sierras Pampeanas Orientales y marca un límite estructural que yuxtapone dos terrenos con historias metamórficas diferentes. A lo largo de los años numerosos autores han tratado de dilucidar los diferentes mecanismos de deformación actuantes en ella, las transformaciones metamórficas, y sus fábricas tectónicas con el objetivo principal de comprender la evolución geológica de las mismas y como se relacionan con los procesos de construcción, evolución y colapso de los orógenos (Fagiano et al. 2002; Martino 2003; Whitmeyer y Simpson 2003; Fagiano y Martino 2004; Radice et al. 2018, 2021; Semenov et al. 2019).

La faja de cizalla de Guacha Corral se dispone con un rumbo NO-SE y buzamiento de 25° a 50° al E. Posee una extensión de 120 km de largo y 10 a 15 km de ancho en sus secciones más desarrolladas y se caracteriza por presentar un movimiento inverso con transporte tectónico hacia el oeste, describiendo un patrón sigmoidal – anastomosado, en planta. Estudios geofísicos, combinados con trabajos de campo determinaron, para el sector norte de la Sierra de Comechingones, que la FCGC presenta una geometría lístrica, alcanzando una profundidad de aproximadamente 20 km (Radice et al. 2018). La deformación observada en la FCGC demuestra una actividad que evolucionó desde condiciones dúctiles en facies de anfibolitas (de 640 °C y 3,5-5 Kbar) a condiciones dúctil-frágil en facies de esquistos verdes (400 °C y 3,5 Kbar).

Dataciones de U-Pb en circones y monacitas realizadas recientemente en las migmatitas del *footwall* confirman que las mismas se formaron durante el Ordovícico inferior en facies de anfibolita (>700 °C) a los ~475 Ma, sincrónicas con los procesos de milonitización a alta temperatura del *hanging wall* de la FCGC. Asimismo, evidencias estructurales demuestran una cinemática coherente entre ambos bloques y una compresión contemporánea con la migmatización (Radice et al. 2021). El posterior enfriamiento evidenciado en la retrogradación total de las rocas del *footwall* estaría vinculado a las sucesivas reactivaciones de la FCGC, quedando de manifiesto su larga historia de deformación.

Fagiano, M., Pinotti, L., Esparza, A. y Martino, R. 2002. La faja de cizalla de Guacha Corral, Sierra de Comechingones, Córdoba, Argentina. 15º Congreso Geológico Argentino, Actas 1: 259-264, El Calafate.

Fagiano, M., Martino, R. 2004. Cinemática y petrología de la faja de cizalla Guacha Corral en el extremo austral de la sierra de Comechingones, Provincia de Córdoba. Revista de la Asociación Geológica Argentina, Serie D. Publicación Especial 7: 45-50.

Martino, R.D. 2003. Las Fajas de Deformación Dúctil de las Sierras Pampeanas de Córdoba: una reseña general. Revista de la Asociación Geológica Argentina 58 (4): 549-571.

Radice, S., Lince Klinger, F., Maffini, M.N., Pinotti, L.P., Demartis, M., D'Eramo, F.J., Giménez, M., Coniglio, J.E. 2018. Crustal structure in high deformation zones: insights from gravimetric and magnetometric studies in the Guacha Corral shear zone (Eastern Sierras Pampeanas, Argentina). Journal of South American Earth Science 82: 261-273.

Radice, S., Sola, A., Maffini, N., D'Eramo, F., Weinberg, R., Pinotti, L., Demartis, M., Coniglio, J., Boffadossi, A., Muratori, M.E. 2021. Constraining the timing and evolution of a long-lived tectonic boundary: an example from the Early Paleozoic, Argentina. Journal of South American Earth Science 107: 102892.

Whitmeyer, S., Simpson, C. 2003. High strain - rate deformation fabrics characterize a kilometers - thick Paleozoic fault zone in the Eastern Sierras Pampeanas, central Argentina. J. Struct. Geol. 25: 909-922.

Semenov, I.F., Weinberg, R.F., Taylor, R.J.M., Jourdan, F. 2019. Prolonged movement on a >10km-wide thrust during early Paleozoic orogens in the Gondwana margin of NW Argentina. Tectonics 38 (8): 3210-3236.

Eje temático: **Tectónica Preandina** - Modalidad de presentación: **Conferencia**



THE ≥ 6 -KM CUESTA DE RANDOLFO MYLONITE ZONE IN ORDOVICIAN FAMATINIAN PERALUMINOUS GRANITES, NW ARGENTINA: STRAIN-LOCALIZATION AS A FUNCTION OF PROTOLITH COMPOSITION

Barbara Ratschbacher^{1,2}, Tarryn Cawood², Mariano Larrovere^{3,4}, Pablo Alasino^{3,4}, Alexander Lusk^{2,5}, Valbone Memeti⁶

¹ Department Earth and Planetary Sciences, University of California Davis, USA. ² Department of Earth Sciences, University of Southern California, USA. ³ Centro Regional de Investigaciones Científicas y Transferencia Tecnológica de La Rioja (Prov. de La Rioja-UNLaR-SEGEMAR-UNCa-CONICET). ⁴ Instituto de Geología y Recursos Naturales, Centro de Investigación e Innovación Tecnológica, Universidad Nacional de La Rioja (INGeReN-CENIIT-UNLaR). ⁵ Department of Geoscience, University of Wisconsin – USA. ⁶ Department of Geological Sciences, California State University Fullerton, USA.

e-mail autor de correspondencia: barbara.ratschbacher@gmail.com

The Cuesta de Randolpho mylonite zone (CRMZ) in the southern Puna of Argentina comprises ≥ 6 -km of moderately to steeply dipping proto- to ultramylonites developed in peraluminous intrusive rocks of the Famatinian arc. From youngest to oldest, these include a tourmaline-bearing granite, K-feldspar-biotite granite, and biotite-plagioclase granodiorite. Based on whole rock chemistry, the former is identified as a distinct, more evolved and particularly silica-rich intrusive phase. LA-ICP-MS U-Pb zircon ages indicate that the intrusive units crystallized during two periods of Famatinian arc magmatism (~ 484 and ~ 471 Ma). Distinctive solid-state deformation microstructures and temperatures characterize four structural zones, revealing strain localization governed by protolith mineralogy during cooling. Early deformation by quartz subgrain-rotation recrystallization and minor K-feldspar bulging at ~ 500 - 450 °C resulted in moderate strain distributed across the width of the youngest, quartz-rich intrusive unit (the tourmaline-bearing granite), forming the Western Distributed Zone. With cooling, strain localized into reverse-sense shear zones active at 450 - 400 °C, forming the Western and Eastern Shear Zones along the contacts between the youngest and the older intrusive units. Lastly, narrow ultramylonites developed along the contacts between all intrusive units and along country-rock rafts, in particular in the Eastern Domain. Deformation at ~ 400 - 280 °C was driven by plagioclase-reaction weakening in the feldspar-rich older intrusive units. Progressive CRMZ deformation therefore transitioned from broadly- and homogeneously-distributed at moderate temperatures—enabled by the abundance and weakness of quartz of the youngest units—to localized at low temperatures, driven by reaction softening of plagioclase in the older units. We conclude that the composition of intrusive units (silicic and peraluminous) has a first order control on strain localization. The CRMZ is part of a larger N-S striking network of wide ductile shear zones deforming peraluminous Famatinian-aged igneous rocks. Their similar composition likely caused the development of wide shear zones in the eastern part of the Famatinian orogen.

Eje temático: **Tectónica Preandina** - Modalidad de presentación: **Presentación oral (pregrabada)**



CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA-ESTRUCTURAL DEL BASAMENTO DEL CERRO CHALLHUACO, BARILOCHE, Y SU RELACIÓN CON EL OROGENO GONDWÁNICO

Florencia Belén Restelli¹, María Belén Yoya², Sebastián Oriolo², Pablo Diego González³

¹ Departamento de Ciencias Geológicas - Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - Universidad de Buenos Aires.

² CONICET Universidad de Buenos Aires. Instituto de Geociencias Básicas, Aplicadas y Ambientales de Buenos Aires (IGEBA). ³ CONICET - Servicio Geológico Minero Argentino, Centro General Roca, Río Negro, SEGEMAR Regional Sur. *e-mail autor de correspondencia:* restellifb@gmail.com

El basamento ígneo-metamórfico pre-andino de la Cordillera Norpatagónica en Bariloche y alrededores fue definido por Dalla Salda et al. (1991) como parte del Complejo Colohuincul, y redefinido por Oriolo et al. (2019) como Complejo Bariloche. El Cerro Challhuaco es de especial interés por la presencia de rocas con metamorfismo de alto grado carboníferas (Oriolo et al. 2019), encontrándose en contacto estratigráfico con secuencias de bajo grado metamórfico. Esta contribución se centra en el análisis geológico-estructural de las rocas metamórficas de dicho cerro.

Las secuencias de alto grado metamórfico en el área de estudio se caracterizan por la presencia de paragneises, esquistos, ortogneises y anfibolitas; mientras que las secuencias de bajo grado metamórfico identificadas tienen preservado un bandeamiento composicional entre metawakes, pizarras-filitas y metavolcánitas. El contacto estratigráfico primario entre ambas secuencias es neto y se define como una discordancia angular, debido a que la foliación S_2 de plano axial de las secuencias de alto grado, cuya orientación promedio es $136^\circ/26^\circ\text{SO}$, se trunca contra los planos S_1 y S_0 del bajo grado, con una orientación promedio de $180^\circ/24^\circ\text{O}$ y $170^\circ/29^\circ\text{SSO}$ respectivamente.

Según Restelli (2020) los eventos de deformación y metamorfismo de las rocas de alto y bajo grado están asociados a las orogenias Gondwánica y Andina, respectivamente. El primer evento en las secuencias de bajo grado es coincidente con el último en las de alto grado. Teniendo en cuenta las relaciones estratigráficas y los datos U-Pb publicados, se asigna una edad de depositación variable entre el Pérmico y el Jurásico Inferior para el protolito volcano-sedimentario de las rocas de bajo grado. Además, su contexto tectónico podría relacionarse al colapso extensional del orógeno Gondwánico, episodio en el cual las rocas de alto grado habrían sufrido una significativa exhumación post-orogénica.

Dalla Salda, L.H., Cingolani, C.A., y Varela, R. 1991. El basamento cristalino de la región Norpatagónica de los lagos Gutierrez, Mascardi y Guillermo, provincia de Río Negro. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 46 (3-4): 263-276.

Oriolo, S., Schulz, B., González, P.D., Bechis, F., Olaizola, E., Krause, J., Renda, E., y Vizán, H. 2019. The late Paleozoic tectonometamorphic evolution of Patagonia revisited: insights from the pressure-temperature-deformation-time (P-T-D-t) path of the Gondwanide basement of the North Patagonian Cordillera (Argentina). *Tectonics* 38: 2378-2400.

Restelli, F.B., 2020. Caracterización del basamento del Cerro Challhuaco, San Carlos de Bariloche, Río Negro. Trabajo Final de Licenciatura, Departamento de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.

Eje temático: **Tectónica Preandina** - Modalidad de presentación: **e-poster**



MODELADO DE SUPERFICIES ALUVIALES COMO MARCADORES DE LA DEFORMACIÓN, FALLA LA RINCONADA, SAN JUAN, ARGENTINA

Andrés D. Richard^{1,2}, Carlos H. Costa¹, Laura B. Giambiagi³

¹ Universidad Nacional de San Luis. ² CCT San Luis, CONICET. ³ IANIGLA - CCT Mendoza, CONICET.
e-mail autor de correspondencia: andresdrichard@gmail.com

La presente contribución se desarrolla en la zona de la falla La Rinconada (FLR) localizada en las unos 60 km al suroeste de la ciudad de San Juan. Esta falla ha sido sospechada como fuente del terremoto Mw 6,8 de 1952 con epicentro en La Rinconada, el cual causó numerosos daños en la capital sanjuanina (INPRES 1977), pero a la fecha el conocimiento de esta estructura, en términos de su cinemática y geometría en profundidad, es incipiente e incompleto. En el sector de estudio, las estructuras neotectónicas usualmente exhiben corrimientos propagando desde el basamento pre-Cuaternario a sedimentos aluviales cuaternarios, dando lugar a escarpas de limbos de pliegue en el ambiente pedemontano (Costa et al. 2000). Estas superficies aluviales deformadas que sobreyacen a los corrimientos se consideran más adecuadas para cuantificar la deformación asociada a la propagación de dichos corrimientos, siendo utilizadas como marcadores finitos de la deformación en muchos ambientes contraccionales activos (Avouac et al. 1993; Gold et al. 2006; Costa et al. 2019, entre otros). Nuestras investigaciones apuntan a entender cómo se distribuye arealmente la deformación cuaternaria a partir del análisis morfométrico detallado de estos marcadores con el fin de mejorar los modelos de subsuelo. A partir del desarrollo de mapas neotectónicos de detalle, la utilización de DEMs de alta resolución (IGN 5 m DEM) y el modelado cinemático a partir de *software* de modelado estructural (ANDINO 3D®) se realizó la integración de la información en un modelo evolutivo estructuralmente viable. Resultados preliminares permiten establecer *a priori* 2 tipos de modelos para el sector, ambos con 2 estructuras de fallamiento principales: a) Corrimientos que no están controlados por la estratigrafía del basamento pre-Cuaternario con inclinaciones sub-horizontales y superficies de despegue someras (~400 m de profundidad). Estos modelos permiten un ajuste preciso de las deformaciones reconocidas en los niveles aluviales. b) Modelos con influencia del basamento pre-Cuaternario con ángulos de inclinación de falla de ~35°E que se extienden a profundidades cercanas a los 2 km. En estos casos la correlación con la deformación reconocida en las superficies aluviales es escasa pudiendo acotarse solo a desplazamientos verticales. Asimismo, las tasas de acortamiento obtenidas para los distintos modelos poseen diferencias significativas, variando en hasta 3 órdenes de magnitud desde 0,01 mm/a hasta 1,4 mm/a.

Avouac, J-P., Tapponnier, P., Bai, M., You, H. y Wang, G. 1993. Active thrusting and folding along the Northern Tien Shan and Late Cenozoic rotation of the Tarim relative to Dzungaria and Kazakhstan. *Journal of Geophysical Research* 98 (B4): 6755-6804, doi: 10.1029/92JB01963

Costa, C., Gardini, C., Diederix, H. y Cortes, J. 2000. The Andean thrust front at Sierra de Las Peñas, Mendoza, Argentina. *Journal of South American Earth Sciences* 13: 287-292.

Costa, C.H., Schoenbohm, L.M., Brooks, B.A., Gardini, C.E. y Richard, A.D. 2019. Assessing Quaternary shortening rates at an Andean frontal thrust (32° 30' S), Argentina. *Tectonics* 38(8): 3034-3051.

Gold, R., Cowgill, E. Wang, X, y Chen, X. 2006. Application of trishear fault-propagation folding to active reverse faults: examples from the Dalong Fault, Gansu Province, NW China. *Journal of Structural Geology* 28: 200-219. DOI: 10.1016/j.jsg.2005.10.006

INPRES 1977. Zonificación sísmica de la República Argentina. INPRES Publicación Técnica 5, 38 p., San Juan.

Eje temático: **Neotectónica** - Modalidad de presentación: **Presentación oral (pregrabada)**



SHEETED INTRUSION OF GRANITIC MAGMAS IN THE UPPER CRUST – EMPLACEMENT AND THERMAL EVOLUTION OF THE GUANDACOLINOS PLUTON, NW ARGENTINA

Sebastián Rocher^{1,2}, Pablo H. Alasino^{1,3}, Mariano A. Larrovere^{1,3}, Marcos Macchioli Grande^{1,3}, Juan A. Moreno⁴, Juan A. Dahlquist⁵, Matías M. Morales Cámara⁵

¹ Instituto de Geología y Recursos Naturales, Centro de Investigación e Innovación Tecnológica, Universidad Nacional de La Rioja (INGeReN-CENIIT-UNLaR). ² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina. ³ Centro Regional de Investigaciones Científicas y Transferencia Tecnológica de La Rioja (CRILAR-CONICET). ⁴ Departamento de Mineralogía y Petrología, Facultad de Ciencias Geológicas, Universidad Complutense (UCM), 28040, Madrid, Spain. ⁵ Centro de Investigaciones en Ciencias de la Tierra (CICTERRA), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba.

e-mail autor de correspondencia: sebastianrocher@unlar.edu.ar

The Lower Carboniferous Guandacolinos pluton of northwestern Argentina (Western Sierras Pampeanas) preserves field, structural, and petrological evidence of sheet-like transport and assembly of granitic magmas in the upper crust. The pluton is a relatively small (~24 km²) subduction-related granitic body, elongated in map view, and hosted in Neoproterozoic metamorphic rocks. Exceptional exposure records a subparallel array of steep NNE-SSW trending structures, including steep contacts partly concordant with host rock structure, numerous sheets of granite separated by host rock rafts, abundant xenoliths, and magmatic and solid-state foliations. Along the eastern half of the pluton, the granite is massive and host rock inclusions are less abundant. Regional markers of the host rock are deflected along a concordant bulged contact in the northeastern region of the pluton. Field relations indicate emplacement by multiple material transfer processes including fracture propagation, magma wedging, stoping, and lateral shortening. Contrasting mechanisms imply a changing mechanical response of host rock and multiple stages of intrusion. Emplacement began with dominant brittle fracturing and intrusion of sheets influenced by host rock anisotropies, followed by a viscoelastic phase where larger batches of magma caused downward transfer of stoped blocks, lateral expansion, and minor ductile deformation of the host rock. Thermal modelling indicates that the construction of the pluton required lateral accretion rates in the order of dm/years and less than a few tens of thousands of years to form. This case study documents the ability of incrementally assembled sheeted intrusions to efficiently heat rocks of the upper crust and trigger conditions favourable for transfer and storage of magma.

Eje temático: **Tectónica Preandina** - Modalidad de presentación: **e-poster**



FÁBRICA ESTRUCTURAL Y FASES DE DEFORMACIÓN EN EL MARGEN OCCIDENTAL DE LA CUENCA DEL GOLFO SAN JORGE

Agustín Rafael Rodríguez^{1,2}, José Oscar Allard¹, Nicolás Foix^{1,2}

¹ Departamento de Geología, FCN, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. Ruta Prov. N°1 s/n km4, (9005) Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina. ² CONICET (Concejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas)

e-mail autor de correspondencia: agustinrodriguez.geo@gmail.com

Esta contribución sintetiza estudios de afloramiento realizados en la localidad Puesto Albornoz, cuenca del Golfo San Jorge (CGSJ). Allí se definió el estilo estructural tanto de las sedimentitas cretácicas asignadas a las formaciones Puesto Albornoz (Fernández-Garrasino 1977) (Hauteriviano-Barremiano) y Matasiete (Aptiano?), como las de su sustrato constituido por rocas volcánicas jurásicas equivalentes a la Fm. El Córdoba, y por sedimentitas marinas liásicas (Fm. Osta Arena y equivalentes).

El sustrato jurásico volcánico conforma un pliegue anticlinal simétrico a levemente asimétrico en cercanías del cerro Colorado, con eje ONO-ESE y una orientación promedio de flancos de N204°/32° (n: 4) y N25°/23° (n: 2). La estratificación liásica muestra una alta variabilidad en las orientaciones con un valor medio de N233°/30° (n: 26). Estos niveles se encuentran rellenando depresiones del paleo-relieve labrado en el jurásico volcánico, o integrando un anticlinal con eje N-S desacoplado de la fábrica infrayacente. En discordancia angular se apoyan los depósitos neocomianos, definiendo un sinclinal simétrico a levemente asimétrico de rumbo N347°, ~60° de ángulo interlimbo y una longitud de onda media de ~2500 m. La orientación del flanco occidental es N76°/34°, y N270°/35° para el oriental (n: 240). La fábrica estructural del neocomiano presenta variaciones locales, en inmediaciones del sustrato sedimentario los estratos alcanzan inclinaciones de 40°E, mientras que en cercanías del contacto con la unidad suprayacente las inclinaciones medias son de 27°O. El patrón de estratificación del neocomiano sustenta una discordancia interna de ~13°, con divergencia hacia el oeste. La Fm. Matasiete suprayace a la Fm. Puesto Albornoz en contacto neto y concordante, relación previamente propuesta por Cortiñas y Arbe (1981).

La zona de estudio es clave para evaluar la evolución tectono-estratigráfica mesozoica del borde occidental de la CGSJ. La diferencia entre los estilos estructurales del sustrato sedimentario y las sucesiones cretácicas, se interpreta como la superposición de al menos dos fases contraccionales separadas por una extensional. El primer evento contraccional es post-liásico y pre-neocomiano, con una dirección de acortamiento local NNE-SSO. Continúa una fase extensional sustentada con información de subsuelo en la vecina localidad de Ferrarotti (Allard et al. 2020). En la zona de estudio, la alta acomodación sedimentaria y las discordancias de la Fm. Puesto Albornoz sugieren una falla normal principal ubicada al oeste con rumbo general NNO-SSE e inclinación al este. La segunda fase contraccional es post-aptiana y afecta a todas las sucesiones sedimentarias con un eje de acortamiento E-O. Esta evolución del registro mesozoico condiciona los modelos tectono-estratigráficos en el subsuelo de la CGSJ.

Allard, J.O., Foix, N., Bueti, S., Sánchez, F.M., Ferreira, M.L. y Atencio, M. 2020. Comparative structural analysis of inverted structures in the san Bernardo Fold belt (Golfo san Jorge basin, Argentina): inversion controls and tectono-sedimentary context of the Chubut group. *Journal of South American Earth Science* 97: 102405.

Cortiñas, J.S. y Arbe, H. 1981. El Cretácico continental de la región comprendida entre los Cerros Guadal y Ferrarotti, Dpto. Tehuelches, Provincia de Chubut. VIII Congreso Geológico Argentino. Actas II, 359-372. San Luis, Argentina.

Fernández-Garrasino, C. A. 1977. Contribución a la estratigrafía de la zona comprendida entre estancia Ferrarotti, Cerro Colorado y Cerrito Negro, Departamento Tehuelches, Provincia del Chubut, Argentina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 32(2): 130-144.

Eje temático: **Tectónica Andina** - Modalidad de presentación: **Presentación oral (pregrabada)**



ESTRUCTURAS DE FLUJO MAGMÁTICO Y DE DEFORMACIÓN DUCTIL Y FRÁGIL DEL PLUTÓN DE SERREZUELA OCCIDENTAL, EXTREMO NOROESTE DE LAS SIERRAS PAMPEANAS DE CÓRDOBA

Karina A. Rodríguez², Alina B. Guerreschi^{1,2} y Roberto D. Martino²

¹ Departamento de Geología Básica, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (FCEfyN), Universidad Nacional de Córdoba (UNC). ² CICTERRA (CONICET-UNC) y CIGEA (FCEfyN-CNEA). Ciudad Universitaria, Córdoba.
e-mail autor de correspondencia: roberto.martino@unc.edu.ar

El plutón de Serrezuela estaría formado por un cuerpo único en un encajonante integrado por los esquistos bandeados Tuclame, gneises, migmatitas y delgadas fajas miloníticas (Gómez 2003; Pinotti et al. 2014). Un septo del encajonante hace que el patrón de afloramiento del plutón aparezca como dos plutones, definiendo uno Occidental (piso) y otro Oriental (techo), separados por la falla de Serrezuela de más de 300 m de rechazo. El plutón Occidental tiene un relieve deprimido, rugoso, contactos poco marcados, color rojizo, forma elipsoidal en planta, con un juego de diaclasas bien desarrollado (N340°) mientras que el plutón Oriental posee un relieve suave, contactos bien marcados, color pardo-rosado, una forma sigmoidal en planta y un juego de diaclasas dominante (N70°).

Se reconocen 3 etapas de intrusión: (1) Facies Porfírica (arealmente predominante), (2) Facies Granular [corta a (1) en diques subverticales] y (3) filones capa decamétricos de cuarzo y apatitas. El conjunto está organizado en capas subhorizontales, coincidente con una débil foliación magmática (N340°/25°E). Hay cuatro familias de diaclasas: J₁ (N20°/80°E), J₂ (subhorizontal ≈ foliación magmática), J₃ (N270°/90°) y J₄ (N320°/70°SO). J₃ es paralelo a grandes quebradas transversales de las sierras de La Serrezuela y de Guasapampa.

El granito porfírico, miarolítico, está formado por cuarzo, plagioclasa, feldespato potásico, muscovita, biotita (muy oxidada a hematita), turmalina, circón y apatita. La textura es holocristalina porfírica alotriomorfa. El granito granular tiene una composición mineralógica y textura similar pero sin muscovita. Presentan una deformación postcristalina importante en el cuarzo y la plagioclasa, a diferencia del plutón Oriental. La edad de cristalización del plutón de Serrezuela Occidental está poco constreñida. Una edad de enfriamiento (K/Ar sobre biotita) da valores carboníferos medios a superior, edad que compartiría con plutón de Serrezuela Oriental.

La yacencia, su morfología, las deformaciones dúctil (postcristalina) y frágiles (diaclasas y fallas inversas) y su posición estructural en el bloque bajo de la sierra de Guasapampa permiten establecer una hipótesis alternativa de dos plutones distintos, en lugar de un solo plutón separado por un septo de metamorfitas. El plutón de Serrezuela Occidental se habría emplazado durante el Ordovícico como los plutones de Agua de Ramón y Charquina con quienes comparte deformaciones dúctiles internas que no se encontrarían en el plutón de Serrezuela Oriental. Lo somero de la intrusión del plutón Occidental se materializa en las miarolas y en la presencia de corneanas andalucíticas.

Gómez, G., M. 2003. El plutón de Serrezuela: evento magmático del Carbonífero en el sector norte de la sierra de Pocho, Córdoba, República Argentina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 58 (3): 283-297.

Pinotti, L., D'Eramo, F., Coniglio, J., Demartis, M., Sayago, C. y Zambroni, N. 2014. El Plutón de Serrezuela: caracterización petroestructural y modelo de intrusión. *Actas XIX Congreso Geológico Argentino. Resumen 47, Sesión Temática T8. 2 pgs.*

Eje temático: **Tectónica Preandina** - Modalidad de presentación: **Presentación oral (pregrabada)**

**EVIDENCIAS DE ACTIVIDAD CUATERNARIA ASOCIADAS A FALLAS UBICADAS ENTRE 32°27' Y 32°44' LS. PIEDEMONTE OCCIDENTAL DE LA SIERRA DE COMECHINGONES, SAN LUIS****Guillermo Sagripanti¹**

¹ Universidad Nacional de Río Cuarto
e-mail autor de correspondencia: gsagripanti@exa.unrc.edu.ar

El Sistema de Fallas de Comechingones constituye el frente de levantamiento andino de la sierra homónima cuyos rasgos morfotectónicos más destacados son el trazo principal de la falla Comechingones considerada como responsable de la morfogénesis serrana principal y otra estructura pedemontana asociada (piedmont foreland) de menor expresión topográfica pero de mayor importancia neotectónica, denominada falla El Molino (Costa et al. 1999, 2014).

La sierra de Comechingones presenta fallas inversas de inclinación entre 45°E y 55°E con evidencias de actividad cuaternaria tanto en el piedemonte occidental como en el oriental. Las deformaciones asociadas a esta actividad en el sector occidental son las de mayor importancia y corresponden a las fallas El Molino y La Aguada, entre otras (Costa et al. 2018, Sagripanti y Villalba 2020, Castaldi et al. 2021).

El objetivo de la presente contribución es reportar evidencias de actividad cuaternaria asociada a dos fallas presentes en la zona pedemontana occidental de la sierra de Comechingones. La metodología seguida fue la toma de fotografías aéreas oblicuas a baja altura con bajo ángulo de incidencia solar y el relevamiento de perfiles naturales y antrópicos aplicando técnicas paleosismológicas.

En el paraje Los Molles se expone un perfil natural donde el basamento cristalino, Cámbrico Inferior, se encuentra en contacto neto y sobrecorriendo a sedimentos conglomerádicos pleistocenos por medio de la falla inversa Los Molles, de orientación 340°N y buzamiento 45°E. Esta estructura se podría considerar como la sección más austral de la falla El Molino. La zona de corrimiento manifiesta en este sector un desplazamiento de inclinación mínimo de 1,20 m y una sutil morfología superficial.

Al sur del paraje Papagayos se relevó un perfil antrópico donde el basamento cristalino, Cámbrico Inferior, se reconoce, nuevamente en contacto neto y sobrecorriendo una secuencia de depósitos de materiales detrítico coluviales de pie de escarpa, de edad Plio-Pleistoceno. La falla que origina el corrimiento es denominada La Esther, de movimiento inverso con orientación 350°N y buzamiento de 47°E, con sutil morfología superficial. Las evidencias recolectadas son consideradas indicadores tectónicos de su capacidad para producir fuertes terremotos futuros y han permitido interpretar la ocurrencia, post Pleistoceno medio, de varios paleosismos fuertes ($M \geq 6,4$).

Se concluye que estas evidencias confirman la actividad cuaternaria de las fallas descritas en el piedemonte occidental de la sierra de Comechingones y se consideran estructuras *footwall shortcuts* de la falla principal, ya que poseen similar geometría y cinemática.

Castaldi G., Villalba, D., Sagripanti, G. y Degiovanni, S. 2021. Evidencias de actividad cuaternaria asociadas a la falla La Aguada, piedemonte occidental de la sierra de Comechingones. Sierras Pampeanas de Córdoba y San Luis. Revista de la Asociación Geológica Argentina, en prensa.

Costa, C.H. 1999. Rasgos estructurales del territorio argentino, tectónica cuaternaria en las Sierras Pampeanas. Instituto de Geología y Recursos Minerales - SEGEMAR. Geología Argentina, Anales 29: 779-784.

Costa, C., Massabie, A., Sagripanti, G., Brunetto, E. y Coppolecchia, M. 2014. Neotectónica. Relatorio 19º Congreso Geológico Argentino, Actas: 725-746, Córdoba.

Costa, C.H., Owen, L.A., Ricci, W.R., Johnson, W.J. y Halperin, A.D. 2018. Holocene activity and seismogenic capability of intraplate thrusts: Insights from the Pampean Ranges, Argentina. Tectonophysics 737: 57-70.

Sagripanti, G. y Villalba, D. 2020. Deformaciones holocenas en el piedemonte oriental de la sierra de Comechingones. Falla Las Lagunas. Revista de la Asociación Geológica Argentina 77 (2): 245-260.

Eje temático: **Neotectónica** - Modalidad de presentación: **e-poster**



DEFORMACIÓN CUATERNARIA EN LOS ANDES CENTRALES DEL SUR (36°S – 38°S), ¿EXISTE INTERACCIÓN ENTRE LA DINÁMICA DEL MANTO Y LA TECTÓNICA ACTUAL?

Lucía Sagripanti¹, Lucía Jagoe¹, Bruno Colavitto², Carlos Costa³, Andrés Folguera¹

¹ Instituto de Estudios Andinos “Don Pablo Groeber”, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA-CONICET. Buenos Aires, Argentina. ² Gabinete de Neotectónica y Geomorfología. INGENIO. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de San Juan, 5402, San Juan, Argentina. ³ Departamento de Geología, Universidad Nacional de San Luis, E. de Los Andes 950, 5700 San Luis, Argentina.

e-mail autor de correspondencia: lusagripanti@gmail.com

La distribución de la deformación cuaternaria en los Andes Centrales del sur muestra patrones contrastantes desde el sector cordillerano hacia el retroarco. Por un lado, sabemos que el *flat-slab* Pampeano (entre los 27° y 33° S) concentra el 90% de la deformación cuaternaria documentada a lo largo de los Andes orientales y en general se asocia a estructuras independientes (Costa et al. 2006). Luego, entre los 33° y 36° S, la placa de Nazca se empuja gradualmente hasta alcanzar los 30° y la deformación cuaternaria se concentra a ambos lados de los Andes, focalizada en el quiebre topográfico. Más al sur, zona en donde se focaliza este trabajo (entre los 36° y 38° S), la deformación cuaternaria se retrae al oeste y pierde continuidad, habiéndose reconocido solo segmentos cortos y desconectados entre sí. Esto marca una diferencia entre el patrón que existe hacia el norte y lo que vemos en este sector de los Andes Centrales del Sur.

Se presentan evidencias de la neotectónica en este sector de los Andes. Se caracterizan e identifican las estructuras detalladamente, definiendo sus dimensiones. Para ello se utilizan índices morfométricos y rasgos geomorfológicos que dan indicios de posibles estructuras, en los lugares donde no se reconocieron estructuras que corten la superficie. Finalmente, para explicar este anómalo desarrollo de las estructuras neotectónicas, se analiza la estructura sublitosférica a partir de tomografías (Pesicek et al. 2012) y modelos de conductividad eléctrica en 3 dimensiones (Burd et al. 2014) y se relacionan espacialmente con la ocurrencia de las estructuras descritas. Mientras parte de la deformación se concentra en el arco, existen estructuras cortas y desconectadas que se reconocen en el retroarco, demostrando que el proceso de formación orogénica de los Andes Centrales del Sur se encuentra activo. Además, existe una correlación espacial entre la ubicación de las estructuras neotectónicas y sectores con anomalías astenosféricas de alta resistividad. Es decir, la distribución particular de las estructuras en el retro arco de los Andes Centrales del Sur podría estar relacionada con la distribución de las anomalías astenosféricas previamente descritas, las cuales facilitarían la generación de las estructuras cuaternarias debido al debilitamiento termomecánico de la corteza inferior.

Burd, A.I., Booker, J.R., Mackie, R., Favetto, A., Pomposiello, M.C. 2014. Three-dimensional electrical conductivity in the mantle beneath the Matru Volcanic Field in the Andean backarc of Argentina Pay un near 36.5 S: Decapitation of a mantle plume by resurgent upper mantle shear during slab steepening? *Geophysical Journal International* 198: 812-827. doi: 10.1093/gji/ggu145

Costa, C., Gardini, C., Diederix, H., Cisneros, H., Ahumada, E. 2006. The Active Andean Orogenic Front at the Southernmost Pampean Flat-slab. *Backbone of the Americas. Abstract with Programs* 151.

Pesicek, J.D., Engdahl, E.R., Thurber, C.H., DeShon, H.R., Lange, D. 2012. Mantle subducting slab structure in the region of the 2010 M8.8 Maule earthquake (30°-40° S), Chile. *Geophysical Journal International* 191: 317-324. doi: 10.1111/j.1365-246X.2012.05624.x

Eje temático: **Neotectónica** - Modalidad de presentación: **Conferencia**



AVANCES SOBRE EL CONOCIMIENTO DE LA DEFORMACIÓN FRÁGIL SOBREIMPUESTA EN ZONAS DE CIZALLA DÚCTIL EN LA SIERRA DE SAN LUIS

Daniel Sales¹, Ariel Ortiz Suárez¹ y Carlos Costa¹

¹ Universidad Nacional de San Luis, FCFMyN, Departamento de Geología.
e-mail autor de correspondencia: sales.danielalejandro@gmail.com

Este trabajo está orientado a analizar la relación entre las zonas de cizalla dúctil y frágil en la sierra de San Luis, para esto se ha considerado la ladera occidental de la sierra y la zona interior de la misma.

En la ladera occidental, se reconocen las zonas de cizallas frágiles Pantano Negro y Río Chico – Arroyo Guascara (Costa 1992; Sales 2021), donde se destaca el intenso grado de disgregación mecánica siguiendo la planaridad de la estructura preexistente. Aquí la cizalla frágil coincide con la faja dúctil Los Bayos (González 2003). De igual manera, la Falla Portezuelo Blanco (Costa 1992) desarrolló una intensa deformación frágil sobre la faja de cizalla dúctil Funes (González 2003). Ambas zonas de cizalla frágil constituyen los márgenes de bloques menores en el frente de levantamiento neotectónico de la sierra (bloques Pantano Negro y Villa de la Quebrada).

Respecto a las fajas de cizallas dúctil localizadas en el interior del macizo serrano, se analizaron zonas de La Arenilla, Río Guzmán y El Volcán (Morosini et al. 2021, y sus referencias). La Arenilla coincide parcialmente con la Cizalla Frágil El Totoral - Los Tapiales (Costa 1992), aunque no siempre presenta evidencias de concentración de cizalla frágil, solamente planos de fallas sin una dirección en particular. Los planos de falla coincidentes con la orientación preferencial de la cizalla dúctil no destacan ninguna geometría de movimiento particular respecto a la población total de datos. Se verifica también, que la geometría del vector de desplazamiento (D) es semejante para los planos con diferente orientación espacial. En este caso, no es coincidente con la estructura interna del basamento cristalino.

Este tipo de características, se observaron también en la Zona de Cizalla Dúctil El Volcán, representada por rocas miloníticas, donde las fracturas relevadas no indican un comportamiento de cizalla frágil.

En la zona de cizalla dúctil Río Guzmán, en el sector Balde de la Isla, los afloramientos presentaban una intensa deformación frágil, acomodada en los planos de la estructura antigua, posiblemente relacionados a eventos deformacionales preandinos.

Se destaca que no se han reconocido marcadores cronológicos de la deformación frágil, por lo que estos episodios de deformación pueden comprender edades desde el Carbonífero hasta el Cuaternario.

De acuerdo con lo analizado se puede concluir que las zonas de cizalla dúctil han tenido un comportamiento dispar durante la deformación frágil y que solo fueron reactivadas por la actividad neotectónica aquellas que marginan la ladera occidental de la sierra de San Luis, mientras que las que se ubican en el interior del macizo serrano, no tienen evidencias de reactivaciones frágiles.

Costa, C., 1992. Neotectónica del sur de la sierra de San Luis. Tesis Doctoral (Inédita). Universidad Nacional de San Luis, 390 p., San Luis.

González, P., 2003. Estructura, metamorfismo y petrología del basamento ígneo-metamórfico de la Sierra de San Luis entre Nogolí y Gasparillo. Tesis Doctoral Nº 817 (Inédita). Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP). 446 pp.

Morosini A., Christiansen R., Enriquez E., Pagano D., Perón Orrillo, J. M., Ortiz Suárez, A., Martínez M. P., Muñoz B., Ramos G. 2021. Architecture and kinematics of the Famatinian deformation in the Sierra Grande de San Luis: A record of a collisional history at 33° S latitude. *Journal of South American Earth Sciences* 105, 102986.

Sales, D. 2021. Análisis de la Fracturación de la Sierra de San Luis. Tesis Doctoral (Inédita). Universidad Nacional de San Luis. 232 pág.

Eje temático: **Tectónica Andina** - Modalidad de presentación: **Presentación oral (pregrabada)**

RASGOS GEOMORFOLOGICOS Y FRACTURAMIENTO DEL BATOLITO DE ACHALA Y SU INFLUENCIA EN LA CIRCULACION DEL AGUA METEORICA, SIERRAS PAMPEANAS DE CORDOBA

Mirco N. Sánchez², Roberto D. Martino² y Alina B. Guerreschi^{1,2}

¹ Departamento de Geología Básica, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (FCEfyN), Universidad Nacional de Córdoba (UNC). ² CICTERRA (CONICET-UNC) y CIGEA (FCEfyN-CNEA). Ciudad Universitaria, Córdoba.
e-mail autor de correspondencia: roberto.martino@unc.edu.ar

En el basamento ígneo-metamórfico de las Sierras Pampeanas de Córdoba, yace el batolito de Achala, uno de los mayores batolitos del Devónico superior (368-379 Ma) en el ámbito pampeano. Está formado por intrusiones monzograníticas calcoalcalinas a alcalicálcicas, discordantes con la foliación metamórfica regional de gneises y migmatitas del Neoproterozoico-Cámbrico inferior y con fajas de deformación dúctil ordovícicas. Se trata de un magmatismo aluminoso tipo A y su geoquímica indica mezcla de materiales mantélicos y fusiones corticales derivadas de la deshidratación de biotita (cf. revisión de Lira y Sfragulla 2014 y bibliografía citada allí).

El batolito se expresa cartográficamente con forma romboidal, alargado según N20°, con relación largo/ancho de 2,5 (100 x 40 km: ~4.000 km² de área aflorante). Presenta una serie de rasgos geomorfológicos menores (Vidal Romaní 1990; Migon 2004) notables como gnammas y tafoni. Las gnammas (pilancones, pilas o pías), de formas circulares, ovaladas a irregulares (diámetro: 1-2 m; profundidad: 10-15 cm) están muy desarrolladas en la horizontal, ligadas a una pseudoestratificación de los granitoides integrada por foliaciones de flujo, pegmatitas y un clivaje de fractura asociado a un diaclasado J₁ (subhorizontal) de descarga (*sheeting*). Los tafoni (cuevas, cavernas o cacholas) se identifican en general en la vertical, asociados al diaclasado, son de tamaño métrico a decamétrico, muy irregulares, con profundidades variables (>1 m). Las gnammas tienen exutorios muy desarrollados formando, en algunos casos, redes anastomosadas por donde circula el agua meteórica que desemboca en diaclasas y eventualmente en los tafonis. Estructuralmente se reconocen otros dos juegos de diaclasas: J₂ (N 30°/90° a 85°NO) y J₃ (N 110°/90° a 85°NE a SO). Este último juego es muy penetrativo y presenta cataclasitas de variada naturaleza (Martino et al. 2019), que se relacionan a fallas mayores con cinemática dextral. Esta dirección controla mayormente la infiltración y circulación de los arroyos y cabeceras de ríos principales, que luego drenan al este o al norte dentro del ámbito de Achala. La pseudoestratificación también es un plano de circulación de agua, al igual que la interfaz suelo-granito. Las gnammas están muy desarrolladas en el batolito, lo que se interpreta como rasgos del relieve de cierta antigüedad, formados posiblemente en el Jurásico (Carignano et al. 2014).

Carignano, C.A., Krohling, D., Degiovanni, S. y Cioccale, M.A. 2014. Geomorfología. En Martino, R.D. y Guerreschi, A.B. (eds.), Geología y Recursos Naturales de la provincia de Córdoba, Relatorio del 19° Congreso Geológico Argentino: 749-823, Córdoba.

Lira, R. y Sfragulla, J. 2014. El magmatismo devónico-carbonífero: el batolito de Achala y plutones menores al norte del cerro Champaquí. En Martino, R.D. y Guerreschi, A.B. (eds.), Geología y Recursos Naturales de la provincia de Córdoba, Relatorio del 19° Congreso Geológico Argentino: 293-347, Córdoba.

Martino, R.D., Guerreschi, A.B., Sánchez, M.N. 2019. Cataclasitas y brechas deformacionales en el batolito de Achala y su significado tectónico, Sierras Pampeanas de Córdoba. XIII Congreso de Mineralogía, Petrología Ígnea y Metamórfica, y Metalogénesis (XIII MINMET-IV PIMMA), Acta de Resúmenes: 250-251, Córdoba.

Migon, P. 2004. Structural control in the evolution of granite landscape. Acta Universitatis Carolinae, Geographica 1: 19-32.

Vidal Romaní, J.R. 1990. Formas menores en rocas graníticas: un registro de la historia deformativa. Cuadernos Laboratorio Xeológico de Laxe 15: 317-328.

Eje temático: **Tectónica Preandina** - Modalidad de presentación: **Presentación oral (pregrabada)**



CONTROL ESTRUCTURAL EN LA COMPOSICIÓN DE LOS PRODUCTOS ERUPTIVOS EN LA PROVINCIA VOLCÁNO TECTÓNICA SAN DIEGO - CERRO MACHÍN, COLOMBIA

Dayana Andrea Schonwalder Angel¹ y Hugo Murcia^{1,2}

¹ Departamento de Ciencias Geológicas, Universidad de Caldas, Colombia. ² Instituto de Investigaciones en Estratigrafía (IIES), Universidad de Caldas, Colombia.

e-mail autor de correspondencia: schonwalderd@gmail.com

La expresión más norte del volcanismo en los Andes Colombianos corresponde a la provincia volcánico-tectónica San Diego-Cerro Machín, de edad Plio-Cuaternaria (Bourdon et al. 2003). La misma resulta de la subducción oblicua de la Placa de Nazca bajo la Placa Sudamericana, y de la colisión del bloque Panamá-Choco al oeste. Este marco tectónico genera un régimen de desplazamiento de rumbo con $\sigma_1 = \text{NO-SE}$ y tres sistemas de fallas principales: fallas inversas (N-S), de rumbo dextral (NE) y normales (NE y NO). La actividad volcánica del área es alimentada por magmas que residen a 20-30 km de profundidad, y es caracterizada por la presencia de volcanes poligenéticos y monogenéticos, con un amplio rango composicional (desde basaltos con alto contenido de Mg, hasta riolitas) (Londono 2016; Murcia et al. 2019). En este trabajo se explora la relación entre la tectónica local y la composición de los productos volcánicos con el objetivo de identificar un posible control estructural en el emplazamiento y propagación de magmas hacia la superficie. Se realizó una extensiva compilación bibliográfica acerca de las características petrológicas del volcanismo en el área, y de la cinemática de deformación de las fallas presentes. Sumado a una caracterización morfométrica de los volcanes monogenéticos, para evaluar la orientación de las fisuras magmáticas, e identificar si dicha orientación concuerda o no con el estado de esfuerzos regional, y si esto tiene alguna relación con la composición de los productos eruptivos. Se identificaron tres grupos composicionales: rocas máficas (basaltos y basalto andesitas), intermedias (andesitas) y félsicas (dacitas-riolitas). Para los magmas de composiciones más máficas, recientemente se identificó una fuente más profunda y su emplazamiento en superficie es aún ampliamente debatido (Velandia et al. 2021). Sin embargo, para composiciones intermedias y félsicas se observó que las primeras ocurren en ambientes tectónicos más simples (área entre dos fallas paralelas), en comparación con rocas félsicas, las cuales ocurren en contextos tectónicos más complejos, ya sea sobre el trazo de fallas o en áreas donde tres o más fallas interactúan. Adicionalmente, los resultados morfométricos muestran que los magmas de composición intermedia son producidos por fisuras alienadas con el estado de esfuerzos regional, mientras que las fisuras alimentadas por magmatismo de composición félsica no lo son. Para determinar que dichas diferencias no fueran producto de diferentes características de la fuente magmática, se utilizaron relaciones de elementos traza para evaluar la composición de la misma, en rocas de volcanes localizados espacialmente cerca pero con diferentes composiciones y emplazados en diferente configuración tectónica. Se observó que los volcanes alimentados por una misma fuente magmática producen composiciones más félsicas en configuraciones tectónicas más complejas, con fisuras no alineadas al σ_1 (NO-SE) regional. Esto sugiere que la propagación de estos magmas a superficie no es tan sencilla, permitiendo mayor tiempo de residencia en la corteza. En contraste, cuando el magma ocurre en ambientes tectónicos simples y con dirección paralela al σ_1 regional, la propagación a superficie es favorecida, lo que sugiere un menor tiempo de residencia en la corteza y menor diferenciación magmática.

Bourdon, E., Eissen, J.-P., Gutscher, M.-A., Monzier, M., Hall, M.L. and Cotten, J. 2003. Magmatic response to early aseismic ridge subduction: the Ecuadorian margin case (South America). *Earth and Planetary Science Letters* 205(3): 123-138.

Londono, J.M. 2016. Evidence of recent deep magmatic activity at Cerro Bravo-Cerro Machín volcanic complex, central Colombia. Implications for future volcanic activity at Nevado del Ruiz, Cerro Machín and other volcanoes. *Journal of Volcanology and Geothermal Research* 324: 156-168.

Murcia, H., Borrero, C. and Németh, K. 2019. Overview and plumbing system implications of monogenetic volcanism in the northernmost Andes' volcanic province. *Journal of Volcanology and Geothermal Research* 383: 77-87.

Velandia, J., Murcia, H., Németh, K. and Borrero, C. 2021. Uncommon mafic rocks (MgO >10 wt.%) in the northernmost Andean volcanic chain (4° 25' N): Implications for magma source and evolution. *Journal of South American Earth Sciences* 110.

Eje temático: **Tectónica Andina** - Modalidad de presentación: **Presentación oral (pregrabada)**



MODELO DE VELOCIDADES UNIDIMENSIONAL EN LA CALDERA DE CAVIAHUE, NEUQUÉN A PARTIR DE SOFTWARE PROPIO DE INVERSIÓN DE FORMA DE ONDA COMPLETA

Emanuel Trabes^{1,2,3}, Silvana Spagnotto^{1,3,4}, Verónica Montenegro⁵, Alberto Caselli⁶, Nicolás Vigide^{3,7} y Daniel Yagupsky^{3,4}

¹ Universidad Nacional de San Luis. ² Universidad Nacional de Villa Mercedes. ³ CONICET. ⁴ Universidad de Buenos Aires. ⁵ Instituto de Altos Estudios Espaciales "Mario Gulich" (CONAE-UNC). ⁶ Universidad Nacional de Río Negro ⁷ Observatorio Argentino de Vigilancia Volcánica (OAVV), Servicio Geológico y Minero Argentino (SEGEMAR).
e-mail autor de correspondencia: silvanaspagnotto@gmail.com

La Caldera del Agrio, Neuquén alberga un importante sistema hidrotermal. A partir de estudios geofísicos, se sabe de la existencia de dos reservorios hidrotermales, ubicados a una profundidad de 800-1000 m y 1400 m, respectivamente (Tamburello et al. 2015). La estructura de la caldera del Agrio ha sido estudiada por varios autores (Rojas Vera et al. 2009; Vigide 2021, entre otros). El complejo volcánico presenta 5 manifestaciones geotermales principales, asociadas al edificio central, con fumarolas (de temperaturas de hasta 135 °C), piscinas de lodo y agua en ebullición y burbujeo, con temperaturas de hasta 96 °C (Agusto et al. 2007).

Las técnicas sismológicas más usadas para estimar parámetros tales como velocidades de propagación de ondas P y S, localización de epicentros y mecanismos focales en ambientes geotérmicos implementan, como un primer paso, un pre-procesamiento a la señal cruda registrada por la estación sismológica. En otras ocasiones solo utilizan una parte de la señal como el tiempo de arribo de las ondas, o un pequeño corte en frecuencias de las señales. En este trabajo a partir de la "inversión de la forma de la onda completa" [*Full Waveform Inversion FWI*], hemos obtenido un modelo de velocidad unidimensional en la caldera. Esta técnica permite obtener resultados más robustos y precisos que las técnicas tradicionales (Virieux y Operto 2009) a la hora de obtener los parámetros de interés. Con dicho fin es que se desarrolló el software necesario para poder realizar las inversiones.

Para su implementación usamos datos de una red temporal de ocho estaciones banda ancha instalada en la caldera entre diciembre de 2017 y marzo de 2018, y un enjambre de sismos ocurridos en esos meses. Encontramos que el modelo de velocidades obtenido es coherente con los espesores reportados de sedimentos y capas acuíferas. Por otro lado, vimos que esta técnica no había sido utilizada en ambientes geotérmicos. La determinación del modelo con precisión en la profundidad del emplazamiento del reservorio sería el primer modelo reportado con sismicidad en el área. Permitirá mejorar la localización de sismos, y servir de base de tomografías en la zona, fundamentales en la determinación de fallas y estructuras geológicas.

Agusto, M., Tassi, F., Caselli, A., Vaselli, O., Tedesco, D., Poreda, R. 2007. Chemical and isotopic features of thermal fluid discharges in the volcano-hydrothermal system of Caviahue-Copahue volcanic complex (Argentina). GEOSUR 2007 (International Geological Congress on The Southern Hemisphere). Actas: 9. Santiago de Chile, Chile.

Rojas Vera E., Folguera Telichevsky A., Spagnuolo M., Gimenez M., Ruiz F., 2009. La neotectónica del arco volcánico a la latitud del volcán Copahue (38°S), Andes de Neuquén. Revista de la Asociación Geológica Argentina 65 (1): 204-214.

Tamburello, G., Agusto, M., Caselli, A., Tassi, F., Vaselli, O., Calabrese, S., Rouwet, D., Capaccioni, B., Di Napoli, R., Cardellini, C., et al., 2015. Journal of Geophysical Research: Solid Earth 120, 6071–6084.

Vigide, N., 2021. Aplicación de modelos análogos en sistemas volcánicos andinos. Tesis doctoral, Universidad de Buenos Aires (inédita), Buenos Aires.

Virieux J. y Operto S. 2009. An overview of full-waveform inversion in exploration geophysics, Geophysics; 74: WCC1-WCC26.

Eje temático: **Tectónica Andina** - Modalidad de presentación: **Presentación oral (pregrabada)**



DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE FALLAS NORMALES DEL CERRO VILLEGAS, ZONA EXTERNA DE LA FPC DEL AGRIO: ALGUNAS IDEAS SOBRE SU DESARROLLO

Martín Turienzo¹, Daniel Starck², Fernando Lebinson¹ y Natalia Sánchez¹

¹ Instituto Geológico del Sur (INGEOSUR, UNS-CONICET), Departamento de Geología, Universidad Nacional del Sur Bahía Blanca, Argentina. ² Geólogo Independiente. La Plata. Argentina.
e-mail autor de correspondencia: turienzo@uns.edu.ar

El cerro Villegas se encuentra en un amplio sinclinal ubicado en el frente de deformación de la faja plegada y corrida del Agrio (~34°54' S – 69°54' O), en cuyo núcleo afloran secuencias volcánicas neógenas. Al sur del mismo se observa un sistema de fallas con rumbo NE-SO, llamativas por el significativo desplazamiento horizontal aparente que afecta a las unidades del Grupo Neuquén (Ramos 1981). La localización de estas fallas en el frente de deformación, coexistiendo con estructuras compresivas, conllevó a que en algunos mapas sean cartografiadas como fallas inversas con inclinaciones al sudeste. En base a datos de campo e interpretación de dos líneas sísmicas se pudo reconocer que se trata de un sistema de fallas normales, formado por tres fallas principales buzantes al noroeste y una falla menor antitética que inclina al sudeste. Las dos fallas más australes de este sistema fueron medidas y cartografiadas como fallas normales por Cristallini y Allmendinger (2000), y en este trabajo presentamos mediciones de las dos fallas situadas en el sector norte. La falla principal presenta superficies con estrías (ej. N50°E/62°NO, pitch 70°SO) y en el bloque de techo se observa el Grupo Malargüe, con buzamientos de 30°-35°E, mientras que en el bloque de piso se encuentra la Formación Candeleros buzante 17°E. La segunda falla tiene un desplazamiento relativamente menor, resolviéndose dentro del mismo Grupo Neuquén, y se midieron planos (ej. N32°E/80°SE) pero sin estrías. La interpretación de subsuelo muestra que las tres fallas principales presentan geometría lítrica uniéndose a un despegue en las evaporitas de la Formación Huitrín. Estas fallas directas desplazan las secuencias del Cretácico Tardío-Oligoceno pero se desconoce si afectan a las rocas volcánicas neógenas, para lo cual serían necesarios futuros relevamientos. A su vez las fallas normales están basculadas hacia el este por las estructuras compresivas de piel gruesa en el frente de deformación, asociadas al sistema de corrimientos Las Yeseras, elevadas probablemente durante el Mioceno tardío (~9-7 Ma, Sánchez et al. 2018). Este sistema extensional puede compararse la zona de tensión Las Salinas, ubicada 7 km hacia el este, aunque con diferente rumbo, originada a partir de la movilidad de evaporitas favorecida por la pendiente en el flanco oeste del Dorso de los Chihuidos (Plotek et al. 2018). Alternativamente, la pendiente podría estar causada por el hundimiento del sector noroeste debido a la carga ejercida por algunas estructuras de piel fina previas al levantamiento del basamento en la zona frontal.

Cristallini E. y Allmendinger R. 2000. Estructura de la faja plegada del Agrio, provincia del Neuquén. Informe YPF (inédito), 108 p., Buenos Aires.

Plotek, B., Guzmán, C. y Cristallini, E. 2018. Modelo análogo de fallamiento extensional y comparación con el sistema de fallas normales Las Salinas, provincia del Neuquén. Revista de la Asociación Geológica Argentina 75 (4): 592-600.

Ramos, V. 1981. Descripción Geológica de la Hoja 33c, Los Chihuidos Norte. Provincia del Neuquén. Servicio Geológico Nacional. Boletín 182: 1-103, Buenos Aires.

Sánchez, N., Coutand, I., Turienzo, M., Lebinson, F., Araujo V. y Dimieri, L. 2018. Tectonic evolution of the Chos Malal fold and thrust belt (Neuquén Basin, Argentina) from (U-Th)/He and fission track thermochronometry. Tectonics 37: 1907-1929.

Eje temático: **Tectónica Andina** - Modalidad de presentación: **Presentación oral (pregrabada)**



CARACTERIZACIÓN DEL MEGA-PATRÓN DE INTERFERENCIA DEL ARROYO LA CAL, SIERRA DE SAN LUIS, ARGENTINA

José Valcarcel¹, Eliel Enriquez¹, Augusto Morosini^{1,2}

¹ Departamento de Geología, Universidad Nacional de San Luis. ² CCT San Luis – Conicet.
e-mail autor de correspondencia: josevalcarcel87@gmail.com

El sector del Arroyo la Cal (32°46' S - 32°49' S y 65°48' O - 65°53' O) es considerado un sitio de interés para estudiar la complejidad de las estructuras dúctiles desarrolladas en el Paleozoico Inferior a raíz de la orogenia Famatiniana. El mega-patrón de interferencia se localiza en una zona de transición entre el Grupo Micaesquistos (von Gosen y Prozzi 1998) y la Formación San Luis (Prozzi y Ramos 1988), cuyos grados metamórficos varían desde facies anfibolitas a esquistos verdes, respectivamente.

Se reconocen superficies primarias (S_0) del protolito sedimentario dadas por la alternancia de bancos psamíticos y pelíticos de un sistema turbidítico cámbrico (Perón Orrillo et al. 2019). Se han reconocido tres eventos deformacionales. La primera fase deformacional D_1 es la encargada de imprimir la fábrica metamórfica (esquistosidad continua S_1), reconocida con disposiciones paralelas a las superficies primarias. La segunda fase deformacional (D_2) evidencia un episodio contraccional que dio lugar a pliegues F_2 cerrados, anisopacos (tipo 1C y 3), con planos axiales (S_2) de rumbos NO y buzamientos moderados hacia el SO. Las líneas de charnela B_2 son subverticales con inmersión predominante hacia SE. En las zonas de flancos de F_2 , S_2 tiende al paralelismo con S_0+S_1 generando una superficie compuesta $S_0+S_1+S_2$. El tercer evento deformacional D_3 involucra un sistema de cizalla dúctil bajo esfuerzos no-coaxiales encargado de la yuxtaposición de las distintas unidades metamórficas del área. Este evento genera dos tipos de estructuras. Por un lado, da origen a fábricas asociadas con el desarrollo de superficies miloníticas (S_{3my}) en zonas de cizalla oblicuas inversas sinestrales y de rumbo dextrales, pero además se manifiesta a través de pliegues F_3 con planos axiales S_3 de rumbo NNE y altos ángulos de buzamiento hacia el este en dominios internos. Los pliegues F_3 son asimétricos, volcados hacia el NO, anisopacos, cerrados y disarmónicos, con ejes de charnela (B_3) que buzán con altos ángulos al NE. La superposición de pliegues F_3 sobre F_2 desarrolla un modelo de interferencia tipo 3 de Ramsay (1967).

Se propone una partición de la deformación para el evento D_3 entre las zonas de cizalla y la generación del tercer plegamiento dentro de dominios de baja tasa de deformación, es decir, una sincronidad entre el desarrollo de pliegues F_3 y el desarrollo de las zonas de cizalla dúctil (S_{3my}) durante la tercera fase de deformación (D_3).

Prozzi, C., Ramos, G. 1988. La formación San Luis. I Jornadas de Trabajo de Sierras Pampeanas. San Luis. Actas 1. San Luis.

Ramsay, J.G., 1967. Folding and Fracturing of Rocks. McGraw Hill Ed., New York.

von Gosen, W., Prozzi, C. 1998. Structural evolution of the sierra de San Luis (eastern sierras Pampeanas, Argentina): implications for the proto-andean margin of Gondwana. In: Pankhurst, R.J., Rapela, C.W. (Eds.), The Proto-Andean Margin of Gondwana, vol. 142. Geological Society, London, Special Publication, pp. 235–258.

Eje temático: **Tectónica Preandina** - Modalidad de presentación: **e-poster**



ESTADO REOLÓGICO ACTUAL DEL CRATÓN DEL RÍO DE LA PLATA SUROCCIDENTAL Y SU RELACIÓN CON LA SISMICIDAD DE INTRA-PLACA EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Sebastián Emanuel Vazquez Lucero¹, Federico Ibarra¹, Claudia Prezzi¹, María Laura Gómez Dacal², Judith Bott², Magdalena Scheck-Wenderoth², Haroldo Vizán¹

¹ CONICET – IGeBA, Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Buenos Aires, Argentina.

² GFZ German Research Centre for Geosciences — Helmholtz-Zentrum Potsdam, Germany

e-mail autor de correspondencia: sebastian.vazquez@live.com

El área de estudio se ubica en el extremo suroccidental del Cratón del Río de la Plata (CRP), en el SE de la provincia de Buenos Aires entre los 36° - 39° S y los 63° - 57° O, abarcando diferentes unidades morfo-tectónicas: la cuenca de Claromecó, la porción NO de la cuenca del Colorado, las Sierras Australes y el sistema de Tandilia. Al encontrarse en el marco tectónico del margen pasivo del Atlántico Sur, es esperable que la región presente condiciones de estabilidad mecánica. Sin embargo, se han registrado alrededor de 10 sismos de baja magnitud en los últimos 10 años en esta zona del cratón.

Diversas regiones cratónicas en el mundo suelen presentar antiguas zonas de sutura, de cizalla y/o transferencia, que son reactivadas por los esfuerzos tectónicos actuales, generando sismicidad de baja magnitud (e.g., Assumpção et al. 2004; Tesauro et al. 2012, 2020). Es así como conocer la estructura de la corteza y analizar sus propiedades reológicas resulta fundamental para poder explicar mejor la generación de sismos en una región cratónica.

Los objetivos de esta contribución son: 1) Investigar la estructura reológica a escala litosférica en 3D del sector SO del CRP; 2) Identificar posibles estructuras, zonas de sutura antiguas, zonas de transferencia, dominios reológicamente débiles, etc., que puedan haberse visto involucrados en los procesos de sismicidad de intra-placa actual.

Para ello, desarrollamos modelos reológicos 3D a escala litosférica, sobre la base de modelos de densidades y térmicos en 3D existentes (Vazquez Lucero et al. 2020). El modelado se realizó utilizando el simulador numérico GOLEM.

A partir de los modelos reológicos se determinó que la resistencia a la deformación permanente del área depende principalmente de la composición litológica y del espesor cortical. Por otra parte, las zonas con registro de actividad sísmica presentan valores elevados de resistencia a la deformación permanente. Además, dichas zonas coinciden con estructuras corticales heredadas, caracterizadas por variaciones laterales de densidad y de profundidad al basamento (Zona de Transferencia Ventana y Corredor Encadenadas-Vallimaca; Rossello y Lopez 2020; Vazquez Lucero et al. 2020).

Por último, observamos que la profundidad a las transiciones frágiles-dúctiles obtenidas del modelo se encuentran en un rango de valores similar a la profundidad de los hipocentros de los sismos registrados. Nuestra contribución aporta nuevo conocimiento sobre la reología del área, y abre nuevos interrogantes sobre los eventos sísmicos registrados a ser resueltos mediante futuras investigaciones.

Assumpção, M., Schimmel, M., Escalante, C., Barbosa, J.R., Rocha, M., y Barros, L.V. 2004. Intraplate seismicity in SE Brazil: Stress concentration in lithospheric thin spots. *Geophysical Journal International* 159: 390–399.

Rossello, E. y Lopez, S. 2020. Transtensive origin of the Encadenadas-Vallimanca corridor (Buenos Aires, Argentina): A revision and new proposal from satellite images. *Geociencias* 39: 965–976.

Tesauro, M., Audet, P., Kaban, M. K., Bergmann, R., y Cloetingh, S. 2012. The effective elastic thickness of the continental lithosphere: Comparison between rheological and inverse approaches. *Geochemistry, Geophysics, Geosystems*, 13: 1–18.

Tesauro, M., Kaban, M.K., Petrunin, A.G., y Aitken, A.R.A. 2020. Strength variations of the Australian continent: Effects of temperature, strain rate, and rheological changes. *Global and Planetary Change* 195: 103322.

Vazquez Lucero, S.E., Prezzi, C., Gómez Dacal, M.L., Scheck-Wenderoth, M., Bott, J., Balestrini, F. I., y Vizán, H. 2020. 3D gravity modelling of Colorado and Claromecó basins: new evidences for the evolution of the southwestern margin of Gondwana. *International Journal of Earth Sciences* 110: 2295–2313.

Eje temático: **Neotectónica** - Modalidad de presentación: **Presentación oral (pregrabada)**



CARACTERIZACIÓN CINEMÁTICA DE FALLAS EN EL MESOZOICO DEL PUESTO LLANCAQUEO, MACIZO NORDPATAGÓNICO, PROVINCIA DE RÍO NEGRO

Darío R. Vera^{1,2}, Raúl E. Giacosa^{1,3}, Gerson A. Greco^{1,2}, Santiago N. González^{1,2}, Pablo D. González^{1,2,3}

¹ Universidad Nacional de Río Negro. Instituto de Investigación en Paleobiología y Geología. General Roca (Río Negro), Argentina. ² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Instituto de Investigación en Paleobiología y Geología. General Roca (Río Negro), Argentina. ³ Servicio Geológico Minero Argentino. Centro SEGEMAR General Roca, Río Negro, Argentina.

e-mail autor de correspondencia: dariovera952@gmail.com

Se presenta una caracterización cinemática de las principales fallas que afectan a rocas tentativamente asignadas al Triásico Superior (Vera et al. en prensa), en el área aledaña al puesto Llancaqueo, a 6 km al NE de la localidad de Los Menucos, en el sector centro-norte del Macizo Nordpatagónico, provincia de Río Negro.

Se reconocieron tres dominios de fallas mayores, con rumbos: 1) E-O con variaciones al ONO-ESE y ENE-OSO, sub-verticales y cinemática mayormente dextral o, minoritariamente, sinistral; 2) NE-SO a N-S y cinemática dextral o dextral-normal u, ocasionalmente, sinistral y 3) NO-SE a ONO-ESE, de alto buzamiento y cinemática sinistral o sinistral-normal, o de bajo buzamiento y movimiento inverso.

El análisis cinemático realizado a partir de fallas menores asociadas a las zonas de daño de las fallas mayores, permitió definir los ejes cinemáticos de la deformación presente en el área de estudio y reconocer dos eventos cinemáticos principales: C_1 y C_2 . C_1 exhibe direcciones de contracción y extensión sub-horizontales ONO a NO y NNE a NE, respectivamente, mientras que C_2 presenta una dirección de contracción NE-SO.

Las relaciones geométricas entre los dominios y sus características cinemáticas individuales, permitieron inferir que los eventos C_1 y C_2 corresponderían a dos fases de deformación sucesivas: D_1 y D_2 . D_1 estaría vinculada con un régimen transcurrente con direcciones de acortamiento y extensión ONO a NO y NNE a NE, respectivamente. En este contexto se habrían originado los movimientos dextrales de los dominios 1 y 2 y sinestrales-normales de las fallas de alto ángulo del dominio 3. Por otra parte, D_2 tendría un carácter transpresivo relacionado a un acortamiento general NE-SO y habría originado los cabalgamientos y la inversión positiva parcial de las fallas normales-sinestrales del dominio 3 y las reactivaciones sinestrales y dextrales de las fallas de los dominios 1 y 2, respectivamente.

Las fallas aquí descriptas son parcialmente equivalentes a las cartografiadas por Giacosa et al. (2007), quienes, además, señalaron la presencia de conglomerados relacionados con la evolución del *pull-apart* Piche, los cuales fueron datados por Falco et al. (2021) en 183 Ma. Esto permitiría asignarle una edad inferior jurásica temprana a D_1 y vincularla a la deformación jurásica temprana a tardía descrita por Silvestro y Zubiri (2008) para el ámbito de la cuenca Neuquina; y una edad jurásica tardía-cretácica temprana a D_2 , ya que las rocas del Cretácico Superior no muestran evidencias de deformación tectónica, en esta región.

Falco, J.I., Hauser, N., Olivera, D. y Bodnar, J. 2021. A multi-proxy study of the Cerro Piche Graben - A Lower Jurassic basin in the central North Patagonian Massif, Argentina. *Journal of South American Earth Sciences* 109: 103287.

Giacosa, R.E., Lema, H., Busteros, A., Zubia, M., Cucchi, R. y Tommaso, D.I. 2007. Estructura del Triásico de la región norte Macizo Nordpatagónico (40°-41°S, 67° 30'-69° 45'O) Río Negro. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 62 (3): 355-365.

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

Vera, D.R., Sobol, M., Giacosa, R.E., Greco, Gerson A., González, Santiago N. y González, P.D. (en prensa). Geología y estratigrafía del Triásico Superior en la zona aledaña al puesto Llancaqueo, Los Menucos, Macizo Nordpatagónico (Río Negro).

Eje temático: **Tectónica Preandina** - Modalidad de presentación: **e-poster**



EVOLUCIÓN ESTRUCTURAL Y ESTRATIGRÁFICA DE LA QUEBRADA DEL TORO: INFLUENCIA DE ESTRUCTURAS PRE-CRETÁICAS EN LA FAJA PLEGADA Y CORRIDA ANDINA, CORDILLERA ORIENTAL ARGENTINA

Carla Agustina Villagrán¹, Raúl Seggiaro^{1,2}, Rubén Filipovich¹, Facundo Apaza¹

¹ Instituto de Bio y Geociencias (IBIGEO, UNSa-CONICET). ² Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR).
e-mail autor de correspondencia: villagranagustina@gmail.com

El análisis, reconstrucción y evolución de estructuras reactivadas representa un desafío en los Andes Centrales ya que presentan una compleja y prolongada historia tectónica. En este trabajo, se evaluaron las evidencias estratigráficas y estructurales que permitieron determinar la existencia de fallas paleozoicas y la correspondiente reactivación selectiva de las mismas. La evidencia estratigráfica más sobresaliente relacionada a la estructuración pre-andina en la región se expresa en la heterogeneidad del sustrato sobre el que se asientan depósitos cretácicos-paleógenos de *post-rift* del Subgrupo Balbuena (Grupo Salta) tomado como nivel de referencia por su amplia distribución regional.

En el sector sur de la quebrada del Toro (hacia el oeste del valle de Lerma, Salta), las fallas de La Cruz y Pascha son fosilizadas por el Subgrupo Balbuena y constituyen evidencias estructurales de fases tectónicas pre-cretácicas asumidas en este trabajo como paleozoicas. A partir del análisis estratigráfico estructural, se observó que, en ambos casos se trata de fallas normales, sinsedimentarias, asociadas a estratos de crecimiento desarrollados hasta el Arenigiano inferior inclusive, que presentan rumbos NNE-SSO e inclinaciones hacia el este. El registro de estructuras de licuefacción (e.g., estratificación cruzada volcada, laminación convoluta, estructuras de bolas y almohadas), *slumps* y conglomerados intraformacionales presentes en las Formaciones Cardonal y Saladillo (Tremadociano) hasta la base de la Formación Parcha (Arenigiano) acotan un lapso de inestabilidad tectónica entre el Tremadociano inferior y el Arenigiano inferior, consistente con la edad de las fallas Pascha y de La Cruz, determinada a partir de estratos de crecimiento.

Durante la tectónica andina, ambas fallas se habrían reactivado ejerciendo un fuerte control en la generación del corrimiento Gólgota, con vergencia occidental que elevó la sierra de Pascha. Este corrimiento, de bajo ángulo y profundidad de despegue somera (~1 a 3 km), generó el anticlinal Pascha que posteriormente habría sido cortado y transportado por las fallas Lampazar y Gólgota. Las profundidades de despegue de las mencionadas fallas no fueron determinadas, sin embargo, dada sus características geométricas de alto ángulo, se las vincula a un nivel de despegue aproximado de 9 km calculado por Pearson et al. (2013) para la región.

Pearson, D.M., Kapp, P., DeCelles, P.G., Reiners, P.W., Gehrels, G.E., Ducea, M.N. y Pullen, A. 2013. Influence of pre-Andean crustal structure on Cenozoic thrust belt kinematics and shortening magnitude: Northwestern Argentina. *Geosphere* 9(6): 1766-1782.

Eje temático: **Tectónica Andina** - Modalidad de presentación: **e-poster**

CONTROL ESTRUCTURAL SOBRE PROCESOS DE RECARGA Y DESCARGA DEL RESERVORIO GEOTERMAL DOMUYO

Esteban Villalba^{1,2}, María F. Lajoinie^{2,3,4}, Silvina C. Carretero^{1,2}

¹ Centro de Estudios Integrales de la Dinámica Exógena (CEIDE), La Plata, Argentina. ² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Godoy Cruz 2290, CABA, Argentina. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata (FCNyM-UNLP). ³ Instituto de Recursos Minerales (INREMI), La Plata, Argentina. ⁴ Centro de Investigaciones Viales (LEMaC), Berisso, Argentina. Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional La Plata. Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (UTN-FRLP-CICPBA).

e-mail autor de correspondencia: evillalba@fcnym.unlp.edu.ar

El área de estudio está ubicada en el faldeo oeste del cerro Domuyo e involucra múltiples sistemas acuíferos en subsuelo, cuya recarga ocurre a través de la infiltración de agua de deshielo en altas cumbres (Villalba et al. 2020). Esto se ve favorecido por la presencia de un complejo sistema de fallas normales, donde se destacan la falla de primer orden “Manchana Covunco” (MC) y otras de menor jerarquía como las fallas “Penitentes” (P), “El Humazo” (EH) y “Covunco” (C) (Galletto et al. 2018). El objetivo del presente es brindar información acerca del control que ejercen las mencionadas fallas sobre la dinámica hidrológica que afecta a las descargas de aguas geotermales más relevantes del campo geotermal Domuyo. La falla MC, la más extensa del mencionado campo, desarrolla una extensión de ~18 km en dirección N-S e inclinación E (JICA 1983), y conforma la principal vía de conexión de las descargas de fluidos hidrotermales que se hallan más próximas a los domos volcánicos del área (Cerros Las Papas, Domo y Covunco). A su vez, esta estructura se conjuga casi ortogonalmente con las fallas P, EH y C. La primera, tiene una disposición NO-SE y una inclinación al sur, mientras que EH y C tienen rumbo SE-NO e inclinan al S y al N, respectivamente (JICA 1983); todas con una longitud inferior a los 9,9 km.

Considerando la ubicación y gran efusividad de las manifestaciones geotermales, podría decirse que aquellas ubicadas en cabeceras de los valles de los arroyos que atraviesan de este a oeste el campo geotermal (arroyos Manchana Covunco y Covunco), responderían al control ejercido por la conjunción de las fallas MC con EH y C, indicando una importante conexión en subsuelo que facilita el ascenso efusivo de agua geotermal desde las profundidades. Esto último, también evidenciado por litologías como brechas de erupción hidrotermal, cráteres asociados, entre otros (D’Elia et al. 2020). Por otro lado, las manifestaciones ubicadas aguas abajo en ambos valles, de menor actividad, responderían al control de las fallas EH y C.

Teniendo en cuenta que las fallas son producto de esfuerzos extensivos neotectónicos, los planos con desplazamiento relativos normales constituyen zonas propicias para el ascenso de los fluidos profundos. Estos últimos, ingresan como agua de deshielo en las altas cumbres y son calentados geotérmicamente, lo que permite su ascenso por la consecuente disminución de densidad y aumento de presión, a través de diferentes sistemas de fallas.

D’Elia, L., Páez, G., Hernando, I. R., Petrinovic, I. A., López, L., Kürten, G., y Vigiani, L. 2020. Hydrothermal eruptions at El Humazo, Domuyo geothermal field, Argentina: Insights into the eruptive dynamics and controls. *Journal of Volcanology and Geothermal Research* 393: 106786.

Galletto, A., García, V., Caselli, A. 2018. Structural controls of the Domuyo geothermal field, Southern Andes (36 38’ S), Argentina. *Journal of Structural Geology* 114: 76-94.

JICA, 1983. Informe intermedio de avance. Proyecto de desarrollo geotérmico en la zona norte de la provincia del Neuquén, República Argentina, (Primera – Segunda Etapa) MPN, CR (2): 83-118.

Villalba, E., Tanjal, C., Borzi, G., Páez, G., y Carol, E. 2020. Geogenic arsenic contamination of wet-meadows associated with a geothermal system in an arid region and its relevance for drinking water. *Science of The Total Environment* 720: 137571.

Eje temático: **Neotectónica** - Modalidad de presentación: **e-poster**



CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICO-ESTRUCTURAL DEL MAGMATISMO NEOPALEOZOICO DEL LAGO GUILLELMO Y ALREDEDORES, BARILOCHE

María Belén Yoya¹, Sebastián Oriolo², Florencia Restelli³, Pablo Gonzalez⁴

^{1,2} CONICET - Universidad de Buenos Aires – IGEBA. ³ Departamento de Ciencias Geológicas - FCEN – UBA. ⁴ CONICET - SEGEMAR Centro General Roca.

e-mail autor de correspondencia: belen.yoya@gmail.com

El basamento de los Andes Norpatagónicos, en la región de Bariloche, fue asignado al Complejo Colohuincul. Sus rocas metasedimentarias han sido ampliamente estudiadas, no así las rocas ígneas y anfibolitas expuestas en las márgenes del lago Guillermo (Dalla Salda et al. 1991; García Sansegundo et al. 2009). Se realizó la caracterización geológico-estructural y geoquímica de las rocas ígneas de la región, relacionándolas con el contexto tectonomagmático del orógeno patagónico del Paleozoico superior.

Se identificó un cuerpo ígneo de dimensiones batolíticas, de rumbo ~N-S, compuesto principalmente por dioritas y cuerso-dioritas equigranulares a foliadas. La foliación y bandeamiento magmático composicional presentan en promedio valores de rumbo e inclinación entre 102°/46°SO y 156°/59°SO de acuerdo a la zona, la lineación magmática asociada tiene valores, en promedio, de 23°/260°. Estos rasgos son típicamente magmáticos, si bien se ha observado también deformación en estado sólido, y se desarrollan según la orientación preferencial de cristales de anfíbol y plagioclasa. Según los resultados obtenidos, se propone separar este batolito del Complejo Colohuincul y denominarlo Complejo Plutónico Lago Guillermo. Un dato inédito U-Pb LA-ICP-MS en circón (Oriolo 2020 com. pers.), permite ubicar su cristalización magmática en el Carbonífero Medio – Superior.

Desde el punto de vista geológico y geoquímico, las rocas muestran una clara signatura de arco magmático, con composiciones máficas a intermedias, calco-alcalinas y metaluminosas (Yoya et al. 2021, en preparación). En este contexto, el Complejo Plutónico Lago Guillermo es la continuidad septentrional de los plutones carboníferos expuestos más al sur de Bariloche, en el Cañadón de la Mosca y Cordón del Serrucho, y también en el margen occidental del Macizo Norpatagónico (Varela et al. 2005; Pankhurst et al. 2006). Además, se correlaciona con los batolitos carboníferos de Chile hacia el norte. En su conjunto representan el inicio del ciclo magmático Gondwánico en Patagonia.

Dalla Salda, L., Cingolani, C. y Varela, R. 1991. El basamento cristalino de la región Norpatagónica de los lagos Gutierrez, Mascardi y Guillermo, provincia de Río Negro. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* (3-4): 263 – 276.

García Sansegundo, J., Ferias, P., Gallastegui, G., Giacosa, R. y Heredia, N. 2009. Structure and metamorphism of the Gondwanan basement in the Bariloche region (North Patagonian Argentine Andes). *International Journal Earth Sciences* 98:1599–1608.

Pankhurst, R.J., Rapela, C.W., Fanning, C.M., y Márquez, M. 2006. Gondwanide continental collision and the origin of Patagonia. *Earth-Science Reviews* 76: 235-257.

Varela, R., Basei, M., Cingolani, C., Siga Jr, O., y Passarelli, C. 2005. El basamento cristalino de los Andes Norpatagónicos en Argentina: geocronología e interpretación tectónica. *Revista Geológica de Chile* 32: 167-187

Eje temático: **Tectónica Preandina** - Modalidad de presentación: **Presentación oral (pregrabada)**



Esta reunión, como todas las anteriores, surge de la necesidad de reunir a colegas de las distintas ramas de la geología, con el objetivo de generar un espacio propicio para que investigadores, profesionales de distintas trayectorias, o estudiantes de grado y posgrado presenten contribuciones relacionadas a sus investigaciones o avances en sus tesis, siempre con una mirada puesta en los procesos tectónicos. La idea surge desde 1984 con la intención de promover, de manera periódica, la difusión de trabajos originales que puedan dar lugar al debate en un ámbito de amabilidad y camaradería.

Este libro de resúmenes pretende ser un documento que permita la actualización del conocimiento. En esta ocasión se han compilado 78 trabajos enmarcados en cuatro ejes temáticos; la Tectónica Preandina, la Tectónica Andina, la Neotectónica, y el Análisis Estructural Aplicado.

Por primera vez, bajo un contexto mundial complejo (SARS-CoV-2), el evento se desarrolla íntegramente en modalidad virtual mediante exposiciones pregrabadas, posters electrónicos y conferencias online.

