







**E-ICES5**

E-ICES 5: acta de resúmenes / coordinado por Oscar Papú. - 1ª ed. -

Mendoza: Universidad Nacional de Cuyo, 2009.

135p.; 21x29cm

**ISBN 978-987-575-090-6**

1. Ciencias de la Tierra. I. Papú, Oscar, coord.

CDD 550



ACTA DE RESÚMENES  
**E-ICES5**

Celebrado en Malargüe, Mendoza, Argentina  
del 24 al 27 de Noviembre de 2009.  
Organizado por el International Center for Earth Sciences  
Nodo Argentina (ICES).

**ices**  
INTERNATIONAL CENTER FOR EARTH SCIENCES  
Nodo Argentina

Instituciones participantes:



## **AUTORIDADES ICES ARGENTINA**

### **DIRECTOR CIENTÍFICO**

- Dr. José Ruzzante

### **SECRETARIA EJECUTIVA**

- Dra. María Isabel López Pumarega

## **CONSEJO DE REPRESENTANTES**

### **PRESIDENTE**

- Dr. Juan Carlos Leiva (CCT - CONICET - Mendoza)

### **CONSEJO**

- Dr. Alfredo Boselli (CNEA)
- Ing. Agr. Graciela Elena Fasciolo (UNCUYO)
- Ing. Julio Nicolai (CNEA)
- Dr. Manuel Tovar (UNCUYO - CNEA)

## **COMITÉ ORGANIZADOR**

### **SUB COMITÉ ICES MALARGÜE**

- Ing. Agr. Nidia Barbero
- Prof. Amalia Ramires
- Dra. Adalgisia Scotti
- Ing. Frtal Ana Rosa Castaño Gañan
- Téc. César Ojeda
- Téc. Andres Risi
- Lic. Laura Salgán
- Dra. Gabriela Díaz Isenrath
- Lic. Diego Andreoni

### **SUB COMITÉ ICES BUENOS AIRES (CNEA)**

- Magíster Martín Gómez
- Dr. Darío Torres
- Técnica Mary Armeite
- Lic. Mercedes Malvasio

### **SUB COMITÉ ICES UNCUYO MENDOZA**

- Dr. Oscar Papú
- Sr. Matías Quinteros
- Srta. Emilia Molina
- Sr. Alejandro Ramirez







# Índice

**9 ÍNDICE**

**23 PREFACIO**

**CONFERENCIAS**

**24 DESERTIFICACION Y DEFENSA DEL MEDIO AMBIENTE. UN DESAFÍO POSIBLE**

*Giuseppe Enne*

**25 LA EDAD DE TODO Y LA EVOLUCIÓN DEL COSMOS: UN TEMA MULTIDISCIPLINARIO**

*Hugo Levato, María E. Varela, Marta Mosert*

**26 VOLCANIC RISK AND THE INGV VOLCANOES MONITORING IN ITALY**

*Marcello Martini*

**27 CUALES LEYES PARA LAS CATÁSTROFES**

*Antonio A. Martino*

**28 RADIATIVE PROCESSES IN THE TROPOSPHERE AND THEIR ROLE IN CLIMATE CHANGES AT HIGH LATITUDES: A BIPOLAR PERSPECTIVE**

*Vito Vitale*

**31 GROUNDWATER AND DESERTIFICATION PROBLEMS**

*Giovanni Maria Zuppi*

**32 CARBUNCLO RURAL. ZONA DE ALERTA Y RESPUESTA**

*Ramón Nosedá*

**RESÚMENES**

**34 TEMPERATURE AND PRECIPITACION VARIABILITY ASSOCIATED WITH THE GRAPEVINE YIELD IN MENDOZA**

*Eduardo Agosta, Martin Cavagnaro, Pablo Canziani*

**35 AUSTRAL SPRING TOTAL OZONE VARIATIONS AND THE STRATOSPHERIC AND TROPOSPHERIC CIRCULATION INTERANNUAL VARIABILITY**

*Eduardo Agosta, Pablo Canziani*

# Índice



## RESÚMENES

- 36 THE INTERDECADAL CLIMATE REGIMES AND THE CENTRAL-WEST ARGENTINA SUMMER PRECIPITATION VARIABILITY**  
*Eduardo Agosta, Pablo Canziani*
- 37 VARIACIONES ESTACIONALES DE LAS COMPOSICIONES FUMARÓLICAS ALEDAÑAS AL VOLCÁN COPAHUE, CALDERA DE CAVIAHUE (NEUQUEN)**  
*Mariano Agosto, Alberto Caselli, María dos Santos Afonso, Horacio Bogo, Nahuel Lieve, José Marco Brown*
- 38 LAS CABECERAS DEL RÍO SANTA MARÍA, NEVADOS DE CATREAL, RESERVAS HÍDRICAS EN PERMAFROST ANDINO**  
*Ana Lía Ahumada, Gloria Patricia Ibáñez Palacios, Silvia Verónica Páez*
- 39 EXPERIENCIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y VALORACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD AUTÓCTONA EN MALARGÜE**  
*Laura Álvarez, Gabriela Díaz Isenrath, Marcos Vazquez, Jorge Tort*
- 40 EVOLUCIÓN PALEOAMBIENTAL DE LA MESETA DE SOMUNCURÁ (PATAGONIA, ARGENTINA) DURANTE EL HOLOCENO TARDÍO: LOS MICROMAMÍFEROS COMO PROXY DATOS**  
*Andrade Analía*
- 41 LA IMPORTANCIA DE LA COLECCIÓN DE REFERENCIA PARA LOS ANÁLISIS ANTRACOLÓGICOS, EN EL SUR DE MENDOZA**  
*Diego Fernando Andreoni*
- 42 RELACION CLIMA-PRODUCCION DE PAPA SEMILLA EN EL DEPARTAMENTO DE MALARGUE**  
*Nidia Barbero, Cristina Rössler, M. Quiroga, Silvio Di Cesare*
- 43 REMEDIACIÓN AMBIENTAL EN UN ÁREA NATURAL TURÍSTICA. PARQUE PROVINCIAL COPAHUE. NEUQUÉN (ARGENTINA)**  
*Luis Bertani, Paloma Martínez*



## RESÚMENES

- 44 DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA PARA LA ZONIFICACIÓN DE RIESGOS EROSIVOS EN LA CUENCA DEL ARROYO AZUL, PROVINCIA DE BUENOS AIRES**  
*Besteiro, S.M., Rodríguez Vagaría, A.M., Delgado, M.I., Senisterra, G.E., Gaspari, F.J.*
- 45 IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS DISTURBADAS POR LA ACTIVIDAD EXTRACTIVA DE TOSCA Y SUS CONSECUENCIAS AMBIENTALES**  
*Bonvecchi V.E., M.C. Serafini*
- 46 EXPLORATORY ANALYSIS METHODS TO CLASSIFY DENDROCHRONOLOGICAL SERIES**  
*Sergio Camiz, Rosa Maulucci, Fidel Roig*
- 48 CONTINGENCIA ANTE CAÍDA DE CENIZAS: UN PROYECTO DE TRABAJO CON LA COMUNIDAD PARA GENERAR UN MANUAL DE PROCEDIMIENTO**  
*Caselli, A.T., Vélez, L., Jover, M.L., Agosto, M.R., Bengoa, C.L., Sierra, D.L., Bonan, L.*
- 49 MALARGÜE, UNA MIRADA SOBRE EL AYER DESDE UNA VISIÓN INTERDISCIPLINARIA**  
*Ana Rosa Castaño Gañán, Nidia Barbero, María Laura Salgan, Amalia Ramires*
- 50 ESTUDIO DE PROSPECCIÓN DEL RECURSO HÍDRICO SUBTERRÁNEO EN EL YACIMIENTO EL CORCOBO NORTE, MALARGÜE (MENDOZA, ARGENTINA) COMO HERRAMIENTA EN UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO**  
*Bibiana Castiglione, María I. Castro, Osvaldo Almendra, Marcos Zandomeni, Sergio Dal Santo*
- 51 INVENTARIO DE LOS GLACIARES DE ESCOMBROS DE LA CORDILLERA DEL TIGRE, MENDOZA, ARGENTINA**  
*M. Castro, D. Trombotto*
- 53 EVALUACIÓN DE INDICADORES DE CALIDAD DE SUELOS EN LA REGION PAMPEANA**  
*G. Civeira, I. Paladino, J. Irigoin, G. Moscatelli*

# Índice



## RESÚMENES

- 54 LA ICNOFACIES DE GLOSSIFUNGITES SOBRE NIVELES SEDIMENTARIOS DE LA FORMACIÓN YACORAITE (MAASTRICHTIANO-DANIANO) EN EL ÁREA DE TILCARA, JUJUY, ARGENTINA**  
*C.A. Cónsole Gonella, L.R. Horta, F.G. Aceñolaza*
- 55 APLICACIÓN DE DE SPARTAN MT EN LA EXPLORACIÓN GEOTERMICA**  
*Leduar Ramayo Cortés, Miles Rideout*
- 56 INFLUENCIA DE LAS SIERRAS AUSTRALES EN LA TOPOGRAFÍA DEL ESTE DE LA PROVINCIA DE LA PAMPA**  
*Elena Esther de Elorriaga*
- 57 LA CONTAMINACIÓN POR OZONO SUPERFICIAL Y MATERIAL PARTICULADO EN EL SUDOESTE DE EUROPA.**  
*B. A. De la Morena, J.A. Adame, M. Sorribas, M. Mosert*
- 58 PROPUESTA PROGRAMA: SISTEMA DE INFORMACIÓN Y ALERTA SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO Y VULNERABILIDAD DE LAS POBLACIONES ALEDAÑAS A LOS HUMEDALES DE MERCOSUR. CASO PILOTO: ESTEROS DEL IBERÁ. PROVINCIA DE CORRIENTES, ARGENTINA**  
*Genoveva de Mahieu*
- 60 RELACIÓN INFILTRACIÓN – ESCURRIMIENTO EN UNA CUENCA SERRANA BONAERENSE**  
*M. Isabel Delgado, Fernanda J. Gaspari, Gabriela E. Senisterra, Sebastián I. Besteiro, Alfonso M. Rodríguez Vagaría*
- 62 DIVERSIDAD Y ESTADO DE CONSERVACIÓN DE MAMÍFEROS DE CAÑADA COLORADA (MALARGÜE, MENDOZA)**  
*Gabriela B. Díaz Isenrath, Jorge A. Tort, Laura Alvarez, Marcos Vazquez*
- 63 ARQUEOLOGIA Y ÁREAS PROTEGIDAS EN MENDOZA: INVESTIGACIONES, PERSPECTIVAS E IMPLICANCIAS EN LA GESTIÓN**  
*Víctor Durán, Laura Salgán, Valeria Cortegoso, Gustavo Neme, Adolfo Gil*



## RESÚMENES

- 64 POSIBLES ADAPTACIONES FOSORIALES DE ECTENINION LUNENSIS (SINAPSIDA: CYNODONTIA) Y SU VINCULACIÓN CON LAS CUEVAS DE LA FORMACIÓN ISCHIGUALASTO (TRIASICO SUPERIOR, CARNIANO)**  
*Eliana Fernández, Ricardo N. Martínez, Carina E. Colombi, Carolina Jofré*
- 65 DISTRIBUCIÓN DEL RECURSO FLORA, SU CONDICIÓN E IMPLICANCIAS PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DEL VALLE DE ZONDA, SAN JUAN**  
*Daniel Germán Flores*
- 66 MAGNITUDES MAXIMAS ESPERADAS EN FUENTES SISMOGÉNICAS DE ARGENTINA**  
*Carlos D. Frau*
- 67 COMPORTAMIENTO DE LOS NIVELES FREATICOS EN EL VALLE DE ZONDA, EN UN LAPSO DE CUATRO DÉCADAS, SU VINCULACION CON EL DESARROLLO AGRÍCOLA Y TURÍSTICO, PROVINCIA DE SAN JUAN, ARGENTINA**  
*Lucía Amelia Gamboa, Laura Ocampo*
- 68 CONSERVACIÓN DE BOSQUES DE CHACAY (DISCARIA TRINERVIS) EN MALARGÜE (MENDOZA, ARGENTINA)**  
*Andrea Garay, Marcos Vázquez, Gabriela Díaz Isenrath*
- 69 OBSERVACIONES SOBRE LA RECONSTRUCCIÓN PALEOAMBIENTAL DEL RINCÓN DEL ATUEL**  
*Alejandro García, Eduardo Martínez Carretero*
- 70 INVENTARIO DE LIBERACIONES DE DIOXINAS Y FURANOS DE COLOMBIA PARA EL AÑO 2002**  
*C.A. García Ubaque, J.C. Moreno Pirajan, M.L. Vaca Bohorquez*
- 71 ZONIFICACIÓN DE LA LÁMINA DE ESCORRENTÍA EN LA CUENCA DEL ARROYO PILLAHUINCO GRANDE. BUENOS AIRES**  
*F.J. Gaspari, G.E. Senisterra, M.I. Delgado,  
A.M. Rodríguez Vagaría, S.M. Besteiro*

# Índice



## RESÚMENES

**72 GREENHOUSE GAS EMISSION TRENDS (1970-2025) FROM THE ARGENTINEAN ELECTRICITY AND TRANSPORTATION SYSTEMS**

*Darío Gómez, Jorge Giubergia, Santiago Jensen, Valeria Cañadas, Diego Maur, Norberto Coppari, Laura Dawidowski, Regina Mancuso*

**73 VARIACIONES DE LOS NIVELES DEL SISTEMA LACUSTRE PUEYRREDÓN - POSADAS - SALITROSO EN RELACION AL CALENTAMIENTO CLIMATICO DEL PLEISTOCENO TARDIO-HOLOCENO**

*Luis Rubén Horta, Carlos Alfredo Console Gonella, Carlos Aschero, Sergio M. Georgieff*

**74 APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO EN INSTITUCIÓN EDUCATIVA A PARTIR DE LA TRANSFORMACION DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN BIOGÁS**

*M.E. Indiveri, A.D. Atem, J.F. Hernandez, D. Mansegosa, S. Llamas*

**76 INTERPRETACIÓN DEL ORIGEN DE LOS BASALTOS CRETÁICOS DE LA PROVINCIA DE MISIONES Y DE LOS COETÁNEOS DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA EN UN MODELO EVOLUTIVO, A PARTIR DE DATOS GEOQUÍMICOS Y GEOFÍSICOS**

*Silvia L. Lagorio, H. Vizán*

**77 DETERMINACIÓN DE CONTAMINANTES PERSISTENTES DEL AMBIENTE (DIFENIL ÉTERES POLIBROMINADOS) EN MATERIAL SEDIMENTARIO DE LA CUENCA DEL RIO MENDOZA, MENDOZA, ARGENTINA**

*Nerina Belén Lana, Carolina I. Masi, José A. D'Angelo, Néstor Ciocco, Jorgelina Altamirano*

**78 LAS INVESTIGACIONES DE LA RED MUSEAL PANGEA. INDAGACIONES GEOFÍSICAS SOBRE HALLAZGOS SIGNIFICATIVOS DEL PRIMER SUBSUELO EN EL YACIMIENTO DE DINOSAURIOS DEL VALLE DE LOS TITANOS (EL CUY, RIO NEGRO)**

*Landini Walter, Finotti Franco*



## RESÚMENES

**79 EVOLUCIÓN Y RELACIÓN DE LOS TERMOKARST CON LOS SURGES OCURRIDOS EN EL GLACIAR HORCONES INFERIOR, ACONCAGUA, MENDOZA, ARGENTINA**

*G. Lenzano, D. Trombotto*

**81 APORTES A LA GEODINÁMICA DEL MONTE ACONCAGUA. PARQUE PROVINCIAL ACONCAGUA, PROVINCIA DE MENDOZA, REPÚBLICA ARGENTINA**

*Luis E. Lenzano, Laura Mateo, Mauro Blanco, Jorge Barón, Ana María Robín*

**82 SOLUCIONES BIOLÓGICAS PARA LA RECUPERACION DE SUELOS CONTAMINADOS CON PETROLEO**

*C. López, J. Cantero, J. Gálvez, G. Tettamanti, S. Vardaro, M. DiPaola, I. Pineda, E. Ercoli*

**84 APLICACIONES DE LA RADIMETRÍA Y LA ESPECTROMETRÍA DE RAYOS GAMMA EN EL CICLO MINERO DEL URANIO EN ARGENTINA**

*Luis López*

**85 INFLUENCIA DE LOS CAMBIOS EN EL SOL Y EL CO<sub>2</sub> EN EL CALENTAMIENTO GLOBAL USANDO EL EdGCM**

*Reinaldo Agustín Maenza, Rosa Hilda Compagnucci*

**86 PRIMEROS RESULTADOS DE LA EXPLORACIÓN GEOFÍSICA EN EL VALLE DE LOS MOLLES, MENDOZA**

*M. Mamani, E. Borzotta, E. Buk, O. DiGiuseppe, J. Venencia*

**87 CARACTERIZACIÓN ECOLÓGICA DE LOS RÍOS DEL DEPARTAMENTO DE MALARGÜE (RÍO ATUEL, SALADO, MALARGÜE, GRANDE, BARRANCAS Y COLORADO).**

*F. Martínez, G. Solá, G. Viollaz, N. Barbero, M. Pandolfo, A. R. Castaño*

**89 HIDROQUIMICA DEL ACUIFERO PAMPA DE LA COMPAÑÍA, DEPARTAMENTO MAGALLANES, PROVINCIA DE SANTA CRUZ, ARGENTINA**

*Carla Araceli Moscardi, Blanca Rosa Pereyra Ginestar*

# Índice



## RESÚMENES

### 90 ASPECTOS METEOROLOGICOS DE LA IONOSFERA

*Marta Mosert, S. M. Radicella, Rodolfo G. Ezquer,  
Miguel A. Cabrera, Dalia Buresova, Benito de la Morena*

### 91 DESARROLLO DE TECNOLOGIAS PARA LA EXPLORACIÓN SISMICA EN ÁMBITOS POLARES: CASE HISTORY

*D. Nieto Yábar, L. Baradello*

### 92 POSIBLES AMPLIFICACIONES DE LA RESPUESTA SÍSMICA POR ACOPLAMIENTO DEL PERÍODO FUNDAMENTAL DE SUELOS Y EDIFICIOS EN SALTA

*Lía Orosco, Jorge Torres, Mika Haarala, José Viramonte,  
José Morales Soto, Fernando Albarracín, Daniela Ibañez*

### 93 CLASIFICACIÓN MEDIANTE ANÁLISIS QUÍMICO Y TIPIFICACIÓN DE TRAVERTINOS PARA USO Y COMERCIALIZACIÓN. DEPARTAMENTO ALBARDÓN, PROVINCIA DE SAN JUAN, ARGENTINA

*Ana V. Pantano Zuñiga, Eduardo P. Herrera Oviedo*

### 94 I BACINI INTRAMONTANI QUATERNARI COME ARCHIVIO PER RICOSTRUZIONI TETTONICHE E PALEOCLIMATICHE: UN ESEMPIO DALL'ITALIA CENTRALE

*Paolo Messina*

### 96 AE TIME-SERIES AS PRECURSORY INDICATORS OF CATASTROPHIC NATURAL PHENOMENA: EARTHQUAKES AND VOLCANIC ERUPTIONS

*G. Paparo, G. P. Gregori, M. Poscolieri, C. Rafanelli  
S. De Simone, G. Ventrice*

### 97 MODELADO 3D DEL PLUTÓN USHUAIA. TIERRA DEL FUEGO. ARGENTINA

*Javier Peroni, Alejandro Tassone, Horacio Lippai, Marco Menichetti,  
Emanuele Lodolo, José Luis Hormaechea*





## RESÚMENES

- 98 ESTUDIO PRELIMINAR SOBRE PRECURSORES EN OBSERVACIONES DE ESPARCIMIENTO DE RANGO IONOSFÉRICO Y SU VINCULACIÓN CON LA PROPAGACIÓN DE ONDAS DE GRAVEDAD, EN LA CRESTA SUR DE LA ANOMALÍA ECUATORIAL**  
*Michael Pezzopane, Miguel A. Cabrera, Rodolfo G. Ezquer, Enrico Zuccheretti, Marta Mosert, Luis. A. Scidá, Graciela Molina*
- 99 GEOMORFOLOGÍA DINÁMICA EN DEPOSITOS CUATERNARIOS DEL VALLE DE ZONDA PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL. PROVINCIA DE SAN JUAN**  
*M. Alejandra Pittaluga, Graciela M. Suvires*
- 100 GEOMORPHOMETRY AS A VALUE ADDED TO LAND ANALYSIS**  
*M. Poscolieri*
- 101 RIESGO DE LA ACTIVIDAD GANADERA EN LA CUENCA ALTA Y MEDIA DEL RÍO GRANDE, MALARGÜE, MENDOZA, POR CAÍDA DE TEFRAS. APORTES AL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA REGIÓN.**  
*Amalia Ramires, A. Elissondes, D. Trombotto, R. Pobleto*
- 102 PERCEPCIÓN Y RIESGO DE LAS COMUNIDADES DE CHENQUE-CO Y ALREDEDORES, DEPARTAMENTO DE MALARGÜE, MENDOZA**  
*A. Ramires, E. Chamorro*
- 103 PROSPECCIÓN GEOFÍSICA DEL SECTOR ORIENTAL DE LAS SIERRAS DE SAN LUIS**  
*Ariel Luis Raniolo, Jose Kostadinoff*
- 104 CARACTERÍSTICAS GEOQUÍMICAS DE UNA REGIÓN GEOGRÁFICA DE LA RIOJA Y SU VINCULACIÓN CON LOS PATRONES DE METILACIÓN MOLECULARES DEL ADN EN LA EXPRESIÓN FENOTÍPICA ATRIBUIBLE AL GEN HSR (HAND SKILL RELATIVE). EVIDENCIAS PRELIMINARES**  
*S. Ratti, C. Carignano, M. Cioccale, N. M. Vizioli, J. L. Fernández Turiel, D. Gimeno, E. O. Alvarez*

# Índice



## RESÚMENES

- 106 DECISIONES PREFERENCIALES COMO MODELO DE LATERALIDAD EN LA RATA Y EFECTO DE LA ADMINISTRACIÓN CRÓNICA DE ZNTE EN DOSIS SUB-TÓXICAS**

*S. Ratti, E. O. Alvarez*

- 107 PAISAJE ARQUEOLÓGICO DE LAS POBLACIONES CAZADORAS-RECOLECTORAS DEL SUR DE MENDOZA**

*Andrés Risi, Hugo A. Tucker*

- 108 AVANCES EN EL PROYECTO DE MEDICIÓN DE GASES EN EL VOLCÁN PETEROA**

*Daniel F. Rodríguez, Nicolas Nuñez, Gustavo Estevez, Diego Schmidt  
Pablo Alonso Castillo, Juan Bonaparte, Silvia Reich, Jose Ruzzante,  
Alberto Lamagna*

- 109 PATAGONIAN DUST STORMS DURING MARCH-APRIL 2009: TRAJECTORIES ON THE ATLANTIC OCEAN AND THE POSSIBLE INFLUENCE ON ANTARCTICA**

*Cristina Rössler, Diana Mielnicki, Claudio A. Parica*

- 110 ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN Y ESTUDIO DE VULNERABILIDADES AL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL SECTOR ELÉCTRICO: LA PARTICIPACION NUCLEOELÉCTRICA**

*Cristina Rössler, Darío R. Gómez, Francisco C. Rey*

- 111 VOLCANISMO ACTIVO, TEFROLOGÍA, INTERACCIÓN CON LOS ECOSISTEMAS Y SU IMPACTO EN LA SALUD PÚBLICA. INCIDENCIA DEL VOLCÁN CHAITÉN EN TERRITORIO ARGENTINO.**

*Elizabeth Rovere, Roberto Violante, Mario Rovere, Rosendo Benedetti,  
P. Ester Nuñez, Thomas Wilson, Carol Stewart*

- 113 ANÁLISIS DE TEFRAS DE LA ERUPCIÓN DE 1932 DEL VOLCÁN QUIZAPÚ (36,67° S - 70.77° O), REGIÓN DE LA LAGUNA LLANCANELO (MENDOZA)**

*Elizabeth Rovere, Roberto Violante, Andrea Romano, Mariana Monti,  
Sabina D'Ambrosio, Guadalupe Buceta*

- 114 INDICIOS DE LA PRESENCIA DE PERMAFROST DE MONTAÑA EN EL NW DEL CHUBUT, ARGENTINA**

*L. E. Ruiz, D. Trombotto, J. M. Hernández*



## RESÚMENES

- 116 UTILIZACIÓN DE MODELOS NUMÉRICOS EN LA BÚSQUEDA DE PERMAFROST DE MONTAÑA EN EL NW DEL CHUBUT, ARGENTINA**  
*L. E. Ruíz, D. Trombotto, J. M. Hernández*
- 117 ESTUDIO DE LA VARIABILIDAD DE LA PRECIPITACIÓN EN PATAGONIA NORTE**  
*Germán Russian, Eduardo Agosta, Rosa Compagnucci*
- 119 ARQUEOLOGÍA DE LAS SOCIEDADES POSTHISPÁNICA DEL SUR DE LA PROVINCIA DE MENDOZA. MANEJO DE RECURSOS CULTURALES Y PUESTA EN VALOR DE HISTORIAS REGIONALES. MALARGÜE (MZA.)**  
*M.L. Salgán, V. Aguirre, A. Alaniz, M. Baigorria, K. Díaz, J. Vazquez, M. Vázquez, C. López, C. Villar*
- 120 INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA DEL ICES SOBRE BIORREMEDIACION DE URANIO EN MALARGUE, MENDOZA**  
*A. Scotti, J. Meza, S. Lopez, N. Barbero, L. Salgan, G. Díaz Isenrath, A. Castaño Gañan, E. Ovando, H. Tucker, A. Ramires, C. Ojeda*
- 122 EVALUACIÓN DE INDICADORES TEMPRANOS DE SUSTENTABILIDAD NUTRICIONAL DESDE EL ANÁLISIS DE SISTEMAS PRODUCTIVOS DE ZONAS ÁRIDAS Y SEMIÁRIDAS**  
*Adalgisa del Carmen Scotti, Juan C. Guevara, Carlos R. Stasi, Marta N. Paez, Sergio A. Visciglia, Mauricio J. Visciglia*
- 123 CAMBIO CLIMÁTICO Y VARIABILIDAD CLIMÁTICA: VARIABILIDAD INTERANUAL DE LAS PRECIPITACIONES ESTACIONALES EN LA REGIÓN PAMPEANA.**  
*Roberto A. Seiler, Andrea del Valle Rivarola, Marta G. Vinocur*
- 124 PALINOMORFOS CARACTERISTICOS DE LA FORMACION LOS ALAMITOS (CAMPANIANO SUPERIOR-MAASTRICHTIANO), PROVINCIA DE RIO NEGRO, ARGENTINA – ESPORAS LEVIGADAS, APICULADAS Y MÁSULAS DE HELECHOS HETEROSPORADOS**  
*Eliseo G. Sepúlveda, Oscar H. Papú*

# Índice



## RESÚMENES

**125 NUEVAS ESTRATEGIAS DE PROTECCIÓN SÍSMICA PARA REDUCIR LA VULNERABILIDAD DE OBRAS EMPLAZADAS EN REGIONES DE ALTO RIESGO SÍSMICO**

*Miguel Tornello, Carlos D. Frau, Gustavo Palazzo*

**126 ANÁLISIS TÉRMICO INICIAL DE LA CALDERA Y CUMBRE DEL COMPLEJO VOLCÁNICO PETEROA, MENDOZA – ARGENTINA**

*D. Trombotto, P. Penas, J. H. Blöthe*

**128 EL PRESENTE ES LA CLAVE DE LOS HECHOS DEL PASADO: UNA PATOLOGÍA ACTUAL EVIDENCIADA HACE 228 MILLONES DE AÑOS**

*M. Jimena Trotteyn, Cecilia Apaldetti*

**129 UNA CLASIFICACIÓN DE LA LLUVIA EN CUYO DESDE UNA PERSPECTIVA GLOBAL POR MEDIO DE UN MAPA AUTO ORGANIZADO DE REDES NEURONALES**

*Walter Mario Vargas, Dario Alberto Huggenberger*

**130 MÓDULO SISMOGRÁFICO AUTÓNOMO PARA ESTACIÓN REMOTA EN VOLCÁN PETEROA**

*Angel Veca, Jorge Santalucía, Maximiliano Guyón,*

*Lucas Grimaldi, José Ruzzante*

**131 APLICACIÓN DEL MODELO HYSPLIT Y VARIACIÓN DE SUS PARÁMETROS PARA LA EVALUACIÓN DE DISPERSIÓN Y DEPOSICIÓN DE CENIZAS EN UNA EVENTUAL ERUPCIÓN DEL COMPLEJO PLANCHÓN-PETEROA**

*Miguel Eduardo Zitto, Pablo Canziani, Rosa Piotrkowski*







# Prefacio

Desde hace ya 5 años venimos realizando los encuentros científicos del ICES. Este Quinto Encuentro, el E-ICES 5, es particularmente importante por la cantidad de trabajos que investigadores nacionales e internacionales presentan, obligando a la realización de exposiciones simultáneas. Se podrá ver también un avance importante en los trabajos realizados por el ICES en el último año, demostrando de alguna manera su dinamismo y fortalecimiento.

Quiero destacar la importante tarea realizada por el Comité Organizador, que pese a la distancia que separa las tres Regionales actuales del ICES, en Mendoza capital, Malargüe y Buenos Aires, trabajó eficiente y mancomunadamente.

Al igual que en el E-ICES 4, al final del Encuentro, se entregará un Premio al Mejor Trabajo de un Investigador Joven. Este año gracias a la colaboración de varias instituciones y empresas hemos podido agregar un Segundo Premio en la misma categoría.

Por último, agradezco la colaboración de las diversas instituciones y empresas que han favorecido la realización de este encuentro internacional, haciendo votos para poder continuar en esta tarea de reunir a todas las áreas de las Ciencias de la Tierra y transferir sus actividades a la comunidad.

**Dr. José E. Ruzzante**

Director Científico

“Internacional Center for Earth Sciences”, ICES

# Conferencias



## **DESERTIFICACION Y DEFENSA DEL MEDIO AMBIENTE. UN DESAFÍO POSIBLE.**

**Giuseppe Enne**

*"NRD-UNISS" (Nucleo di Ricerca sulla Desertificazione dell'Università di Sassari) Centro interdipartimentale di Ateneo*

Il grande ambito scientifico della "Scienza della Terra" ha avuto ed ha un ruolo primario anche nello studio della natura dei suoli, della disponibilità dell'acqua sotterranea e di superficie, della qualità dell'aria, dell'inquinamento, della pressione antropica e più in generale dell'uso sostenibile delle risorse naturali non rinnovabili. La prima parte del lavoro sviluppa i temi connessi alla "desertificazione" che è un fenomeno complesso derivante dall'impatto negativo di inappropriate attività umane sui territori fragili del Pianeta a cui fanno seguito il degrado dei suoli, la scomparsa della copertura vegetale, l'alterazione della qualità dell'acqua e dell'aria. Tendenze tutte fortemente accelerate dal parallelo e concomitante mutamento climatico. I processi di desertificazione incidono sui mutamenti del clima e questi ultimi incidono profondamente sull'accelerazione dei processi di desertificazione. Si instaura dunque una spirale perversa di degrado e di crescente perdita di risorse naturali non facilmente rinnovabili (suolo, acqua, vegetazione). Contrastare la desertificazione (UNCCD), significa difendere l'ambiente in sintonia con le altre convenzioni internazionali sull'ambiente (clima, biodiversità). Nella seconda parte del lavoro verranno presentati i risultati di alcune ricerche sulla mitigazione degli effetti devastanti della desertificazione condotte in aree caratterizzate da avanzati processi di degrado dei suoli, scarsa disponibilità idrica, totale assenza di vegetazione; nonché ipotesi di lavoro di altre indagini attualmente in corso in territori aridi del continente africano. I riscontri ottenuti saranno oggetto della riflessione: "combattere la desertificazione per la difesa dell'ambiente, una sfida forse possibile..."

The great scientific sphere of " Earth Science " had and has a primary role in the study of the nature of soils, of the availability of ground and surface water, of air quality, of pollution, of human pressure and more generally of sustainable use of non renewable natural resources. The first part of the work develops the themes related to the "desertification" which is a complex phenomenon resulting from the negative impact of unfitting human activities on fragile areas of the planet which brings to soil degradation, death of vegetation cover, altering of water and air quality. All trends are strongly accelerated by the parallel and concomitant climate change. The processes of desertification affect climate change and these have deep effects on the accelerating of the processes of desertification. A twisted





spiral of degradation and of increasing loss of natural resources, not easily renewable (soil, water, vegetation), is developed. Combat desertification (UNCCD) means protect the environment in harmony with other international environmental conventions (climate, biodiversity). In the second part of the work the results of some researches on mitigation of the devastating effects of desertification in areas with advanced process of land degradation, with low water availability, with total absence of vegetation, will be presented, as well as work hypothesis of other investigations currently in progress in the arid African lands. The feedback obtained will be the subject of reflection: "Fighting the Desertification in the defense of the environment, a challenge that may be possible ... "

## **LA EDAD DE TODO Y LA EVOLUCIÓN DEL COSMOS: UN TEMA MULTIDISCIPLINARIO**

**Hugo Levato (1)**

**María E. Varela (1)**

**Marta Mosert (1)**

*(1) Instituto de Ciencias Astronómicas, de la Tierra y del Espacio,  
Av.España Sur , 1512, J5402DSP, San Juan,Argentina,  
hlevato@icate-conicet.gob.ar*

### **Palabras Clave**

- *sistema solar*
- *tierra*
- *evolución*
- *big bang*

Se presenta una revisión de la determinación de edades en el Sistema Solar, el planeta Tierra, nuestra Galaxia y el Universo. Para ello se utilizan métodos que son dominio de la física, de la geología y propios de la Astronomía. Se hace un análisis de estas determinaciones con algunas referencias históricas que permiten comprender como se llegó a tales resultados. Al comparar las edades de las distintas determinaciones, se discute el hecho remarcable de la coherencia de las mismas, enfatizando la independencia de los diferentes métodos utilizados y que surgen de trabajos multidisciplinarios. La excelente relación entre las edades determinadas es sorprendentemente buena e indica que estamos en el camino correcto por lo menos en la comprensión macroscópica de fenómenos que involucran desde el Big Bang hasta los procesos que permiten datar las rocas de la corteza terrestre.

# Conferencias



## **VOLCANIC RISK AND THE INGV VOLCANOES MONITORING IN ITALY**

**Marcello Martini**

*INGV - Osservatorio Vesuviano, Via Dicleziano 328, 80124, Napoli, Italy,  
martini@ov.ingv.it*

### **Key Words**

- *volcanology*
- *volcano monitoring*
- *volcanic risk*

The Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) was created in 1999 by merging a number of existing Italian institutions in seismological, volcanological, geophysical and geochemical disciplines, including the Osservatorio Vesuviano in Naples, the world's oldest Volcanic Observatory (founded in 1841), the Catania "Istituto Internazionale di Vulcanologia" - CNR, founded in 1969 to promote the international cooperation in the investigations of the Mt Etna and Eolian Islands volcanoes, and the Palermo "Istituto di Geochimica dei Fluidi" - CNR, founded in 1981 as a research institute of fluids in volcanic and tectonically active areas.

Including a new Dept. in Pisa, which undertakes research on physical-mathematical modelling and estimation of the hazard, all those INGV structures are mainly related to investigation and modelling of volcanic processes, the evaluation of the volcanic hazard and the development of volcano monitoring systems. Related to the Italian active volcanoes, most of these INGV activities are carried out in the framework of an agreement with the Italian Department for Civil Protection (DPC) for the volcanic risk mitigation.

With the financial contribution of the DPC, the INGV has developed a complex monitoring system based on multi-disciplinary instrumental networks, deployed on the Mt. Etna, the Vulcano and Stromboli Islands, the Mt. Vesuvio, the Campi Flegrei Caldera and the Ischia Island. The data from these volcanoes are centralized to the INGV Volcanoes Monitoring Centers (Naples and Catania), which are active 24 hours a day. The centralized data are analyzed and visualized by automatic and semi automatic systems, for an almost real-time evaluation of seismic, geodetic, geochemical and thermal parameters, the most significant published also on the Intranet and Internet INGV web sites.



## **CUALES LEYES PARA LAS CATÁSTROFES**

### **Antonio A. Martino**

*martino@sp.unipi.it*

Es necesario hacer una revisión de todas las leyes supranacionales, nacionales, provinciales y municipales para determinar las que están vigentes en esta materia.

La revisión debe eliminar las redundancias, superposiciones y todas las normas que están derogadas por obsolescencia o falta de aplicación (ineficacia) o que hayan sido modificadas implícitamente por normas posteriores.

No partir de cero sino de lo que ya existe en materia de Defensa Civil a nivel nacional, provincial y municipal. Conjuntamente con las normas relativas al medio ambiente que afectan este ámbito.

Hacer una ley nacional sobre Riesgos de Catástrofes a la cual pueden adherir las Provincias con facultad de ampliar y mejorar los estándares establecidos en la ley nacional. Una vez adheridas la mayor parte de las provincias la Nación se compromete a rever los estándares previstos en vista de las versiones provinciales.

Las Municipalidades también podrán adherir con las mismas posibilidades de las Provincias y estas se obligan a rever sus estándares a la luz de los determinados por la mayoría de los municipios.

Cuidando en toda la operación las atribuciones federales y la unidad nacional. Todo un problema.

### **PROPUESTAS**

La propuesta mas ambiciosa y general pues abarca todo el Mersosur fu presentada por el profesor Martino con el proyecto Antonio A. Martino: Titulo propuesto Statute and Governance for Environment and Territorial Safety in Mercosur

### **ACRONYM: SAGEST in MERCOSU, PROPUESTA**

La propuesta consiste en preparar una lista minima de catastrofes, para poder estableces un cuerpo legislativo en Europa, particularmente en Italia (con las leyes de proteccion civil) y para llevar a cabo un estudio de investigacion en Argentina, Uruguay y en todo el MERCOSUR en general, para poder disenar un

# Conferencias



mapa de las leyes legislativas en el asunto del manejo de las catástrofes y en el tema de quien, cuando, como y con cual procedimiento hace cada cosa en caso de catástrofes.

## LEGISLACIÓN

En el ámbito legislativo se debe pensar en SISTEMAS QUE CONTENGAN Y COORDINEN TODAS LAS ACTIVIDADES QUE TENGAN RELACIÓN CON LA GESTIÓN DE RIESGOS, IMPULSANDO EN TODOS ELLOS LOS OBJETIVOS FIJADOS POR “POLÍTICAS DE ESTADO” CONSENSUADAS ENTRE TODOS LOS ACTORES SOCIALES (OFICIALES Y PRIVADOS).

## **RADIATIVE PROCESSES IN THE TROPOSPHERE AND THEIR ROLE IN CLIMATE CHANGES AT HIGH LATITUDES: A BIPOLAR PERSPECTIVE** **Vito Vitale**

*Institute of Atmospheric Sciences and Climate-CNR, Via Gobetti, 101,  
40129 Bologna, Italy, (v.vitale@isac.cnr.it)*

### **Key Words**

- *radiation budget*
- *aerosols*
- *direct radiative effects*
- *surface albedo*
- *clouds*

Climate change occurs in polar regions faster than elsewhere in the world. Arctic temperatures have increased at almost twice the global average rate over the past 100 years. The Antarctic Peninsula is warming three to five times that rate. Changes in Arctic and Antarctic climate systems represent certainly a component of climate changes on a global scale. At the same time, there is also an increasing interaction between polar regions and the mid-latitude atmosphere.

The permanent presence of sea ice, ice sheets snow and continuous permafrost are unique features of the polar regions that increase the importance of internal processes and amplify the impact of global climate change at highest latitudes. Strong and inextricable interrelationships exist between its physical, chemical and biological components, and their full understanding is fundamental in order to accurately foresee effects of the actual changes and resulting sceneries. Among all processes, those influencing radiation budget have largest importance in regions characterized by high surface albedo, low sun elevation and a long night during winter.



Since half of 90', our group have been involved in activities devoted to carry out highly accurate ground-based radiation measurements at the Italian Antarctic stations of Mario Zucchelli and Concordia, deepen our knowledge on polar aerosols and evaluate role played by aerosols and clouds in determine seasonal and inter-annual behaviour of the radiation budget (and its components) at local as well regional scale. In the last years research activities extended to the Arctic, with the aim to gain a bipolar perspective of radiative processes in the troposphere at high latitudes. Main results of this long activity and future developments will be presented. Attention will be given to the role that direct aerosol forcing, resulting from long-range transport of dust and biomass burning aerosol from South America, could have in climate changes occurring in the Antarctic Peninsula.

L'attività di ricerca, portata avanti da tempo, si propone di investigare l'impatto che modificazioni nella composizione e concentrazione dell'aerosol atmosferico può avere sul bilancio di radiazione della Penisola Antartica e dell'Antartide Occidentale. Tali regioni del continente Antartico hanno negli ultimi anni mostrato i chiari segni di un veloce riscaldamento, messo in evidenza soprattutto dai notevoli fenomeni di riduzione della massa permanente di ghiaccio galleggiante. Le ragioni di tutto questo sono ancora poco chiare. Al di là del contributo fornito dall'Oceano meridionale (solfati in primis), dust proveniente dalle regioni della Patagonia così come aerosol derivanti dagli estesi incendi della foresta amazzonica possono grazie a processi di trasporto a lunga distanza fornire un importante contributo, in contenuto e caratteristiche ottiche, al materiale particolato su tali regioni del continente Antartico. Il ruolo del dust nei cicli glaciali ed interglaciali a queste latitudini è da lungo tempo investigato, soprattutto attraverso l'analisi delle carote di ghiaccio e lo studio della componente minerale in essa ritrovato. Le sostanze minerali provenienti dalla Patagonia possono contribuire al forcing radiativo sia direttamente andando a modificare il bilancio di radiazione, sia indirettamente alterando i processi di nucleazione e quindi le proprietà ottiche delle nubi, ma anche aumentando la produzione organica dell'oceano e quindi aumentando i processi di rimozione dell'anidride carbonica. Particelle carboniose derivante dall'incendio di materiale organico possono avere grande impatto sull'albedo superficiale e quindi sul bilancio di radiazione, oltre che alterare profondamente le proprietà ottiche dell'aerosol. I cambiamenti climatici, la desertificazione e l'intensificarsi per mano dell'uomo degli incendi nella foresta amazzonica sono tutti elementi che possono contribuire a modificare composizione e proprietà dell'aerosol trasportato dal Sud America sull'Oceano Meridionale sin fino al continente Antartico. Sulla

# Conferencias



base delle (poche) informazioni disponibili circa la quantità di materiale trasportato e la sua composizione chimica alcuni modelli di aerosol sono stati e verranno meglio definiti nel corso del 2009. L'utilizzo di opportuni modelli di trasporto radiativo ci consentirà di valutare l'impatto di queste modificazioni sul bilancio di radiazione e soprattutto sul suo andamento nel corso dell'estate australe.

Although model simulations are in a general agreement with limited observations of Southern Hemisphere dust aerosols, there are significant unknowns regarding how much dust is being (and was produced) by the Southern South American deserts and whether they have (and/or had) an impact Southern Hemisphere climate, marine biology and the carbon cycle.

Antarctic ice core measurements provide a long term record of dust export to the Southern Ocean. Patagonian dust in the atmosphere impacts Earth's radiative forcing directly by modifying the radiation budget and affecting cloud nucleation and optical properties, and indirectly through ocean fertilization which alters carbon sequestration. While the impacts of atmospheric dust on regional radiation budgets are poorly known and may be either positive or negative, they are thought to be similar in magnitude to those from sulfate and biomass burning aerosols. We present continuous ice core records of continental dust deposition during recent centuries at two ice core sites: the northern Antarctic Peninsula and central West Antarctica. We explore the similarities and differences between the records and use model simulations and long term drought indices to evaluate the regional relationships between atmospheric dust in Antarctica and recent climate change and desertification in southern South America.

This presentation will give an overview of four years of dedicated satellite observation of Southern South America with particular focus in the Patagonia region. I will show several examples to illustrate the diversity of scale and magnitude of dust events covering the region from 20S to 52S and extending over the South Atlantic. In addition, I will show examples on how difficult is to track the dust over the ocean in this region of the world. Despite of these issues, satellite observations confirm that dust from Patagonia travels as far as Sub-Antarctic Atlantic sector and deposits over the water of the Argentine sea shelf. Because these four years of observations resulted in a very variable number of dust event in the Patagonia region, I studied the history of dust activity in the region. By using visibility observations (as a proxy of dust activity since the region is largely devoid of pollution) measured during last 17 years, I will show that the number of events vary significantly from year to year and from station to station confirming the trend seen in the satellite data.



## **GROUNDWATER AND DESERTIFICATION PROBLEMS**

**Giovanni Maria Zuppi**

*Istituto di Geologia Ambientale e Geoingegneria CNR Area della*

*Ricerca di Roma 1 Via Salaria Km 29,300 - C.P. 10 - 00015 Monterotondo*

Water is a basic need for human existence and even under the present climatic conditions, freshwater is a very limited resource on earth. Less than 0.01% of all water is freshwater that is easily accessible for human consumption. The demand for water does not stop and continues to grow with the increase of population and the improvement of the standards of living. To overcome this situation, all countries resorted, during the last decades, to a massive mobilization of their water resources, which required big investment efforts. At present, not only almost all renewable water resources are already put in use, but also many countries have resorted to their non-renewable resources and to the use of non-conventional resources such as treated waste and low-quality water. Groundwater provides a vast strategic reserve of freshwater storage on planet, around 30% of the global total (including ice caps) and as much as 98% of all water in liquid form. The biggest aquifers underlie vast land areas (Fig. 1) and contain more water than all the reservoirs and lakes in the world. Unlike lakes and reservoirs, they loose only small amounts by direct evaporation. Groundwater is emerging as a formidable poverty reduction tool. However, developing and managing this resource in a sustainable way poses many challenges (Custodio and Gurgui, 1989; IWMI, 2000; UNESCO-ISARM, 2004).

Desertification is attributed to natural phenomena and to human activities that degrade the land through mismanagement of the basic factors of land use systems, including soil, water and vegetation. Water is one of the main factors limiting production and settlement in drylands. Lack of, development of, and wasteful uses of water are fundamental causes of many problems of desertification and environmental degradation (Sharma, 1998).

# Conferencias



## **CARBUNCLO RURAL. ZONA DE ALERTA Y RESPUESTA**

### **Ramón Nosedá**

*Laboratorio Azul Diagnóstico*

*25 De Mayo 485 (7300) Azul – Pcia. de Bs. As. – Argentina.*

*E-mail: mosedá@laboratorioazul.com.ar*

### **Palabras Clave**

- *antrax-bacillus anthracis*
- *zoonosis Carbunclo*
- *grano malo*
- *epidemia*

En Marzo del 2003 se presentó el primer informe sobre la situación del carbunclo rural en la Argentina en el Meeting de: "Alerta y respuesta ante epidemia de Bacillus anthracis" organizado por la OMS-WHO (Organización Mundial de la Salud) en Niza-Francia, el objetivo de los organizadores fue establecer una red mundial de Laboratorios de Referencia y Expertos que puedan colaborar en caso de necesidad por causas naturales o por liberación accidental o deliberada de B. anthracis. Estos informes se han continuado publicando anualmente y pueden ser consultados en la página del Laboratorio Azul ([www.laboratorioazul.com.ar](http://www.laboratorioazul.com.ar)). La resolución WHA 54.14.18 de la OMS de mayo del 2002 solicitó a nivel mundial: incrementar la respuesta de la salud pública ante el posible uso deliberado de B. anthracis como arma biológica tanto en el ámbito humano, como en el animal.

Esta resolución dio los argumentos para que las instituciones involucradas con la salud pública acordaran constituir la Comisión Municipal de Alerta y Respuesta ante epidemias de ocurrencias natural, accidental o uso deliberado de B. anthracis en el partido de Azul, Provincia de Buenos Aires, República Argentina, decreto municipal N° 661/2004. A través del mismo decreto se creó la Zona de Alerta y Respuesta y se convocó para desarrollar este programa, a 9 instituciones relacionadas con la salud pública y las zoonosis.

Una Comisión Inter-institucional fue designada para coordinar acciones sanitarias para: control de brote animal, asistencia inmediata de casos humanos y promoción de la salud de la población rural en riesgo. Desde 1977 se realiza Vigilancia epidemiológica de carbunco humano y animal en 30 Municipios de la Provincia, esta "Área de Evaluación", que representa el 32% de su superficie ganadera y donde conviven el 26% del stock ganadero provincial, es considerada un hito epidemiológico por la valiosa información recopilada de casos de Carbunclo bovino y humanos en la Provincia.





De esta manera demostramos la importancia de alinear las acciones y capacidades que cada Institución Intermedia oficial o privada posee bajo un fin determinado, sin necesidad de programas y presupuestos adicionales. La Salud Pública es un preciado bien común, que las comunidades locales deben defender en su propio beneficio.

# Resúmenes



## TEMPERATURE AND PRECIPITACION VARIABILITY ASSOCIATED WITH THE GRAPEVINE YIELD IN MENDOZA

**Eduardo Agosta (1,2)**

**Martin Cavagnaro (3)**

**Pablo Canziani (1,2)**

*(1) Equipo Interdisciplinario para el Estudio de Procesos Atmosféricos en el Cambio Global –PEPACG, Pontificia Universidad Católica. Edificio San José, Av. A. Moreau de Justo 1600, 3er piso, Puerto Madero C1107AAZ, Buenos Aires, Argentina. Email: eduardo\_agosta@uca.edu.ar*

*(2) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas – CONICET.*

*(3) PEPACG en Facultad Regional Mendoza (UTN), Mendoza, Argentina*

### **Key Words**

- *grape production*
- *precipitation*
- *climate change*
- *grape yield.*

In the 'Cuyo' region (between 28°S-36°S and 65°W-70°W) the grape production is the main economic source in the agro-industry, becoming the most developed region for wine production in Argentina. The analysis focuses on the annual grapevine yield in Mendoza Province in the period 1979-2007. The annual vintage occurs at the end of February till mid-April. The main climate factors affecting grapevine yields are temperature and precipitation. The temperature can affect the early growth of grape buds. Winter (June and July), late spring (November) and early summer (December) mean maximum temperatures appear to have influence on the following grape yields. Thus, warmer (colder) months are related with increased (decreased) grapevine yield. In turn, the precipitation affects negatively the yields by means of both excess of water and the impact of the destruction of the vineyards due to hail. Wetter months as November and partially December yield lower grape production. The convective hail storms, affecting the vineyards in January and March of the previous summer as well as in December, show lower grapevine values during the following vintage.



## **AUSTRAL SPRING TOTAL OZONE VARIATIONS AND THE STRATOSPHERIC AND TROPOSPHERIC CIRCULATION INTERANNUAL VARIABILITY**

**Eduardo Agosta (1,2)**

**Pablo Canziani (1,2)**

*(1) Equipo Interdisciplinario para el Estudio de Procesos Atmosféricos en el Cambio Global –PEPACG, Pontificia Universidad Católica. Edificio San José, Av. A. Moreau de Justo 1600, 3er piso, Puerto Madero C1107AAZ, Buenos Aires, Argentina. Email: eduardo\_agosta@uca.edu.ar*

*(2) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas – CONICET.*

### **Key Words**

- *total ozone column*
- *stratosphere/troposphere coupling*
- *climate variability.*

The Southern Hemisphere October Total Ozone Column (TOC) fields measured by TOMS instruments during the Austral spring show, since 1979, changes that cannot be attributed to ozone depletion processes. Particularly, the mid to high latitude horseshoe-like high ozone region shows significant interannual variability and an eastward migration, visible in the ozone trough region over the South Atlantic Ocean. Previous studies had found significant changes during the early 1990s in the hemisphere's stratosphere and troposphere subtropical to high latitude dynamics as well as in longitudinally discriminated total ozone trends.

The residual TOC spatial and temporal variability, after removal of well-established major sources of TOC change, can be considered to be dynamically driven. The current analysis discusses, through the construction and use indices associated with residual TOC variability and tropospheric synoptic scale dynamics, how the underlying tropospheric circulation can be classified into different quasi-stationary waves, which interannually modulate the evolution of synoptic wave activity. Such tropospheric waves are related at least to a fraction of the stratospheric quasi stationary wave 1 bimodal interannual variability, which in turn modulates TOC variability. Thus statistically significant circulation changes in the SH troposphere and lower stratosphere around the early 1990s are found and examined under the light of such relevant hemispheric processes as ENSO, PDO and SAM. These changes and their implications for dynamic coupling of the SH troposphere and the stratosphere are discussed.

# Resúmenes



## THE INTERDECADAL CLIMATE REGIMES AND THE CENTRAL-WEST ARGENTINA SUMMER PRECIPITATION VARIABILITY

**Eduardo Agosta (1,2)**  
**Pablo Canziani (1,2)**

(1) *Equipo Interdisciplinario para el Estudio de Procesos Atmosféricos en el Cambio Global –PEPACG, Pontificia Universidad Católica. Edificio San José, Av. A. Moreau de Justo 1600, 3er piso, Puerto Madero C1107AAZ, Buenos Aires, Argentina. Email: eduardo\_agosta@uca.edu.ar*

(2) *Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas – CONICET.*

### **Key Words**

- *precipitation variability*
- *atmospheric circulation patterns*
- *climate transition 1976/77.*

The summer (Oct-Mar) precipitation variability in Central-West Argentina (CWA, at about 28°-36°S and 65°-69°W) shows significant quasi-cycles at the bands about 7-8 years and near 18 years during the twentieth century (Agosta et al. 1999, Compagnucci et al. 2002). The austral climate transition in 1976/77 due to changes in the mean sea surface temperatures in equatorial central Pacific affect the CWA precipitation variability lower frequencies provoking a prolonged wet period lasting near 30 years. Within this long wet period, the higher low-frequencies appear to have increased by early 1990s. The tropospheric circulation associated with wet/dry summer before 1977 shows a mid-latitude atmospheric circulation pattern (MWP) of anomalous quasi-stationary (QS) waves propagating from the Indian Ocean toward the Pacific and South America. After 1977 and until early 2000s the dominant tropospheric circulation pattern is an El-Niño-like QS anomalous wave propagation (ENW). The two distinct low-frequency atmospheric circulation patterns are similar to those obtained by Mo (2000) as Southern Hemisphere decadal climate regimes. Apparently during early 1990s the 7-to-8-year mid-latitude synoptic activity variability seems to be enhanced in association with changes in the Southern Annular Mode variability (SAM). The phenomenon can be affecting the higher-frequency CWA precipitation variability. Since early 2000s tracks of change in the low frequency QS wave patterns seems to be producing changes in the lower-frequency CWA precipitation variability.



## **VARIACIONES ESTACIONALES DE LAS COMPOSICIONES FUMARÓLICAS ALEDAÑAS AL VOLCÁN COPAHUE, CALDERA DE CAVIAHUE (NEUQUEN)**

**Mariano Agosto (1)**

**Alberto Caselli (1)**

**María dos Santos Afonso (2)**

**Horacio Bogo (2)**

**Nahuel Lieve (2)**

**José Marco Brown (2)**

*(1) Grupo de Estudio y Seguimiento de Volcanes Activos, Departamento Ciencias Geológicas, FCEyN, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Universitaria, Pab.2, 1428EHA, Buenos Aires, Argentina. magusto@gl.fcen.uba.ar*

*(2) INQUIMAE, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA. Ciudad Universitaria, Pab.2, C1428EHA, Buenos Aires, Argentina.*

### **Palabras Clave**

- *Volcán Copahue*
- *riesgo volcánico*
- *fumarolas*
- *geoquímica de gases.*

En la Caldera de Caviahue (37°45'S-71°10'W), en torno al volcán Copahue, se desarrollan una serie de áreas geotermales (Copahue, Las Máquinas, Las Maquinitas) vinculadas al magmatismo y estructuramiento de la zona. Estas presentan aguas ácidas, pH entre 2-5, sulfatadas e hipertermales, y emisiones fumarólicas ricas en CO<sub>2</sub> y H<sub>2</sub>S con temperaturas de hasta 135°C. En el presente trabajo se analizan las variaciones composicionales para los principales compuestos en la fase gaseosa, a partir de los datos obtenidos durante los años 2005-2006. El vapor de agua es el principal componente de las descargas fumarólicas, donde las relaciones entre las principales especies condensables y ácidas (CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, HCl y HF con concentraciones de hasta 874000, 9023, 21 y 3 μ mol/mol respectivamente) señalan a este ambiente como predominantemente hidrotermal. Las altas relaciones de N<sub>2</sub>/He y N<sub>2</sub>/Ar sugieren una fuente asociada a cuerpos magmáticos de tipo andesíticos. Las emisiones gaseosas de este sistema hidrotermal, sufren variaciones composicionales de tipo estacional que pueden apreciarse en los contenidos de CO<sub>2</sub> y H<sub>2</sub>S. La relación gaseosa H<sub>2</sub>S/CO<sub>2</sub> disminuye hacia el final del período de bajas precipitaciones (marzo-abril), aumentando cuando comienza la época más cálida del año (noviembre-diciembre), período de deshielo y mayor aporte de agua al sistema.

# Resúmenes



Los valores observados oscilan entre  $1,2 \times 10^{-2}$  -  $2,0 \times 10^{-2}$  para Las Maquinitas;  $1,0 \times 10^{-2}$  -  $1,3 \times 10^{-2}$  para Copahue y  $0,3 \times 10^{-2}$  -  $1,9 \times 10^{-2}$  para Las Máquinas. Estas variaciones indican que el CO<sub>2</sub> quedaría retenido, de manera selectiva por parte del sistema, en mayor medida con respecto al H<sub>2</sub>S cuando el aporte de agua aumenta. Si bien esta zona posee potentes acuíferos hidrotermales que filtran parte de las señales magmáticas, y que las áreas no estarían conectadas directamente con el conducto principal del edificio volcánico, se considera que la determinación de patrones de comportamiento en manifestaciones asociadas a volcanismo activo es de particular interés para la identificación de precursores eruptivos.

## **LAS CABECERAS DEL RÍO SANTA MARÍA, NEVADOS DE CATREAL, RESERVAS HÍDRICAS EN PERMAFROST ANDINO**

**Ana Lía Ahumada (1,2)**

**Gloria Patricia Ibáñez Palacios (2)**

**Silvia Verónica Páez (2)**

*(1) CONICET, Miguel Lillo, 251, 4000,*

*San Miguel de Tucumán, Argentina,*

*ana-ahumada@argentina.com*

*(2) Fundación Miguel Lillo, Miguel Lillo, 251, 4000,*

*San Miguel de Tucumán, Argentina.*

### **Palabras Clave**

- *recursos hídricos*
- *permafrost discontinuo*
- *glaciares de escombros.*

El incremento de las temperaturas globales pone en peligro las fuentes de agua dulce continentales en forma de hielo o permafrost. Las regiones áridas o semiáridas de los Andes Centrales manifiestan mayor labilidad a estos cambios y deben ser reconocidas debido a los potenciales efectos del calentamiento global en la estabilidad de las laderas y su incidencia en la calidad del agua.

En las nacientes del Río Santa María, Nevados de Catreal, (entre los 26°6' y 26° 15'S) se determinaron áreas con permafrost andino: glaciares de escombros, acuíferos de altura congelados y geoindicadores de calentamiento global.

Las metodologías utilizadas para su identificación y medición fueron la interpretación de fotografías aéreas a escala 1:50.000 y la utilización de imágenes satelitales según normas establecidas por la Internacional Permafrost Association.



Se determinaron glaciares de escombros según su origen: glaciar y de talud. Entre los de talud, indicadores de permafrost discontinuo, se han identificado protalus, de talud, en forma de lengua y espatulados. Los frentes activos exponen preferencialmente al SE, SW y S y a veces al NE. Altitudinalmente se encuentran entre 4.254 y 4.898 m s.n.m. Este trabajo pretende aportar al conocimiento del origen del agua dulce en las altas cuencas del Río Santa María, contribuyendo a la información de base necesaria para la programación de proyectos de desarrollo sustentable en las poblaciones de la zona, ya que la presencia de estas geoformas trae aparejada una serie de nuevas precauciones en el manejo de agua y suelo de la región.

## **EXPERIENCIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y VALORACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD AUTÓCTONA EN MALARGÜE**

**Laura Álvarez (1)**

**Gabriela Diaz Isenrath (2)**

**Marcos Vazquez (3)**

**Jorge Tort(4)**

*(1, 3, 4) Tecnicatura en Conservacion de la Naturaleza, IEF Sede Malargüe, Mendoza, Argentina lauraalvarezdipaolo@yahoo.com.ar, melli01\_28@hotmail.com, jatort@hotmail.com*

*(2) Instituto de Ciencias Básicas, Universidad Nacional de Cuyo, Malargüe, Mendoza, Argentina - ICES Malargüe, Complejo Planetario, Malargüe, Mendoza, Argentina gdiaz@infoar.net*

### **Palabras Clave**

- *educación no formal*
- *sendero ecológico*

La educación ambiental es una herramienta que permite transmitir conocimientos tanto conceptuales como actitudinales. En el contexto de la acelerada pérdida de biodiversidad a nivel mundial, es de gran importancia la concreción de instancias educativas que contribuyan a la valoración de la biodiversidad autóctona. En este marco presentamos por un lado dos experiencias de trabajo con material preparado para evaluar el conocimiento sobre la fauna autóctona en la comunidad local y el proyecto de un sendero ecológico. En el primer caso, las actividades estuvieron en el marco de la educación no formal y están basadas en juegos y competencia entre grupos con adivinanzas, reconocimiento de diferencias, identificación de material y ubicación espacial de hábitats y especies. Por otro lado, y con la idea de fortalecer estos conocimientos es que se está preparando un sendero ecológico, que contribuya a la valoración y protección del ecosistema del piedemonte por parte de la población de Malargüe y sus visitantes.

# Resúmenes



## **EVOLUCIÓN PALEOAMBIENTAL DE LA MESETA DE SOMUNCURÁ (PATAGONIA, ARGENTINA) DURANTE EL HOLOCENO TARDÍO: LOS MICROMAMÍFEROS COMO PROXY DATOS**

**Andrade Analia**

*Centro Nacional Patagónico (CENPAT-CONICET), Boulevard Brown 2915, 9120, Puerto Madryn, Chubut, Argentina, andrade@cenpat.edu.ar*

### **Palabras Clave**

- *patagonia septentrional*
- *paleoambientes*
- *pequeños mamíferos*

El objetivo principal de este trabajo es evaluar la respuesta de los pequeños mamíferos a cambios climático-ambientales ocurridos durante el Holoceno Tardío en Patagonia Septentrional. Nuestra línea de investigación se encamina al desarrollo de una metodología eficiente para la reconstrucción paleoambiental utilizando secuencias de micromamíferos como datos proxy ante la escasez de registros clásicos para las mesetas centrales. En este sentido, la Meseta de Somuncurá resulta relevante para este tipo de estudios dada su conformación geomorfológica particular. Las alturas aumentan desde los bordes hacia su parte central - 600 a 1600 m s.n.m. - y la vegetación y su fauna asociada acompañan este gradiente. Esta disposición permite predecir posibles movimientos altitudinales de los cinturones de vegetación a través de modificaciones en la composición de las faunas fósiles locales. Los materiales aquí estudiados corresponden a restos óseos de roedores y marsupiales provenientes de un sitio paleontológico ubicado en las Sierras de Talagapa (1500 m s.n.m, centro-norte del Chubut). Se compara la señal por ellos aportada con secuencias de sitios arqueológicos del área y con diversas líneas de evidencia paleoclimática, utilizando un adecuado marco actualista de referencia. Concluimos que las especies de micromamíferos actuales y fósiles de las mesetas centrales se corresponden con aquellas de la Estepa Patagónica, sugiriendo que esta fauna y flora característica del norte de Patagonia ya estaba establecida hace 2.800 años AP. La presencia de los sigmodontinos *Chelemys macronyx* y *Loxodontomys micropus* en la secuencia vincula a la fauna fósil con ensamblajes andino-patagónicos a la vez que hace suponer que las condiciones en el área eran ligeramente diferentes (mayor humedad y más frías), en concordancia con diversas evidencias regionales e incluso globales. Luego de la introducción del ganado en el área, algunas especies se extinguen localmente mientras que otras disminuyen sus abundancias hacia la actualidad, denotando un deterioro ambiental muy marcado con una expansión de la estepa arbustiva en detrimento de la herbácea.





## **LA IMPORTANCIA DE LA COLECCIÓN DE REFERENCIA PARA LOS ANÁLISIS ANTRACOLÓGICOS, EN EL SUR DE MENDOZA**

**Diego Fernando Andreoni**

*Museo de Historia Natural de San Rafael Parque Mariano Moreno s/n*

*San Rafael Mendoza Argentina y Municipalidad de Malargue-CONICET*

### **Palabras Clave**

- *colección de referencia*
- *combustible*
- *antracología*
- *patagonia mendocina*

El registro arqueológico en el sur de Mendoza ha sido estudiado desde distintas perspectivas que han incluido los materiales líticos, faunísticos, carpológicos, y las pinturas rupestres, entre otros. Se considera de importancia que esta información sea complementada con el análisis del material leñoso carbonizado. Éstos aportarían datos tanto sobre las estrategias humanas relacionadas con la obtención de madera para distintas finalidades, como sobre las condiciones ambientales del pasado.

El presente trabajo tiene como objetivo dar a conocer la metodología utilizada para la elaboración de una colección de referencia, la importancia de la misma en la correcta identificación de los carbones procedentes de sitios arqueológicos del sur mendocino y su potencial para interpretar las prácticas relacionadas con la obtención de la madera. La metodología de trabajo consistió en la recolección en campo de taxa pertenecientes a los géneros patagónicos que potencialmente pudieron ser utilizados como combustible, *Schinus*, *Adesmia*, *Baccharis*, *Berberis*, *Chuquiraga*, *Ephedra*, *Senna* y *Laretia*. Se registraron los usos dados a cada uno de ellos por parte de las poblaciones actuales del área y se recopilaron datos a partir de fuentes bibliográficas. De cada taxa se obtuvo un ejemplar de herbario, y un trozo de tronco del que se realizaron cortes anatómicos en los tres planos de observación de la madera. Los caracteres cualitativos observados en cada plano fueron descriptos siguiendo los criterios de IAWA. Posteriormente se obtuvieron cubos de 1,5 cm de lado para su carbonización artificial a distintas temperaturas y con distintos contenidos de humedad.

A partir de la sistematización de estos datos fue posible la confección de una clave dicotómica que agilizará en el futuro la identificación de materiales arqueológicos. Por último, los datos obtenidos a partir de la carbonización artificial nos permitirán evaluar las condiciones iniciales de la maderas colectadas por los antiguos pobladores del sur mendocino.

# Resúmenes



## RELACION CLIMA-PRODUCCION DE PAPA SEMILLA EN EL DEPARTAMENTO DE MALARGUE

**Nidia Barbero (1)**

**Cristina Rössler (2)**

**M. Quiroga (3)**

**Silvio Di Cesare (3)**

*(1) Instituto Internacional Center for Earth Sciences (ICES), Esquivel Aldao y Comandante Rodríguez, Malargüe, Mendoza, Argentina.*

*(2) Instituto de Investigación e Ingeniería Ambiental 3iA-UNSAM, Peatonal Belgrano 3563, 1650, San Martín, Argentina, cristina.rossler@unsam.edu.ar*

*(3) Instituto de Sanidad y Calidad Agropecuaria Mendoza (ISCAMEN), Saturnino Torres 862, Malargüe, Mendoza, Argentina, silviobernabe@yahoo.com.ar*

### **Palabras Clave**

- *papa semilla*
- *variabilidad climática*
- *producción de papa*

La principal producción agrícola del departamento de Malargüe es la producción de papa para el destino semilla. Las bondades ambientales que presenta el departamento más austral de la provincia de Mendoza la hace óptima para la producción de simientes, por las excelentes condiciones de suelo, de clima y las bajas posibilidades para el desarrollo de enfermedades. El objetivo del presente trabajo es determinar la relación existente entre el clima y la producción de papa semilla en el departamento de Malargüe.

Se determinó la producción de papa semilla promedio anual de Malargüe, obtenidos de establecimientos papeiros que controla y registra el ISCAMEN. Los datos se georeferenciaron en función de la procedencia de la información en un mapa del departamento de Malargüe.

Se calcularon las medias mensuales, anuales y decádicas (1971-1980; 1981-1990 y 1991-2000) de temperaturas mínimas, máximas, medias, precipitación y humedad relativa, de la Estación Malargüe Aero. Además se calcularon las siguientes variables agrometeorológicas: periodos libre de heladas, las amplitudes térmicas y las fechas de primera y últimas heladas.



Se evaluaron las tendencias por décadas y por estación del año de las variables agrometeorológicas y se representaron gráficamente. Se analizaron las relaciones clima-producción por medio de análisis de regresión de los datos de producción y ataque de enfermedades para cada una de las variables climáticas y agroclimáticas analizadas.

Teniendo en cuenta al clima como factor fundamental en la determinación del crecimiento y el desarrollo de los cultivos, en este trabajo se intenta establecer las principales variables que han afectado y afectan la estabilización de una producción de fundamental importancia en la zona, sobre todo con un proceso de cambio climático actualmente en marcha.

## **REMEDIACIÓN AMBIENTAL EN UN ÁREA NATURAL TURÍSTICA. PARQUE PROVINCIAL COPAHUE. NEUQUÉN (ARGENTINA)**

**Luis Bertani (1)**

**Paloma Martínez (2)**

*(1) Universidad Nacional del Comahue, BsAs 1400 Neuquén, Argentina.*

*luisbertani@speedy.com.ar*

*(2) Universidad Nacional del Comahue, BsAs 1400 Neuquén, Argentina.*

*mfpaloma@gmail.com*

### **Palabras Clave**

- *remediación ambiental*
- *degradación de tierras*
- *bosque araucarias*
- *patagonia*

Este trabajo tiene características de investigación acción y tiene como objetivo central controlar y revertir los procesos erosivos desencadenados en un sector de uso turístico del área de bosque en el Parque Provincial Copahue (provincia del Neuquén).

Uno de los objetivos centrales de la creación de esta área Protegida es la preservación de las manifestaciones más septentrionales de los bosques de Araucaria araucana. Cerca de la localidad de Caviahue y próximo al río Agrío, el sector conocido como "Siete Cascadas" ha sufrido por décadas el impacto del tránsito de pobladores rurales con ganado trashumante y más recientemente de turistas que en gran número acuden al sitio. Por esta zona, además, pasa la ruta hacia el paso internacional Pucon Mahuida y otros parajes aledaños. El inadecuado trazado de caminos, el intenso pisoteo y la sobrecarga ganadera,

# Resúmenes



contribuyeron al desequilibrio entre los componentes que intervienen en este paisaje. Como resultado se han evidenciado una serie de procesos de degradación de la tierra entre los que se pueden destacar:

- Formación de regueros y cárcavas.
- Raíces expuestas y vegetación en pedestal.
- Pérdida de suelos.
- Pérdida de vegetación herbácea y arbustiva.
- Caída de árboles (araucarias)
- Zonas con deflación.

Este proyecto, además de analizar la situación expuesta, tiene como propósito intervenir en el paisaje a través de la construcción de diques o azudes permeables para remediar la degradación del sitio. Hasta el presente se han realizado 3 campañas con resultados que demuestran la viabilidad del proyecto.

Este trabajo, de carácter interdisciplinario, se realiza en forma conjunta entre docentes y alumnos de las áreas de Geografía y Turismo de la Universidad Nacional del Comahue y la Dirección de Áreas Protegidas de la Provincia de Neuquén.

## **DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA PARA LA ZONIFICACIÓN DE RIESGOS EROSIVOS EN LA CUENCA DEL ARROYO AZUL, PROVINCIA DE BUENOS AIRES**

**Besteiro, S.M. (3)**

**Rodríguez Vagaría, A.M. (1)**

**Delgado, M.I. (1,2)**

**Senisterra, G.E. (1)**

**Gaspari, F.J. (1).**

*(1) Cátedra de Manejo de Cuencas Hidrográficas, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP Diagonal 113 N° 469, 3° piso, La Plata, Buenos Aires. E-mail: fgaspari@agro.unlp.edu.ar*

*(2) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.*

*(3) Agencia Nacional de Promoción de Ciencia y Tecnología.  
sebabesteiro@gmail.com*

### **Palabras Clave**

- *riesgo erosivo*
- *teledetección*
- *SIG*
- *cuenca alta del arroyo azul*



La posibilidad de evaluar cualitativamente el riesgo erosivo en una cuenca, resulta esencial al momento de encarar un proyecto de desarrollo territorial. Un proyecto que involucre a una cuenca hidrográfica como unidad de estudio se compromete a conocer el ambiente biofísico y social y sus limitantes en lo referente al uso y manejo del suelo. Un factor de impacto que genera una limitante importante es la erosión hídrica superficial. Para el estudio de dicho factor generalmente se recurre a distintas herramientas para reducir estos esfuerzos a fin de obtener datos a menor costo y tiempo. Existen numerosos modelos de predicción de la pérdida de suelo por erosión hídrica superficial siendo el más difundido la Ecuación Universal de la Pérdida de Suelo (USLE). Otras herramientas muy útiles son la teledetección y el sistema de información geográfica, que han permitido evaluar, detectar, cuantificar, procesar y generar cartografía detallada de las áreas actualmente erosionadas y su estado de riesgo de una manera fiable. El objetivo del presente trabajo fue describir una secuencia metodológica vinculada al modelo USLE, en el cual se involucran técnicas sencillas de teledetección a partir de imágenes Landsat TM, la utilización de imágenes de libre distribución (imágenes Google Earth y SRTM), y la vinculación de todo a través del sistema de información geográfica (SIG Idrisi Andes).

La zonificación del riesgo erosivo por esta metodología, permitió establecer el manejo de la información georreferenciada de una manera más rápida y precisa en el espacio, sin la necesidad de incurrir en costosos procedimientos, beneficiados con la posibilidad de un seguimiento multitemporal del proceso de erosión hídrica superficial.

## **IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS DISTURBADAS POR LA ACTIVIDAD EXTRACTIVA DE TOSCA Y SUS CONSECUENCIAS AMBIENTALES**

**Bonvecchi V.E. (1)**

**M.C. Serafini (2)**

*(1) Cátedra de Manejo de Cuencas Hidrográficas, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP Diagonal 113 N° 469, 3° piso, La Plata, Buenos Aires. E-mail: fgaspari@agro.unlp.edu.ar*

*(2) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.*

*(3) Agencia Nacional de Promoción de Ciencia y Tecnología.  
sebabesteiro@gmail.com*

### **Palabras Clave**

- *extracción de tosca*
- *disturbio*
- *índice de peligrosidad*
- *ordenamiento territorial*

# Resúmenes



Las actividades extractivas constituyen la principal causa de degradación por pérdida de suelo en el Partido de Luján. Estas prácticas se realizan a diferentes profundidades y con distinta finalidad. El estrato superficial (20 cm) es destinado a jardinería y fabricación de ladrillos, mientras que la extracción sub-superficial incluye horizontes más profundos (debajo de 2m) ricos en carbonato de calcio (tosca) destinados a tareas de relleno y construcciones. Ésta última actividad, ocasiona importantes impactos negativos sobre el ambiente afectando recursos y procesos. Los principales disturbios son: remoción de suelos, pérdida de la cobertura vegetal y de fauna asociada; degradación de la calidad visual del paisaje y alteración de procesos ecológicos por modificación de ciclos hidrológicos y contaminación. La extracción de tosca genera además profundas cavas (15 a 20 m) que presentan relación con la napa freática. Al finalizar la actividad se encuentran anegadas y son el destino de vaciaderos clandestinos de residuos urbanos. Se elaboró el mapa de degradación de suelos por actividades extractivas utilizando imágenes Landsat TM. Los sitios identificados fueron incorporados a una base de datos georeferenciada con características relevadas en el campo utilizando un Sistema de Información Geográfica. Con dicha información, se elaboró un Índice de Peligrosidad de Canteras IPC para ser utilizado en planes de ordenamiento del territorio. Se seleccionaron siete variables cualitativas y cuantitativas como: presencia de agua, profundidad; accesibilidad; cerco perimetral y vigilancia entre otras que fueron normalizadas a una escala que varía entre 0 y 1 (situación de mínima y máxima peligrosidad respectivamente). Las variables fueron ponderadas mediante una escala jerárquica y combinadas en un índice agregado que permitió categorizar las canteras por su grado de peligrosidad. Mediante la utilización de cartografía temática (geomorfología, aptitud de suelos, hidrología superficial e infraestructura) se realizó un análisis espacial que permitió evaluar las consecuencias ambientales de esta actividad.

## **EXPLORATORY ANALYSIS METHODS TO CLASSIFY DENDROCHRONOLOGICAL SERIES**

**Sergio Camiz (1)**  
**Rosa Maulucci (2)**  
**Fidel Roig (3)**

(1) Sapienza Università di Roma, Italia, [sergio.camiz@uniroma1.it](mailto:sergio.camiz@uniroma1.it)

(2) Know K., Foggia, Italy, [r.maulucci@knowk.it](mailto:r.maulucci@knowk.it)

(3) IANIGLA-CRICYT, Mendoza, Argentina, [froig@lab.cricyt.edu.ar](mailto:froig@lab.cricyt.edu.ar)

**Keywords**

- *dendrochronology*
- *time-series*
- *exploratory analysis*
- *classification*
- *evolution*

In order to study a set of 23 synchronical tree-ring width time series 135-years long, taken from *Nothofagus pumilio* trees in Andorra (Tierra del Fuego), they were submitted first to three exploratory methods. Three partitions resulted from the application of Tandem Analysis (Arabie and Hubert, 1994), classical Hierarchical Classification (Gordon, 1999), and the new Hierarchical Factorial Classification (Denimal, 2001). The different information given by the methods are compared as well as the different resulting partitions and the corresponding representative series, computed either as a class centroid or as a principal component.

To study in further detail the data set structure along time, a 25-years mobile window was adopted, to get a series of data sets, that were submitted to Dual Statis (Lavit, 1988), a three-way exploratory technique, able to produce a PCA-like analysis of the series of data sets, that are projected on a graphical factorial representation. In this way, the most important variation from one period to the following could be detected. In addition, each data set of the series was submitted to a PCA, so that the evolution of the resulting eigenvalues and correlations between series and eigenvectors along time could be thoroughly studied. In this way, it was possible to identify some years in which the pattern of the PCA results had most strong variations in respect to the years close by, an information that might be interpreted in some ecological way.

**References:**

- Arabie, P., and L. Hubert, 1994, "Cluster analysis in marketing research", in: R.J. Bagozzi (ed.), *Advanced Methods of Marketing Research*, London, Blackwell Publishers: pp. 160-189.
- Denimal, J.J., 2001, "Hierarchical Factorial Analysis", *Actes du 10th International Symposium on Applied Stochastic Models and Data Analysis*, Compiègne, 12-15 Juin 2001.
- Gordon, A.D., 1999, *Classification*, London, Chapman and Hall.
- Lavit, C., 1988, *Analyse Conjointe de Tableaux Quantitatifs*, Paris, Masson.

# Resúmenes



## **CONTINGENCIA ANTE CAÍDA DE CENIZAS: UN PROYECTO DE TRABAJO CON LA COMUNIDAD PARA GENERAR UN MANUAL DE PROCEDIMIENTO**

**Caselli, A.T. (1)**

**Vélez, L. (1)**

**Jover, M.L. (1)**

**Agosto, M.R. (1)**

**Bengoa, C.L.(1)**

**Sierra, D.L. (1)**

**Bonan, L. (2)**

*(1) Grupo de Estudio y Seguimiento de Volcanes Activos, Departamento Ciencias Geológicas, FCEyN, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Universitaria, Pab.2, 1428EHA, Buenos Aires, Argentina.*

*acaselli@gl.fcen.uba.ar*

*(2) CEFIEC, FCEyN, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Universitaria, Pab.2, 1428EHA, Buenos Aires, Argentina.*

### **Palabras Clave**

- *riesgo volcánico*
- *contingencia*
- *caída de cenizas*
- *manual de procedimiento*

Se presenta un programa modelo destinado a crear en Argentina un manual de procedimientos ante una contingencia de caída de cenizas. Dicho manual estará enfocado a autoridades municipales y organismos locales que deben actuar directamente ante la contingencia. En la cordillera de los andes existen innumerables volcanes activos, la mayoría localizados en territorio chileno. Los vientos predominantes hacia el este transportan las cenizas volcánicas hacia territorio argentino. Estas partículas generan grandes problemas en la salud de las poblaciones afectadas, como también en sus economías regionales. La reciente experiencia vivida en la región patagónica ante la inesperada erupción del volcán Chaitén, dejó al descubierto la falta de información sobre cómo actuar rápidamente ante la situación. El proyecto se llevó a cabo en la región patagónica, en tres localidades emblemáticas afectadas por este peligro: Los Antiguos-Perito Moreno (provincia de Santa Cruz), Caviahue (provincia de Neuquén) y Esquel-Trevelin (provincia de Chubut), incluyendo a los pueblos de los alrededores de estas ciudades que han sido afectadas por caída de cenizas. Estos pueblos sobre los que se desarrolla el estudio han sido afectados recientemente por caída de cenizas.





## **MALARGÜE, UNA MIRADA SOBRE EL AYER DESDE UNA VISIÓN INTERDISCIPLINARIA**

**Castaño Gañán, Ana Rosa (1)**

**Barbero, Nidia E. (1)**

**Salgan, María Laura (2)**

**Ramires, Amalia (1)**

*(1) International Center for Earth Sciences (ICES).*

*Esquivel Aldao y Comandante Rodríguez, Malargüe, Mendoza.*

*nidiabarbero@icesmalargue.org*

*(2) Centro Regional de Investigación y Desarrollo Cultural (CRIDC).*

*Illesca N°138, Malargüe, Mendoza. mlaurasalgan@gmail.com*

### **Palabras Clave**

- *arqueología histórica*
- *sitios patrimoniales*
- *dendrocronología*
- *dendroclimatología*

El territorio actual del departamento de Malargüe se incorpora al estado nacional una vez concluida la avanzada militar contra el indio, de fines de siglo XIX. Estas tierras ahora “desiertas”, son distribuidas entre civiles y militares locales de alto rango. Es en este marco que se instala de modo efectivo la estancia denominada “Cañada Colorada”, que posteriormente dará origen a la villa de Malargüe. La concesión de los nuevos territorios incluía el acopio de los recursos disponibles, entre ellos: el ganado que perteneciera a las poblaciones originarias.

Las estructuras de piedra ubicadas en el acceso norte de la actual ciudad, conocidas como “Corrales de Rufino Ortega”, son testigos materiales presentes de éste periodo.

Desde el año 2007, se abordan desde distintas disciplinas, los sitios patrimoniales históricos con el objeto de comprender los procesos de cambio de los grupos sociales y étnicos que conformaron el actual espacio urbano. Se presentan nuevas vías de análisis, desarrolladas con el objeto de caracterizar el clima local de los últimos 150 años, a través de la lectura de los anillos de crecimiento de los árboles extraídos de las inmediaciones del sitio. Estos estudios permiten, identificar y analizar posibles situaciones ambientales adversas y su correlación con fuentes de información secundaria. De modo tal de integrar los conocimientos obtenidos desde las diferentes miradas, para lograr una interpretación ambiental, cultural y social relativa al pasado del territorio sur de Mendoza.

# Resúmenes



A partir de la experiencia vivida por los habitantes, incorporando el conocimiento científico multidisciplinario de nuestros profesionales y el de otros países, sobre cómo actuar antes, durante y después de una caída de cenizas, se obtiene el Manual de Procedimiento ante la contingencia volcánica y una toma de conciencia sobre los verdaderos perjuicios que pueden generar. Esto permite preparar a la comunidad y autoridades competentes (autoridades nacionales-provinciales-municipales, Defensa Civil, Bomberos, Gendarmería, etc.) para actuar ante la contingencia en las distintas poblaciones sujetas a potenciales eventos volcánicos de caída de cenizas.

## **ESTUDIO DE PROSPECCIÓN DEL RECURSO HÍDRICO SUBTERRÁNEO EN EL YACIMIENTO EL CORCOBO NORTE, MALARGÜE (MENDOZA, ARGENTINA) COMO HERRAMIENTA EN UN “ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO”**

**Bibiana Castiglione (1)**

**María I. Castro (1)**

**Osvaldo Almendra (1)**

**Marcos Zandomeni (2)**

**Sergio Dal Santo (2)**

*(1) Grupo de Geofísica Aplicada (GEOFI) del Instituto del Petróleo y Reservorios Naturales de la Facultad de Ingeniería-Universidad Nacional de Cuyo. Centro Universitario, Parque General San Martín, Ciudad de Mendoza, Provincia de Mendoza – Argentina. Tel: +54 (0261) 4135000 int.: 2134, Fax.: +54 (0261) 4380120. bcasti@uncu.edu.ar.*

*(2) Gerencia de Medio Ambiente y Gobiernos, PETRO ANDINA RESOURCES LTD. Sobremonte 728, Ciudad de Mendoza, Provincia de Mendoza – Argentina. Tel/Fax: +54 (0261) 4258663. marcos.zandomeni@petroandina.com*

### **Palabras Clave**

- *acuíferos*
- *impacto ambiental*
- *geofísica*

La existencia del recurso agua permite el desarrollo de la vida y de la economía del lugar, un buen conocimiento del mismo y su adecuada gestión lo garantiza. Actualmente, se hace cada vez más importante tomar conciencia con respecto al tema de este recurso. Se observa que el permanente desarrollo tecnológico y actividades de muchas industrias, involucran la



generación y manipulación de residuos contaminantes del ambiente. Por ejemplo al pensar en industrias, tales como la minera y petrolera, no se puede olvidar los riesgos existentes en las actividades propias de las mismas, en cuanto a la contaminación del subsuelo y su Recurso Hídrico.

Por otra parte estudios aislados para abordar estos temas en los yacimientos, terminan en una gran cantidad de informes parcializados de la situación del mismo.

El presente Trabajo plantea un estudio de investigación integral del Recurso Hídrico del Subsuelo en un yacimiento Petrolero, al Sur de la provincia de Mendoza, denominado "El Corcobo Norte" Operado por PETRO ANDINA RESOURCES LTD., con el fin de obtener un conocimiento claro de la situación hidrogeológica del lugar, que permita la toma de decisiones de las actividades propias en un yacimiento petrolero sin detrimento del recurso natural del agua.

En este estudio de Investigación integral se realizó un estudio geofísico superficial aplicando dos clases de metodologías complementarias como son la Magnetotelúrica (MT) y los Sondeos Eléctricos Verticales (SEV), como así también el análisis e interpretación de diferentes perfiles de pozos, antecedentes hidrológicos, geológicos y geofísicos del lugar, análisis de carga y recarga, etc. con el fin de ser una herramienta útil en el "Estudio de Impacto Ambiental Estratégico" que permita, por un lado ser la base en la elaboración de Planes y/o Programas de las actividades propias del yacimiento, en forma responsable en el marco del cuidado de reservas hídricas y por otro lado detectar los sectores dentro del yacimiento mas vulnerable a futuras contaminaciones, lo que facilita la ubicación de perforaciones para monitoreo periódicos.

## **INVENTARIO DE LOS GLACIARES DE ESCOMBROS DE LA CORDILLERA DEL TIGRE, MENDOZA, ARGENTINA**

**M. Castro (1)**

**D. Trombotto (2)**

*(1) Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina*

*(2) Unidad de Geociología, IANIGLA, CCT CONICET Mendoza.*

*CC 330, 5500 Mendoza, Argentina*

*E-Mail: marianitoagustinc@yahoo.com.ar*

# Resúmenes



## **Palabras Clave**

- *glaciar de escombros*
- *interpretación satelital*
- *permafrost*
- *mendoza*
- *andes centrales*
- *andes áridos*

Este trabajo presenta un inventario de glaciares de escombros en la Cordillera del Tigre, ubicada entre los 32° 11' S y 32° 45' S, al NW de la provincia de Mendoza. La superficie de permafrost posible en esta región fue calculada en 1284 km<sup>2</sup> aproximadamente. El límite inferior del permafrost se estableció en 3600 m de altura mediante una interpolación de datos directos obtenidos entre la provincia de San Juan, límite N de la Cordillera del Tigre y las obtenidas en el Cordón del Plata, Mendoza (Trombotto & Borzotta, 2009). Las mesoformas se cartografiaron mediante la interpretación de imágenes satelitales (Aster) y fotografías aéreas, obteniendo una concordancia notable de éstas con el límite inferior mencionado.

En total, se contabilizaron 95 glaciares de escombros activos de una superficie promedio de 0,5 km<sup>2</sup>, con un largo mínimo de 200 m. El glaciar de escombros más grande presenta una superficie de 2,37 km<sup>2</sup>. La ubicación de los mismos es variada, ya que su tendencia a ubicarse en las quebradas es muy diversa, sin embargo, las crioformas tienen una preferencia de aparecer cuando su zona de alimentación detrítica y nival está mirando al S. Los glaciares de escombros se originan como formas derivadas de glaciares descubiertos, glaciaretos o manchones de nieve perenne cercanos, u originados exclusivamente por procesos criogénicos. Una clasificación de los mismos permite evaluar que los de origen criogénico (73) son más importantes que los que se originaron en las cercanías de los glaciares descubiertos o manchones de nieve perenne (22). Comparando el grado de importancia de sus superficies, se puede decir que los glaciares de escombros, con 47,77 km<sup>2</sup> son más importantes que las superficies englazadas y manchones de nieve perenne (39,79 km<sup>2</sup>). Este es un fenómeno que se está repitiendo en los Andes Áridos (Trombotto & Brenning, 2005), de ahí la gran importancia de este tipo de geoformas como reservorios de agua.

## **Referencias**

- Trombotto, D. & Borzotta, E. 2009. Indicators of present global warming through changes in active layer-thickness, estimation of thermal diffusivity and geomorphological observations in the Morenas Coloradas rock glacier, Central Andes of Mendoza, Dry Andes, Argentina. *Cold Regions Science and Technology*, 55: 321-330. Elsevier.



- Trombotto, D. & Brenning, A. 2005. Towards a permafrost map of the Dry Central Andes: A comparison of mapping and modelling techniques for creeping mountain permafrost distribution in the Cordón del Plata, Cordillera Frontal, Mendoza, Argentina. 2nd European Conference On Permafrost, Terra Nostra Heft 2005/2: p. 81, Potsdam, Alemania.

## **EVALUACIÓN DE INDICADORES DE CALIDAD DE SUELOS EN LA REGION PAMPEANA**

**G. Civeira (1)**

**I. Paladino (1)**

**J. Irigoien (1)**

**G. Moscatelli (1)**

*(1) Instituto de Suelos INTA Castelar, Las Cabañas y los Reseros s/n  
gciveira@cnia.inta.gov.ar*

### **Palabras Clave**

- *calidad suelos*
- *región pampeana*
- *usos de la tierra*
- *propiedades edáficas*

En la Argentina, donde se ha registrado una singular intensificación del uso agropecuario, tanto en regiones tradicionalmente destinadas a ese fin, como en tierras frágiles de menor aptitud, surge desde diferentes ámbitos una especial preocupación por las consecuencias de la creciente presión sobre los recursos naturales en general y el suelo en particular. El uso de indicadores de calidad de suelos permite señalar condiciones, tendencias y a su vez cuantificar el impacto humano y natural sobre los suelos identificando las prácticas de manejo más adecuadas. Los indicadores no son universales, deben ser elegidos en función del tipo de ambiente, de la región, del uso del suelo bajo estudio y del nivel de percepción o análisis. El objetivo de este trabajo fue seleccionar Indicadores de Calidad sensibles a la ubicación geográfica y al uso de suelos en la Región Pampeana. Para este trabajo se evaluaron diversas propiedades físicas y químicas en suelos representativos pertenecientes a distintas subregiones geográficas de la Región Pampeana (Noroeste; Oeste y Sudeste) todas las series de suelos evaluadas fueron clasificadas como Moli-suelos y contabilizaron un total de 98 sitios de muestreo. Las series relevadas fueron analizadas a través del análisis de la varianza y el test de Tukey identificando cuales variables o parámetros difirieron significativamente entre los distintos factores: situaciones de uso y subregiones geográficas. El factor subregiones geograficas fue analizado como bloque para agrupar suelos y características climáticas. Los factores subregión y uso afectaron a varios

# Resúmenes



parámetros: Estabilidad de agregados medida a campo, pérdida de horizonte superficial, Dap y los relacionados con la fertilidad de los suelos: MO, N y P, los cuales están estrechamente asociados al horizonte superficial.

Los suelos del oeste de la Región Pampeana y bajo agricultura continúa son los que presentaron mayores pérdidas del horizonte A, menores niveles de Estabilidad de agregados, de Dap y contenidos de MO, N y P en relación con las otras subregiones (Noroeste y Sudeste) y usos (cuasipristino y mixto). Los parámetros elegidos en este trabajo fueron simples y sensibles para el propósito de diferenciar entre situaciones de uso y subregiones. Estos indicadores permitirán en un futuro reducir el número de determinaciones a campo y en laboratorio.

## **LA ICNOFACIES DE GLOSSIFUNGITES SOBRE NIVELES SEDIMENTARIOS DE LA FORMACIÓN YACORAITE (MAASTRICHTIANO-DANIANO) EN EL ÁREA DE TILCARA, JUJUY, ARGENTINA**

**C.A. Cónsole Gonella (1)**

**L.R. Horta (2)**

**F.G. Aceñolaza (1)**

*(1) Instituto Superior de Correlación Geológica (INSUGEO –CONICET),*

*Miguel Lillo 205, 4000, San Miguel de Tucumán-Argentina.*

*carlos\_console@yahoo.com.ar*

*(2) Instituto Superior de Estudios Sociales (ISES-CONICET), San Lorenzo*

*429,4000, Tucumán-Argentina. hluisth@hotmail.com*

### **Palabras Clave**

- *formación yacoraite (Maastrichtiano-Daniano)*
- *glossifungites*
- *ambiente marino*

La presencia de los icnogéneros Skolithos y Gastrochaenolites ha permitido identificar a la la icnofacies arquetípica de Glossifungites sobre niveles sedimentarios aflorantes en Maimará y Jueya pertenecientes a la Formación Yacoraite (Maastrichtiano-Daniano), en las cercanías de la localidad de Tilcara, Jujuy-Argentina. Si bien esta icnofacies no se encuentra restringida a ambientes marinos en su caracterización original posteriores investigaciones establecieron la necesidad de diferenciarla de aquellas icnofaunas formadas en sustratos similares continentales, ya que estas exhiben estructuras



distintas. En los niveles superiores de la sección de Jueya se han reconocido a los icnogéneros Planolites, Gordia e indeterminados, acompañados por restos de peces, gasterópodos y pelecípodos. Por esta razón, y en relación al conocimiento paleoambiental existente de la unidad consideramos a esta icnoasociación como generada en un ámbito marino, de baja profundidad y alta energía, lo que sería coincidente con la caracterización geoquímica y sedimentológica del depósito.

## **APLICACIÓN DE DE SPARTAN MT EN LA EXPLORACIÓN GEOTERMICA**

**Leduar Ramayo Cortés (1)**  
**Miles Rideout (1)**

*(1) Quantec Geoscience Limited. Viamonte 3892, Chacras de Coria,  
Mendoza, Argentina, lramayo@quantec.com.ar*

### **Palabras Clave**

- *MT*
- *SPARTAN*
- *exploración*
- *energía*
- *geotérmica*

La exploración de energía geotérmica resulta extremadamente compleja y costosa, lo cual está dado por la profundidad a que se desarrollan los depósitos y en muchos casos por el difícil acceso a las áreas de estudio. Por otra parte, la aplicación de técnicas de exploración convencionales (geológicas, geoquímicas de superficie y geofísicas tradicionales) es muy limitada.

Un componente fundamental en la comprensión de las propiedades de los sistemas geotérmicos, es la aplicación de tecnologías que proporcionen información sobre las características geológicas y estructurales del subsuelo, las cuales controlan el comportamiento de los fluidos geotérmicos. Los parámetros de Resistividad eléctrica / conductividad constituyen las principales propiedades físicas influenciadas por la actividad hidrotermal presente en los reservorios geotérmicos. Su representación gráfica posibilita inferir zonas de fracturación y de una mayor permeabilidad con altos contenidos de fluidos, así como el relevamiento de zonas de alteración hidrotermal desarrolladas como consecuencia de la acción de estos.

Los métodos magneto-telúricos (MT) poseen una larga historia en la exploración geotérmica y se ha convertido, gracias a los recientes avances infor-

# Resúmenes



máticos, modelado 2D y 3D y al desarrollo de nuevas técnicas de inversión, en una prometedora herramienta para la detección y delimitación de reservorios geotérmicos. El objetivo del presente trabajo consiste en mostrar las bondades de la herramienta de exploración geofísica SPARTAN MT, la cual Quantec Geoscience ha diseñado para realizar tareas de exploración minera, de hidrocarburos y de energía geotérmica. Incluimos dos casos históricos de estudio donde se muestra la aplicación de la tecnología a la exploración de reservorios geotérmicos.

## **INFLUENCIA DE LAS SIERRAS AUSTRALES EN LA TOPOGRAFÍA DEL ESTE DE LA PROVINCIA DE LA PAMPA**

**Elena Esther de Elorriaga**

*Facultad de Ciencias Exactas y Naturales – UNLPam*

### **Palabras Clave**

- *topografía*
- *sistemas de fallas*
- *sierras australes*

Los rasgos topográficos del este de la provincia de La Pampa, están controlados mayoritariamente por una duricostra calcárea que compone relieves residuales y que separa la Fm Cerro Azul (Mioceno superior) de depósitos eólicos recientes.

En el área, se pueden diferenciar cuatro sectores:

- 35°-36°30'LS: la topografía no muestra una orientación preferencial marcada. Las fallas se orientan NE-SO y NO-SE, limitando depocentros relacionados con las cuencas de Nueva Galia, General Levalle y Laboulaye.
- 36°30'-37°30'LS: se distinguen las "depresiones transversales" con orientación ENE-OSO, constituidas por mesetas, pendientes abruptas y bajos. Estas geoformas son fragmentadas por lineaciones que cambian suavemente su orientación. En la zona los sistemas de fallas principales tienen orientaciones ENE-OSO y NNO-SSE y corresponden al trazado de las depresiones y con los límites de las cuencas de Quehué y Macachín, respectivamente.
- 37°30'-38°30'LS: La zona registra cotas más elevadas que sus vecinas, lo que invierte pendiente regional hacia el oeste, y se atenúa el reflejo de las fallas en la topografía. El límite norte coincide con la lineación Utracán-Vallimanca y el sur con





las lagunas Colorada Grande y Chica, lo que le da una configuración casi triangular. En estas latitudes se ubican las Sierras Australes (provincia de Buenos Aires).

- 38°30'-39°20'LS: dominan los bajos sin salida, algunos con cotas negativas. Los principales rasgos estructurales están relacionados con fallas NNE-SSO y ONO-ESE que determinan la posición de las lagunas Colorada Grande y Blanca Grande, OSO-ESE asociadas a varios salitrales (Negro, El Chancho, de Nogués entre otros).

La presencia de las Sierras Australes condiciona el comportamiento del sector ubicado entre los 37°30' y 38°30' LS. Los efectos de la compresión andina, serían los responsables del aumento de cota en el área y del cambio de orientación en las geoformas en las zonas ubicadas inmediatamente al norte y sur.

## **LA CONTAMINACIÓN POR OZONO SUPERFICIAL Y MATERIAL PARTICULADO EN EL SUDOESTE DE EUROPA.**

**B. A. De la Morena (1)**

**J.A. Adame (1)**

**M. Sorribas (1)**

**M. Mosert (2)**

*(1) Estación de Sondeos Atmosféricos – El Arenosillo. Área de Investigación e Instrumentación Atmosférica. Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA). Crta. Huelva – Matalascañas, km 34, 21130. Mazagón. Huelva. España.*

*(2) Instituto de Ciencias Astronómicas, de la Tierra y del Espacio (ICATE)- CONICET Avda España 1512 (Sur), 5400 San Juan, Argentina,*

### **Palabras Clave**

- *partículas ultrafinas*
- *PM10*
- *AOD*
- *aerosol*
- *ozono superficial*
- *contaminación fotoquímica*
- *brisa costera*
- *el arenosillo*

Europa y América del Norte, que representan apenas el 12% de la población mundial, son los grandes responsables del 70% de los gases contaminantes del planeta, pero junto a ellos, ciudades como Buenos Aires, Río de Janeiro, México D.F., Hong Kong... son un claro exponente de la producción

# Resúmenes



de contaminación antropogénica que, en un efecto “rebote”, atenta paradójicamente contra la calidad de vida del Planeta y de sus pobladores.

Estos componentes atmosféricos, de carácter tanto primario como secundario cuando se encuentran en altas concentraciones, pueden llegar a ser un problema de contaminación ambiental severo por sus afecciones sobre la salud humana. Los agentes causales son el tráfico y las actividades industriales, a las que hay que añadir la influencia de intrusiones de polvo procedentes de las zonas más desertizadas. Y todo ello se ve agravado por los altos valores de insolación que aumentan la eficacia en la producción de contaminación de origen fotoquímico, así como por las elevadas temperaturas y la presencia de re-circulaciones atmosféricas a nivel de mesoescala tales como las brisas costeras.

El presente trabajo ha sido realizado gracias a la colaboración entre el INTA y el CONICET, usando las bases de datos que el INTA dispone en El Arenosillo (Huelva-España), y en el se identifican y analizan episodios concretos con altas concentraciones de ozono troposférico, óxidos de nitrógeno, partículas ultrafinas, PM10 y espesor óptico de aerosoles (AOD) ocurridos en el suroeste de Europa durante el periodo 2000-2007. Ello permitirá establecer los valores extremos que se monitorizan en dicha área de estudio en ambientes tanto urbanos como rurales, así como describir la relación entre los diferentes compuestos mostrados. También se expone la normativa europea actualmente en vigor, cómo se contabilizan y analizan las superaciones de los umbrales establecidos, qué medidas se pueden aplicar para minimizar su potencial efecto adverso sobre la población y algunos de los efectos sobre la salud y el medio ambiente a que estamos sometidos.

## **PROPUESTA PROGRAMA: SISTEMA DE INFORMACIÓN Y ALERTA SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO Y VULNERABILIDAD DE LAS POBLACIONES ALEDAÑAS A LOS HUMEDALES DE MERCOSUR. CASO PILOTO: ESTEROS DEL IBERÁ. PROVINCIA DE CORRIENTES, ARGENTINA**

**Genoveva de Mahieu**

*IMAE-USAL - gmahieu@salvador.edu.ar*

Si bien el cambio climático es una amenaza global, lamentablemente se constituye en un problema más, para el desarrollo de las zonas más pobres



de nuestro país y del mundo<sup>1</sup>. Existe claramente una menor capacidad de adaptación al cambio climático, cuando la ubicación de las poblaciones se realiza en áreas geográficas vulnerables y exiguas condiciones socioeconómicas, asociadas a debilidades político –institucionales. En consecuencia, es previsible que la mayoría de las poblaciones vulnerables sean las que sufran los mayores efectos nocivos.

Los Esteros del Iberá<sup>2</sup> están localizados en los: 27°30' - 29°00' S y 56°30' - 59°00' W; entre los ríos Paraná y Uruguay, de la Provincia de Corrientes la

cual está situada en un área de contacto con Paraguay, Brasil y Uruguay y formando parte del Corredor Bioceánico del MERCOSUR.

El ecosistema del Iberá pertenece al denominado Chaco Húmedo, una ecorregión localizada en el noreste de Argentina, en el centro de Paraguay y en pequeñas áreas en el sudoeste de Brasil y es clasificada como por Dinerstein et al. (1995) como vulnerable. Este tipo de humedal se encuentra solamente en la Provincia de Corrientes y en los departamentos vecinos de la zona sudeste del Paraguay, Esteros de Ñeembucu (Ramsar, 2002)<sup>3</sup>. Comprende una región de extraordinario valor ecológico, social y económico, con una abundante biodiversidad y variedad climática, de suelos y recursos acuáticos y un patrimonio cultural único por sus características.

La Provincia de Corrientes se sitúa en una zona cuyo clima se clasifica como Subtropical Húmedo de Llanura o Subtropical, sin estación seca. Un trabajo reciente de la CEPAL, 2009<sup>4</sup> analizando factores condicionantes de la vulnerabilidad ante el cambio climático, destaca particularmente entre otros, al Nordeste Argentino, incluyendo los Esteros del Iberá, lo mismo se señala en un informe del Banco Mundial 2009<sup>5</sup>.

1 *OECD- Poverty and Climate Change. Reducing the Vulnerability of the Poor through Adaptation, 2003*

2 *EU-INCO- CORDIS (1994-1998) The sustainable wetland management in esteros del Ibera* <http://www.unisi.it/wetland/esteros.htm>

3 *USAL/VRID/IMAE. Proyecto Informe Final: Regional aspects of the sustainable management of wetland resources (REGWET) [Aspectos Regionales del Manejo Sustentable de los Recursos de un Humedal - REGWET] INCO A4 DEV ICFP 599A4AM01. Comisión Europea, Coordinación general: Universidad de Siena, Italia.*

4 *CEPAL. Cambio Climático y Desarrollo en América Latina y el Caribe. Coordinador: José Luis Samniogo. 2009.*

5 *Banco Mundial. Desarrollo con Menos Carbono. Respuestas Latinoamericanas al Desafío del Cambio Climático* Augusto de la Torre, Pablo Fajnzylber y John Nash. En: *Estudios del Banco*

# Resúmenes



Según información del Servicio Meteorológico Nacional Argentina<sup>6</sup> las isohietas (líneas de mismo nivel de precipitaciones) se han corrido en los últimos años hacia el este del territorio argentino. Una interpretación es el efecto a distancia ejercido por El Niño, que puede producir un aumento de las precipitaciones durante la primavera, en una extensa región del Litoral centrada aproximadamente en la provincia de Corrientes.

Los Esteros del Iberá conforman un sistema hidrológico complejo, con variables conocidas y otras desconocidas y pendientes de investigación.

Un ejemplo de ello, es el postulado de que este ecosistema constituye una de las principales zonas de recarga del Acuífero Guaraní.

Según M. Auge, 2009<sup>7</sup> la concentración del flujo subterráneo dentro de la equipotencial de 50 m en la Provincia de Corrientes, configura un ámbito de descarga regional del Acuífero Guaraní, caracterizado por la abundancia de agua superficial en los Esteros del Iberá. La recarga por lluvia se estima en 150 km<sup>3</sup>/año.

## RELACIÓN INFILTRACIÓN – ESCURRIMIENTO EN UNA CUENCA SERRANA BONAERENSE

**M. Isabel Delgado (1, 2)**

**Fernanda J. Gaspari (1)**

**Gabriela E. Senisterra (1)**

**Sebastián I. Besteiro (3)**

**Alfonso M. Rodríguez Vagaría (1)**

(1) *Cátedra de Manejo de Cuencas Hidrográficas, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP. Diagonal 113 N° 469, La Plata CP 1900, Buenos Aires.*

(2) CONICET

(3) ANPCyT

e-mail de contacto: [isadelgado80@yahoo.com.ar](mailto:isadelgado80@yahoo.com.ar)

---

*Mundial sobre América Latina y el Caribe, 2009-03-12.*

6 *Servicio Meteorológico Nacional, Fuerza Aérea Argentina.*  
<http://www.smn.gov.ar/?mod=clima&id=65&clave=Precipitaci%F3n-Media>

7 *M. Auge. Acuífero Guaraní. On line:*  
<http://www.gl.fcen.uba.ar/investigacion/grupos/hidrogeologia/hidrogeologia/Guarani.htm>



### **Palabras Clave**

- *cuenca hidrográfica*
- *escurrimiento – infiltración*
- *número de curva*

La cuenca hidrográfica del Arroyo Belisario (2.597 has), se ubica en el sudoeste de la provincia de Buenos Aires, en el sistema serrano de Ventana. La cabecera de la cuenca se desarrolla sobre terreno rocoso, con pastizal natural y pendientes del 8 al 30 %. La parte media y baja se extiende sobre terreno tipo loess, con cubierta forestal y desarrollo de actividades agrícolas, contando con pendientes menores al 3 %. El objetivo del trabajo fue estimar la relación infiltración - escurrimiento en la cuenca del Arroyo Belisario. Se utilizó el método del Número de Curva (NC), desarrollado en 1972 por el SCS-USDA. Se basa en la estimación directa del escurrimiento superficial de una lluvia aislada a partir de características del suelo, y tipo de uso del suelo, definiendo las condiciones hidrológicas para cada complejo suelo-vegetación. A partir de características físicas del suelo, se estableció el Grupo Hidrológico a nivel de subcuenca, determinándose luego el NC, considerando el tipo de uso del suelo. Como etapa final se realizó un análisis de la relación infiltración - escurrimiento de manera cuantitativa. Además, se identificaron los sitios de estudio según los riesgos de erosión establecidos de manera cualitativa. Los resultados presentaron una notable amplitud en los valores de NC dentro de la cuenca, variando desde 55 hasta 91. En consecuencia, tanto el escurrimiento como la infiltración tienen una respuesta variada a lo largo de la cuenca. Por ejemplo en la parte baja, la infiltración se encuentra por sobre el escurrimiento, principalmente debido a la cobertura. Mientras que en la cabecera de la cuenca, el escurrimiento supera ampliamente a la infiltración, siendo ésta casi nula, producto principalmente del tipo de suelo. Se concluye que es fundamental idear un plan de manejo para la cuenca, de modo de evitar potenciales daños humanos, ambientales, y productivos.

Se espera que el cambio del clima exacerbe los impactos en el ciclo del agua los cuales incluyen cambios en patrones de la precipitación y flujos de los ríos, fluctuaciones acentuadas del nivel de los lagos y acontecimientos más extremos tales como inundaciones intensas y sequías más largas. Esto hace necesario, un seguimiento cercano del impacto sobre las poblaciones aledañas a los sitios de recarga de los acuíferos y su impacto sobre los recursos.

La provincia de Corrientes es por definición productora de bienes del sector primario, en especial de productos agrícolas, ganaderos y forestales. En la zona de los esteros del Iberá esto se ve representado por pocos productos, pero que representan junto con la actividad turística el sustento de toda la

# Resúmenes



región. En el 1º semestre de 2007<sup>8</sup>, el aglomerado de Corrientes presentó índices de pobreza e indigencia aproximadamente el doble de la media del país, los cuales señalan el grado de vulnerabilidad al cambio climático, que pueden sufrir las poblaciones aledañas a los esteros del Iberá.

El programa propone la elaboración y seguimiento de: los parámetros hidrológicos, hidrométricos y meteorológicos, el estudio del impacto del cambio climático sobre la calidad de vida y del impacto económico del CCG sobre los productos agrícolas, ganaderos, forestales y el turismo.

## **DIVERSIDAD Y ESTADO DE CONSERVACIÓN DE MAMÍFEROS DE CAÑADA COLORADA (MALARGÜE, MENDOZA)**

**Gabriela B. Diaz Isenrath (1)**

**Jorge A. Tort (2)**

**Laura Alvarez (3)**

**Marcos Vazquez (4)**

*(1) Instituto de Ciencias Básicas, Universidad Nacional de Cuyo, Malargüe, Mendoza, Argentina, ICES Malargüe, Complejo Planetario, Malargüe, Mendoza, Argentina [gdiaz@infoar.net](mailto:gdiaz@infoar.net)*

*(2, 3, 4) Tecnicatura en Conservación de la Naturaleza, IEF Sede Malargüe, Mendoza, Argentina [lauraalvarezdipaolo@yahoo.com.ar](mailto:lauraalvarezdipaolo@yahoo.com.ar), [melli01\\_28@hotmail.com](mailto:melli01_28@hotmail.com), [jatort@hotmail.com](mailto:jatort@hotmail.com)*

### **Palabras Clave**

- *inventario*
- *biodiversidad*
- *piedemonte*
- *montañas*

El área Cañada Colorada se ubica al oeste de la ciudad de Malargüe. Desde el punto de vista biogeográfico es una región ecotonal entre Monte, Patagonia y la región Altoandina. El objetivo de este estudio fue obtener un inventario de especies de mamíferos del área. Para ello se realizó una revisión bibliográfica exhaustiva, relevamientos con registro de signos de actividad y captura viva de micromamíferos con trampas tipo Sherman. Se presenta el listado y la riqueza de especies de mamíferos presentes en el área, diferenciando especies nativas de exóticas y especies amenazadas. En cuanto al estado de conservación de los mamíferos del área destacamos la ausencia de guanaco (*Lama guanicoe*) en el área, el conflicto entre la actividad ganadera con carnívoros y la falta de información respecto a diferentes aspectos de la diversidad de mamíferos en el área.



## **ARQUEOLOGIA Y ÁREAS PROTEGIDAS EN MENDOZA: INVESTIGACIONES, PERSPECTIVAS E IMPLICANCIAS EN LA GESTIÓN**

**Víctor Durán (1)**  
**Laura Salgán (2,3)**  
**Valeria Cortegoso (1)**  
**Gustavo Neme (3,4)**  
**Adolfo Gil (3,4)**

*(1) Laboratorio de Arqueología. Facultad de Filosofía y Letras.  
 Universidad Nacional de Cuyo. (C.P. 5500). Mendoza. Argentina.  
 vcortegoso@gmail.com*

*(2) Centro Regional de Investigación y Desarrollo Cultural (CRIDC).  
 Illesca N°138, Malargüe, Mendoza. mlaurasalgan@gmail.com*

*(3) Dto. Antropología Ambiental, International Center for Earth Sciences  
 (ICES). Esquivel Aldao y Comandante Rodríguez, CP.:5613, Malargüe,  
 Mendoza. gustavoneme@arqueologiamendoza.com*

*(4) Museo de Historia Natural de San Rafael (ANPCYT). Parque Mariano  
 Moreno s/n, CP.:5600, San Rafael, Mendoza.  
 adolfogil@arqueologiamendoza.com*

### **Palabras Clave**

- *paleoecología humana*
- *áreas protegidas*
- *sector centro sur de mendoza*

La arqueología es una disciplina sensible a la exploración de la relación hombre ambiente en amplias escalas de espacio y tiempo. En ese sentido ha demostrado su utilidad para reconstrucciones de ecología histórica, paleoecología y biogeografía con un fuerte potencial explicativo de las relaciones pasadas y presente. Por ello el desarrollo y la aplicación de la arqueología en áreas protegidas tienen un potencial probablemente aun no aprovechado plenamente. La arqueología en dichas áreas sirve para avanzar en un inventario de sus recursos naturales facilitando su uso y preservación y también para entender de un modo dinámico y más real los aspectos "protegidos" en dicha reserva. Entender la historia ecológica es otra forma de planificar la gestión de recursos. Y en esto la interacción de autoridades y guardaparques es central. Así lo muestran los recientes estudios arqueológicos en distintas Áreas Protegidas del centro sur de Mendoza. Se presentan casos de interacción entre los agentes de Áreas Protegidas, investigadores y se muestran algunos avances en este estudio de la paleoecología humana en dichas áreas. Los casos se centran en El Manzano, Laguna El Diamante, Caverna de Las Brujas, Llanquanelo y La Payunia. Así mismo se proponen acciones que sistematicen la interacción y mejoren la comunicación entre estas partes y el resto de la comunidad.

# Resúmenes



## **POSIBLES ADAPTACIONES FOSORIALES DE ECTENINION LUNENSIS (SINAPSIDA: CYNODONTIA) Y SU VINCULACIÓN CON LAS CUEVAS DE LA FORMACIÓN ISCHIGUALASTO (TRIASICO SUPERIOR, CARNIANO)**

**Eliana Fernández (1,2)**  
**Ricardo N. Martínez (1)**  
**Carina E. Colombi (1,2)**  
**Carolina Jofré (1)**

(1) Instituto y Museo de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de San Juan. España 400(N), (CP. 5400) San Juan, Argentina.

[elifernandez@unsj.edu.ar](mailto:elifernandez@unsj.edu.ar)

(2) CONICET

### **Palabras Clave**

- *cinodonte*
- *triásico*
- *fosorial*
- *húmero*

Recientemente, se reportó la presencia de cuevas en la Formación Ischigualasto. Estas estructuras consisten en túneles horizontales a subhorizontales, de hasta 1m. de largo y 0,10m de diámetro. Por la semejanza con las halladas en África, Norteamérica y Antártida, las cuevas de la Formación Ischigualasto han sido asignadas a pequeños tetrápodos, posiblemente cinodontes. Tratando de inferir el organismo excavador de dichas cuevas, se estudiaron los paleovertebrados conocidos en ésta Formación. Entre ellos, *Ecteninion lunensis*, un cinodonte carnívoro, reuniría más condiciones: ocurre en los mismos niveles estratigráficos; es el más abundante de los cinodontes pequeños; y tiene el tamaño adecuado. Para inferir las posibles adaptaciones fosoriales se estudió su cintura pectoral y el húmero. Este último, posee los extremos proximal y distal expandidos y rotados uno con respecto al otro, como el de *Luangwa* e *Irajatherium* (posibles fosoriales). La tuberosidad mayor se encuentra fuertemente engrosada y separada de la cabeza humeral por un surco, a diferencia de *Irajatherium*, en el cual la tuberosidad mayor forma una estructura casi continua con la cabeza humeral. La tuberosidad mayor de *Ecteninion* se continua como un fuerte engrosamiento a lo largo del borde de la cresta deltopectoral, confiriéndole a esta última una proyección ventral y determinando una marcada concavidad de la cara ventral del húmero que constituye una fosa bicipital aún mas profunda que en *Irajatherium*, *Thrinaxodon* y algunos multituberculados excavadores. Medialmente, la tuberosidad menor es bulbosa y tan grande como la cabeza humeral, posiblemente para mayor inserción del subcoracoscápolis, músculo determinante en mecánica excavadora.





La tuberosidad menor es continua hasta la mitad del húmero con un marcado proceso para la inserción del músculo teres mayor (mecánica excavadora). Por otro lado, la orientación posterolateral del húmero, conjuntamente con la superficie ventral cóncava de la porción proximal del húmero y la cara convexa del coracoides en la fosa glenoidea, permite un movimiento de rotación de la superficie humeral por encima de la superficie del coracoides. Esto admite protracción y retracción en el plano horizontal involucrando elevación y depresión respectivamente y rotación simultánea del húmero. En conclusión las características morfofuncionales del miembro anterior de Ecteninion permitirían sugerir posibles adaptaciones fosoriales y consecuentemente vincularlos como posibles autores de las cuevas encontradas en Ischigualasto.

## **DISTRIBUCIÓN DEL RECURSO FLORA, SU CONDICIÓN E IMPLICANCIAS PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DEL VALLE DE ZONDA, SAN JUAN**

**Daniel Germán Flores**

*UNSJ. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales- INGEO- Gabinete de Geología Ambiental. Av. Ignacio de la Rosa y Meglioli CP 5400. Rivadavia, San Juan, Argentina. dgflores@argentina.com*

### **Palabras Clave**

- *monte nativo*
- *sensores remotos*
- *ordenamiento territorial*
- *barrera agrícola.*

El valle de Zonda se caracteriza por poseer una riqueza y diversidad florística relacionada con factores como hidrología y geología. Esta depresión se ubica entre los 6.514.00 y 2.525.000 (GK), entre los 820 y los 760 m.s.n.m. La zona pertenece a la provincia fitogeográfica del Monte cuyas comunidades vegetales son el resultado de la acción conjunta e integrada de los factores ambientales. A consecuencia del avance de la barrera agrícola, últimamente, la presencia de especies vegetales nativas están, en su mayoría, relegadas a los piedemontes que marginan al valle y al Área Natural Protegida y Parque Provincial Presidente Sarmiento, un humedal único por su alimentación hidrológica subterránea y cuya localización se encuentra a 200 metros de la población local. El objetivo de este trabajo es analizar la flora natural remanente del valle en su relación con el crecimiento urbano y suburbano de la zona y el avance de la barrera agrícola, para proveer herramientas necesarias para la toma de decisiones en Planes de Manejo y Ordenamiento territorial. Se elaboró una cartografía geomorfológica del valle de Zonda mediante fotointerpretación a escala 1: 25000, jerarquizando y clasificando las unidades del relieve. Las secuencias temporo-

# Resúmenes



espaciales efectuadas a lo largo de 20 años, muestran el avance de las superficies cultivadas y de expansión urbana en detrimento de la vegetación nativa.

Las especies dominantes de la zona pertenecen a la familia Zigoofilácea, género *Larrea*: *L. divaricata*, *L. cuneifolia* y *Bulnesia retama* y asociadas a estas especies podemos encontrar al género *Prosopis*: *P. flexuosa*, *P. alba*, *P. strombulífera* y *P. nigra*. Otras especies presentes son *Atriplex lampa*, *Zuccagnia punctata*, *Solanum eleagnifolium*, *Ligaria cuneifolia*, *Grabowskya obtusa* y *Geoffroea decorticans*, *Deuterocohnia longipetala*, *Tephrocactus alexanderi*, *Opuntia sulphurea*. Estos resultados se aplicaron al uso del suelo de la región.

## **MAGNITUDES MAXIMAS ESPERADAS EN FUENTES SISMOGÉNICAS DE ARGENTINA**

**Carlos D. Frau**

*CeReDeTeC, Facultad Regional Mendoza, Universidad Tecnológica Nacional - Lugar: Mendoza, Argentina. e-mail: cdfrau@frm.utn.edu.ar*

La sismicidad instrumental en Argentina cuenta con escasos acelerogramas de fuertes terremotos. No obstante, la información geológica y los datos instrumentales revelan que las fuentes sismogénicas presentes en el país son capaces de generar terremotos de magnitudes medias a altas ( $M \geq 6.5$ ). Estos terremotos pueden alcanzar el mismo nivel que en otras regiones del mundo con alta sismicidad como por ejemplo el oeste de los EEUU o Japón. Para llevar a cabo estudios de riesgo sísmico se necesita una serie de parámetros sismológicos de las fuentes sísmicas que permitan estimar las características del movimiento del suelo cuando en ellas se genera un sismo. Sobre la base de la información geológica disponible, en el presente trabajo se establece un criterio para clasificar a una falla como fuente potencial de la actividad sísmica desde el punto de vista del diseño sísmico, se propone una clasificación de importancia de las fuentes y se estima la magnitud máxima capaz y el ancho del área de ruptura sub-superficial. Estos datos sirven de base para la determinación de curvas de iso-aceleración en torno a las fallas en zonas de elevada peligrosidad sísmica. Sobre un total de ochenta y cinco fallas catalogadas por Costa et al., se identificaron 27 fallas que presentan magnitud máxima capaz mayores o iguales a 6.5 hasta 7.9, con edades del último movimiento menor a 15000 años. Las longitudes de ruptura oscilan entre 7 y 165 km y el ancho de ruptura varía entre 9.5 y 42.7 km.



## **COMPORTAMIENTO DE LOS NIVELES FREÁTICOS EN EL VALLE DE ZONDA, EN UN LAPSO DE CUATRO DÉCADAS, SU VINCULACION CON EL DESARROLLO AGRÍCOLA Y TURÍSTICO, PROVINCIA DE SAN JUAN, ARGENTINA**

**Lucía Amelia Gamboa**  
**Laura Ocampo**

*UNSJ-FCFN- INGEO: Gabinete de Geología Ambiental  
Av. I.de la Roza y Meglioli. 5400 San Juan- Argentina*

### **Palabras Clave**

- *desarrollo agrícola-turístico*
- *impacto*
- *dinámica*
- *san juan*
- *argentina*

El valle de Zonda es una depresión intraprecordillerana norte-sur, ubicada 20 km al oeste de la ciudad de San Juan. Considerado un oasis atractivo para el desarrollo agrícola y turístico, su relleno es producto del abanico aluvial del río San Juan y constituye un reservorio de aguas subterráneas con características de acuífero libre con alta transmisividad, monitoreado desde 1966 por el CRAS. Sus límites oriental y occidental son tectónicos, en tanto que hacia el norte lo limita el río San Juan y hacia el sur es difuso.

El objetivo del trabajo es determinar la zonificación de áreas de susceptibilidad a la variación de los niveles freáticos y su potencial uso turístico.

La posición de la Sierra Chica de Zonda, transversal al flujo, genera una zona de surgencia que da origen al humedal del "Área Natural Protegida" Parque Provincial Presidente Sarmiento, cuya zona de influencia varía dependiendo de la disponibilidad de agua para recarga del acuífero.

Se analizó el comportamiento del acuífero en relación a los caudales del río San Juan y la influencia de la construcción del dique. En las últimas cuatro décadas se registraron cuatro períodos de sequía importantes (1967-1972; 1975-1976; 1989-1990; 1995-1997), el más pronunciado fue entre 1967-1972, ello generó la perforación de 76 pozos (Batería Oficial de Pozos de Zonda) entre 1968-1972 para proveer de agua al valle de Tulum, aguas abajo, impulsó la construcción del dique de Ullum.

# Resúmenes



Con posterioridad al llenado a cota máxima (768 m.s.n.m.) del dique en 1981, se observó una inversión en el sentido del drenaje del agua subterránea y el ascenso de la freática inutilizó varias de las perforaciones de la batería oficial de pozos, amplió el área del humedal y generó una serie de obras adicionales para mitigar el impacto la dinámica del acuífero en el desarrollo agrícola y turístico regional.

## **CONSERVACIÓN DE BOSQUES DE CHACAY (DISCARIA TRINERVIS) EN MALARGÜE (MENDOZA, ARGENTINA)**

**Andrea Garay (1)**

**Marcos Vázquez (2)**

**Gabriela Díaz Isenrath (3)**

*(1) Universidad de La Pampa, Santa Rosa, La Pampa, Argentina*

*andreaemiliagaray@live.com.ar*

*(2) Tecnicatura en Conservación de la Naturaleza, IEF Sede Malargüe,*

*Mendoza, Argentina melli01\_28@hotmail.com*

*(3) Instituto de Ciencias Básicas, Universidad Nacional de Cuyo,*

*Malargüe, Mendoza, Argentina*

*ICES Malargüe, Complejo Planetario, Malargüe, Mendoza, Argentina*

*gdiaz@infoar.net*

### **Palabras Clave**

- *bosque ripario*
- *río malargüe*
- *distribución*

El chacay (*Discaria trinervis*) es el único árbol nativo del oeste de Malargüe. En la actualidad no contamos con una evaluación sobre el estado de conservación de esta especie en la provincia de Mendoza. Presentamos los primeros datos de distribución de esta especie en la cuenca del río Malargüe en el departamento de Malargüe (Mendoza, Argentina). Para ello se georeferenciaron ejemplares aislados y los que forman pequeños bosques a lo largo de algunos tramos del río Malargüe y arroyos subsidiarios. Además se registraron especies asociadas y daños. Esta primera aproximación a la comprensión de estos bosques riparios, su ubicación, distribución en el espacio y las amenazas, abre una interesante perspectiva para conservar esta especie arbórea nativa y contar con la información básica para realizar futuros proyectos de reforestación.



## **OBSERVACIONES SOBRE LA RECONSTRUCCIÓN PALEOAMBIENTAL DEL RINCÓN DEL ATUEL**

**Alejandro García (1)**

**Eduardo Martínez Carretero (2)**

(1) CONICET – UNSJ – UNCuyo. Facultad de Filosofía y Letras. Centro Universitario, Parque Gral. San Martín s/n (C.C. 345), 5500, Mendoza, Argentina, alegarcia@unsj.edu.ar

(2) CONICET - Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas (IADIZA), CCT-Mendoza, Ruiz Leal s/n, 5500, Mendoza, Argentina, mcarrete@lab.cricyt.edu.ar

### **Palabras Clave**

- *paleoambiente*
- *rincón del atuel*
- *microhistología*
- *excrementos de fauna pleistocénica*

El estudio de la secuencia polínica obtenida en la Gruta del Indio constituye una referencia obligada para el tratamiento de las condiciones paleoambientales del Pleistoceno tardío en la vertiente oriental andina (D`Antoni 1980, 1983; Markgraf 1983; Markgraf et al. 1992). Estos análisis indican una situación de ecotono de ecosistemas de Monte y Patagonia desde ca. 32 ka AP, con un predominio del componente patagónico hasta ca. 10 ka AP, cuando comienza a prevalecer la vegetación de Monte, situación que se extiende durante todo el Holoceno.

Sin embargo, los resultados de análisis microhistológicos de muestras de excrementos de micro, meso y megafauna del sitio y el estudio fitosociológico de las asociaciones florísticas actuales, indican que el predominio del Monte se verifica en la zona por lo menos desde ca. 31 ka AP. Información estratigráfica y cronológica recientemente obtenida en el sitio muestra que las fechas asignadas a las capas de las que provienen las muestras de polen analizadas deben ser ajustadas, con la consecuencia de que las condiciones propuestas para el período entre 12,5 y 32 ka corresponderían en realidad a momentos ubicados entre 24 y >37 ka AP. Asimismo, se observan algunas diferencias en las asignaciones fitogeográficas de las especies del palinograma de Gruta del Indio.

Por lo tanto, los nuevos datos plantean la necesidad de integrar la información palinológica, microhistológica, fitosociológica, estratigráfica y cronológica disponible en una revisión y reelaboración global de la interpretación paleoambiental tradicional del área.

# Resúmenes



## Referencias

- D`Antoni, H. 1980. Los últimos 30 mil años en el sur de Mendoza, Argentina. Memorias 86:83-108. III Coloquio sobre Paleobotánica y Palinología. Col. Cient. Prehistoria, SEP INAR. México. 1983. Pollen analysis of Gruta del Indio. Quaternary of South America and Antarctica Peninsula 1:83-103.
- Markgraf, V. 1983. Late and Postglacial Vegetational and Paleoclimatic Changes in Subantarctic, Temperate, and Arid Environments in Argentina. Palynology 7:43-70.
- Markgraf, V., J.R. Dodson, A.P. Kershaw, M.S. McGlone, y N. Nicholls. 1992. Evolution of late Pleistocene and Holocene climates in the circum-South Pacific land areas. Climate Dynamics 6: 193-211.

## **INVENTARIO DE LIBERACIONES DE DIOXINAS Y FURANOS DE COLOMBIA PARA EL AÑO 2002.**

**C.A. GARCIA UBAQUE (1)**

**J.C. MORENO PIRAJAN (2)**

**M.L. VACA BOHORQUEZ (3)**

*(1) Universidad Minuto de Dios, Calle 81 B No. 72 B 70, 11001, Bogotá D.C., Colombia, cgarcia@uniminuto.edu.co.*

*(2) Universidad de Los Andes, Carrera 1 No. 18 A 12, 11001, Bogotá D.C., Colombia, jumoreno@uniandes.edu.co.*

*(3) Universidad de Los Andes, Carrera 1 No. 18 A 12, 11001, Bogotá D.C., Colombia, ml.vaca68@uniandes.edu.co.*

### **Palabras Clave**

- *dioxinas y furanos*
- *inventario*
- *fuentes de emisión*
- *toolkit.*

Este artículo presenta los resultados del primer Inventario Nacional de Fuentes y Liberaciones de Dioxinas y Furanos de Colombia para el 2002. Fue realizado con base en el "Instrumental Normalizado para la Identificación y Cuantificación de Liberaciones de Dioxinas y Furanos", desarrollado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente PNUMA, Primera Edición, Mayo 2003.



El inventario arrojó una liberación total de 790,17 g EQT/a, distribuidos de la siguiente forma: 479,43 g EQT/a en atmósfera, 20,01 g EQT/a en agua, 18,40 g EQT/a en tierra, 32,80 g EQT/a en productos y 239,53 g EQT/a en residuos. Es notable el peso de los procesos de combustión incontrolados (incendios forestales, quema de desechos agrícolas, quema de desechos domésticos, etc.) como las mayores fuentes de liberación, seguidas por la incineración de desechos. El mayor porcentaje de liberaciones se realiza a la atmósfera y en segundo lugar a los residuos.

Como estrategia futura, se recomienda que las líneas de acción, se concentren en actividades y/o procesos productivos de mayor liberación, a través de la ejecución de actividades que tengan un carácter preventivo y que estén orientadas a evitar la generación de estos compuestos en la propia fuente, a partir de la adopción de buenas prácticas de manejo y la implementación de mejoras tecnológicas en los procesos productivos.

## **ZONIFICACIÓN DE LA LÁMINA DE ESCORRENTÍA EN LA CUENCA DEL ARROYO PILLAHUINCO GRANDE. BUENOS AIRES**

**Gaspari, F.J. (1)**  
**Senisterra, G.E. (1)**  
**Delgado, M.I. (1,2)**  
**Rodriguez Vagaría, A.M. (1)**  
**Besteiro, S.M. (3)**

*(1) Cátedra de Manejo de Cuencas Hidrográficas, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP Diagonal 113 N° 469, 3° piso, La Plata, Buenos Aires. E-mail: fgaspari@agro.unlp.edu.ar*

*(2) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.*

*(3) Agencia Nacional de Promoción de Ciencia y Tecnología.*

### **Palabras Clave**

- *escorrentía*
- *L-Thia*
- *pillahuinco grande*

La aplicación del modelo hidrológico LThia, con apoyo en la metodología del número de la curva (NC) del Soil Conservation Service (SCS) de los Estados Unidos, es empleado para transformar la precipitación total en precipitación efectiva, constituyéndose en una herramienta de gran valor para realizar estudios hidrológicos en cuencas hidrográficas, en las que no se cuenta con registros lo suficientemente extensos y confiables. La aplicación de

# Resúmenes



esta metodología requiere del conocimiento del tipo y uso de suelo de la cuenca en estudio, así como de registros de precipitación, generalmente más abundantes, en estaciones cercanas a ella. El presente estudio se aplica en la cuenca hidrográfica del Arroyo Pillahuinco Grande, y a partir del procesamiento de imágenes LANDSAT se determinó el uso del suelo, identificando los diversos tipos de cobertura, las que seguidamente se correlacionan con cada grupo hidrológico de suelo. Posteriormente el análisis de su interrelación por medio del LThia se obtuvo el valor de NC para la zona de estudio. El procesamiento digital de la base de datos vectorial fue rasterizada automáticamente con aplicación de herramientas de sistema de información geográfica (Idrisi Andes). Los resultados se exponen a nivel diagnóstico y zonificación del NC y lámina de esorrentía, cuya mayor influencia de la esorrentía se ve reflejado sobre el factor de cobertura vegetal y uso del suelo, y la presencia de roca en superficie en el área en el área serrana y los diferentes usos del suelo, considerando los centros urbanos y/o las áreas productivas agrícolas - ganaderas - forestales, que se ubican dentro de la cuenca.

## **GREENHOUSE GAS EMISSION TRENDS (1970-2025) FROM THE ARGENTINEAN ELECTRICITY AND TRANSPORTATION SYSTEMS**

**Darío Gómez (1,2,3)**

**Jorge Giubergia (1)**

**Santiago Jensen (1)**

**Valeria Cañadas (1)**

**Diego Maur (1)**

**Norberto Coppari (1)**

**Laura Dawidowski (1,2,3)**

**Regina Mancuso (1,2)**

*(1) Comisión Nacional de Energía Atómica, Avenida General Paz 1499,  
B1650KNA, San Martín, Argentina, dgomez@cnea.gov.ar*

*(2) Universidad de General San Martín, Peatonal Belgrano 3563, 1650,  
San Martín, Argentina*

*(3) Universidad de Buenos Aires, Pabellón de Industrias, Ciudad  
Universitaria, 1428, Buenos Aires, Argentina*

### **Keywords**

- *greenhouse gas mitigation*
- *scenario analysis*
- *developing countries*
- *post-kyoto*





Past (1970-2005) and prospective (2006-2025) greenhouse gas emissions from the electricity generation and transportation systems of Argentina have been estimated to assess the applicability of mitigation strategies. Two technology-based scenarios, business as usual and mitigation, were proposed. Three key mitigation measures were postulated: increased efficiency of electricity use, higher penetration of nuclear power and transportation mode shift. The MESSAGE model (Model for Energy Supply Strategy Alternatives and their General Environmental Impacts) was used to quantify both scenarios. An analysis of the estimated emission trends for the period 1970-2025 regarding their demographic, economic, and technological drivers was done using the Kaya identity. These results indicate that at least for the electricity sector, Argentina is in a position that does not allow commitments in terms of absolute binding national emission targets. However, the loosely bound Argentinean commitment stipulates an intensity target based on the square root of GDP, averaged over the 5-year Kyoto Protocol's commitment period (2008-2012).

Under the present national economic circumstances, the target would require an emission reduction of ~ 10 % relative to business as usual. If the analysed Reference Case is taken, for speculative purposes, as the BAU scenario, our study shows that reductions of ~ 6 % would be possible only under the energy efficiency alternative during the Kyoto commitment period. On the other hand, important reductions would be obtained in the Post Kyoto years (2013-2025): 12.2 % (Scenario 1) < 27.5 % (Case 2) < 34.0 % (Scenario 2). These results indicate the needs of further analyses considering the GHG mitigation options, in terms of intensity targets, that are available in the electricity sector of the country.

## **VARIACIONES DE LOS NIVELES DEL SISTEMA LACUSTRE PUEYRRREDÓN - POSADAS - SALITROSO EN RELACION AL CALENTAMIENTO CLIMATICO DEL PLEISTOCENO TARDIO-Holoceno.**

**Luis Rubén Horta (1,2)**

**Carlos Alfredo Console Gonella (1,3)**

**Carlos Aschero (1,2)**

**Sergio M. Georgieff (1)**

*(1) Universidad Nacional de Tucumán, Facultad de Ciencias Naturales e I.M.Lillo, Miguel Lillo 207 CP:4000, San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina*

*(2) ISES-CONICET.*

*(3) INSUGEO-CONICET.*

*hluisth@hotmail.com*

# Resúmenes



## **Palabras Clave**

- *depósitos lacustres*
- *calentamiento climático*
- *pleistoceno tardío-holoceno*

Los depósitos lacustres pueden quedar registrados en cualquier sección de una columna estratigráfica continental; para ello deben conjugarse una serie de factores de índole climático, tectónico y/o eustático (variaciones relativas del nivel del mar) que permitan la conformación de la cubeta como nivel de base transitorio a una red de drenaje previamente establecida.

Entre 13.200 y 7.800 años AP, Pleistoceno tardío–Holoceno temprano, se formaron grandes lagos en la Patagonia Andina Argentina como resultado de un importante cambio climático producto del aumento de la temperatura, durante el cual se produjo el descongelamiento acelerado de la región y el retroceso de los glaciares hacia las altas cumbres de las montañas.

Se realizó un extenso relevamiento del área, se encontraron niveles sedimentarios en los que se describieron perfiles estratigráficos, se muestrearon y analizaron rocas, se realizaron análisis texturales y además las muestras fueron descritas petrológicamente utilizando microscopio estereoscópico binocular (Lupa).

La interpretación e integración de estos datos permitió efectuar reconstrucciones del paleoambiente sedimentario a partir de la integración de información estratigráfica, sedimentológica y geomorfológica obtenida, e inferir la conexión del sistema lacustre (lagos Pueyrredón–Posadas–Salitroso) y vincularlo a la retracción de grandes masas de hielos continentales.

## **APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO EN INSTITUCIÓN EDUCATIVA A PARTIR DE LA TRANSFORMACION DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN BIOGÁS**

**M.E. Indiveri (2,3)**

**A.D. Atem (1,2,3,4)**

**J.F. Hernandez (2)**

**D. Mansegosa (2)**

**S. Llamas (2)**



*(1) Instituto CEDIAC – Facultad de Ingeniería – Universidad Nacional de Cuyo - Centro Universitario, 5500, Mendoza, Argentina.*

*alexis.atem@gmail.com. Tel. 0261-4135000 – Int 2187*

*(2) Instituto de Medio Ambiente – Facultad de Ingeniería – Universidad Nacional de Cuyo - Centro Universitario, 5500, Mendoza, Argentina.*

*sllamas@uncu.edu.ar*

*(3) Instituto de Energía – Universidad Nacional de Cuyo - Centro Universitario, 5500, Mendoza, Argentina. elisaindiveri@gmail.com.*

*(4) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas - CONICET – Mendoza, Argentina.*

### **Palabras Clave**

- *biogás*
- *biomasa*
- *residuos*
- *educación y transferencia*

Se presentan resultados parciales de un proyecto de extensión de 7 meses de duración realizado en una escuela técnico agraria, ubicada a 130km de la ciudad de Mendoza. Los objetivos de este proyecto fueron: crear conciencia ambiental, abordar la problemática de los residuos sólidos a partir de un cambio conceptual en la generación de los mismos, demostrar el potencial energético de la biomasa y transferir tecnología para su aprovechamiento mediante el diseño, construcción y puesta en marcha de un sistema que permite obtener energía renovable en forma de biogás y biofertilizante, a partir de residuos orgánicos generados en una Escuela Técnico Agraria.

Esto se realiza mediante un proceso de digestión anaeróbica, en donde el biogás producido es utilizado para abastecer de gas a una casa ubicada en el establecimiento. El digestor será alimentado tanto con residuos del comedor y residuos orgánicos que se generen en otras actividades rurales e industriales que se llevan a cabo en la Escuela.

Se ha seleccionado una Escuela técnica agraria con el fin de poder capacitar profesores y alumnos tanto en la producción de biogás como en el tratamiento de residuos. Educar para que esta tecnología pueda seguir replicándose, generando así autoabastecimiento energético en zonas rurales o de bajos recursos.

# Resúmenes



## **INTERPRETACIÓN DEL ORIGEN DE LOS BASALTOS CRETÁVICOS DE LA PROVINCIA DE MISIONES Y DE LOS COETÁNEOS DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA EN UN MODELO EVOLUTIVO, A PARTIR DE DATOS GEOQUÍMICOS Y GEOFÍSICOS**

**Silvia L. Lagorio (1)**

**H. Vizán (2)**

*(1) Servicio Geológico Minero Argentino. Av. Julio A. Roca 651, piso 10  
(1322), Buenos Aires, Argentina, slagor@minplan.gov.ar*

*(2) CONICET, Departamento de Cs. Geológicas, F.C.E.N.-U.B.A. Pabellón  
2, Ciudad Universitaria, Buenos Aires, Argentina, haroldo@gl.fcen.uba.ar*

### **Palabras Clave**

- *cretácico*
- *volcanismo*
- *misiones*
- *córdoba*
- *pluma tristán*

El objetivo de este trabajo es presentar nuevos datos geoquímicos de los basaltos toleíticos de la provincia de Misiones e interpretar el origen de los mismos junto con los coetáneos alcalinos de la provincia de Córdoba, dentro de un contexto tectónico-magmático evolutivo.

En el origen de ambos volcanismos tendría esencial ingerencia la arquitectura determinada por unidades previas al Fanerozoico. El volcanismo de Córdoba se desencadenaría por un proceso de convección conducida por borde determinado por el abrupto cambio en el espesor entre el cratón del Río de La Plata y el terreno Pampia. El volcanismo de Misiones forma parte de la gran provincia ígnea (GPI) Paraná-Etendeka-Angola y en su origen convergen diferentes procesos: convección conducida por borde, convección lateral de gran escala generada por subducción, incentivados, a su vez, por la gran energía térmica atrapada por el supercontinente Pangea.

La GPI Paraná-Etendeka-Angola se encuentra representada en América del Sur y su contraparte en África. El origen de esta GPI como el de las cadenas de montes marinos que se encuentran en sus extremos se atribuye a la pluma Tristán. Actualmente se discute la existencia de todas las plumas, poniendo en tela de juicio si el origen de las mismas reside en el límite manto-núcleo.



En este trabajo sospechamos que la denominada “pluma Tristán” es en realidad un conducto de escape de la energía térmica atrapada por Pangea que continuó evacuando calor del manto hasta hace relativamente poco tiempo. La salida original del conducto habría estado condicionada por la arquitectura cortical dada por las unidades previas al Fanerozoico.

## **DETERMINACIÓN DE RETARDANTES DE LLAMA (POLIBROMADOS DIFENIL ÉTERES) EN MATERIAL SEDIMENTARIO DE LA CUENCA DEL RIO MENDOZA Y EMBALSE EL CARRIZAL, MENDOZA, ARGENTINA**

**Nerina Belén Lana (1)**

**Carolina I. Masi b (2)**

**José A. D’Angelo (3)**

**Néstor Ciocco (3)**

**Jorgelina Altamirano (1,4)**

*(1) Grupo de Investigación y Desarrollo en Química Analítica (QUIANID), (LISAMEN – CCT – CONICET – Mendoza), Av. Ruiz Leal S/N Parque General San Martín, M 5502 IRA Mendoza, Argentina. Tel: +54-261-5244064, Fax: +54-261-5244001. blana@mendoza-conicet.gov.ar*

*(2) Instituto Argentino de Investigación de las Zonas Áridas (IADIZA), CCT-CONICET-Mendoza, Av. Ruiz Leal S/N Parque General San Martín (5500) Mendoza, Argentina Tel: +54-261-5244064, Fax: +54-261-5244001. C. Masi: cmasi@mendoza-conicet.gov.ar;*

*N.Ciocco: nciocco@mendoza-conicet.gov.ar*

*(3) Departamento de Geología y Paleontología, IANIGLA-CCT-CONICET, Mendoza. Av. Ruiz Leal S/N Parque General San Martín (5500) Mendoza, Argentina. jdangelo@uncu.edu.ar*

*(4) Instituto de Ciencias Básicas, Universidad Nacional de Cuyo. Parque General San Martín, 5500 Mendoza, Argentina. jaltamirano@mendoza-conicet.gov.ar*

### **Palabras Clave**

- retardantes de llama bromados
- monitoreo de sedimentos
- contaminantes persistentes del Ambiente
- difenil-éteres policromados.

Los difenil-éteres polibromados (PBDEs) son compuestos químicos que se incorporan en materiales inflamables, tales como polímeros, gomas, maderas, textiles, etc., a los efectos de disminuir y/o inhibir el inicio y

# Resúmenes



desarrollo de incendios. Estos compuestos organohalogenados son uno de los agentes contaminantes más prominentes y persistentes en el ambiente debido a sus características físico-químicas, las cuales facilitan su transporte y acumulación en el ambiente. Adicionalmente se han reportado efectos adversos sobre la salud humana y vida salvaje. En este sentido los PBDEs constituyen un problema de contaminación global, sin embargo se encuentra escasa información bibliográfica sobre su existencia en sistemas ambientales de América del Sur. Este trabajo reporta la presencia y niveles de concentración de algunos congéneres de PBDEs en barros y sedimentos provenientes de la Cuenca del Río Mendoza y embalse El Carrizal. Los congéneres analizados fueron los comúnmente hallados en muestras de origen ambiental: 2,2',4,4'-tetrabromodifenil éter (BDE-47), 2,2',4,4',5-pentabromodifenil éter (BDE-99), 2,2',4,4',6-pentabromodifenil éter (BDE-100) y 2,2',4,4',5,5'-hexabromodifenil éter (BDE-153). La metodología utilizada para el análisis de las muestras fue: extracción en soxhlet seguido por cromatografía gaseosa con espectrometría de masas (GC-MS/MS).

Adicionalmente se realizaron análisis físico-químicos de las muestras tales como pH, conductividad eléctrica, materia orgánica total, entre otros. La información obtenida se analizó utilizando técnicas de análisis multivariado (ej. Análisis de Componentes Principales, Análisis de Regresión Múltiple) a fin de identificar la posible correlación de las características físico-químicas de las muestras con el nivel de concentración de PBDEs en las mismas.

La concentración total de PBDEs halladas en barros y sedimentos provenientes de la Cuenca del Río Mendoza se encuentran entre 725,3 y 1644,1 pg g<sup>-1</sup>, peso seco. Los niveles obtenidos en el presente trabajo son comparables a los reportados por la bibliografía en este tipo de muestras. Los sitios geográficos donde los PBDEs fueron encontrados están asociados con áreas urbanas e industriales.

## **LAS INVESTIGACIONES DE LA RED MUSEAL PANGEA. INDAGACIONES GEOFÍSICAS SOBRE HALLAZGOS SIGNIFICATIVOS DEL PRIMER SUBSUELO EN EL YACIMIENTO DE DINOSAURIOS DEL VALLE DE LOS TITANOS (EL CUY, RIO NEGRO)**

**Landini Walter (1)**  
**Finotti Franco (2)**

(1) Museo de Historia Natural y del Territorio, Universidad de Pisa

(2) Museo Cívico de Rovereto (TN)



La Red de los Museos naturalísticos italianos Pangea, en colaboración con el Museo Patagónico de Ciencias Naturales de General Roca, actúa en Argentina desde el año 2005 en el sector de la investigación paleontológica y geofísica para el estudio, la conservación y la valorización del patrimonio geo-ambiental.

Como ya publicado, en el año 2005 en el Valle de El Cuy (Río Negro) se ha individuado un área caracterizada por una fuerte concentración de esqueletos de titanosaurios en la Formación Anacleto (Santoniano-Campaniano). Desde entonces se han realizado muchas campañas de investigación para caracterizar el área desde un punto de vista paleontológico y geofísico, para reconstruir la geometría del primer subsuelo y para poder presentar las informaciones naturalísticas de manera integrada. Esta nota, relativa a la actividad de la campaña 2009, quiere ilustrar la aplicación de nuevos sistemas de indagación sísmica y eléctrica aplicados a nuevas tecnologías para el relieve 3D (fotos satelitares, laser-scan y cámara métrica con software de nueva generación) a gran y pequeña escala hasta los relieves micro de los hallazgos más significativos.

Dos son los aspectos interesantes: la integración de los datos científicos relativos al primer subsuelo con los datos geográficos y los modelos numéricos de los sitios y de los hallazgos, y la creación de un procedimiento eficaz que empieza con la documentación digital in situ para llegar al estudio, valorización y duplicación de los hallazgos.

Los datos estructurados de esta manera, disponibles en plataforma Web GIS, constituyen un sistema informativo importante, cuya fruición llega transversalmente a la investigación científica y a la economía. Así se concretiza la musealización difusa, reconociendo al área un papel fundamental para el conocimiento correcto y la valorización de los hallazgos.

## **EVOLUCIÓN Y RELACIÓN DE LOS TERMOKARST CON LOS SURGES OCURRIDOS EN EL GLACIAR HORCONES INFERIOR, ACONCAGUA, MENDOZA, ARGENTINA**

**G. Lenzano (1)**

**D. Trombotto (1)**

*(1) IANIGLA, CCT CONICET Mendoza.*

*CC 330, 5500 Mendoza, Argentina*

*mlenzano@lab.cricyt.edu.ar*

# Resúmenes



## **Palabras Clave**

- *glaciar cubierto*
- *termokarst*
- *surge*
- *aconcagua*
- *mendoza*
- *andes centrales*
- *landsat*

El presente trabajo analiza la evolución temporal de los termokarst en el glaciar reconstituido y cubierto Horcones Inferior, Mendoza, Argentina, que desde hace años viene siendo monitoreado en forma discontinua por el IANIGLA, CCT CONICET, Mendoza. El glaciar Horcones Inferior está ubicado a los 32° 41' L. S. y 69° 57' L. W., en el Parque Provincial Aconcagua, al pie de la pared sur del Cerro Aconcagua, y tiene una extensión de 11 km aproximadamente, así mismo, forma parte de un grupo de glaciares que proveen agua a la cuenca del Río Mendoza, a través del río Horcones. El Río Mendoza representa el recurso hídrico más importante para el desarrollo de la economía del oasis norte de la Provincia de Mendoza. Este glaciar constituye un ambiente fuertemente inestable y con termokarsts que presentan frecuentemente lagos internos.

Se utilizaron para el trabajo métodos de captura de datos indirectos que aportaron conocimientos sobre la evolución de los termokarsts y cálculos en comportamientos anómalos del glaciar. El estudio y monitoreo de los termokarsts, con imágenes Landsat (1985 – 2006), permitió hacer inferencias sobre la dinámica glaciaria interna, también explicar su evolución con respecto a sus avances anómalos. El glaciar Horcones Inferior registró en el pasado fenómenos de "surges" muy importantes, algunos a principios del siglo XX, otro en la década del 80 y finalmente a principios del siglo XXI, que es objeto del presente estudio.

Como indicadores del efecto de ablación, los termokarst, expresan también la estructura y la dinámica del hielo subterráneo por debajo de una cobertura sedimentaria de cierto espesor. La superficie con termokarsts con lagos, respecto de la superficie total del glaciar, varió entre 4,5 y 0 % cuanto terminó el último evento catastrófico registrado. Los lagos internos presentaron áreas promedio de 900 m<sup>2</sup> con un diámetro medio de 90 m. Estas geofomas interactúan con "surges", acelerando su ocurrencia. Las velocidades superficiales del glaciar en surge, fueron entre 11 m/d en escenarios temporales de corta duración, hasta 2 m/d en promedio para escenarios que abarcan varios años, como por ejemplo entre el 2003 y el





2005. Se piensa que el seguimiento en el tiempo de los termokarst podría ayudar a predecir un fenómeno surge o alertar sobre su posible ocurrencia. Este método, con imágenes de archivo, representa una herramienta fundamental para realizar la reconstrucción histórica de eventos paraglaciales y criogénicos, catastróficos y no catastróficos.

### **APORTES A LA GEODINÁMICA DEL MONTE ACONCAGUA. PARQUE PROVINCIAL ACONCAGUA, PROVINCIA DE MENDOZA, REPÚBLICA ARGENTINA**

**Luis E. Lenzano (1,2)**

**Laura Mateo (2)**

**Mauro Blanco (3)**

**Jorge Barón (3)**

**Ana María Robín (2)**

*(1) Instituto CEIARN. Universidad Nacional de Cuyo. Argentina*

*(2) Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales.  
CONICET. Argentina*

*(3) Instituto CEDIAC. Universidad Nacional de Cuyo. Argentina  
llenzano@mendoza-conicet.gov.ar*

El Monte ACONCAGUA se ubica en los Andes Centrales Argentinos a los 32° 39'13" de Latitud Sur y los 70° 00' 43" de Longitud Oeste. Su altura es de 6962 metros y es la cumbre más alta del continente americano. Se encuentra dentro del Parque Provincial Aconcagua, cuya superficie es de aproximadamente 80000 hectáreas.

Los estudios Geodinámicos del Monte Aconcagua, se desarrollan dentro del marco de proyectos de investigación financiados por la Universidad Nacional de Cuyo y el Ministerio de Ciencia y Técnica de la Nación Argentina, por medio del Programa SIGMA "Sistema de Investigación GNSS Monte Aconcagua".

El Programa SIGMA está dirigido hacia los estudios y desarrollos científico-tecnológicos, dentro del Parque Provincial Aconcagua y, en general, en la Región de Los Andes Centrales y Patagónicos. Estos estudios permitirán analizar los procesos naturales y antrópicos, con el fin de desarrollar e implementar acciones para el control del medio ambiente, sobre la base del mantenimiento de los ecosistemas de montaña, a partir de la tecnología GPS, por medio de investigaciones en el campo de la geodesia, geofísica, glaciología, geología y geomorfología. Como base sustentable del programa, se instaló una Estación Continua GNSS en el área de la cumbre del C<sup>o</sup> Aconcagua, denominada ACON, en periodo 2005-2006 que permite medir los

# Resúmenes



desplazamientos del mismo, y de esta forma entender mejor los fenómenos tectónicos en los Andes Centrales. Representa la estación continua GNSS más alta del mundo.

La tecnología utilizada es de avanzada, pues las condiciones climatológicas son extremas, donde el equipo debe soportar vientos extremos de 200 km/hora y temperaturas que rondan los 45° bajo cero en invierno. Esto motivó que el programa SIGMA incorporara recursos humanos de alta calificación tecnológica, para que pudieran dar respuesta a estas condiciones y como objetivo central, lograr el funcionamiento de la estación ACON.

Los datos de los observables GNSS obtenidos hasta la fecha han permitido obtener las primeras tendencias del movimiento en su componente horizontal como en la vertical. El procesamiento se realiza por medio del Software científico "Bernese".

Además de la estación "ACON" se han instalado en la zona de estudio dos estaciones GNSS, una ubicada a 5300 metros, denominada "NIDO" y la otra a 2900 metros denominada "INCA".

Este sistema de estaciones GNSS no solo permite estudiar y realizar aportes a los procesos geodinámicos de los Andes Centrales, sino que por su ubicación, permitirá encarar estudios de relevancia en el análisis de la Troposfera de la región andina.

Asociada a cada una de las estaciones GNSS se han instalado estaciones meteorológicas que miden información relacionada con la temperatura, presión y humedad, cada hora durante las 24 horas y 365 días al año.

## **SOLUCIONES BIOLÓGICAS PARA LA RECUPERACION DE SUELOS CONTAMINADOS CON PETROLEO**

**C. López (1)**

**J. Cantero (1)**

**J. Gálvez (1)**

**G. Tettamanti (1)**

**S. Vardaro (1)**

**M. DiPaola (1)**

**I. Pineda (1)**

**E. Ercoli (1)**

*(1) Laboratorio de Bioprocesos*

*Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Cuyo*



Los suelos afectados por actividades de explotación y producción petrolera son recuperados eficientemente mediante técnicas de biorremediación. Estas técnicas utilizan las habilidades catalíticas de los organismos vivos para degradar y transformar contaminantes tanto en ecosistemas terrestres como acuáticos. En los procesos de biorremediación el contaminante es destruido o alterado a una forma menos tóxica, mientras el suelo es recuperado. La decisión de cuando un proceso biológico es efectivo para remediar un sitio es a menudo compleja y dependiente de condiciones específicas de sitio tales como las propiedades de la matriz ambiental contaminada, de los contaminantes presentes y de la ecología microbiana. Estas técnicas, consideradas la más ecológicas, sencillas y económicas, deben competir con otras tecnologías físicas químicas, cuando se trata de derrames de petróleo crudo con importantes contenidos de hidrocarburos de alto peso molecular, acompañados de agua de producción y altamente intemperizados, puesto que requieren de largos períodos de tratamiento, debido a la baja biodisponibilidad de los hidrocarburos y debido al alto contenido de sales en el suelo. El aumento de la velocidad de degradación de estos tratamientos ha sido un objetivo fuertemente buscado en el campo de la investigación científica y en el desarrollo de productos comerciales. Actualmente para mejorar el rendimiento de los procesos de biorremediación se emplean diversas técnicas de pretratamiento, donde se incluyen agentes surfactantes, enmiendas orgánicas e inorgánicas, agentes oxidantes y nanopartículas, entre otros. La aplicación de pretratamientos al suelo afectado implica modificar las características fisicoquímicas de la "unión suelo-hidrocarburo" de forma mejorar la disponibilidad de los hidrocarburos para los microorganismos del suelo. Al mismo tiempo, modificando la salinidad del suelo se logra disminuir su influencia sobre la microflora actuante. En este trabajo se presentan tres alternativas de pretratamiento aplicadas en suelos afectados con petróleo crudo y agua de producción, donde se buscó disminuir la concentración salina del suelo mediante técnicas de desplazamiento químico, con el objeto de solubilizar la sales perjudiciales del suelo y restablecer su equilibrio químico, se utilizaron agentes químicos (macro, micronutrientes y surfactantes) para acelerar la velocidad de degradación, y se incorporaron agregados lignino celulósicos como agentes de volumen y fuente importante de compuestos fitoquímicos, beneficiosos por su elevado contenido de sustancias extractivas y estimulantes de la microflora productora de exoenzimas y biosurfactantes. Los resultados obtenidos con la aplicación de estas técnicas de pretratamiento de suelos empetrolados demuestran: a- una marcada disminución de la concentración salina a través de la técnica de intercambio catiónico, con el restablecimiento de las condiciones físico químicas, edáficas y agronómicas del suelo; b- una mejora en los tiempos de degradación con el agregado de macro, micronutrientes y surfactantes y c- una considerable disminución de las concentraciones de hidrocarburos de alto peso molecular, con el agregado de cortezas de madera.

# Resúmenes



## **APLICACIONES DE LA RADIMETRÍA Y LA ESPECTROMETRÍA DE RAYOS GAMMA EN EL CICLO MINERO DEL URANIO EN ARGENTINA**

**López, Luis (1)**

*(1) Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), Av. del Libertador 8250 (1429) Ciudad de Buenos Aires, Argentina, lopez@cnea.gov.ar*

### **Palabras Clave**

- *rayos gamma*
- *uranio*
- *ambiente*
- *exploración*
- *argentina*

Desde su creación en el año 1950, la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) fijó dentro de sus prioridades evaluar el potencial geológico minero del uranio. En este marco general, la radimetría gamma tuvo un papel preponderante como técnica prospectiva y condujo al descubrimiento de varios depósitos uraníferos.

Entre 1978 y 1982, en Patagonia y Sierras Pampeanas se realizaron las primeras prospecciones aéreas por espectrometría de rayos gamma, contándose de esta manera con datos de la distribución de los tres elementos radiactivos naturales más abundantes (potasio, uranio y torio), que son directamente interpretables en términos de geoquímica de superficie y constituyen una herramienta de gran ayuda para el mapeo geológico.

Hacia 1990, el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) implementó en distintos lugares del mundo programas tendientes a aprovechar los datos de prospecciones aéreas por espectrometría gamma, originalmente utilizadas en exploración uranífera, para el manejo del ambiente. En ese contexto y como parte del proyecto de Cooperación Técnica OIEA – CNEA “Favorabilidad y Exploración Uranífera en Argentina (ARG3/007)”, se realizó el reprocesamiento de datos aéreos antiguos y se confeccionaron mapas de tasa de exposición natural, los que permitieron no sólo el reconocimiento de los niveles de radiación natural y su contribución a la exposición total, sino que constituyeron un excelente marco donde referir alguna perturbación del ambiente que tenga lugar, por eventuales actividades de minería del uranio.



En la década de 90, con un criterio más general y utilizando modernas tecnologías digitales y de navegación y el tendido de líneas de calibración de referencia, el Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR), realizó levantamientos radimétricos en el marco del "Programa de Asistencia a la Minería Argentina" (PASMA) cubriendo más de 600.000 Km<sup>2</sup> del país.

En el período 2001 – 2004, se llevó a cabo la Cooperación Técnica OIEA – CNEA "Prospección de uranio y otros elementos utilizando los levantamientos por espectrometría de rayos gamma (ARG3/008)", en virtud del cual se instaló un equipo autotransportado y se adquirieron nuevas capacidades para el registro, procesamiento e interpretación de datos radimétricos de aplicación en exploración uranífera y ambiente.

En conclusión, las técnicas radimétricas y de espectrometría gamma han sido ampliamente aplicadas en las distintas etapas del ciclo minero, incluyendo la detección de anomalías de uranio, el mapeo geológico, el tendido de líneas de base y la generación de mapas de exposición natural. En este trabajo se presentan ejemplos correspondientes a distintas áreas de interés uranífero de la República Argentina.

## **INFLUENCIA DE LOS CAMBIOS EN EL SOL Y EL CO<sub>2</sub> EN EL CALENTAMIENTO GLOBAL USANDO EL EdGCM**

**Reinaldo Agustín Maenza (1)**  
**Rosa Hilda Compagnucci (1,2)**

*(1) Universidad de Buenos Aires, Facultad de ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos, Ciudad de Buenos Aires, Intendente Güiraldes 2160 - Ciudad Universitaria – CP C1428EGA*

*(2) CONICET, Ciudad de Buenos Aires, Avda. Rivadavia 1917 - CP C1033AAJ*

De acuerdo con el reporte del IPCC (2007), el Cambio Climático se debió principalmente al aumento antropogénico del CO<sub>2</sub>, 98% de influencia, mientras que fue estimada en sólo el 2% la debida a la irradiancia solar. Sin embargo existen autores que adjudican una mayor influencia al aumento de la irradiancia observada durante el Siglo veinte, extraordinaria con respecto a los últimos 2000 años.

El Calentamiento Global marcó la salida de la Pequeña Edad de Hielo, período frío extendido desde mediados del siglo XIV hasta el siglo XIX

# Resúmenes



con temperaturas menores durante el Mínimo de Maunder (MM). La disminución de la actividad solar, el aumento de la actividad volcánica y el cambio en las concentraciones de CO<sub>2</sub> fueron los principales forzantes durante esos períodos. En el presente trabajo se realizan distintas simulaciones de las condiciones climáticas, mediante el Modelo de Circulación General EdGCM, con el fin de obtener escenarios de respuesta a los aumentos de irradiancia y de CO<sub>2</sub>.

Los escenarios para condiciones actuales de gases invernadero e irradiancia son contrastados con el del MM. También, para evaluar cualitativamente el efecto de los dos principales forzantes del Calentamiento Global, se realizan simulaciones contrastando los escenarios obtenidos para las condiciones actuales de irradiancia solar pero con concentraciones de CO<sub>2</sub> del período pre-industrial y simulaciones con concentraciones de CO<sub>2</sub> de la segunda mitad del siglo veinte pero con la irradiancia solar del MM.

Los resultados muestran que el aumento del CO<sub>2</sub> producido entre el período pre-industrial y el fin del siglo veinte triplicaría el impacto producido por el aumento de la irradiancia.

A su vez aumentando el CO<sub>2</sub> en la simulación se alcanza mucho más rápidamente la situación de equilibrio que aumentando la irradiancia. Este resultado podría indicar que el clima responde mucho más rápidamente al cambio de CO<sub>2</sub> que al solar.

## **PRIMEROS RESULTADOS DE LA EXPLORACIÓN GEOFÍSICA EN EL VALLE DE LOS MOLLES, MENDOZA**

**M. Mamani (1)**

**E. Borzotta (1)**

**E. Buk (1)**

**O. DiGiuseppe (1)**

**J. Venencia (1)**

*(1) Grupo de Geofísica en el IANIGLA del CCT Mendoza.*

Durante el transcurso de 2009, se realizaron sondeos eléctricos verticales y magnetometría de campo total en el sitio y en cercanías donde se encuentra la manifestación de aguas termales, noroeste del valle. El objetivo del mismo fue la búsqueda en profundidad de las vías de circulación del agua y la ubicación de posibles depósitos termales con



posibilidad del aprovechamiento de aquellas aguas. La temperatura superficial, en promedio, es de 40° C en los lugares donde ha sido detectada. Los resultados muestran en el mismo sitio de salida, estratos de muy baja resistividad, lo que indica un calentamiento anómalo en el subsuelo inmediato, este bajo valor de resistividad y la dificultad topográfica para extender los cables de envío de la corriente, impide en ese sitio profundizar la exploración hacia los estratos de mayor resistividad, lo que se va a lograr trasladando los sondeos hacia lecho del río y extrapolar los resultados hacia el contacto con la serranía. La magnetometría muestra alineamientos de anomalías magnéticas que atraviesan el valle y que podrían estar indicando fallamientos geológicos, que contribuirían a facilitar las vías de salida de las aguas que han sido calentadas como consecuencia de la circulación por el subsuelo y que emergen en los sitios relevados.

### **CARACTERIZACIÓN ECOLÓGICA DE LOS RÍOS DEL DEPARTAMENTO DE MALARGÜE (RÍO ATUEL, SALADO, MALARGÜE, GRANDE, BARRANCAS Y COLORADO).**

**F. Martínez (1)**

**G. Solá (1)**

**G. Viollaz (2)**

**N. Barbero (3)**

**M. Pandolfo (4)**

**A. R. Castaño (3)**

*(1) Dirección de Recursos Naturales Renovables (DRNR), Parque*

*General San Martín, CP 550, Mendoza, Argentina,*

*facundomartinezlanton@yahoo.com.ar*

*(2) Plan Estratégico Malargüe(PEM), E. Aldao y C. Rodríguez, CP 5613,*

*Malargüe, Argentina, mgviollaz@yahoo.com.ar*

*(3) Internacional Center for Earth Sciences (ICES), E. Aldao y C.*

*Rodríguez, CP 5613, Malargüe, Argentina,*

*nidiabarbero@icesmalargue.org*

*(4) Dirección General de Irrigación (DGI), Av. San Martín 260, CP 5613,*

*mpandolfo@irrigacion.gov.ar*

#### **Palabras Clave**

- *monitoreo*
- *ecología de arroyos*
- *gestión de cuencas*

# Resúmenes



El objetivo general del trabajo es la caracterización y diagnóstico de las condiciones ecológicas de los ríos del Departamento de Malargüe, incluyendo las cuencas: Atuel, Salado, Malargüe, Grande, Barrancas y Colorado. Para el logro del objetivo general se han fijado los siguientes objetivos específicos:

1. Describir hidrogeomorfológicamente las cuencas.
2. Caracterizar físico-químicamente las aguas de las cuencas y su dinámica temporal.
3. Analizar la estructura y productividad de la comunidad de macroinvertebrados.
4. Caracterizar la estructura y dinámica de la comunidad íctica.
5. Identificar los principales usos actuales del suelo y del recurso hídrico.
6. Integrar la información obtenida en un Sistema de Información Geográfico, a fin de lograr la síntesis de los resultados y facilitar la toma de decisiones.

A fin de caracterizar hidroquímicamente a los ríos se realiza la toma de muestras de agua para análisis químico de laboratorio. Asimismo durante los muestreos biológicos se realizará la medición in-situ de temperatura de agua, pH, conductividad y oxígeno disuelto. Se colectará dos tipos de muestras biológicas: una correspondiente a la comunidad de macroinvertebrados bentónicos y otra de peces nativos. A partir de las muestras de insectos acuáticos se calcularán los siguientes índices: riqueza, diversidad, dominancia, densidad (org/m<sup>2</sup>), biomasa (g/m<sup>2</sup>), índice biótico de calidad de agua. A partir de las muestras de peces nativos se identificarán las especies y se realizará estudios de dieta. Las especies de Salmónidos de interés deportivo se muestrearán de acuerdo a la metodología de punta de caña, determinándose edad, estado reproductivo, dieta y uso de hábitat. Para la caracterización de las riberas se utilizará un índice para la valoración de las riberas fluviales propuesto por González del Tánago (2.006). Para evaluar las condiciones físicas de disponibilidad de hábitat para macroinvertebrados y peces bentónicos se utilizará la metodología de Valoración de Hábitat para corrientes de alta pendiente propuesta por Barbour (1.999).





## **HIDROQUIMICA DEL ACUIFERO PAMPA DE LA COMPAÑÍA, DEPARTAMENTO MAGALLANES, PROVINCIA DE SANTA CRUZ, ARGENTINA,**

**Carla Araceli Moscardi (1)**  
**Blanca Rosa Pereyra Ginestar (1)**

*(1) Unidad Académica San Julián, Universidad Nacional de la Patagonia  
Austral. Colón y Sargento Cabral, Puerto San Julián, Santa Cruz (54)  
02962 452319 E-mail: carlamoscardi@yahoo.com.ar ;  
brancasan2003@yahoo.com.ar,*

### **Palabras Clave**

- *hidroquímica*
- *pampa de la compañía*
- *santa cruz*

Este trabajo tiene por objetivo tipificar la hidroquímica de la región de “Pampa de la Compañía” situada a veintisiete kilómetros al oeste de la localidad que abastece Puerto San Julián, cabecera del departamento Magallanes, en la región centro – este de la provincia de Santa Cruz. Pampa de la Compañía, zona de recarga del acuífero, presenta un relieve mesetiforme que se eleva a doscientos ochenta metros sobre el nivel del mar, limita al sur con el Bajo San Julián, depresión profunda a ciento cinco metros bajo el nivel del mar; al noroeste, con el Bajo John, en tanto que al este y noreste con los cañadones Sam, Paraguay, de la Compañía y de los Artilleros. El manto de gravas y arenas que cubren esta superficie mesetiforme, la de mayor desarrollo areal de la comarca, tiene una suave pendiente al este y noreste.

La metodología utilizada consistió en la recopilación de datos hidroquímicos e hidrogeológicos de la zona, la exploración y georeferenciación de los pozos de explotación, el procesamiento de la información recopilada y la obtención de resultados y conclusiones. La hidroquímica del sitio de estudio indica que el agua proveniente de los pozos se puede caracterizar como del tipo bicarbonatada mixta, bicarbonatada sódica-cálcica, clorurada-sódica y bicarbonatada sódica. Para la zona de descarga del acuífero, la caracterización es clorurada-sódica con tenores salinos superiores a la zona de recarga.

El presente estudio forma parte del Proyecto trianual “Caracterización de la línea de base ambiental con la aplicación de herramientas geomáticas SIG para el Departamento Magallanes, Santa Cruz, Argentina” que se lleva a cabo en la Universidad Nacional de la Patagonia Austral.

# Resúmenes



## ASPECTOS METEOROLOGICOS DE LA IONOSFERA

**Marta Mosert(1)**  
**S. M. Radicella (2)**  
**Rodolfo G. Ezquer(3,4,5)**  
**Miguel A. Cabrera(3,4)**  
**Dalia Buresova(6)**  
**Benito de la Morena (7)**

(1) Instituto de Ciencias Astronómicas, de la Tierra y del Espacio (ICATE)  
 CONICET, Av. España 1512 (Sur), CC 467, 5400 San Juan, Argentina,  
 E-mail: mmosert@icate-conicet.gob.ar

(2) Abdus Salam International Center for Theoretical Physics, ARPL,  
 Strada Costiera 11, 34100 Trieste, Italy, E-mail: rsandro@ictp.trieste.it

(3) CIASuR, Facultad Regional Tucumán, Universidad Tecnológica  
 Nacional, Argentina, E-mail: rezquer@herrera.unt.edu.ar,  
 mcabrera@herrera.unt.edu.ar,

(4) Laboratorio de Ionósfera, Dpto. de Física, FACET, Universidad  
 Nacional de Tucumán, Av. Independencia 1800, CP 4000, Tucumán,  
 Argentina, E-mail: rezquer@herrera.unt.edu.ar

(5) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas,  
 Argentina, CONICET, Argentina

(6) Institute of Atmospheric Physics, Bocni II 1401, Prague 14131, Czech  
 Republic, E-mail: buresd@ufa.cas.cz

(7) Estación de Sondeos Atmosféricos "El Arenosillo", Instituto Nacional  
 de Técnica Aeroespacial (INTA), Crta. Huelva, Matalascañas, km 34,  
 21130 Mazagón, Huelva, España, E-mail: benitohe@hsoft.es

### Palabras Clave

- ionosfera
- meteorología
- perturbaciones ionosféricas

La atmósfera terrestre y la ionosfera es la región del espacio más cercana a nuestro planeta, lo suficientemente cercana como para afectar las actividades humanas.

Las condiciones medias de la ionosfera (climatología ionosférica) ha sido ampliamente estudiada. Sin embargo, uno de los avances más importantes en la investigación ionosférica en los últimos años ha sido reconocer la existencia de fenómenos meteorológicos que apartan a la ionosfera de sus condiciones medias o climáticas y son la causa principal de la variabilidad de la ionosfera.

En este trabajo se presentan y discuten los fenómenos más importantes de la meteorología ionosférica. En particular se presentan los efectos de algunas tormentas



geomagnéticas sobre la ionosfera observados en algunas localidades europeas y argentinas. Asimismo se describen algunos efectos meteorológicos ionosféricos sobre las actividades humanas, en particular sobre los sistemas de comunicaciones.

## **DESARROLLO DE TECNOLOGIAS PARA LA EXPLORACIÓN SISMICA EN ÁMBITOS POLARES: CASE HISTORY**

**D. Nieto Yàbar (1)**

**L. Baradello (1)**

*(1) Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale-OGS,  
Borgo Grotta Gigante 42/c, Trieste, Italy*

### **Palabras Clave**

- *sísmica*
- *lagos*
- *sub-glaciales*

En los últimos años han sido descubiertos más de 100 lagos sub-glaciales en Antártica (Tabacco ed. al. 2003); estudios basados sobre informaciones satelitares confirman la presencia de agua debajo de las capas glaciales (Fricker et al. 2007). Al momento no se conoce el mecanismo de formación ni las características geométricas y geológicas de estos lagos. Se considera de particular importancia científica conocer el origen para que sea utilizada como fuente de información para reconstruir la historia glacial de la Antártica. En este contexto, se están desarrollando y adaptando las distintas técnicas de prospección geofísica, como las técnicas electromagnéticas (Siegert, 2000) y sísmicas (Kapitsa et al. 1996). El OGS, componente del PNRA Italiano (Programa Nacional para la Investigación en la Antártida), ha realizado la primera prueba de prospección sísmica en la base Antártica Italiana-Frances de DOME C. Los problemas más importantes que se presentan son la temperatura extrema en la que debe operar para llevar a cabo las prospecciones (-50°C / -60°C, en verano Austral), la fuente de energía y el buen funcionamiento de los equipos electrónicos.

En esta presentación será planteado detalladamente el desarrollo tecnológico de los equipos, las metodologías de toma de datos, elaboración y interpretación. Esperamos que esta presentación represente una excelente oportunidad de transferencia de tecnología e conocimientos para dar inicio a nuevos proyectos de objetivos similares con los científicos presentes en la conferencia.

# Resúmenes



## Referencias

- Carcione J. M. and Gei D. (2003): Seismic modelling study of a subglacial lake. *Geophysical Prospecting*, 51, 501-515.
- Kapitsa A., Ridley J.K., Robin G. de Q., Siegert M.J., Zotikov I. (1996): Large deep freshwater lake beneath the ice of central East Antarctica. *Nature*, 381, 684-686.
- Siegert M. J. (2000): Antarctic subglacial lakes. *Earth Science Reviews*, 50, 29-50.

## **POSIBLES AMPLIFICACIONES DE LA RESPUESTA SÍSMICA POR ACOPLAMIENTO DEL PERÍODO FUNDAMENTAL DE SUELOS Y EDIFICIOS EN SALTA**

**Lía Orosco (1,2)**

**Jorge Torres (1)**

**Mika Haarala (1)**

**José Viramonte (2)**

**José Morales Soto (3)**

**Fernando Albarracín (1)**

**Daniela Ibañez (1)**

*(1) Instituto de Estudios Interdisciplinarios de Ingeniería, Universidad Católica de Salta, Campo Castaños, 4400, Salta, Argentina, lorosco@ucasal.net*

*(2) Instituto Geonorte, Universidad Nacional de Salta, Avda. Bolivia 5150, 4.400, Salta, Argentina, viramont@unsa.edu.ar*

*(3) Instituto Andaluz de Geofísica, Universidad de Granada, 18071, Granada, España, morales@iag.ugr.es*

### **Palabras Clave**

- *nakamura*
- *período fundamental*
- *dinámica estructural*
- *dinámica suelos*
- *riesgo sísmico.*

La Ciudad de Salta, que ha sufrido un acelerado ritmo de crecimiento poblacional y de infraestructura en los últimos 10 años, se levanta en el extremo norte del Valle de Lerma, depresión cubierta por sedimentos cuaternarios, que se profundiza en dirección oeste-este y está rodeada por afloramientos del ordovícico. Corresponde a zona 3 de la clasificación dada por el INPRES.



Se han registrado vibraciones ambientales en varios puntos de la ciudad, y mediante el análisis espectral de estas señales y aplicando el método de Nakamura, se determinaron los períodos fundamentales del suelo. En algunos sitios de la ciudad, donde se conoce con mayor detalle las propiedades del subsuelo, (profundidad de 20 m), se aplicó un modelo unidimensional de transmisión vertical de onda de corte para determinar en forma analítica este parámetro fundamental y compararlos con los obtenidos en forma experimental. El método de Nakamura no es confiable para la determinación de las amplificaciones en cada sitio, pero se estiman las amplificaciones relativas en distintos sectores de la ciudad, las que serán corroboradas por métodos más exactos, cuando se tenga tal posibilidad. Se determinaron también en forma experimental los períodos fundamentales de edificios de altura, cuyo ritmo de construcción no decae, midiendo su respuesta ante las microvibraciones ambientales y analizando las señales obtenidas en el campo de la frecuencia. Mediante una regresión lineal, se calculó una fórmula empírica que relaciona el período fundamental, con la altura de las construcciones.

Se volcaron en un mapa de la ciudad los resultados de ambas campañas de medición y se determinaron las zonas donde podrían producirse amplificaciones de la respuesta de los edificios, debido a su acoplamiento con las vibraciones del suelo. El riesgo sísmico en zonas urbanas comprende varios aspectos y su determinación es fundamental; este trabajo es un aporte en esa dirección.

## **CLASIFICACIÓN MEDIANTE ANÁLISIS QUÍMICO Y TIPIFICACIÓN DE TRAVERTINOS PARA USO Y COMERCIALIZACIÓN. DEPARTAMENTO ALBARDÓN, PROVINCIA DE SAN JUAN, ARGENTINA.**

**Ana V. Pantano Zuñiga (1)**

**Eduardo P. Herrera Oviedo (2)**

*(1) Departamento de Geología, Universidad Nacional de San Juan, Av.*

*Ignacio de La Roza y Meglioli, CP 5400, San Juan, Argentina.*

*E-mail: ana.pantano.zuniga@gmail.com*

*(2) CONICET, Instituto Superior de Correlación Geológica, Instituto*

*Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán, Miguel Lillo 205, CP*

*4000, Tucumán, Argentina. E-mail: pato06069@gmail.com*

### **Palabras Clave**

- tipificación
- formación torrecitas
- travertino
- departamento de albardón

En este trabajo se describe el análisis químico y calidad de travertino para su posterior comercialización en dos canteras de travertino denominadas Esmeralda y Del Bajo,

# Resúmenes



ubicadas en el departamento de Albardón, a 26 Km. al norte de la ciudad Capital de la Provincia de San Juan, Argentina. Los depósitos pertenecen a la Formación Torrecitas, la cual está compuesta por tres miembros: Miembro Inferior, Miembro Medio y Miembro Superior. El Miembro Medio es el que posee las características necesarias para ser explotado y comercializado en ambas canteras. Se clasificó los travertinos mediante análisis químico y a partir de cortes pulidos en muestras de superficie y de pozos. Así como también se determinó calidad y se tipificó estas rocas para uso como rocas ornamentales a partir de la nomenclatura utilizada en Italia y en Argentina para su posterior comercialización. Los resultados de los análisis químicos indicaron que el travertino en la cantera Del Bajo es más oscuro debido al aumento en óxidos de hierro-aluminio y de la sílice y a la disminución de los óxidos y carbonatos de calcio-magnesio. Se tipificaron la variedad navona (Italia) o blanco (Argentina) como la predominante en la cantera Esmeralda y en segundo lugar las variedades romano y classico. La calidad de este travertino es buena debido a que presenta menor densidad de fracturas. En la Zona Del Bajo las variedades tipificadas fueron: noce claro y en profundidad se observó un cambio a la variedad classico, que corresponde a una tonalidad más clara. Como resultado de la comercialización del travertino de estas canteras en la Argentina y en el mercado internacional, se observa que el valor del travertino aumenta al procesarlo obteniendo una gran gama de productos.

## **I BACINI INTRAMONTANI QUATERNARI COME ARCHIVIO PER RICOSTRUZIONI TETTONICHE E PALEOCLIMATICHE: UN ESEMPIO DALL'ITALIA CENTRALE**

**Paolo Messina**

*Istituto di Geologia Ambientale e Geoingegneria*

*CNR - Area della Ricerca di Roma 1*

*Via Salaria Km 29,300*

*C.P. 10 - 00015 Monterotondo*

### **Palabras Clave**

- *tipificación*
- *formación torrecitas*
- *travertino*
- *departamento de albardón*

Lo studio dei depositi quaternari dei bacini intramontani, generalmente di origine tettonica, riveste un'importanza fondamentale per le ricostruzioni paleoclimatiche e per definire con elevato dettaglio l'attività di faglie potenzialmente sismogenetiche. Recentemente studi di dettaglio sulle successioni costituite da depositi lacustri continentali nelle depressioni tettoniche dell'Italia centrale hanno messo in evidenza



la presenza di numerosi livelli di tefra che si sono rivelati indispensabili, unitamente a datazioni U/Th e  $^{14}\text{C}$ , per un inquadramento cronologico della stratigrafia dell'area. Ciò ha consentito di ottenere una scansione dettagliata dei movimenti di alcune faglie appenniniche a cui sono associati terremoti di elevata magnitudo ed ha permesso di ricostruire, con risoluzione decennale, le variazioni climatiche degli ultimi 9000 anni.

Nel caso del bacino tettonico di Sulmona (Abruzzo), studi stratigrafici, geomorfologici e tefrostratigrafici hanno permesso di attribuire all'Olocene una sequenza lacustre costituita, in affioramento, da almeno 40 metri di limi bianchi carbonatici che rappresenta l'ultimo episodio deposizionale di quattro cicli sedimentari ben distinti tra loro da superfici di erosione e/o paleosuoli.

Nell'ambito della successione lacustre è stata identificata un'eccezionale sequenza tefrostratigrafica comprendente almeno 37 livelli visibili in campagna ed un numero non ancora precisato di "criptotefra". Sulla base dei risultati delle indagini, la successione lacustre ha registrato l'attività esplosiva dei vulcani campani dall'inizio dell'Olocene fino all'alto medioevo.

Il notevole tasso di sedimentazione della sequenza lacustre ( $>2$  mm/anno), stimato sulla base delle correlazioni tefrostratigrafiche e di datazioni U/Th rendono questa successione estremamente rilevante sia per lo studio dell'evoluzione climatico-ambientale olocenica dell'area del Mediterraneo centrale, sia per la valutazione dei meccanismi coinvolti nella dispersione dei prodotti della attività esplosiva recente dei vulcani campani. La presenza dei numerosi livelli vulcanici implicherebbe infatti una dispersione delle ceneri notevolmente più ampia di quella comunemente riconosciuta, anche in relazione ad eruzioni di modesta magnitudo.

Considerando inoltre il contesto tettonico del bacino di Sulmona, l'individuazione di questi marker tefrostratigrafici ha permesso di definire con elevato dettaglio l'attività delle faglie potenzialmente sismogenetiche del sistema del Monte Morrone (Appennino centrale).

Le ricerche in ambito sismotettonico sono quanto mai di interesse sia scientifico che sociale anche alla luce degli ultimi avvenimenti relativi al terremoto di L'Aquila di Aprile 2009. Le attività di ricerca hanno infatti riguardato tutte le fenomenologie geologiche legate agli eventi sismici come, ad esempio, l'individuazione e lo studio di fenomeni di fagliazione e fratturazione superficiale, i rilievi geologici finalizzati alla elaborazione di mappe di microzonazione sismica sia per insediamenti abitativi temporanei che definitivi, ecc.

# Resúmenes



## **AE TIME-SERIES AS PRECURSORY INDICATORS OF CATASTROPHIC NATURAL PHENOMENA: EARTHQUAKES AND VOLCANIC ERUPTIONS**

**G. Paparo (1,2)**

**G. P. Gregori (1)**

**M. Poscolieri (1)**

**C. Rafanelli (1)**

**S. De Simone (1)**

**G. Ventrice(3)**

*(1) CNR-IDAC, ICES Group, via del Fosso del Cavaliere, 100, Rome, Italy, Email: maurizio.poscolieri@idac.rm.cnr.it*

*(2) Italian Embassy in Buenos Aires, Calle Billinghamurst, 2577 1425 Buenos Aires, Argentina, Email: scient.buenosaires@esteri.it*

*(3) P.M.E. Engineering, Via Tromello,32, 00135 Rome, Italy, Email: pmeengi2@interfree.it*

### **Keywords**

- *acoustic emission*
- *earthquakes*
- *volcanoes*
- *ICES Italy*

Acoustic Emission (AE) time-series, as well-known, have become a valuable tool for monitoring and diagnosing anomalous geophysical phenomena, such as earthquakes and volcanic eruptions.

At present, there exist a number of AE recording sites regularly operating in Italy, Greece and Argentina. This paper will show the most recent results of AE data analysis exhibiting precursory signals possibly connected to incoming catastrophic natural events.

Problems related to the interpretation of such anomalous features in AE time-series will be discussed taking into account regional and local tectonic and geological settings of the area where the AE station is located.





## **MODELADO 3D DEL PLUTÓN USHUAIA. TIERRA DEL FUEGO. ARGENTINA**

**Javier Peroni (1)**

**Alejandro Tassone (1)**

**Horacio Lippai (1)**

**Marco Menichetti (2)**

**Emanuele Lodolo (3)**

**José Luis Hormaechea (4)**

*(1) CONICET-INGEODAV. Dpto. de Ciencias Geológicas. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires. Ciudad Universitaria. Pabellón 2. Entrepiso. -1428- Ciudad autónoma de Buenos Aires. Argentina.  
Email: peroni@gl.fcen.uba.ar, atassone@gl.fcen.uba.ar, lippai@gl.fcen.uba.ar*

*(2); Istituto di Scienze della Terra, Università di Urbino, Campus Universitario, 61029, Urbino, Italia, Email: marco.menichetti@uniurb.it*

*(3); Istituto Nazionale di Oceanografia e Geofisica Sperimentale, Borgo Grotta Gigante, 42/c, 34010, Sgonico, Trieste, Italia, Email: elodolo@ogs.trieste.it*

*(4); Estación Astronómica Río Grande (UNLP-CONICET), Acceso Aeropuerto, V9420EAR, Río Grande, Tierra del Fuego, Argentina, Email: jlhor@earg.gov.ar*

### **Palabras Clave**

- *plutón ushuaia*
- *modelado*
- *geofísica*
- *tierra del fuego*

El Plutón Ushuaia aflora en la zona de la bahía homónima, al sur de la Isla grande de Tierra del Fuego y es uno de los pocos afloramientos del Batolito Fueguino (BF) en el sector argentino. El BF aflora principalmente al sur del canal de Beagle, en territorio chileno, mientras que en la margen norte del canal de Beagle, los afloramientos conocidos actualmente, son escasos y reducidos, limitados a plutones de menos de 20 km<sup>2</sup>. El plutón Ushuaia esta emplazado, intruyendo y afectando a las rocas sedimentarias y esquistos negros de la Fm. Yahgán, del Cretácico inferior, deformadas por la compresión Andina del Cretácico superior que afectó a toda esta región austral de Sudamérica. El plutón esta afectado por fallas transcurrentes y normales, asociadas al sistema de fallas a lo largo del Canal de Beagle. Un relevamiento aeromagnético en la zona de estudio, presenta una anomalía magnética positiva, de 70 km<sup>2</sup> con líneas de isovalores que varían desde los 350 a los -320 nT.

# Resúmenes



El objetivo de este trabajo ha sido obtener un modelado en 3D del Plutón Ushuaia, en base a los datos aeromagnéticos y geofísicos-geológicos obtenidos en el terreno, que permitiese extrapolar en profundidad las observaciones de superficie, como la información geológica (litología integrada a las estructuras), y datos geofísicos (anomalías magnéticas, susceptibilidad y valores del campo magnético remanente).

Este cuerpo, compuesto por dos facies dominantes, una ultrabásica y otra mesosilíceas, posee forma de lacolito, con un espesor máximo de 5000 metros en su parte central. Hacia los bordes el espesor del cuerpo disminuye, llegando a los 500 metros. En planta, el cuerpo posee una forma ovalada, con su eje mayor (de 12 km.) en dirección N-S y su eje menor (de 10 km.) en dirección E-W, con un volumen total calculado de unos 111 km<sup>3</sup>.

## **ESTUDIO PRELIMINAR SOBRE PRECURSORES EN OBSERVACIONES DE ESPARCIMIENTO DE RANGO IONOSFÉRICO Y SU VINCULACIÓN CON LA PROPAGACIÓN DE ONDAS DE GRAVEDAD, EN LA CRESTA SUR DE LA ANOMALÍA ECUATORIAL**

**Michael Pezzopane (1)**

**Miguel A. Cabrera (2,3)**

**Rodolfo G. Ezquer (2,3,4)**

**Enrico Zuccheretti (1)**

**Marta Mosert (5)**

**Luis. A. Scidá (3)**

**Graciela Molina (3)**

*(1) Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Roma, Italia*

*(2) CIASUR, Facultad Regional Tucumán, Universidad Tecnológica Nacional, Tucumán, Argentina*

*(3) Laboratorio de Ionósfera, Dpto. de Física, FACET. Universidad Nacional de Tucumán, Argentina.*

*(4) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Argentina*

*(5) ICATE-CONICET, San Juan, Argentina.*

Contacto autores: [mcabrera@herrera.unt.edu.ar](mailto:mcabrera@herrera.unt.edu.ar)

### **Palabras Clave**

- ionosfera
- anomalía ecuatorial
- densidad de electrones
- ondas de gravedad



Se presenta un estudio preliminar sobre la aparición de “trazas satélites” (TS) como un precursor antes de la observación del fenómeno de esparcimiento de rango (RSF) en una estación de sondaje ionosférico ubicada debajo de la cresta sur de la anomalía ecuatorial (AE). Los datos experimentales fueron obtenidos, de ionogramas en setiembre de 2007, con un sondador digital (AIS) desarrollado por el Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) e instalado en la Facultad Regional de la Universidad Tecnológica Nacional (FRT-UTN) en la ciudad de San Miguel de Tucumán, Argentina (26.9°S, 294.6°E, 15.5°S Mag. Lat.). Los fenómenos de RSF están vinculados a irregularidades en la ionosfera, las que producen rápidos cambios en amplitud y fase de radio señales en la propagación transionosférica; produciendo un efecto conocido como centelleo que puede afectar seriamente la exactitud en el posicionamiento global por satélites (GPS), muy utilizadas en aplicaciones de geodesia y geofísica. Para el período considerado en este estudio, se observa en ionogramas que las TS pueden ser consideradas como un precursor de la ocurrencia de RSF. Análisis efectuados en contornos de iso-altura para valores de densidad de electrones estarían indicando la relación entre ocurrencia de RSF y la propagación de ondas de gravedad (OG).

## **GEOMORFOLOGÍA DINÁMICA EN DEPOSITOS CUATERNARIOS DEL VALLE DE ZONDA PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL. PROVINCIA DE SAN JUAN**

**M. Alejandra Pittaluga (1)**  
**Graciela M. Suvires (2)**

*(1) Gabinete de Geología Ambiental – INGEO Facultad de Ciencias  
Exactas, Físicas y Naturales – UNSJ. mapitta@unsj.edu.ar*

*(2) CONICET y Gabinete de Geología Ambiental – INGEO Facultad de Ciencias  
Exactas, Físicas y Naturales – UNSJ. graciela\_suvires@yahoo.com.ar*

### **Palabras Clave**

- *geomorfología*
- *procesos geomorfológicos*
- *cuaternario*
- *desarrollo regional.*

El valle de Zonda se ubica en el departamento homónimo distante aproximadamente 30 Km. hacia el oeste de la ciudad capital de San Juan. El departamento Zonda constituye uno de los más importantes en la provincia por su atractivo turístico, su potencial económico y cercanía a la ciudad capital. El objetivo del presente estudio consiste en identificar, clasificar y cartografiar las unidades geomorfológicas cuaternarias que integran el valle de Zonda, con sus distintos procesos morfodinámicos, a fin de proponer lineamientos para el desarrollo territorial.

# Resúmenes



El valle de Zonda constituye una unidad morfogenética con características distintivas. El relleno de este valle lo conforman depósitos cuaternarios de origen fluvial y aluvial que se extienden en un gran abanico con una superficie aproximada a 100 Km<sup>2</sup>. Esta geoforma ha sido acotada por la elevación de las Lomas de Ullum-Las Tapias y la Sierra Chica de Zonda, que han impedido la dispersión o extensión de los sedimentos de este abanico. Las unidades geomorfológicas mapeadas son: flanco oriental del pliegue anticlinal de la sierra Alta de Zonda (unidad A); bajada pedemontana oriental (B); remantes de depósitos lacustres-palustres? (C); abanico aluvial: sector proximal (D1.), sector medio (D.2) y porción distal (D3). Este último sector tiene dos subdivisiones territoriales de acuerdo a la presencia del agua en superficie (D3.1.) y en profundidad. (D3.2) y Cauce actual del río San Juan(E). El relevamiento geomorfológico contempla además una síntesis de los procesos morfodinámicos que actúan en la región tales como: a. erosión fluvial lateral y vertical en los arroyos y aluvionamientos por crecientes estivales, que afectan las áreas pobladas y cultivadas cercanas al piedemonte; b. procesos de anegamiento y desecación por fluctuaciones de la capa freática y c. desbordes e inundaciones potenciales del cauce actual del río San Juan. Las distintas unidades territoriales brindan 9 (nueve) sectores con distintas capacidades potenciales de usos de la tierra.

## GEOMORPHOMETRY AS A VALUE ADDED TO LAND ANALYSIS

### M. Poscolieri (1)

(1) CNR-IDAC, ICES Group, via del Fosso del Cavaliere, 100, Rome, Italy,

Email; maurizio.poscolieri@idac.rm.cnr.it

#### Keywords

- *geomorphometry*
- *land analysis*
- *ICES Italy*
- *ISODATA classification*

Geomorphologically mapped data form a set of observations that can be exploited as complementary useful data sets in many Earth Sciences disciplines. Moreover, quantitative data analysis methods for delimiting the landform boundaries from satellite imagery and/or digital elevation models (DEMs) represents a key point for geomorphologic units mapping.

In this framework, the paper presents a relatively new morphometric classification method based on the statistical multivariate investigation of local topographic gradients, calculated along the 8 azimuth directions of each pixel neighbourhood of a DEM. Such approach quickly estimates the spatial distribution of different types of homogeneous terrain units, emphasizing the impact of erosional and tectonic processes on the overall relief. Different case history studies, depicting geological, environmental and archaeological applications, will be discussed.



## **RIESGO DE LA ACTIVIDAD GANADERA EN LA CUENCA ALTA Y MEDIA DEL RÍO GRANDE, MALARGÜE, MENDOZA, POR CAÍDA DE TEFRAS. APORTES AL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA REGIÓN.**

**Amalia Ramires (1)**

**A. Elissondes (2)**

**D. Trombotto (3)**

**R. Poblete (4)**

*(1) ICES- International Center for Earth Sciences- Regional Malargüe- Ctte. Rodríguez y Esquivel Aldao, Complejo Planetario Malargüe, C.P. 5613, Malargüe, Argentina. amaliaramires@icesmalargue.org*

*(2) Universidad Nacional de Cuyo Departamento de Geografía; Parque General San Martín; 5.500, Mendoza, Argentina. aelissondes@ypf.com*

*(3) IANIGLA- CCT- Mendoza; Parque General San Martín; 5500, Mendoza, Argentina. dtrombot@mendoza-conicet.gov.ar*

*(4) Tecnicatura Superior en Conservación de la Naturaleza, IEF Dr. César Coll; Beltrán y Aldao, C.P. 5613, Malargüe, Argentina, payunia@yahoo.com.ar*

### **Palabras Clave**

- *cuenca hidrográfica*
- *tefra*
- *amenaza*
- *vulnerabilidad*
- *riesgo*
- *ordenamiento territorial*
- *anadería*

El proyecto hace referencia al impacto que podría sufrir la actividad ganadera en la cuenca media y alta del Río Grande frente al riesgo potencial por caída de tetras (cenizas volcánicas) y de cómo podrían verse modificados, y/o alterados, ciertos patrones de ocupación del espacio tales como áreas de pastoreo, viviendas, humedales, fuentes de agua, caminos ganaderos, etc.). Para ello se analizan los modos de ocupación y apropiación del territorio por parte del modelo ganadero, profundizándose en el estudio de ciertos tipos de vulnerabilidades y datos que se están generando a partir de proyectos de investigación en ejecución en el Complejo Planchón – Peteroa, que permitirán conocer la susceptibilidad al daño de esta actividad frente a la amenaza. Esta zona es una de las áreas ganaderas más antiguas e importantes del departamento por la calidad de las pasturas para la cría de caprinos. Dentro de las zonas rurales del departamento alberga una significativa cantidad de población. Naranjo y Haller (1999) sostienen que

# Resúmenes



Peteroa es un volcán activo, las erupciones relacionadas a esta estructura, se produjeron a través de, a lo menos, 5 cráteres de explosión principales, superficialmente independientes, dos de los cuales se formaron durante la erupción de febrero de 1991.

La caída de tefra se presenta como el peligro potencial de mayor probabilidad de ocurrencia. La misma afectaría principalmente el lado argentino por la dirección de los vientos, especialmente a esta zona. El principal objetivo es efectuar un aporte al Ordenamiento y Gestión del territorio a partir del análisis del riesgo potencial de caída de tefras volcánicas, en el modelo ganadero de la región comprendida en la cuenca alta y media del Río Grande en el departamento de Malargüe.

## **PERCEPCIÓN Y RIESGO DE LAS COMUNIDADES DE CHENQUE-CO Y ALREDEDORES, DEPARTAMENTO DE MALARGÜE, MENDOZA**

**A. Ramires (1)**

**E. Chamorro (2)**

*(1) ICES- International Center for Earth Sciences- Regional Malargüe-*

*Ctte. Rodríguez y Esquivel Aldao, Complejo Planetario Malargüe,*

*C.P. 5613, Malargüe, Argentina. amaliaramires@icesmalargue.org*

*(2) Áreas Protegidas Seccional Caverna de Las Brujas – Dirección de*

*Recursos Naturales Renovables Ruta 40 norte, C.P. 5613, Malargüe,*

*Argentina. chamorroeduardo@hotmail.com*

### **Palabras Clave**

- *amenaza*
- *vulnerabilidad*
- *riesgo*
- *puesto*
- *ganadería*
- *percepción*
- *metodología cualitativa*
- *entrevista.*

Este trabajo de investigación a partir de la inquietud planteada por Áreas Protegidas de la Dirección de Recursos Naturales Renovables, sobre la recurrencia e intensidad de ciertas amenazas socio naturales en el área de influencia (Arroyos Chenque- Co y Chacai- Co) de la Reserva Caverna de las Brujas y la necesidad de realizar acciones tendientes a la reducción de estos tipos de riesgos. El área de estudio se ubica a unos 65 km al sudoeste de la ciudad de Malargüe, en el Distrito Río Grande, comprende los parajes de Chenque Co, Chacaci- Co y Bardas Blancas.



Desde la Reserva Caverna de Las Brujas, los asentamientos humanos-puestos- distan entre los 5 y 10 km en línea recta y se dedican al pastoreo de ganado caprino cerca de los cursos fluviales. El principal objetivo es obtener indicadores sobre la percepción de los riesgos socio naturales de la población residente en los Arroyos Chenque-Co y áreas de influencia. Metodológicamente se parte del paradigma interpretativo, por ello se aborda el problema desde una metodología cualitativa e inductiva a través del estudio de casos únicos y singulares.

La técnica de recolección de datos que se usa es la entrevista en profundidad que consiste en la interacción verbal “cara a cara” entre el investigador y el informante constituida por preguntas y respuestas orientadas a la temática de los riesgos. La finalidad del estudio consiste en implementar estrategias de reducción de la vulnerabilidad frente a riesgos y/o catástrofes en estas comunidades a partir de la participación y resignificación de sus saberes.

## **PROSPECCIÓN GEOFÍSICA DEL SECTOR ORIENTAL DE LAS SIERRAS DE SAN LUIS**

**Ariel Luis Raniolo (1)**

**Jose Kostadinoff(2)**

*(1) Departamento de Ingeniería, UNS. Alem 1256, Bahía Blanca, Argentina. syariel@criba.edu.ar*

*(2) Departamento de Física, UNS. Alem 1256, Bahía Blanca, Argentina. gfkostad@criba.edu.ar*

La prospección geofísica del sector oriental de las Sierras de San Luis se realizó para complementar estudios anteriores ejecutados en el área occidental. El proyecto logro definir las dimensiones de los cuerpos superficiales cuyas rocas son de interés geológico y su geometría en profundidad. Este último se obtuvo mediante observaciones gravimétricas lo que permitió modelar las anomalías geológicas de la corteza terrestre.

Una serie de máximos y mínimos relativos de gravedad se hallan ubicadas, en su mayor parte, en coincidencia con afloramientos geológicos muy particulares. Considerando las anomalías gravimétricas relativas de Bouguer se determina que los batolitos graníticos de Renca y Tilisarao se correlacionan con las anomalías de -69 mGal y la del Morro con una de -78 mGal. Estas anomalías son debidas al déficit de masa producido por la baja densidad de los granitos relativos al basamento metamórfico de la región. La excepción lo constituyen los afloramientos de granitoides de Las Achiras, al este de Villa Larca y al sur de la sierra de los Comechingones, que presenta una diferencia relativa a El Morro de +42 mGal (de -78 a -36 mGal). La desigualdad de densidades es la que justifica esta diferencia. Un perfil, el que atraviesa las ciudades de Santa Rosa

# Resúmenes



y Merlo, ubica claramente que: las Sierras Grandes de San Luis (sector oeste) son positivas, el alto gradiente negativo entre Santa Rosa y Merlo se halla en la depresión de Conlara. Un el mínimo gravimétrico se ubica en las alturas de las Sierras de Comechingones. El análisis de este perfil permite deducir que existe una combinación entre la composición geoquímica de las rocas y la geometría de la tectónica de la región. Así podemos concluir que el máximo gravimétrico del sector oeste es debido a la alta densidad de las rocas metamórficas (gneises y filitas) de las Sierras Grandes de San Luis, el gradiente negativo hacia el este se debe al basculamiento de las mismas que generaron el valle de Conlara y el mínimo de Comechingones al engrosamiento de la corteza por compresión durante los levantamientos del ciclo Andico y este efecto asociado a una baja densidad de las rocas del basamento de las sierras de Córdoba. Finalmente se puede agregar que los mapas gravimétricos elaborados en esta investigación permiten diagramar futuras investigaciones de gran utilidad para la Geodesia.

## **CARACTERÍSTICAS GEOQUÍMICAS DE UNA REGIÓN GEOGRÁFICA DE LA RIOJA Y SU VINCULACIÓN CON LOS PATRONES DE METILACIÓN MOLECULARES DEL ADN EN LA EXPRESIÓN FENOTÍPICA ATRIBUIBLE AL GEN HSR (HAND SKILL RELATIVE). EVIDENCIAS PRELIMINARES.**

**S. Ratti (1,2,5)**

**C. Carignano (3)**

**M. Cioccale (4)**

**N. M. Vizioli (6)**

**J. L. Fernández Turiel (7)**

**D. Gimeno (8)**

**E. O. Alvarez (1,2)**

*(1) Laboratorio de Neuropsicofarmacología Experimental, Área de Farmacología, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Cuyo e IMBECU-CONICET.*

*(2) Instituto de Ciencias Ambientales (ICA), Universidad Nacional de Cuyo.*

*(3) Centro de Investigaciones en Ciencias de la Tierra (CICTERRA, CONICET-Universidad Nacional de Córdoba.*

*(4) Universidad Nacional del Sur-Universidad Nacional de Córdoba, (5) IUCS, Fundación H. Barceló, sede La Rioja.*

*(6) Departamento de Química Analítica y Físico-química, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires, Argentina-CONICET.*

*(7) Instituto de Ciencias de la Tierra J. Almera-CSIC, España.*

*(8) Facultad de Geología, Universidad de Barcelona, España*





Trabajos previos realizados en la provincia de La Rioja, han mostrado que la expresión fenotípica del gen HSR (OMIM 139900) en niños escolarizados de las áreas montañosas al Noroeste de esta provincia (región 2), está alterado comparado con una zona control de la misma provincia (región 1). A este gen se le han atribuido el control del uso de la mano, asimetría cerebral, capacidad de lecto-escritura y susceptibilidad a la esquizofrenia. Además, se ha descrito que la transcripción de este gen es regulada epigenéticamente por mecanismos de impronta (imprinting). En la búsqueda de posibles factores que podrían explicar la alteración fenotípica, se encontró que las elevadas concentraciones de algunos oligoelementos y elementos trazas en la composición química de suelos, agua y vegetales de la región 2 podrían tentativamente justificar los resultados. El objetivo de esta segunda parte de la investigación, fue evaluar si en el ADN de los niños afectados se encuentran evidencias de cambios en el patrón de metilación de las citosinas que puedan relacionarse con anomalías en la concentración de elementos trazas en el agua de consumo de la región 2. Para ello, se realizaron 2 experimentos: (1) extracción de sangre periférica de un grupo selecto de niños (N = 40) de las regiones 1 y 2 con estudios moleculares de los patrones de metilación de las citosinas del ADN; (2) medición de la concentración de elementos trazas en agua de consumo habitual por técnicas de espectroscopia de emisión atómica (ICP-MS). Los resultados del análisis molecular del ADN de los niños por electroforesis capilar de alta resolución, mostraron que la relación de concentración relativa de Citosina No metilada/Citosina Metilada (RC/CM) fue significativamente más alta en los niños de la región 2 que en los de la región 1 (RC/CM=  $27.9 \pm 5.9 \mu\text{mol/L}$ , región 2 Versus RC/CM=  $1.9 \pm 1.5 \mu\text{mol/L}$ , región 1,  $p < 0.01$ ). Las características fenotípicas en esta muestra mantuvieron la alteración previamente descrita en trabajos anteriores. Por otra parte, se compararon las aguas de la región 2 con las de ríos de montaña de la provincia de Córdoba, consideradas control; Cu, Zn, Sr y Mo se encontraron significativamente más concentrados ( $9.52 \pm 3.65$  Vs  $1.27 \mu\text{g/L}$  para Cu,  $p < 0.01$ , región 2 Vs control;  $93.49 \pm 47.93$  Vs  $6.88 \mu\text{g/L}$  para Zn,  $p < 0.01$ ;  $320 \pm 39.18$  Vs  $33.68 \mu\text{g/L}$  para Sr,  $p < 0.01$ ;  $3.15 \pm 0.51$  Vs  $0.47 \mu\text{g/L}$  para Mo,  $p < 0.05$ ). En conclusión: los resultados respaldarían la idea de una regulación epigenética del fenotipo HSR, encontrándose una posible relación de coincidencia con elevados contenidos de algunos elementos trazas en el medio geológico natural.

# Resúmenes



## **DECISIONES PREFERENCIALES COMO MODELO DE LATERALIDAD EN LA RATA Y EFECTO DE LA ADMINISTRACIÓN CRÓNICA DE ZnTe EN DOSIS SUB-TÓXICAS.**

**S. Ratti (1,2,3)**

**E. O. Alvarez (1,2)**

*(1) Laboratorio de Neuropsicofarmacología Experimental, Área de Farmacología, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Cuyo e IMBECU-CONICET.*

*(2) Instituto de Ciencias Ambientales (ICA), Universidad Nacional de Cuyo.*

*(3) IUCS, Fundación H. Barceló, sede La Rioja.*

En estudios previos realizados en la provincia de La Rioja, se encontró que la expresión fenotípica atribuible al gen HSR (Hand Skill Relative, OMIM 139900) en niños en edad escolar de una zona geográfica ubicada al noroeste de esta provincia (región 2), está modificada con respecto a otra, considerada control (región 1). Se ha descrito que el gen HSR es regulado epigenéticamente y se ha propuesto que esta regulación podría alterarse por factores medioambientales. Muy recientemente, se ha visto que algunos elementos trazas participan en reacciones celulares en el sistema nervioso central. Considerando los resultados del estudio de La Rioja y la conspicua presencia de depósitos minerales y yacimientos en la región 2, el objetivo del presente estudio fue evaluar la posibilidad que en modelos animales de lateralidad, la exposición prolongada a algunos elementos trazas pudiera alterar su expresión comportamental. Se trabajó con crías provenientes de parejas expuestas a ZnTe (0.3 µg/L) disuelto en el agua de beber. Ratas con agua corriente se consideraron control. Se dispuso de 2 grupos: (1) control (n=21) y (2) ZnTe (0.3 µg/L, n=12). Los animales fueron expuestos al tratamiento desde su nacimiento hasta el día 30, donde se testaron con 2 pruebas que examinan decisiones preferenciales como modelo de lateralidad: (1) Laberinto en T (LT), consistente en un pasillo que comunica con otro dispuesto en 90° donde hay refugios protegidos de la luz y (2) Laberinto de Elección Múltiple (LEM), consistente en una serie de dobles compartimientos con 2 entradas ubicadas por delante y a la izquierda y derecha del animal. Los resultados en el LT mostraron que los animales controles no manifestaron preferencia alguna por los refugios izquierdo o derecho. En cambio, los animales tratados con ZnTe mostraron preferencia izquierda (50% refugio izquierdo Vs 75% refugio izquierdo, Control Vs ZnTe,  $p = 0.079$ ). Más aún, mientras que el número de ratas controles que caminaron por el costado izquierdo del pasillo fue igual al de las que caminaron por el lado derecho, las tratadas con ZnTe el 83.3% eligieron el lado izquierdo ( $p < 0.05$ ). En el LEM la proporción de animales que eligieron explorar más por las entradas izquierda que por las derechas fue



de un 19%; en cambio en los tratados con ZnTe fue de un 54.5% ( $p < 0.05$ ). En conclusión: los resultados apoyan la idea que los elementos trazas participan a nivel central modificando parámetros de lateralidad de una manera similar a lo observado en el estudio fenotípico del gen HSR de los niños en La Rioja.

## **PAISAJE ARQUEOLÓGICO DE LAS POBLACIONES CAZADORAS-RECOLECTORAS DEL SUR DE MENDOZA**

**Andrés Risi (1)**

**Hugo A. Tucker (2)**

(1) Planetario Malargüe, ICES. Rodrigues, s/n, 5613, Malargüe, Argentina, [museoastro@hotmail.com](mailto:museoastro@hotmail.com)

(2) Museo Institucional y Ciencias Naturales Valle de Las Leñas, Calle publica s/n, 5613, Las Leñas, Argentina, [aguitucker@yahoo.com.ar](mailto:aguitucker@yahoo.com.ar)

### **Palabras Clave**

- *representaciones rupestres*
- *paisaje*
- *arte*
- *comunicación social*

En el presente trabajo se plantean y discuten los resultados obtenidos de las tareas de relevamiento y análisis de sitios con representaciones rupestres en el departamento de Malargüe. Realizados con el subsidio otorgado por el fondo de cultura de la provincia de Mendoza.

Desde finales del Pleistoceno, principios del Holoceno, hasta momentos históricos, las diferentes regiones del departamento de Malargüe estuvieron habitadas por grupos cazadores recolectores (Neme 2002; Gil 2000; Duran 2002) Esta aparente continuidad temporal implicó relaciones sociales dinámicas a través del espacio, dejando su impronta en el paisaje, tal como evidencia los cambios documentados en la tecnología, en la forma de obtención de recursos y en las redes de comunicación sociales establecidas, (Gil 2000; Neme 2002). En este contexto de cambios, el arte rupestre constituyó un importante mecanismo de expresión visual y de comunicación entre estos grupos sociales.

En este trabajo se presentan los resultados preliminares de los datos generados en los trabajos de campo llevados a cabo en el cauce del arroyo Agua Botada y su comparación con otros sitios con representaciones rupestres, ubicados en la región, Los Toscales, (Payunia) La Mala Dormida (cuenca superior del río Malargüe) y Valle Hermoso, Cuenca superior del río Grande. Asumiendo que las representaciones rupestres debieron haber funcionado como importante vehículos de comunicación social, el objetivo general es evaluar el rol que jugaron las manifestaciones rupestres como constructoras del paisaje de las poblaciones del pasado.

# Resúmenes



## AVANCES EN EL PROYECTO DE MEDICIÓN DE GASES EN EL VOLCÁN PETEROA

**Daniel F. Rodríguez (1)**

**Nicolas Nuñez (1)**

**Gustavo Estevez (1)**

**Diego Schmidt (1)**

**Pablo Alonso Castillo (1)**

**Juan Bonaparte (1)**

**Silvia Reich (2)**

**Jose Ruzzante (1)**

**Alberto Lamagna (1,2)**

*(1) Gcia. de Área Investigación y Aplicaciones No Nucleares*

*Centro Atómico Constituyentes-CNEA*

*(2) Escuela de Ciencia y Tecnología, UNSAM*

*E-mail: drodrig@tandar.cnea.gov.ar*

El Volcán Peteroa forma parte de un complejo ubicado en el sur de Mendoza ( $35^{\circ} 15' S$ ,  $70^{\circ} 35' W$ ), en el que se ha detectado actividad volcánica como ser fumarolas, formación de pequeñas lagunas y zonas de derretimiento de hielo. Es notable la expulsión de gases de azufre reconocibles por el olor ( $H_2S$ ,  $SO_2$ ). El objetivo final del proyecto es realizar un monitoreo continuo de gases en tiempo real. Estos datos se relacionarán con los datos obtenidos en la estación de emisiones acústicas ubicada en la base del volcán.

El proyecto se divide en dos etapas; la primera de ellas, ya realizada, consistió en efectuar un monitoreo de gases en una locación del complejo volcánico durante el mes de marzo de 2009. En dicha campaña se montaron dos equipos autónomos desarrollados especialmente para esta aplicación que permiten adquirir y almacenar los datos de las mediciones de temperatura, humedad y concentración de  $CO_2$  y  $H_2S$ . También se ensayaron los equipos en condiciones de campo, se evaluó el rango de magnitud de la concentración de los gases y se eligió el lugar de emplazamiento de la estación de monitoreo permanente.

En la segunda etapa esta previsto que la estación de monitoreo de gases envíe en tiempo real los datos obtenidos de la medición de la temperatura, humedad y la concentraciones de los gases:  $CO$ ,  $CO_2$ ,  $H_2S$  e hidrocarburos totales.

En el encuentro se presentarán los equipos desarrollados y las mediciones realizadas en la primera etapa.



## **PATAGONIAN DUST STORMS DURING MARCH-APRIL 2009: TRAJECTORIES ON THE ATLANTIC OCEAN AND THE POSSIBLE INFLUENCE ON ANTARCTICA**

**Cristina Rössler (1)**

**Diana Mielnicki (1)**

**Claudio A. Parica (1,2)**

*(1) Instituto de Investigación e Ingeniería Ambiental 3iA-UNSAM,*

*Peatonal Belgrano 3563, 1650, San Martín, Argentina,*

*cristina.rossler@unsam.edu.ar, diana.mielnicki@unsam.edu.ar*

*(2) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas CONICET,*

*claudio.parica@unsam.edu.ar*

### **Keywords**

- *dust storms*
- *volcanic ashes*
- *westerlies*
- *trajectories*

The arid and semiarid regions on the planet, as the Argentine Patagonia, are important sources of dust; which is atmospherically transported through long distances. Moreover Patagonia permanently receives large amounts of dust (mostly volcanic ashes) generated by the Andean volcanism, which is mobilized by the aeolian action. Patagonia is a unique ground mass between the 40° S latitude and the Antarctic region. The dust is mobilized and spread by the western winds (westerlies) on the Atlantic Ocean. Patagonian dust could be one of the Fe sources –minor element on this dust- for this ocean. Fe is a scarce nutriment which controls the phytoplankton activity and the attraction of CO<sub>2</sub>. This phenomenon got the interest of the scientific community because of the incidence of this gas on the Greenhouse Effect.

The dust is permanently moving on Patagonia: The relative magnitude of this atmospheric transport increases during spring and summer. Sometimes there are dust storms, like the ones detected from January to April 2009 in this region through MODIS/Terra and MODIS/Aqua images.

On this work meteorological issues are analyzed with the incidence of the occurrence of dust storms in 2009; also the particular circumstances in which these were produced and how they spread over the Atlantic Ocean and the possible reach to the Antarctic continent.

# Resúmenes



## **ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN Y ESTUDIO DE VULNERABILIDADES AL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL SECTOR ELÉCTRICO: LA PARTICIPACION NUCLEOELÉCTRICA**

**Cristina Rössler (1)**

**Darío R. Gómez (1)**

**Francisco C. Rey (1)**

*(1) Instituto de Investigación e Ingeniería Ambiental 3iA-UNSAM,*

*Peatonal Belgrano 3563, 1650, San Martín, Argentina,*

*cristina.rossler@unsam.edu.ar, diana.mielnicki@unsam.edu.ar*

### **Palabras Clave**

- *cambio climático*
- *emisiones*
- *gases de efecto invernadero*
- *energía eléctrica*
- *planificación*

El sector eléctrico de la Argentina es fuertemente dependiente del quemado de gas natural. El crecimiento económico e industrial del país está provocando un fuerte crecimiento de la demanda de energía eléctrica. El gas natural es un insumo clave en el sector industrial, en la generación eléctrica y en el sector residencial que lo utiliza tanto para cocción como para calefacción. El abastecimiento de gas se encuentra en una situación límite y, en circunstancias excepcionales derivadas del frío intenso o baja disponibilidad de energía hidroeléctrica, debe priorizar su uso en el sector residencial, interrumpiendo el suministro a las centrales eléctricas, que deben recurrir a combustibles más contaminantes.

Las emisiones de gases de efecto invernadero han aumentado fuertemente desde la época preindustrial debido especialmente a la quema de combustibles fósiles. La mitigación del cambio climático exige una rápida reducción de las emisiones de estos gases. Es necesario un cambio en la estructura de la matriz de energía eléctrica aumentando la participación de fuentes sustentables de generación como la nucleoelectricidad. Es claro que el clima desempeñará un papel determinante para conformar la inversión en infraestructura del sector eléctrico. Las temperaturas son un poderoso factor controlador del consumo de energía ya que determinan la demanda diaria que, en caso de picos de frío o de calor, se dispara a causa de la calefacción o refrigeración. Por otro lado, la producción de energía hidráulica es influenciada por la variabilidad de la precipitación.



Los cambios de hidraulicidad a producirse como consecuencia del cambio climático podrán favorecer o perjudicar la generación de energía hidráulica dependiendo de cómo se afecte, no solo la generación total, sino su estacionalidad en relación con la demanda de electricidad.

En este trabajo se investiga la situación en la que se encuentra el sector eléctrico argentino evaluando la falta de abastecimiento y el cuidado del ambiente con respecto a las emisiones de gases de efecto invernadero. Por otro lado se evalúa la vulnerabilidad del sector al cambio climático con énfasis en la hidroelectricidad. Se analiza, además, la contribución que tendrá la opción nucleoelectrica en la expansión del sector eléctrico argentino y sus ventajas con respecto a las otras fuentes de generación.

## **VOLCANISMO ACTIVO, TEFROLOGÍA, INTERACCIÓN CON LOS ECOSISTEMAS Y SU IMPACTO EN LA SALUD PÚBLICA. INCIDENCIA DEL VOLCÁN CHAITÉN EN TERRITORIO ARGENTINO.**

**Elizabeth Rovere (1,8)**

**Roberto Violante (2,8)**

**Mario Rovere (3,8)**

**Rosendo Benedetti (4,8)**

**P. Ester Nuñez (5,8)**

**Thomas Wilson (6)**

**Carol Stewart (7)**

*(1) SEGEMAR Depto Geol. Regional. Serv.Geológico Arg.,  
Julio A Roca 651. CABA. Argentina.*

*(2) Servicio de Hidrografía Naval, Departamento de Geología,  
República Argentina.*

*(3) El Agora Asoc. Civil. Maestría en Salud Pública  
Univ. Rosario -www.elagora.org.ar*

*(4) Departamento. Zonal Salud Ambiental,  
Área Programática Esquel Chubut*

*(5) Ministerio de Educación de la Nación,  
provincia de Buenos Aires, Argentina.*

*(6) Nat. Hazard Research Centre, Geol. Sci.,  
Univ. of Canterbury, Priv. Bag 4800, Christchurch 8140, N Z*

*(7) School of Geography and Environmental Sci.,  
Univ. Auckland, Priv. Bag 92019, Auckland, New Zealand*

*(8) GEVAS gevasred@gmail.com - www.geovolcan.es.tl  
Asociación Civil El Agora -*

# Resúmenes



## **Palabras Clave**

- *volcan chaiten*
- *crystalita*
- *riesgo volcánico*
- *planificación para la Mitigación de desastres*

Las erupciones volcánicas no solamente afectan el ambiente sino que producen un importante impacto, muchas veces nocivo, en la sociedad. Entre los efectos más significativos sobre la salud y los ecosistemas está la acción de las cenizas transportadas en el aire, que afectan el sistema respiratorio y causan numerosos problemas sociales. En términos de recursos, las cenizas volcánicas pueden producir daños en las fuentes de provisión de agua, suelos, cultivos y animales. También deben considerarse el efecto en las infraestructuras y servicios (maquinarias, instalaciones industriales, aeropuertos, navegación aérea, represas, instalaciones petroleras, etc.).

La erupción del Volcán Chaiten iniciada el 2 de mayo de 2008 y que aún continúa, representa una oportunidad única para considerarla como "laboratorio natural" para evaluar su efecto en la sociedad y el ambiente. Trabajos de campo realizados a fines de 2008 y en el verano de 2009 mostraron que las cenizas emanadas son principalmente silíceas (crystalita) con tamaños que varían desde  $<2,5 \mu\text{m}$  hasta centenas de micrones ( $\mu\text{m}$ ), un 30% de ellas es inferior a  $15 \mu\text{m}$ , un 23% es  $<10 \mu\text{m}$  y un 12% es  $<4 \mu\text{m}$ , las cuales afectan fundamentalmente el territorio argentino por la ocurrencia de vientos prevalecientes del oeste. Esas cenizas cegaron arroyos, se mantuvieron en suspensión en fuentes de provisión de aguas limitando su uso, y afectaron cultivos y animales. Mediciones de diversos parámetros en diferentes aguas de la región mostraron variaciones en pH, temperatura y turbidez. Se está analizando el efecto de las cenizas caídas con alta temperatura en la flora de la región. Lahares resultantes de la erupción quemaron bosques, además de destruir la ciudad de Chaiten en Chile.

Se han iniciado diversos proyectos de estudio en la región a fin de evaluar los mencionados impactos en la población, particularmente en interacción con la salud pública, infraestructura, aeronavegación y en aspectos sociales.





## **ANÁLISIS DE TEFRAS DE LA ERUPCIÓN DE 1932 DEL VOLCÁN QUIZAPÚ (36,67° S - 70.77° O), REGIÓN DE LA LAGUNA LLANCANELO (MENDOZA)**

**Elizabeth Rovere (1,6)**  
**Roberto Violante (2,6)**  
**Andrea Romano (3,6)**  
**Mariana Monti (4,6)**  
**Sabina D´Ambrosio (5,6)**  
**Guadalupe Buceta (1,6)**

(1)SEGEMAR. Dir. Geo. Reg. Julio A. Roca 651, 10 Piso. CABA.

Argentina. eirovere@gmail.com

(2)Servicio de Hidrografía Naval. Av. Montes de Oca 2124 CP 1271. CABA, Argentina.

(3)INTEMIN, Instituto Nacional de Tecnología Minera. SEGEMAR.

(4)Fac. Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de la Plata.

(5)Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, Agencia Nacional de Promoción Científica y Técnica.

(6)GEVAS. Grupo de Estudio de Volcanes Ambiente y Salud. Carlos Pellegrini 833. CABA, Argentina.

### **Palabras Clave**

- tefras
- volcán quizapú
- laguna llancanelo
- riesgo
- salud

La erupción del volcán Quizapú en 1932 produjo una enorme dispersión de cenizas que afectaron particularmente las zonas proximales (Departamento Malargüe, Mendoza) generando graves consecuencias ambientales y sociales. Estudios recientes que forman parte del proyecto de investigación MINCyT-ANPCyT-PICT 2006-1311, orientado a reconstruir las características paleoambientales, paleoclimáticas y paleovolcánicas de la Laguna Llanquihue (sur de Mendoza, 35° 39´S), determinaron en la llanura adyacente a la laguna, entre 7 y 20 cm. de profundidad, un nivel regional de tefras de 5 a 10 cm. de espesor, correspondiente a la erupción del volcán Quizapú (complejo eruptivo Descabezado Grande).

Análisis sedimentológicos, a través de microscopio petrográfico, electrónico y microsonda EDAX, señalaron que dicho nivel está

# Resúmenes



casi exclusivamente (>90%) formado por trizas vítreas mayormente transparentes, con diámetros entre 5 y 300 micrones, cuyos componentes químicos mayoritarios son Si, Al y O con cantidades subordinadas de Na, Ca, K, Zn, Mg, Cu, Fe y Ti. Estos tres últimos son muy abundantes en óxidos incluidos en las cenizas. Las trizas son de formas variadas, equidimensionales (redondeadas a angulosas), alargadas / prismáticas e irregulares, con estrias y distintos grados de vesicularidad. En cualquiera de estos tipos se hallan a su vez tanto texturas vidriosas macizas con superficies de relieve suave y uniforme (tipo S), como otras no suaves muy irregulares, alveolares y con oquedades (tipo NS). Tales diferencias responden a aspectos relacionados con las características explosivas de la erupción, energía del transporte de cenizas, contenido de gases y procesos post-depositacionales.

Tanto la textura, el tamaño y la composición química pueden servir de diagnóstico para diferenciar las cenizas del Quizapú de otras erupciones explosivas. El presente estudio intenta establecer una clasificación sistemática y comparativa de la peligrosidad (en erupciones históricas y recientes) de las cenizas volcánicas en la salud, principalmente de volcanes cordilleranos como el Chaitén, Hudson, Copahue, Llaima y Peteroa.

## **INDICIOS DE LA PRESENCIA DE PERMAFROST DE MONTAÑA EN EL NW DEL CHUBUT, ARGENTINA**

**L. E. Ruiz (1)**

**D. Trombotto (1)**

**J. M. Hernández (1)**

(1) Unidad de Geocriología, IANIGLA, CCT CONICET Mendoza.

CC 330, 5500 Mendoza, Argentina [lruiz@mendoza-conicet.gov.ar](mailto:lruiz@mendoza-conicet.gov.ar)

### **Palabras Clave**

- *permafrost de montaña*
- *geomorfología periglacial*
- *BTS*
- *chubut*
- *andes húmedos de la Región de los Lagos*

El estudio de las evidencias criogénicas actuales y fósiles, en varias zonas del globo, es imprescindible para entender la evolución temporal y espacial de los ambientes criogénicos, tanto dentro del contexto del calentamiento global, como desde un punto de vista ecológico. En este



trabajo se presentan los primeros resultados de investigaciones realizadas en el Cordón Rivadavia (altura máxima 2190 m s.n.m.), Andes Húmedos de la Región de los Lagos, NW del Chubut, con el objetivo de estudiar el ambiente criogénico actual y pasado de la zona.

A partir del análisis e interpretación de imágenes satelitales y fotografías aéreas, se han reconocido, a lo largo de todo el Cordón Rivadavia, diversas microformas y mesoformas criogénicas. Entre de las microformas, se destacan, lóbulos y terrazas de soliflucción que no tienen una exposición preferencial. En orden de importancia, le siguen conos de avalanchas nivodetríticas, algunas de los cuales contribuyen también a la formación de pequeños protalus ramparts con una orientación preferencial entre SW y SE. Se han observado también suelos estructurados inactivos en las partes cuspidales. Dentro de las mesoformas reconocidas, los glaciares de escombros fósiles son las más importantes en valles con dirección E y W, pero siempre con zonas de alimentación expuestas al S.

Sobre las pendientes expuestas al S se han hecho mediciones BTS (Bottom Temperature of the winter Snow cover, ver Heaberli, 1985) que indican permafrost probable ( $BTS < -2.5\text{ °C}$ ). Es de notar que se observó una relación lineal directa ( $r^2=0,64$ ) entre las temperaturas BTS medidas y la radiación solar de verano, calculada a partir del análisis de un modelo digital de elevación (Wilson & Gallant, 2000). En base a la relación lineal observada, y la distribución espacial de las geoformas asociadas, se presenta como hipótesis, que en el NW del Chubut es posible encontrar permafrost andino con una distribución de tipo insular.

### Referencias

- Haeberli, W., 1985. Creep of mountain permafrost: internal structure and flow of alpine rock glaciers. *Mitteilungen der Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie*, 77, Zurich, 142 ps.
- Wilson, J.P. & Gallant, J. 2000. *Secondary Topographic Attributes, In Terrain Analysis, Principles and Applications*, Edited by John P. Wilson and John C. Gallant., 447pp. New York, John Wiley & Sons, Inc.

# Resúmenes



## UTILIZACIÓN DE MODELOS NUMÉRICOS EN LA BÚSQUEDA DE PERMAFROST DE MONTAÑA EN EL NW DEL CHUBUT, ARGENTINA

**L. E. Ruiz (1)**

**D. Trombotto (1)**

**J. M. Hernández (1)**

(1) Unidad de Geocriología, IANIGLA, CCT CONICET Mendoza.

CC 330, 5500 Mendoza, Argentina

[lruiz@mendoza-conicet.gov.ar](mailto:lruiz@mendoza-conicet.gov.ar)

### **Palabras Clave**

- *permafrost de montaña*
- *modelos numéricos*
- *modelos topo-climáticos*
- *BTS*
- *chubut*
- *andes húmedos de la Región de los Lagos*

En este trabajo se presentan los primeros resultados de la aplicación de modelos numéricos para explicar y predecir la presencia y distribución espacial de permafrost de montaña, en el NW del Chubut. El Cordón Rivadavia (altura máxima 2190 m. s.n.m.), Andes Húmedos de la Región de los Lagos, ha sido seleccionado para ajustar el modelo topo-climático en base a las numerosas microformas y mesoformas de origen criogénico reconocidas y a la existencia de mediciones BTS. Este tipo de modelos topo-climáticos han sido aplicados con éxito en otras zonas como en los Alpes (Hoelzle, 1992) y en los Andes Centrales (Brenning & Trombotto, 2006).

El modelo se basa en la relación entre temperatura del aire, radiación solar y topografía, con la presencia de permafrost. La temperatura del aire y la radiación solar son los factores más importantes en el balance energético del suelo, este último determina la existencia del permafrost. En las zonas de montaña, la altura, orientación y sombra orográfica, que recibe una ladera, influyen localmente en la distribución de la temperatura y la radiación solar, y por ende, en la distribución del permafrost.

Actualmente, el modelo analiza la relación entre la radiación solar de verano, influenciada por la topografía y el permafrost, a posteriori incluirá también la temperatura del aire. Solamente se toma en cuenta la radiación solar de verano (Wilson & Gallant, 2000), debido al efecto aislante de la



nieve en invierno. La distribución de las crioformas y las mediciones BTS fueron utilizadas para ajustar el modelo. En base a los datos obtenidos, la presencia de permafrost andino, de tipo insular, está relacionado a pendientes por encima de los 1700 m. s.n.m., con una radiación potencial menor a 14 MJ/m<sup>2</sup>d en el verano. Las zonas representan el 7,2 % del total del área por encima del treeline.

### Referencias

- Brenning, A., Trombotto, D., 2006. Logistic regression modelling of rock glacier and glacier distribution: Topographic and climatic controls in the semi-arid Andes. *Geomorphology* 81, 141-154.
- Hoelzle, M., 1992. Permafrost occurrence from BTS measurement and climate parameters in the Eastern Swiss Alps. *Permafrost and Periglacial Processes* 3, 143 – 147.
- Wilson, J.P. and Gallant, J. 2000. Secondary Topographic Attributes, In *Terrain Analysis, Principles and Applications*, Edited by John P. Wilson and John C. Gallant, 447ps. New York, John Wiley & Sons, Inc.

## ESTUDIO DE LA VARIABILIDAD DE LA PRECIPITACIÓN EN PATAGONIA NORTE

**Germán Russian (1)**

**Eduardo Agosta (2,3)**

**Rosa Compagnucci (1,3)**

(1) Dto. Cs. De la Atmósfera y los Océanos, FCEyN, Universidad de Buenos Aires, Pabellón II, 2do piso, Ciudad Universitaria, CP 1428, Buenos Aires, Argentina. Email: rhc@fcenu.uba.ar

(2) Equipo Interdisciplinario para el Estudio de Procesos Atmosféricos en el Cambio Global –PEPACG, Pontificia Universidad Católica. Edificio San José, Av. A. Moreau de Justo 1600, 3er piso, Puerto Madero C1107AAZ, Buenos Aires, Argentina. Email: eduardo\_agosta@uca.edu.ar

(3) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas – CONICET.

### Palabras Clave

- precipitación
- patagonia norte
- variabilidad climática
- circulación atmosférica

# Resúmenes



Se estudia la variabilidad interanual y espacial de la precipitación de verano y de invierno en la región norte de la Patagonia Argentina, denominada Pampa Amarilla (RPA) en el período 1969-2006.

El régimen anual muestra un marcado cambio del ciclo anual a lo largo de la transecta noreste-sudoeste. Hacia el noreste el ciclo anual de precipitación tiene los máximos registros con mínimo invernal marcado y máximo estivales equinocciales (marzo). Hacia el sudoeste los registros son menores, con uniforme distribución a lo largo del ciclo anual, presentando mínimos invernales ligeros.

La variabilidad interanual de la precipitación del semestre cálido (octubre-marzo) muestra tendencia positiva y significativa hacia el norte con excepción en la zona centro, que es negativa y significativa. La del semestre fríos (abril-setiembre) muestra tendencia positiva y significativa principalmente en el norte y sudeste de la RPA. Para invierno y verano, los cuasi-ciclos dominantes están en la banda de los 7-9 años. Un cuasi-ciclo de 15-20 años aproximadamente se observa para las estaciones norteañas de la RPA en verano.

La circulación atmosférica asociada a la precipitación de verano muestra influencia de las bajas latitudes sobre las estaciones al norte de la RPA, en conexión con la actividad del anticiclón de Atlántico Sur. Las estaciones al sur están influenciadas por actividad anticiclónica en latitudes medias. La precipitación de invierno muestra estar influenciada por actividad anticiclónica en latitudes medias y altas sobre Patagonia y océanos adyacentes para toda el área del RPA. Las tendencias positivas de precipitación observadas podría ser atribuibles a anomalías positivas anticiclónicas de circulación atmosférica en tropósfera media-baja en latitudes medias, la cual muestra tendencias positivas significativas en la región.

La relación con la temperatura superficial del mar es más compleja y los resultados muestran débil o inexistente relación con el Pacífico ecuatorial.



**ARQUEOLOGÍA DE LAS SOCIEDADES  
POSTHISPÁNICA DEL SUR DE LA PROVINCIA  
DE MENDOZA. MANEJO DE RECURSOS  
CULTURALES Y PUESTA EN VALOR DE  
HISTORIAS REGIONALES. MALARGÜE (MZA.)**

**M.L. Salgán (1)**

**V. Aguirre (2)**

**A. Alaniz (2)**

**M. Baigorria (2)**

**K. Díaz (2)**

**J. Vazquez (2)**

**M. Vázquez (2)**

**C. López (2)**

**C. Villar (2)**

*(1)CRIDC, Municipalidad de Malargüe / ICES-Regional Malargüe,  
Malargüe, Argentina.*

*laurasalgan@icesmalargue.org/mlaurasalgan@gmail.com*

*(2)CRIDC, Municipalidad de Malargüe. Illesca N° 138 Oeste, CP:  
5613, Malargüe, Argentina. valerita\_mgue11@yahoo.com.ar, karid17@  
yahoo.com.ar, marisolbaigorria\_711@hotmail.com, Melli01\_28@  
hotmail.com, yeyamalargue@gmail.com.*

**Palabras Clave**

- *arqueología histórica*
- *alianzas*
- *fortines*
- *ocupación hispano criolla*

La arqueología del sur de Mendoza cuenta con larga trayectoria de investigación en contextos correspondientes al periodo prehispánico, sin embargo son escasos los conocimientos referidos a los últimos 500 años. Esto estimuló la recopilación de documentos e información, así como la prospección de áreas de relevancia arqueológica, permitiendo identificar un importante número de yacimientos.

A principios de siglo XIX, el actual territorio de Malargüe presentaba un paisaje natural y social muy distinto al conocido actualmente. Las escasas referencias de cronistas y viajeros, así como estudios posteriores, nos remiten a territorios dominados por poblaciones indias con un desarrollado sistema comercial.

# Resúmenes



Las alianzas y contra alianzas documentadas entre poblaciones aborígenes locales y el emergente Estado, desestabiliza las relaciones comerciales y complejiza el accionar político. El proyecto de expansión de la "frontera interna" instrumentado en este periodo, impulsa hacia 1876, la instalación de los fortines de avanzada "General San Martín o El Alamito" y "Agua Nueva", ubicados en el extremo N y NE respectivamente, del actual departamento. En paralelo, las leyes de enfiteusis otorgan tierras fiscales a oficiales y soldados que hubieran participado de las luchas por la independencia o "contra el indio". Asegurando el cambio de manos de ese recurso: de "indios" a "blancos".

Es en este marco, que el gobierno de Mendoza otorga en concesión las tierras de Malargüe, al entonces teniente general Rufino Ortega. Quien a fines de siglo XIX, instala un sistema feudal agro-ganadero, denominado "Cañada Colorada".

Se presentan resultados y nuevas líneas de investigación arqueológica, generados a partir del estudio de los edificios conspicuos del área urbana y periurbana. Los mismos forman parte del proyecto "Puesta en valor de sitios patrimoniales históricos del Departamento de Malargüe", impulsado desde el "Centro Regional de Investigación y Desarrollo Cultural" de la Municipalidad de Malargüe.

## **INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA DEL ICES SOBRE BIORREMEDIACION DE URANIO EN MALARGUE, MENDOZA.**

**A. Scotti (1)**

**J. Meza (2)**

**S. Lopez (2)**

**N. Barbero (1)**

**L. Salgan (5)**

**G. Díaz Isenrath (4)**

**A. Castaño Gañan (1)**

**E. Ovando (3)**

**H. Tucker (3)**

**A. Ramires (1)**

**C. Ojeda (1)**

(1) ICES Regional Malargue, [adalgisascotti@icesmalargue.org](mailto:adalgisascotti@icesmalargue.org)

(2) Comisión Nacional de Energía Atómica, [mezajc@cnea.gov.ar](mailto:mezajc@cnea.gov.ar)

(3) IES Instituto de Educación Superior N° 9018, [historiaconito@yahoo.com.ar](mailto:historiaconito@yahoo.com.ar)

(4) Instituto de Ciencias Básicas- Universidad Nacional de Cuyo-Malargue, [gdiaz@infoar.net](mailto:gdiaz@infoar.net)

(5) CRIDC Centro Regional de Investigación y Desarrollo Cultural, [laurasalgan@hotmail.com](mailto:laurasalgan@hotmail.com)



**Palabras Clave**

- *micorrizo arbuscular fúngico*
- *glomus intraradices*
- *helianthus annuus*
- *fitorremediación*
- *uranio*

La meta de este trabajo consiste en poner en marcha una estrategia de biorremediación de Uranio (U) en Malargue, Provincia de Mendoza, para ello se desarrollan dos objetivos: 1- Detección de la capacidad de adsorción/absorción de Uranio en suelo utilizando el sistema *Helianthus annuus* inoculado con *Glomus intraradices* y 2- Difusión a nivel local de los avances alcanzados en el campo de la biorremediación.

El *Helianthus annuus* (girasol) es una especie de demostrada capacidad de captación de Uranio (U) en sistemas hidropónicos y fue ampliamente utilizada en el modelo de rizofiltración de extracción de U de aguas subterráneas en Asthabula, Ohio, EEUU. El diseño del ensayo hidropónico consiste en 6 tratamientos y 4 repeticiones: testigos sin plantas con mínimo nivel de U, testigos con plantas sin U y 4 con distintos niveles de U (etapa1). El *Glomus intraradices* es un hongo micorrízico arbuscular utilizado en estrategias de fitoestabilización de U. El ensayo consiste en el cultivo de girasol con raíces inoculadas con *Glomus intraradices* para determinar su traslocación y captación de U (etapa2).

La inoculación del *Glomus intraradices* a *Helianthus annuus* produce una simbiosis efectiva según el tipo de cepa y su diversidad genética, algunos genotipos son altamente apropiados para ello. Se han realizado experiencias de este tipo a nivel de investigación básica en varios países. En este trabajo se utiliza el sistema *Helianthus-Glomus* en suelo como fitoestabilizador o rizofiltrador en una estrategia de biorremediación de U en la zona de Malargüe, Provincia de Mendoza (etapa3). Se pondrá en marcha una prueba piloto de plan de transferencia, que consiste en la creación de una huerta para el crecimiento del sistema *Helianthus-Glomus* (etapa4).

Hasta la actualidad se ha avanzado en la siembra de *Helianthus annuus* (etapa1) y en la determinación del genotipo de *Glomus intraradices* para ser inoculado en *Helianthus annuus* con un 60% de efectividad en la unión, a saber AJ557008 D2VII (Schenk & Smith) (etapa 2).

# Resúmenes



## **EVALUACIÓN DE INDICADORES TEMPRANOS DE SUSTENTABILIDAD NUTRICIONAL DESDE EL ANÁLISIS DE SISTEMAS PRODUCTIVOS DE ZONAS ÁRIDAS Y SEMIÁRIDAS**

**Adalgisa del Carmen Scotti (1)**

**Juan C. Guevara (2)**

**Carlos R. Stasi (3)**

**Marta N. Paez (3)**

**Sergio A. Visciglia (1)**

**Mauricio J. Visciglia (1)**

*(1) International Center for Earth Sciences, Malargue, Mendoza, Argentina. adalgisascotti@icesmalargue.org*

*(2) Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas (IADIZA- CCT CONICET Mendoza) y Facultad de Ciencias Agrarias, UN Cuyo. C.C. 507 (5500) Mendoza, Argentina.*

*jguevara@mendoza-conicet.gov.ar*

*(3) Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas (IADIZA-CCT CONICET Mendoza. CC. 507 (5500) Mendoza, Argentina*

### **Palabras Clave**

- *índice urea/creatinina*
- *índice calcio/creatinina*
- *sustentabilidad nutricional*
- *producción bovina*
- *zonas áridas*

En los sistemas productivos ganaderos bovinos de zonas áridas y semiáridas se utilizan las pasturas naturales para la cría de este ganado. Es difícil estimar la calidad de la ingesta de forraje y muchas veces se deben tomar decisiones de manejo sin tener la información adecuada.

Los indicadores nutricionales propuestos pueden ser usados para evaluar la adecuación de la dieta, permitirían determinar alteraciones metabólicas y fisiológicas, reservas disminuidas, reservas recientemente agotadas, la eficiencia en la utilización de nitrógeno, su efecto sobre el medio ambiente y estimar la intensidad de la producción en zonas áridas.

El objetivo de esta investigación es proveer información sobre el comportamiento del parámetro bioquímico urea/creatinina, (Ur/Cr), calcio/creatinina (Ca/Cr) y sus relaciones con otros metabolitos nitrogenados en vacas preñadas y en lactancia Aberdeen Angus, alimentados en pasturas naturales de Mendoza y evaluar el efecto del contenido energético y proteico de la dieta.



En esta etapa de avance del trabajo se plantean las correlaciones altamente significativas encontradas entre los parámetros bioquímicos medidos, Ca/Cr, Ur/Cr, urea en leche, urea en sangre, ácido úrico en orina, Ca en orina, y creatinina en orina en las vacas en estudio en lactancia temprana (dos primeros meses de lactancia), se interpreta su justificación fisiológica y se establece una correlación matemática predictiva para riesgo de sustentabilidad nutricional.

### **CAMBIO CLIMÁTICO Y VARIABILIDAD CLIMÁTICA: VARIABILIDAD INTERANUAL DE LAS PRECIPITACIONES ESTACIONALES EN LA REGIÓN PAMPEANA.**

**Roberto A. Seiler (1)**

**Andrea del Valle Rivarola (1)**

**Marta G. Vinocur (1)**

*(1) Universidad Nacional de Río Cuarto, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Agrometeorología, Ruta Nacional 36, Km 601, X5804 BYA, Río Cuarto, Argentina, rseiler@ayv.unrc.edu.ar, arivarola@ayv.unrc.edu.ar, mvinocur@ayv.unrc.edu.ar*

#### **Palabras Clave**

- *cambio climático*
- *variabilidad climática*
- *lluvias estacionales*
- *tendencia*

El manejo de la agricultura así como también de los recursos naturales, requiere de información climática a nivel regional y local que permita afrontar los desafíos de corto y de largo plazo que imponen la variabilidad climática y el cambio climático. La evaluación y manejo de los riesgos determinados por esa variabilidad requieren del desarrollo de parámetros agrometeorológicos, derivados de las variables corrientes del tiempo y del clima, que sean capaces de indicar las consecuencias negativas de los cambios, a la vez que las nuevas oportunidades productivas y económicas emergentes de los mismos. El comportamiento de las lluvias y su variación interanual incluyendo las situaciones extremas, son características importantes de investigar en estudios sobre impactos del cambio climático. Este trabajo tiene como objetivo determinar cambios en la variabilidad interanual de las lluvias estacionales en localidades de la Región Pampeana. Para su desarrollo se dispuso de series mensuales de precipitación de 32 años (1976-2008) de distintas localidades, procesadas como totales de lluvia para cada estación del año. Las series de lluvia estacional y de su variación interanual expresada

# Resúmenes



por el coeficiente de variación (CV), fueron analizadas a través de medias móviles de diez años, aplicando el Test de Mann-Kendall de tendencia lineal. Los resultados indican tendencias crecientes del CV interanual en la mayoría de los lugares analizados en la primavera. Esta tendencia de mayor variabilidad de las lluvias, también fue significativa para el verano en localidades del sur de la provincia de Córdoba. La variabilidad interanual de las lluvias del invierno muestra tendencias significativas decrecientes en Laboulaye, General Villegas y Paraná y aumento de la variabilidad en Villa Mercedes.

El análisis de las tendencias también demostró la inexistencia de cambios temporales significativos en la cantidad de lluvias por estación. Sin embargo se puede inferir un aumento del riesgo de las actividades agrícolas de primavera por un aumento en la variabilidad de las lluvias en esa estación del año.

## **PALINOMORFOS CARACTERISTICOS DE LA FORMACION LOS ALAMITOS (CAMPANIANO SUPERIOR-MAASTRICHTIANO), PROVINCIA DE RIO NEGRO, ARGENTINA – ESPORAS LEVIGADAS, APICULADAS Y MÁSULAS DE HELECHOS HETEROSPORADOS**

**Eliseo G. Sepúlveda.(1)**

**Oscar H. Papú (2)**

(1) Servicio Geológico Minero Argentino-Delegación Mendoza, Fac. Ingeniería UNCuyo y CONICET, Av España 1419/25 - Piso 8º - M5500 DWB - MENDOZA, Argentina. [eliseosepulveda@yahoo.com.ar](mailto:eliseosepulveda@yahoo.com.ar)

(2) IMD UNCuyo e ICES Regional Mendoza. Espacio de la Ciencia y la Tecnología (ECT UNCuyo) Uriburu s/n P. General San Martín. Mendoza Argentina. [opapu@uncu.edu.ar](mailto:opapu@uncu.edu.ar)

### **Palabras Clave**

- *cretácico superior*
- *campaniano*
- *formación los alamos*
- *río negro*
- *montoniló*
- *sistemática*
- *paleoambiente*

Se describen las especies de esporas levigadas y apiculadas presentes en la Formación Los Alamos (Campaniano Tardío – Maastrichtiano Temprano) de la localidad de Montoniló en el departamento 25 de Mayo, provincia de Río Negro, Argentina. Ellas son, de la INFRATURMA LAEVIGATI: *Deltoidospora minor* (Couper) Pocock 1970, *Deltoidospora* sp. B en Papú 1988, *Deltoidospora* sp., *Deltoidospora*



australis (Couper) Pocock 1970, Dictyophyllidites mortoni (De Jersey) Playford & Dettmann 1965, Biretisporites crassilabratus Archangelsky 1972, Biretisporites sp., Concavisporites sp., Todisporites cf. minor Couper 1958, Stereisporites antiquasporites (Wilson & Webster 1946) Dettmann 1963, Waltzisporea cf. lobofora (Waltz) Staplin 1960, Azolla (Euazolla) cretacea Stanley 1965 y Grapnelispora loncochensis Papú 1997. De la INFRATURMA APICULATI: Concavissimisporites cf. penolaensis Dettmann 1963, Leptolepidites cf. verrucatus Couper 1953, Osmundacidites sp., Granulatisporites sp., Baculatisporites sp., Verrucosisporites sp., Converrucosisporites sp., Apiculatisporis sp., Rugulatisporites cf. mallatus Stover 1973, Rugulatisporites sp., Neoraistrichia truncata (Cookson) Potonié 1956, Neoraistrichia sp. (en Archangelsky 1973), Herkosporites ellioti Stover 1973. Dada la asociación presente se asigna una edad campaniana tardía-maastrichtiana temprana, cuyo ambiente de depositación se postula como húmedo con cuerpos de agua lénticas a pantanosas

## **NUEVAS ESTRATEGIAS DE PROTECCIÓN SÍSMICA PARA REDUCIR LA VULNERABILIDAD DE OBRAS EMPLAZADAS EN REGIONES DE ALTO RIESGO SÍSMICO**

**Miguel Tornello (1)**

**Carlos D. Frau (1)**

**Gustavo Palazzo (1)**

*(1) CeReDeTec. Facultad Regional Mendoza. Universidad Tecnológica Nacional*

La ingeniería sísmica mundial ha tenido que reconocer la limitación de sus métodos de diseño debido a que muchas de sus obras, diseñadas por ingenieros con códigos de última generación, han colapsado ante terremotos destructivos. En los últimos años, las técnicas de aislamiento sísmico y disipación de energía representan nuevas herramientas para mitigar los efectos de los terremotos. En el país y especialmente en el oeste argentino, no existen antecedentes sobre el uso de las citadas técnicas ni tampoco se encuentran incluidas en los reglamentos actuales de diseño, aspecto éste, que indica un retraso tecnológico y de ingeniería local comparado, no solamente con países avanzados, sino con otros de la región. Dentro de esas ciudades existe infraestructuras y edificios, tanto privados como públicos, que se conoce son vulnerables frente a la ocurrencia de terremotos destructivos ya sea por razones estructurales, materiales, vida útil o bien porque ya no cumplen con los reglamentos modernos. El impacto económico, social y psicológico es sumamente alto cuando muchos de esos edificios y aún la misma infraestructura son inutilizados o simplemente colapsan. Es necesario, en primera instancia, cuidar los edificios públicos porque ellos o bien cumplen una función social importante (escuelas, hospitales, gobierno, justicia, etc.) o porque deberán atender la emergencia luego de ocurrido el

# Resúmenes



terremoto (policía, bomberos, hospitales, gobierno, etc.). Por lo tanto el trabajo propone y motiva a que el estado, provincial o nacional, asuma el rol que le corresponde desarrollando adecuados planes de contingencia. Entre ellos se destaca la importancia de implementar acciones para evaluar las vulnerabilidades de los edificios esenciales y tomar acciones correctivas para garantizar su permanencia frente a terremotos destructivos. El trabajo muestra un resumen de los distintos tipos de vulnerabilidades a evaluar, sus posibles causas, y el tipo de intervención a realizar para reducirlas o eliminarlas de tal manera de garantizar, al menos para esos edificios esenciales la atención post-terremoto. Como ejemplos de aplicación se desarrollan técnicas no tradicionales basadas en conceptos de disipación de energía y de aislamiento sísmico de base y se muestra ejemplos realmente construido en el medio local e internacional para reducir los efectos de los terremotos sobre las construcciones. Los resultados muestran la conveniencia del uso de técnicas no tradicionales para controlar el daño y las vulnerabilidades detectadas en edificios que, actualmente no cumplen con las reglamentaciones vigentes.

## **ANÁLISIS TÉRMICO INICIAL DE LA CALDERA Y CUMBRE DEL COMPLEJO VOLCÁNICO PETEROA, MENDOZA – ARGENTINA**

**D. Trombotto (1)**

**P. Penas (2)**

**J. H. Blöthe (3)**

*(1) Unidad de Geociología, IANIGLA, CCT CONICET Mendoza.*

*CC 330, 5500 Mendoza, Argentina*

*(2) Comisión Nacional de Energía Atómica, Buenos Aires, Argentina*

*(3) Universidad de Bonn, Alemania*

*dtrombot@lab.cricyt.edu.ar*

### **Palabras Clave**

- *cámara térmica*
- *vulcanismo*
- *hielo*
- *glaciar*
- *mendoza*
- *andes centrales*

Gracias a la colaboración del International Center for Earth Science (ICES, Malargüe) se realizó un sobrevuelo del complejo volcánico Peteroa con un cessna monomotor y portando una cámara térmica AGEMA TVH 550 el 25 de marzo de 2009. El volcán está ubicado en la Cordillera Principal a los 35° 15' S y 70° 35' W, y presenta su máxima altura a los 4100 m s.n.m. aproximadamente. El vuelo fue para realizar un análisis térmico de su



caldera y de su cumbre que presenta simultáneamente actividad volcánica, englazamiento y permafrost. El análisis tuvo como objetivo conocer las temperaturas superficiales de la cumbre y discriminar zonas térmicas diferentes ya sea que estén ellas con hielo descubierto, cubierto, en situaciones de umbría o solana, como también calcular las temperaturas sobre indicadores geomórficos con permafrost y discriminar zonas de máximo calor asociadas al vulcanismo actual. Mientras el vulcanismo se expresa a través de cinco cráteres importantes, con actividad fumarólica, solfataras y emanaciones de gases de vapor de agua, el englazamiento calculado (fotos aéreas de 1997) fue de unos 19 km<sup>2</sup> (mucho menos que los 30 km<sup>2</sup> registrados en 1962 por González y Vergara (Naranjo et al., 1999), y esta representado por 10 glaciares de diferentes tamaños, que rodean y ocupan parte de la cumbre. El mayor de ellos está ubicado en la pared S del complejo volcánico y tiene aproximadamente unos 8 km<sup>2</sup>. Los glaciares están regulados fuertemente por la actividad volcánica y difícilmente sus cambios puedan asociarse a variaciones climáticas. El calor geotérmico, en el sitio de monitoreo, presenta un gradiente, con aumento de la profundidad (2007-2008), de 1 °C cada 2,9 cm (20 – 80 cm). La temperatura media anual del aire es de -2,5 °C a los 3489 m s.n.m. La geomorfología del volcán permite que el aire frío se estacione dentro de la caldera (comparar Woodcock, 1974) favoreciendo la presencia del hielo glaciario y del hielo glaciario en permafrost. El permafrost posible fue calculado en unos 74 km<sup>2</sup>. En la tabla siguiente se hace un análisis de imágenes en infrarrojo, comparadas con imágenes visibles, para determinar subambientes.

Temperaturas Aparentes (°C)	Zonas
41,0 - 13,6	Agua dentro de cráter
37,7 - 26,7	Zonas con fumarolas <sup>a</sup>
20,8	Zonas sin hielo visible en solana <sup>b</sup>
17,4 - 5,0	Hielo cubierto en solana <sup>c</sup>
9,2 - (-10,3) Z	onas sin hielo visible en umbría <sup>b</sup>
-3,8	Hielo descubierto en solana
-2,4 - (-10,3)	Hielo cubierto en umbría
-10,2 - (-13,8)	Hielo descubierto en umbría

- a** las temperaturas bajas están asociadas a la presencia de hielo
- b** las temperaturas positivas altas están asociadas a las paredes de los cráteres activos
- c** el hielo está sucio o cubierto por sedimentos volcánicos oscuros con diferentes espesores

A pesar de que estos sondeos térmicos son superficiales, de apenas unos cm en el suelo, las temperaturas bajo cero en zonas sin hielo visible permiten suponer la existencia de congelamiento permanente con un tipo de neoformación de permafrost (hielo subterráneo observado), asociado al retroceso de los glaciares y a la interrupción de las zonas con hielo descubierto. Así mismo, las altas temperaturas sobre el hielo, y con tefras, colabora con el rápido retroceso del englazamiento presente.

# Resúmenes



## Bibliografía

- Naranjo, J.A.; Haller, M.J.; Oстера, H.A.; Pesce, A.H. y Sruoga, P. 1999: Geología y peligros del Complejo Volcánico Planchón-Peteroa, Andes del Sur (35° 15´S), Región del Maule, Chile, Provincia de Mendoza, Argentina. Servicio Nacional de Geología y Minería, Boletín Nr. 52: 55 p., Santiago.
- Woodcock, A. 1974: Permafrost and Climatology of a Hawaii Volcano Crater. Arctic and Alpine Research, Vol., 6, Nr.1: 49-62.

## **EL PRESENTE ES LA CLAVE DE LOS HECHOS DEL PASADO: UNA PATOLOGÍA ACTUAL EVIDENCIADA HACE 228 MILLONES DE AÑOS**

**M. Jimena Trotteyn (1,2)**

**Cecilia Apaldetti (1,2)**

(1) Museo de Ciencias Naturales, España 400 (N), 5400, San Juan,

Argentina. [jtrotteyn@unsj.edu.ar](mailto:jtrotteyn@unsj.edu.ar)

(2) CONICET

### **Palabras Clave**

- *teoría gradualista*
- *paleopatología*
- *rincosaurios*
- *triásico*
- *displasia acetabular*

Una de las ideas influyentes en la Teoría de Charles Darwin y que revolucionó la ciencia del siglo XIX fue la "Teoría Gradualista" de Hutton, paradigma que supone evidencias actuales para inferir hechos pasados. Basándonos en esta añosa hipótesis, presentamos una paleopatología hallada en un rincosaurio de 228 millones de años, dilucidada mediante observación de casos actuales. Los rincosaurios, herbívoros de talla media, representan el grupo fósil más numeroso de la Formación Ischigualasto (Triásico Superior), en la provincia de San Juan. Notables anomalías óseas (deformación y oquedades en la pelvis, vértebras y fémur), fueron observadas en un ejemplar de rincosaurio adulto (PVSJ679). Similares anomalías son reportadas en canes actuales, donde se reconocen como "displasia acetabular". Esta afección produce osteofitos (tejido óseo esclerificado), geodas (quistes de tejido fibroso) e invalidez del miembro afectado, desencadenando una escoliosis, evidenciada por la deformación de vértebras dorsales y sacras. La displasia acetabular aparece en los estadíos más tempranos de desarrollo y se acentúa durante toda la vida. El grado de avance de la enfermedad observado en el ejemplar fósil indica un andar denominado





“claudicación de cuarto grado”, estado en el cual se deja de apoyar el miembro afectado, desplazando el centro de gravedad y cargando el peso del cuerpo sobre las otras patas, lo cual llevaría a la invalidez del animal. ¿Cómo pudo llegar a adulto un rincosaurio, presa fácil para los carnívoros de la época, con una afección que lo dejaría en inferioridad de condiciones para huir, refugiarse o alimentarse? Una hipótesis que responde a esto es suponer estrategias de supervivencia complejas entre los rincosaurios, como cuidados especiales proporcionados por otros individuos del grupo. De esta forma damos a conocer un ejemplo en el cual los acontecimientos del presente nos pueden explicar cómo se desarrolló la vida en el pasado geológico.

## **UNA CLASIFICACIÓN DE LA LLUVIA EN CUYO DESDE UNA PERSPECTIVA GLOBAL POR MEDIO DE UN MAPA AUTO ORGANIZADO DE REDES NEURONALES**

**Walter Mario Vargas (1)**

**Dario Alberto Huggenberger (2)**

*(1) Departamento de Ciencias de la Atmósfera. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires. Pabellón 2 - 2º Piso, Ciudad Universitaria (1428) – Buenos Aires (CABA) - Argentina  
TE: 054-011-45763356 - FAX: 054-011-45763356  
e-mail: vargas@at.fcen.uba.ar*

*(2) Facultad Regional “Delta”. Universidad Tecnológica Nacional. San Martín 1171 (2809) Campana. Buenos Aires. Argentina.  
TE: 054-03489-420400 - FAX: 054-03489-420400  
e-mail: dhuggenberger@frd.utn.edu.ar*

### **Palabras Clave**

- *variabilidad climática*
- *precipitación*
- *redes neuronales*
- *mapas auto organizados*

Se aplica una red neuronal consistente en un mapa auto organizado de Kohonen de cuatro capas esféricas entrenado por recirculación para caracterizar y regionalizar los patrones de anomalías de precipitación global. En el marco de esta clasificación y caracterización se analizan los patrones típicos de anomalías en la precipitación sobre áreas de Cuyo y vincula con patrones similares de anomalías a escala global. Se observan cuatro patrones de anomalías en los que predomina una disminución progresiva en las lluvias entre 1948 y 2000 con un posible cambio de comportamiento en 1973. Cuatro regiones presentan características diferenciadas: el extremo norte de la región, el noroeste, el sudoeste y la parte oriental. En términos globales el

# Resúmenes



extremo norte responde a una región de transición entre regímenes con características locales, el noroeste se asocia al comportamiento del Anticiclón del Pacífico, mientras que la variabilidad de la precipitación en el sudoeste y el oriente de Cuyo se asimila a anomalías sobre el Pacífico sur y oriental por una parte, y al Atlántico sur y su conexión con el Índico al sur de África por otra, y presenta teleconexiones con la variabilidad de la lluvia en el Pacífico ecuatorial oriental.

## **MÓDULO SISMOGRÁFICO AUTÓNOMO PARA ESTACIÓN REMOTA EN VOLCÁN PETEROA**

**Angel Veca (1)**

**Jorge Santalucía (2)**

**Maximiliano Guyón (3)**

**Lucas Grimaldi (3)**

**José Ruzzante (4)**

*(1) aveca@frm.utn.edu.ar - CEREDETEC, FRM – UTN*

*(2) IIAS - UNSJ*

*(3) Cátedra Proyecto Final, Dpto. Electrónica, FRM – UTN*

*(4) Laboratorio Ondas Elásticas, CAC – CNEA*

En este trabajo se presenta el grado de avance del desarrollo de un sismógrafo de tres ejes de estado sólido especialmente diseñado para registrar señales sísmicas en las cercanías del volcán Peteroa en la localidad de Marlague, provincia de Mendoza. El sistema ha sido concebido para formar parte de la estación remota ya existente en ese lugar. El dispositivo está formado por un acelerómetro piezoeléctrico que permite medir la aceleración de las componentes horizontales y la componente vertical sobre el terreno con una sensibilidad máxima de 1 Volt/330mg. Las señales obtenidas se acondicionan analógicamente antes de ingresar a un conversor AD de 16 bits de resolución para su tratamiento y almacenamiento. Además, el módulo incorpora un GPS que entrega los datos de posicionamiento geográfico global de la estación y del tiempo GMT en caso de producirse un evento sísmico. El almacenamiento de la información sísmica (los tres componentes) y los datos del GPS se registran en un dispositivo de almacenamiento masivo tipo pen drive. Los datos registrados por el módulo son enviados a una unidad de comunicación inalámbrica conjuntamente con el resto de la información sensorial registrada por la estación. El control del módulo y de la comunicación lo realiza un microcontrolador. Se prevé instalar el sistema en la estación remota entre enero y marzo de 2010.



## **APLICACIÓN DEL MODELO HYSPLIT Y VARIACIÓN DE SUS PARÁMETROS PARA LA EVALUACIÓN DE DISPERSIÓN Y DEPOSICIÓN DE CENIZAS EN UNA EVENTUAL ERUPCIÓN DEL COMPLEJO PLANCHÓN-PETEROA**

**Miguel Eduardo Zitto (1)**

**Pablo Canziani (2)**

**Rosa Piotrkowski (1,3)**

*(1) Facultad de Ingeniería, Universidad de Buenos Aires, Argentina,*

*ezitto@gmail.com.*

*(2) Pontificia Universidad Católica Argentina, Argentina,*

*pocanziani@gmail.com.*

*(3) Universidad Nacional de General San Martín, Argentina,*

*piotrkow@retina.ar*

### **Palabras Clave**

- *cenizas volcánicas*
- *modelo de dispersión lagrangiano*
- *parámetros de columna eruptiva.*

En este trabajo iniciamos la modelización del transporte y deposición de cenizas volcánicas correspondientes a la erupción del complejo Planchón-Peteroa con el fin de evaluar potenciales impactos climático-ambientales de los volcanes de la región andina, en particular aquellos que se encuentran en Cuyo. Los resultados se comparan con observaciones de la erupción registrada en febrero de 1991, con una columna eruptiva promedio de 400-700 m de altura promedio sobre el cráter que produjo impactos climáticos regionales.

Utilizamos como en un caso anterior, donde tratamos la erupción del volcán Chaitén de mayo de 2008, el modelo de transporte y dispersión Lagrangiano HYSPLIT (HYbrid Single-Particle Lagrangian Integrated Trajectory; NOAA) con datos de campos meteorológicos de reanálisis provenientes del NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration), NCAR/NCEP, obteniendo la dispersión de la nube de cenizas y su deposición. En el caso del Chaitén los resultados calculados difirieron en un 20% de los observados con imágenes satelitales.

En el presente trabajo nos referimos a una eventual erupción del volcán Peteroa. Como el modelo requiere una serie de parámetros para describir las condiciones iniciales de la columna eruptiva tales como altura, distribución vertical, distribución del tamaño y densidad de las partículas, analizamos la sensibilidad de los resultados comparando una distribución vertical lineal uniforme con fuentes puntuales a distintas alturas, y

# Resúmenes



distintas distribuciones de partículas eyectadas. Se observó que dentro de los rangos propuestos para los valores de los parámetros su influencia sobre la nube de cenizas modelada no es muy importante. Los resultados calculados para la dispersión y el espesor de la ceniza depositada concuerdan con los observados (M. J. Haller et al. año) con un error similar al del trabajo anterior.

Hasta ahora hemos utilizado el método estándar del Hysplit para el cálculo de las velocidades turbulentas. En futuros trabajos se evaluará la influencia de distintos modelos de turbulencia sobre la dispersión.











