

CARRERA DEL INVESTIGADOR CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

Informe Científico¹

PERIODO ²: 2010-2011

Legajo N°:

1. DATOS PERSONALES

APELLIDO: Bidart

NOMBRES: Susana

Dirección Particular: Calle: N°:

Localidad: Bahía Blanca CP: B8003DYR Tel:

Dirección electrónica (donde desea recibir información): mlbidart@criba.edu.ar

2. TEMA DE INVESTIGACION

*SEDIMENTACIÓN EOLICA EN LA REGIÓN ÁRIDA Y SEMIÁRIDA DE LA LLANURA
PAMPEANA*

3. DATOS RELATIVOS A INGRESO Y PROMOCIONES EN LA CARRERA

INGRESO: Categoría: Adjunto c/D Fecha: 8/7/1998

ACTUAL: Categoría: Adjunto s/D desde fecha: 18/12/2002

4. INSTITUCION DONDE DESARROLLA LA TAREA

Universidad y/o Centro: Universidad Nacional del Sur

Facultad:

Departamento: Geología

Cátedra: Sedimentología

Otros: Ingeosur

Dirección: Calle: San Juan N°: 670

Localidad: Bahía Blanca CP: B8000ICN Tel: 029- 4595100

Cargo que ocupa: Profesora Adjunta

5. DIRECTOR DE TRABAJOS. (En el caso que corresponda)

Apellido y Nombres:

Dirección Particular: Calle: N°:

Localidad: CP: Tel:

Dirección electrónica:

¹ Art. 11; Inc. "e" ; Ley 9688 (Carrera del Investigador Científico y Tecnológico).

² El informe deberá referenciar a años calendarios completos. Ej.: en el año 2008 deberá informar sobre la actividad del período 1°-01-2006 al 31-12-2007, para las presentaciones bianuales.

.....
Firma del Director (si corresponde)

.....
Firma del Investigador

6. EXPOSICION SINTETICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERIODO.

Debe exponerse, en no más de una página, la orientación impuesta a los trabajos, técnicas y métodos empleados, principales resultados obtenidos y dificultades encontradas en el plano científico y material. Si corresponde, explicita la importancia de sus trabajos con relación a los intereses de la Provincia.

Durante este período se continuaron con las tareas de investigación dirigidas a analizar las fuentes de emisión de polvo atmosférico (PA) que se transporta y deposita en la región central de la Argentina, en particular la Región Árida-Semiárida de la Llanura Pampeana

Se realizaron campañas al centro-oeste de la provincia de La Pampa (El Durazno, Winifreda), y oeste de la provincia de Buenos Aires (Bordenave) con el fin de coleccionar muestras de sedimentos superficiales y topsoils para valorar su aporte como fuentes proximales al polvo atmosférico de la región central de Argentina. Por otra parte, se ampliaron los muestreos de sedimentos superficiales en la Puna y Sierras Pampeanas Occidentales (Campo del Arenal-Catamarca, región entre Tinogasta y Belén, Fiambala, Antofagasta de la Sierra, dunas de Cafayate) con el fin de valorar la participación de estos sedimentos como fuente distales de polvo atmosférico hacia la región central de la Argentina.

Se continuaron con los muestreos mensuales de polvo atmosférico (PA) en los sitios de muestreo y se realizaron colecciones de PA en tránsito y de caída en el centro de la provincia de La Pampa y en el SW de la Provincia de Buenos Aires. Asimismo, se tomaron muestras en el sudoeste bonaerense durante eventos de tormentas de polvo eólico, para evaluar su procedencia, y de caída de cenizas provenientes de la erupción del complejo volcánico Puyehue-Cordón Caulle que se inició el 4 de junio de 2011, para analizar su aporte e influencia en el polvo atmosférico de la región.

A fin de determinar la dispersión de la pluma de polvo eólico durante eventos de tormenta se analizaron secuencias de imágenes satelitales MODIS desde la Puna hacia el Sudoeste bonaerense

Se valoraron los flujos horizontales y tasa de sedimentación del PA mensuales durante el período de muestreo, en función de los parámetros meteorológicos registrados en cada estación de monitoreo. La granulometría de los sedimentos superficiales, y de PA fue analizada mediante el analizador de partículas tipo Malvern 2000 y complementado con tamizado en aquellos materiales con contenido de arena. La mineralogía se analizó mediante microscopio petrográfico (arena muy fina- limo grueso), por difracción de RX (limo-arcilla) y por SEM sobre muestras representativas. Se establecieron comparaciones texturales y mineralógicas, del material de caída y en tránsito, incluyendo el material correspondiente a eventos de tormentas, con los parámetros meteorológicos entre las distintos sitios de muestreo.

PRINCIPALES RESULTADOS OBTENIDOS

Las distribuciones granulométricas de PA base (background dust) involucran tamaños entre 88 y 0,1 μm con media en el rango 1,8-1 μm (fracción arcilla), frecuentemente unimodales con moda en el intervalo 1,95-0,7 μm para el PA en tránsito y 15-11 μm para PA de caída (fallout dust). Los principales componentes identificados por difracción de RX principales componentes como cuarzo, feldespatos, illita, sílice amorfa (vidrio, entre otros), interestratificados de arcilla.

Los valores medios de Tasas de Depositación de PA y de Flujos Horizontales de PA son más elevados en el área centro-oeste de La Pampa (48 g m⁻² año⁻¹) respecto a los

valores registrados en el SW de la Provincia de Buenos Aires (26,4 g m⁻² año⁻¹). Esto probablemente se deba al carácter más arenoso y menos agregado de la cobertura sedimentaria del centro-oeste de La Pampa que favorecería una mayor emisión local de polvo eólico respecto al SW bonaerense

Con respecto al material transportado y depositado durante tormentas de polvo, se pudo determinar que si bien la composición mineralógica del polvo eólico es similar a la del loess bonaerense presenta algunas diferencias como los elevados contenidos de filosilicatos (biotita, clorita) y fitolitos. Estos componentes son muy abundantes en los sedimentos superficiales de la región de Atacama, y por su baja densidad y morfología de las partículas habrían favorecido su transporte en suspensión a altas altitudes constituyendo una fuente distal del PA hacia la región pampeana. Esto se fundamenta en nuevas observaciones realizadas en imágenes satelitales MODIS de la región de la Puna que muestran plumas de polvo eólico emergiendo de salares de la Puna argentina y del Desierto de Atacama, que migran desde el NW hacia el SE, concordante con la circulación de las plumas de tormentas de polvo. Este comportamiento y la composición del polvo eólico sugerirían que los sedimentos superficiales del Desierto de Atacama chileno podrían actuar como una de las fuentes distales del polvo eólico del SE bonaerense. Esto corroboraría a lo señalado en un estudio preliminar sobre una tormenta de polvo del año 1997 en la Provincia de Buenos Aires por Mazzoni y Bidart (1998). Cabe señalar que la Puna habría aportado PA a regiones más distantes, ya que la caracterización isotópica (Sr, Nd) de material eólico cuaternario de testigos de perforación de la Antártida sugieren una posible mezcla de PA procedente de la Patagonia y la Puna (Delmonte et al, 2009)

Al analizar el transporte, en función de los tamaños de partícula según el modelo de Pye (1987), debe considerarse que, si bien los análisis texturales llevados a cabo en muestras de tormentas de polvo revelan un 70-80% de partículas de tamaño limo, con moda en 44 -31 µm, las imágenes SEM evidencian que parte de esas partículas de limo son en realidad agregados de partículas menores a 10µm, incluyendo el tamaño arcilla. Esto indicaría que no todas las partículas menores a 10µm fueron transportadas como granos discretos en suspensiones a largo término -a altas altitudes- viajando miles de kilómetros. Probablemente, parte del material podría haberse movilizado como agregados a cortas distancias del área fuente (inferior 30-50km).

Los resultados obtenidos de esta investigación pueden contribuir al desarrollo social, económico, tecnológico y al medio ambiente de la región árida y semiárida pampeana. Las sucesivas tormentas de polvo generadas durante la sequía de los últimos años en el SW bonaerense han repercutido negativamente en el plano agro-económico de la Provincia de Buenos Aires. Esto implica que la erosión eólica de los suelos se ha incrementado notoriamente generando la pérdida de los nutrientes, que resultan esenciales para la producción agrícola-ganadera de la región.

Bibliografía citada en el texto.

Delmonte B., Andersson, P., Schoberg H, Hansson M, Petit J-R, Delmas R, Gaiero, D., Maggi V., Frezzotti M (2009) Geographic provenance of Aeolian dust in East Antarctica during Pleistocene glaciations: preliminary results from Talos Dome and comparison with East Antarctic and new Andean ice core data. *Quaternary Science Review*, 29, Issues 1-2, 256-264

Mazzoni, M. and S. Bidart (1998). Recent eolian pyroclastic dust sedimentation in eastern Argentina. 15th International Sedimentological Congress (Alicante, España; abril, 1998). Abstracts: 546 – 547

Pye, K. .1987. Aeolian dust and dust deposits. London academic Press, 334 pp

7. TRABAJOS DE INVESTIGACION REALIZADOS O PUBLICADOS EN ESTE PERIODO.

7.1 PUBLICACIONES. *Debe hacer referencia exclusivamente a aquellas publicaciones en las que haya hecho explícita mención de su calidad de Investigador de la CIC (Ver instructivo para la publicación de trabajos, comunicaciones, tesis, etc.). Toda publicación donde no figure dicha mención no debe ser adjuntada porque no será tomada en consideración. A cada publicación, asignarle un número e indicar el nombre de los autores en el mismo orden que figuran en ella, lugar donde fue publicada, volumen, página y año. A continuación, transcribir el resumen (abstract) tal como aparece en la publicación. La copia en papel de cada publicación se presentará por separado. Para cada publicación, el investigador deberá, además, aclarar el tipo o grado de participación que le cupo en el desarrollo del trabajo y, para aquellas en las que considere que ha hecho una contribución de importancia, deberá escribir una breve justificación.*

7.1.1 Bidart S. Aeolian Dust in the Semiarid Argentinean Pampas. Source of 2009 Dust Storms. Abstract ID: 972

The semiarid region of the pampean plains is located in eastern Argentina, and comprise part of La Pampa and Buenos Aires provinces. This region is mainly an extensive plain grading to the Atlantic Ocean with several longitudinal and enclosed topographic depressions. Late Pleistocene-Holocene sandy loess and very fine sand sheets cover most of the landscape. This region is located in a temperate climate zone, with mean annual temperature of 15,3°C and annual rainfall of 610mm. Prevailing wind directions are N and NW with mean speed of 24 km/h. Particularly, during the two-year drought of 2008 and 2009 -annual rainfall of 340-400mm- the strong dry N-NW winds (35-70 km/h) blowing over fine-grained aeolian sediments have led frequent dust storms in the region, mainly during springtime.

The purpose of this paper is to explore the provenance and transport of dust storms during 2009 in Southwestern Buenos Aires Province, by combining dust flux, particle size, petrographic and SEM analyses of dust storm materials. The composition of these materials was compared to those of regional loess and topsoils of Chilean Atacama Desert (1800km to the NW of study region), in order to evaluate local and distal potential source areas of dust storms.

Dust materials were sampled during 8 dust storm events from July to November 2009. Dust samples were collected at 10, 5 and 1m over the soil surface using three types of traps. A special trap was used to capture airborne materials for SEM analyses. Grain size distributions of dust storm samples show that about 80% are silt-size particles. However, SEM images of this material show that silt-size aggregates are very frequent. Several coarse and medium silt-size grains are in fact aggregates of 1-10µm particles. Other discrete particles of 10-50µm have a great amount of ultra-microparticles (<0.5µm) filling hollows or surface irregularities. These features could indicate that not all particles <10µm were transported as discrete particles in long-term suspension -at high altitude- travelling thousands of kilometres. Probably, part of them could have moved as silt-size aggregates in short-term suspension episodes at lower levels in the atmosphere over short distance from the source (<30-50km)

Petrographic analyses show that the light fraction of dust -in decreasing order of abundance-, is composed of 1) unaltered acidic glass shards –scarce basic shards-, 2) opal phytolites, vegetal tissue fragments and aggregates of biological and terrigenous material, 3) phyllosilicates mainly those of chlorite group, with biotite as a subordinated component, 4) fresh and altered K- feldspars (sanidine and microcline) and plagioclases, 5) carbonates, mainly calcite. Heavy fraction is represented by 1) hornblende and lamprobolite, frequently fresh and euhedral, 2) Fe-hypersthene and augite, frequently fresh and euhedral, and, as a minor component, 3) Rounded and unaltered olivine. Furthermore, SEM images show

abundant halite cubic crystals of 0,5 to 15µm of size. The petrographic composition of dust is similar to those of sandy loess and very fine sand of the Southwestern Buenos Aires Province, suggesting that these materials could have been a local source of 2009 dust storms. Halite crystals have been probably emitted from the local topographic saline depressions of the region. The higher contents of chlorite and biotite, opal phytolites and fresh and euhedral K- feldspar, amphibole and pyroxene of dust are also found in topsoils of Atacama Desert. Recent satellite images observations of the Puna region, show dust plumes emerging not only from saline lakes of Atacama Desert but also from those of Argentinean Puna. The migration of this dust plumes is downwind, i.e. NW-SE, consistent with the wind circulation of 2009 dust storms in semiarid pampas. This behaviour and the dust mineral composition suggest that Chilean Atacama Desert topsoils could have been one of the distal sources of 2009 dust storms.

7.2 TRABAJOS EN PRENSA Y/O ACEPTADOS PARA SU PUBLICACIÓN. *Debe hacer referencia exclusivamente a aquellos trabajos en los que haya hecho explícita mención de su calidad de Investigador de la CIC (Ver instructivo para la publicación de trabajos, comunicaciones, tesis, etc.). Todo trabajo donde no figure dicha mención no debe ser adjuntado porque no será tomado en consideración. A cada trabajo, asignarle un número e indicar el nombre de los autores en el mismo orden en que figurarán en la publicación y el lugar donde será publicado. A continuación, transcribir el resumen (abstract) tal como aparecerá en la publicación. La versión completa de cada trabajo se presentará en papel, por separado, juntamente con la constancia de aceptación. En cada trabajo, el investigador deberá aclarar el tipo o grado de participación que le cupo en el desarrollo del mismo y, para aquellos en los que considere que ha hecho una contribución de importancia, deberá escribir una breve justificación.*

7.3 TRABAJOS ENVIADOS Y AUN NO ACEPTADOS PARA SU PUBLICACION. *Incluir un resumen de no más de 200 palabras de cada trabajo, indicando el lugar al que han sido enviados. Adjuntar copia de los manuscritos.*

7.4 TRABAJOS TERMINADOS Y AUN NO ENVIADOS PARA SU PUBLICACION. *Incluir un resumen de no más de 200 palabras de cada trabajo.*

1) Altimetric Variations In The Atmospheric Pollen Dispersion In The Grasslands, Southwest Buenos Aires Province, Argentina.

Autores: Borromei, A.M. , Quattrocchio, M., Bidart S. y Piccolo , M.

Abstract

Altimetric variations in the atmospheric pollen dispersion and its relationship to the morphological pollen features (size, weight, shape and sculpture) and meteorological conditions (wind speed and direction, maximum gusts, temperature, relative humidity and precipitation) are presented. Pollen has been monitored at three different altitudes (2, 5 and 10 m) with an special altimetric dust sampler taking into account to this study the months with major pollen production. The four most abundant herbaceous taxa (Poaceae, Asteraceae, Brassicaceae and Chenopodiaceae) and the arboreal pollen of Eucalyptus, Schinus and Nothofagus were selected to illustrate the altimetric variation in the atmospheric pollen deposition. The altitudinal distribution of the atmospheric pollen content was analyzed in term of different weather conditions (windless days, days with strong winds or high relative humidity or precipitations, etc). The atmospheric pollen content reflects mainly local and extralocal vegetation. Meanwhile, the extraregional pollen is registered in low abundance at higher altitude. The largest amount of total

pollen is collected at 10m and the maximum deposition occur near the source. Dispersion of entomophilous species with pollen grains highly ornamented (echinate sculpture) tend to be always at low altitude, independently of the meteorological conditions. The atmospheric pollen concentration decreased sharply in relation to a heavy rain and, the pollen is caught at low altitude after rainy day. The pollen disperse at low altitude with maximum gusts, increasement of wind speed and high relative humidity. This preliminary study intend to help in understanding the nature of pollen dispersion and its relation with the meteorological conditions.

2)Análisis petrográfico de los sedimentos eólicos del Pleistoceno tardío-Holoceno en la cuenca del Río Sauce Grande, Provincia de Buenos Aires. Consideraciones genéticas

Autor: Bidart S.

Se analizó la composición petrográfica de los loess y arenas loésicas en la cuenca del Río Sauce Grande. El estudio se efectuó sobre la fracción modal de arena, 88-125 μ m, analizando los componentes livianos ($\square < 2,89 \text{ g/cm}^3$) separadamente de los componentes pesados ($\square > 2,89 \text{ g/cm}^3$).

Si bien la composición es similar a los sedimentos loésicos descriptos en otras áreas de la Provincia de Buenos Aires, tiene algunos rasgos propios. Se caracteriza por presentar, entre los livianos, mayores tenores de plagioclasa, y vitroclastos (en la cuenca alta), y menores de cuarzo. Entre los pesados, se ha detectado por primera vez olivino, y los piroxenos (augita y hipersteno) constituyen las especies dominantes entre los minerales transparentes pesados. La presencia de cristales de plagioclasa zonados, cristales con adherencias vítreas, y otros con inclusiones vítreas ("cristales negativos"), junto a los de sanidina, fragmentos de rocas volcánicas ácidas y básicas, lamprobolita, hipersteno férrico, augita titanífera, y olivino, indicarían un gran aporte de material volcánico. La abundancia de vitroclastos sin señales de desgaste permite precisar que ese aporte ha sido, principalmente, piroclástico. El origen explosivo, presumiblemente pliniano, de estos materiales, se confirma por la morfología de los vitroclastos (trizas de pumita, tipo "pared de burbuja", "vesículas y canalículos rectos y arqueados"). Esta procedencia vulcano-piroclástica de los loess y sedimentos eólicos finos, ha sido también mencionada por otros autores en otras áreas de la Provincia de Buenos Aires.

La angulosidad de algunas trizas vítreas y la buena preservación de las morfologías originales, indicarían que su transporte ha sido fundamentalmente en suspensiones eólicas

En función de las características composicionales determinadas para los loess, se considera que si bien el aporte piroclástico se ha producido, la mayor parte de estos depósitos se han generado por redepositación de tefras finas. El material acumulado como ceniza fina en la región subandina, es transportado en suspensiones eólicas de bajas altitudes en forma de tormentas de polvo, con la consecuente depositación de las partículas a poca distancia a escala regional.

7.5 COMUNICACIONES. *Incluir únicamente un listado y acompañar copia en papel de cada una. (No consignar los trabajos anotados en los subtítulos anteriores).*

7.6 INFORMES Y MEMORIAS TECNICAS. *Incluir un listado y acompañar copia en papel de cada uno o referencia de la labor y del lugar de consulta cuando corresponda.*

Informe anual del proyecto PGI subsidiado por la SeCyt de la UNLPam- . Dinámica Sedimentaria de aerosoles minerales en la región Central de la Argentina. Director: Dra. Susana Bidart. Diciembre de 2010

Informe del subsidio institucional otorgado por la CIC. Diciembre de 2010

Informe anual del proyecto PGI subsidiado por la SeCyt de la UNLPam- . Dinámica Sedimentaria de aerosoles minerales en la región Central de la Argentina. Director: Dra. Susana Bidart. Diciembre de 2011

Informe del subsidio institucional otorgado por la CIC. Diciembre de 2011

8. TRABAJOS DE DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS.

8.1 DESARROLLOS TECNOLÓGICOS. *Describir la naturaleza de la innovación o mejora alcanzada, si se trata de una innovación a nivel regional, nacional o internacional, con qué financiamiento se ha realizado, su utilización potencial o actual por parte de empresas u otras entidades, incidencia en el mercado y niveles de facturación del respectivo producto o servicio y toda otra información conducente a demostrar la relevancia de la tecnología desarrollada.*

8.2 PATENTES O EQUIVALENTES. *Indicar los datos del registro, si han sido vendidos o licenciados los derechos y todo otro dato que permita evaluar su relevancia.*

8.3 PROYECTOS POTENCIALMENTE TRANSFERIBLES, NO CONCLUIDOS Y QUE ESTAN EN DESARROLLO. *Describir objetivos perseguidos, breve reseña de la labor realizada y grado de avance. Detallar instituciones, empresas y/o organismos solicitantes.*

8.4 OTRAS ACTIVIDADES TECNOLÓGICAS CUYOS RESULTADOS NO SEAN PUBLICABLES *(desarrollo de equipamientos, montajes de laboratorios, etc.).*

8.5 Sugiera nombres (e informe las direcciones) de las personas de la actividad privada y/o pública que conocen su trabajo y que pueden opinar sobre la relevancia y el impacto económico y/o social de la/s tecnología/s desarrollada/s.

9. SERVICIOS TECNOLÓGICOS. *Indicar qué tipo de servicios ha realizado, el grado de complejidad de los mismos, qué porcentaje aproximado de su tiempo le demandan y los montos de facturación.*

10. PUBLICACIONES Y DESARROLLOS EN:

10.1 DOCENCIA

10.2 DIVULGACIÓN

Participación en la XVIII Muestra informativa de Carreras de Nivel Superior de Bahía Blanca, organizado por el Consejo Universitario de Enseñanza Media Superior, SUM Club Universitario, septiembre de 2010

Participación en la XIX Muestra informativa de Carreras de Nivel Superior de Bahía Blanca, organizado por el Consejo Universitario de Enseñanza Media Superior, SUM Club Universitario, septiembre de 2011

11. DIRECCION DE BECARIOS Y/O INVESTIGADORES. *Indicar nombres de los dirigidos, Instituciones de dependencia, temas de investigación y períodos.*

Dirección de beca interna de postgrado tipo I - CONICET otorgada a la Lic Valeria Mielgo, desde el 1/4/2007 a 31/3/2010. Tema : Estudio del Polvo Atmosferico en la Región Árida y Semiárida de la Llanura Pampeana. Lugar de trabajo Departamento de Geología- INGEOSUR (Bahía Blanca)

12. DIRECCION DE TESIS. *Indicar nombres de los dirigidos y temas desarrollados y aclarar si las tesis son de maestría o de doctorado y si están en ejecución o han sido defendidas; en este último caso citar fecha.*

Codirección del trabajo de tesis de la Lic. Valeria Mielgo para optar al grado de Doctor en Geología en la Universidad Nacional del Sur en el tema : Estudio del Polvo Eólico en La Región Árida y Semiárida de la Llanura Pampeana.Período 2008-2010.

13. PARTICIPACION EN REUNIONES CIENTIFICAS. *Indicar la denominación, lugar y fecha de realización, tipo de participación que le cupo, títulos de los trabajos o comunicaciones presentadas y autores de los mismos.*

Miembro de la Comité Organizador de las 6tas. Jornadas de Física, Departamento de Física, Universidad Nacional del Sur, 26-28 de mayo de 2010

Miembro Activo del VII International Conference on Aeolian Research (ICAR VII) (Santa rosa, La Pampa, 5-9 julio 2010)

Miembro Activo 18th International Sedimentological Conference (ISC) (Mendoza, Argentina, 26 septiembre-1 de octubre 2010) Exposición de un trabajo

14. CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC. *Señalar características del curso o motivo del viaje, período, instituciones visitadas, etc.*

Curso de postgrado (Programa de Apoyo a Estudios de posgrado UNS): Geoquímica Isotópica aplicada a la resolución de problemas medioambientales (Programa de Apoyo a Estudios de posgrado UNS) Dictado por el Dr. Albert Soler Gil, Catedrático de la Universidad de Barcelona (España). Bahía Blanca, 19 - 23 de mayo de 2008.

Curso de postgrado: Geología de Isótopos Radiogénicos y Geocronología. Dictado por Dr. Marcio Martins Pimentel (Instituto de Geociencias) Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Brasil). Bahía Blanca, 23-27 de agosto de 2010.

15. SUBSIDIOS RECIBIDOS EN EL PERIODO. *Indicar institución otorgante, fines de los mismos y montos recibidos.*

UNLPam- Secretaría de Ciencia y Técnica.. Dinámica Sedimentaria de aerosoles minerales en la región Central de la Argentina. Período subsidiado: 2007- 2011. Directora: Bidart S

UNLPam- Secretaría de Ciencia y Técnica.. Dinámica Sedimentaria de aerosoles minerales en la región Central de la Argentina. Prórroga otorgada del subsidio hasta el 31-12-2012. (Resol.567) Directora: Bidart S.

CIC- Subsidio Institucional 2010 otorgado en forma individual como Investigadora de la CIC. Tema: Génesis y transporte del polvo atmosférico en la Región sur de la Pampa Bonaerense. Su vinculación con la dinámica eólica patagónica

CIC- Subsidio Institucional 2011 otorgado en forma individual como Investigadora de la CIC. Tema: Sedimentación eólica en la Región árida y semiárida de la Llanura Pampeana.

UNS: Secretaría General de Ciencia y Tecnología Análisis micro-mesotectónico y petrológico del Basamento Proterozoico de las Sierras de Azul, Cratón del Río de La Plata. (24/H092) Período subsidiado: 2008- 2010. Directora: Dra. M. Cristina Frisicale

UNS: Secretaría General de Ciencia y Tecnología. (24/H106) Sedimentación eólica en la Región Árida y Semiárida de la Llanura Pampeana. Período subsidiado: 2010- 2013. Directora: Bidart S.

16. OTRAS FUENTES DE FINANCIAMIENTO. *Describir la naturaleza de los contratos con empresas y/o organismos públicos.*

17. DISTINCIONES O PREMIOS OBTENIDOS EN EL PERIODO.

18. ACTUACION EN ORGANISMOS DE PLANEAMIENTO, PROMOCION O EJECUCION CIENTIFICA Y TECNOLÓGICA. *Indicar las principales gestiones realizadas durante el período y porcentaje aproximado de su tiempo que ha utilizado.*

Delegada regional de la Asociación Argentina de Sedimentología en Bahía Blanca

Miembro del Comité Técnico del LACCIR (Latin American and Caribbean Collaborative ITC Research). TC1008LAC0047

Evaluador de proyectos de investigación presentados al LACCIR, convocatoria 2010

Evaluador de proyectos de investigación presentados al LACCIR, convocatoria 2011

19. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO. *Indicar el porcentaje aproximado de su tiempo que le han demandado.*

1) Me desempeño como Profesora Adjunta Ordinaria con dedicación exclusiva en la cátedra de Sedimentología, Departamento de Geología, Universidad Nacional del Sur, 8/5/2007 hasta la actualidad. Designada en el cargo por llamado a concurso ordinario por el término de cinco años.

Las tareas docentes desarrolladas me han insumido un gran porcentaje de mi tiempo., las que a continuación se detallan

-Trabajé en la adecuación del programa de Sedimentología acorde a los contenidos curriculares básicos, carga horaria mínima, criterios de intensidad de formación práctica y los estándares para la acreditación de la carrera de Licenciatura en Ciencias

Geológicas, requerido en la Resolución N° 1412/2008 del Ministerio de Educación. Como resultado del trabajo en conjunto de todos los docentes del Departamento de Geología, la carrera de grado Licenciatura en Ciencias Geológicas ha sido acreditada por el máximo de tiempo establecido por CONEAU (seis años).

-Debido a que soy única profesora a cargo de la asignatura diagramé los contenidos del nuevo programa respaldado por bibliografía actualizada. Ante la falta de un Asistente de docencia en la cátedra de Sedimentología, diseñé una nueva guía de trabajos prácticos con actividades adecuadas al nuevo plan de contenidos teóricos, a desarrollar para cada trabajo práctico. Reorganicé el material didáctico existente e incorporé nuevo material didáctico, logrando reunir más de 80 muestras de sedimentos y rocas sedimentarias, efectuando las descripciones correspondientes. Asimismo, elaboré un apunte de Fundamentos teóricos y prácticos por cada uno de los temas a desarrollar en la práctica. -Dicté el 100% de las clases teóricas de la asignatura Sedimentología (4 hs/semanales) y ante la falta de un asistente de docencia, me hice cargo, de gran parte del dictado de clases prácticas (8 hs/semanales), desdobladas en dos turnos por ser cursos de más de 40 alumnos.

-Organicé los contenidos teóricos y prácticos involucrados en el módulo Sedimentología de la asignatura Fundamentos de Mineralogía, Petrología y Sedimentología para alumnos del tercer año de la carrera Licenciatura en Geofísica. A partir del 5/3/2010 fui designada con extensión de funciones para el dictado del módulo de Sedimentología de la asignatura mencionada.

-Organicé los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura "Sedimentología para Oceanografía" que corresponde al cuarto año de la carrera Licenciatura en Oceanografía con orientación a la Geología Marina. Se dictará por primera vez el primer cuatrimestre del año 2013

-Organicé los viajes de campo y elaboré, junto a la ayudante de docencia, la guía de campo con modalidades de trabajo no realizada antes en la materia

- 20. OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TITULOS ANTERIORES.** *Bajo este punto se indicará todo lo que se considere de interés para la evaluación de la tarea cumplida en el período.*
Ver curriculum vitae

- 21. TITULO Y PLAN DE TRABAJO A REALIZAR EN EL PROXIMO PERIODO.** *Desarrollar en no más de 3 páginas. Si corresponde, explicita la importancia de sus trabajos con relación a los intereses de la Provincia.*

TRANSPORTE Y ACUMULACIÓN DE SEDIMENTOS EÓLICOS EN LA REGIÓN ÁRIDA Y SEMIÁRIDA DE LA LLANURA PAMPEANA .

PLAN DE TRABAJO

INTRODUCCION

Si bien es sabido que las grandes fuentes de polvo eólico están localizadas en el desierto de Sahara, generando alrededor del 60% de las emisiones de polvo eólico global (Tanaka and Chiba, 2006), debe tenerse presente que no todas las superficies áridas y desérticas son fuentes efectivas de aerosoles. Es así que las depresiones

topográficas cerradas pueden ser fuentes activas de polvo, particularmente las cuencas endorreicas dominadas por sedimentos de grano fino susceptibles a la deflación (Tegen et al, 2006) también demostrado en estudios basados en imágenes satelitales (TOMS AAI; Herman et al., 1997). Esto significa que, la interacción de sedimentos superficiales de grano fino y aridez proveen las condiciones adecuadas para la erosión eólica y generación de polvo. Por otra parte, se ha determinado la gran influencia que ejercen los patrones locales tanto en la emisión como en el transporte y el depósito de partículas de polvo mineral (Harrison et al., 2001). Es así que en las reconstrucciones paleoclimáticas y en los procesos de erosión y deposición eólica debe tenerse muy en cuenta el contexto meteorológico local que facilita la aerocaptura de las partículas y su posterior transporte eólico. Estas características revelan la necesidad de que en estudios de emisión y de procedencia de polvo atmosférico sea analizado no sólo el material de caída y el material en tránsito en función de las condiciones atmosféricas, sino también los materiales superficiales de aquellas áreas que podrían comportarse como área-fuente emisoras de polvo atmosférico.

En particular la región árida y semiárida de la región pampeana, que comprende parte de las provincias de La Pampa y Buenos Aires, constituye mayoritariamente una extensa planicie con varias depresiones topográficas cerradas y longitudinales. La mayor parte del paisaje representa una cubierta sedimentaria de sedimentos eólicos cuaternarios, constituida principalmente por loess arenosos, mantos de arena muy fina y campos de dunas (Zárate and Blasi, 1993; Bidart, 1996). Estos sedimentos superficiales, especialmente los más finos localizados en las depresiones topográficas, son susceptibles a la deflación y consecuente transporte por acción de los fuertes vientos secos dominantes del sector N y NW. Estas características naturales –aridez-semiaridez, depresiones topográficas, sedimentos finos superficiales-, junto a la actividad antrópica (ej. desmonte, sobrepastoreo, sistemas de labranza inadecuados) propician a esta región como una potencial área- fuente de emisión de polvo eólico pudiendo aportar material terrígeno al Sistema Atmosférico Global con consecuencias en el clima y ecosistema aún no estimadas.

Por este motivo, se propone en este estudio analizar la textura, composición mineralógica, microtexturas superficiales de las partículas y composición química no sólo del polvo atmosférico (PA) sino también de los sedimentos superficiales (SS)

OBJETIVOS

El plan de investigación a desarrollar es continuación del período anterior y por lo tanto los objetivos no han variado

Los objetivos generales del estudio son:

- a) Contribuir a la validación de modelos de circulación atmosférica regional generando información base sobre flujos de polvo atmosférico y características de suelos y sedimentos superficiales en la región árida y semiárida de la llanura pampeana
- b) Aportar información sobre áreas- fuente potenciales de polvo atmosférico
- c) Obtener información que permita evaluar la influencia del transporte y acumulación del polvo atmosférico en la formación de depósitos de loess y arena loésicas de la región, y su influencia en el paisaje en las pampas durante el Cuaternario.
- d) Evaluar la importancia relativa de esta región de la llanura pampeana como contribuyente de polvo atmosférico al Sistema Atmosférico Global (GAS)

Los objetivos específicos del estudio son:

- a) Analizar el comportamiento regional y estacional de las tasas de depositación y del flujo horizontal de polvo eólico en la región en función de las condiciones meteorológicas y las condiciones superficiales
- b) Analizar la textura, composición mineralógica, microtexturas superficiales de las partículas y composición química del polvo atmosférico en la región árida y semiárida pampeana de material de caída y en tránsito.
- c) Analizar la textura, composición mineralógica, microtexturas superficiales de las partículas y la composición química de los niveles superiores de suelos (topsoils) y sedimentos superficiales localizados en áreas consideradas potencialmente productoras de polvo atmosférico en la zona de estudio.
- d) Obtener información sobre la procedencia del polvo eólico en la zona de estudio y evaluar la influencia relativa de los aportes de fuentes distantes y locales, analizando también los eventos de tormentas de polvo y respaldándose en observaciones de imágenes satelitales
- e) Analizar el aporte e influencia de las cenizas provenientes de la erupción del complejo volcánico Puyehue-Cordón Caulle en el polvo atmosférico de la región.

MÉTODOS Y TÉCNICAS A EMPLEAR

- 1.Actualización bibliográfica referida a la temática propuesta
- 2.Tareas de campo- Colección de muestras

Se continuará con los muestreos de polvo atmosférico (PA) en las dos estaciones de monitoreo con información meteorológica local disponible. Estas están situadas en la Base Aeronaval Comandante Espora (B.A.C.E.) situada a 20 km de Bahía Blanca., el predio rural de Facultad de Agronomía de la UNLPam (8 km de la Ciudad de Santa Rosa). La colección de polvo eólico se realizará en torres soporta a 5 metros de altura una trampa piramidal (e.g., Gaiero et al., 2003) que colecta material de caída, y un muestreador tipo BSNE (Fryrear, 1986) que captura material en tránsito. Ambos materiales se colectan cada 25- 30 días, aunque pueden intercalarse, ante eventos de severas tormentas de polvo, muestreos extraordinarios. Estas torres de muestreo, ya están instaladas y funcionando junto a las estaciones meteorológicas inalámbricas. De esta manera, se pueden registrar las condiciones del tiempo atmosférico durante el muestreo

- ### 3. Tareas de laboratorio

Las muestras de polvo atmosférico (PA) serán recuperadas por lavado de recipientes utilizados como trampas y filtradas al vacío sobre filtros de 0,45 μ m de diámetro de poro. El material retenido será secado a 40 de polvo vertical. Las muestras de suelos y sedimentos serán tratadas en laboratorio por las técnicas convencionales para análisis textural y mineralógico.

Se continuará analizando las muestras de sedimentos superficiales (SS) -topsoils- colectadas al centro-oeste de la provincia de La Pampa (El Durazno, Winifreda), y oeste de la provincia de Buenos Aires (Bordenave) para valorar su aporte como fuentes proximales al polvo atmosférico a la región de estudio. Asimismo, se analizarán los sedimentos superficiales en la Puna y Sierras Pampeanas Occidentales (Campo del Arenal-Catamarca, región entre Tinogasta y Belén, Fiambala, Antofagasta de la Sierra, dunas de Cafayate) con el fin de valorar la participación de estos sedimentos como fuente distales de polvo atmosférico hacia la región de estudio.

La distribución del tamaño de partícula de las muestras de PA y SS serán determinadas mediante el equipo contador de partículas Láser Malvern 2000 o eventualmente mediante sedígrafo. Las muestras de sedimentos superficiales y topsoils con altos contenidos de arena serán complementadas con tamizado

La composición mineralógica del PA será determinada por difracción de Rayos X para la fracción limo fino-arcilla y por Microscopía Electrónica de Barrido (SEM). Puntualmente el material arenoso será analizado bajo microscopio petrográfico

El análisis mineralógico en sedimentos superficiales se realizará bajo microscopio petrográfico para la fracción limo grueso-arena muy fina, por difracción de RX para la fracción limo medio-arcilla y por microscopía electrónica de barrido (SEM).

4. Tareas de gabinete

Las tareas de gabinete estarán dirigidas a elaborar la información obtenida durante los trabajos de campo y laboratorio, basándose en los siguientes análisis:

a. Valoración de las tasas de sedimentación y del flujo horizontal de PA, a partir del peso de las muestras recuperadas en laboratorio tanto a partir de materiales de caída como en tránsito y su relación con los parámetros meteorológicos. Se confeccionarán diagramas de variación comparativos que permitan valorar las tendencias

b. Procesamiento estadístico de los datos texturales y composicionales,

c. Valoración de la granulometría, composición química y mineralógica en función de la ubicación geográfica de los muestreadores y condiciones atmosféricas,

d. Valoración de las características texturales y composicionales del polvo atmosférico respecto a los topsoils y sedimentos superficiales de la región para discriminar fuentes de aporte locales y extraregionales.

e. Análisis de la dispersión de la pluma de polvo eólico durante eventos de tormenta de polvo sobre secuencias de imágenes satelitales MODIS

f. Complementación y comparación de esta información con los resultados parciales obtenidos en otros estudios semejantes a nivel nacional e internacional.

g. Interpretación y conclusiones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bidart, S. (1996). Sedimentological study of Aeolian soil parent materials in the Río Sauce Grande basin, Buenos Aires province, Argentina. *Catena* 27: 191-207

Harrison, S.P., Kohfeld, K.E., Roelandt, C., Claquin, T. (2001). The role of dust in climate changes today, at the last glacial maximum and in the future. *Earth Science Reviews* 54: 43-80

Herman, J. R., Bhartia, P. K., Torres, O., Hsu, C., Seftor, C., Celarier, E. (1997). Global distribution of UV-absorbing aerosols from Nimbus 7/TOMS data, *Journal of Geophysical Research*. 102: 16 911–16 922

Tanaka, T. Y. and Chiba, M. (2006). A numerical study of the contributions of dust source regions to the global dust budget. *Global and Planetary Change*. (vol 52): 88-104

Tegen, I., Heinold, B., Todd, M., Helmert, J., Washington, R., Dubovik, O. (2006). Modelling soil dust aerosol in the Bodélé depression during the BoDEx campaign. *Atmospheric Chemistry and Physics*. 6: 4345-4359

Zárate, M. A. y Blasi, A. (1993). Late Pleistocene-Holocene eolian deposits of the southern Buenos Aires province, Argentina: A preliminary model. *Quaternary International* vol 17:15-20

Condiciones de la presentación:

-
- A. El Informe Científico deberá presentarse dentro de una carpeta, con la documentación abrochada y en cuyo rótulo figure el Apellido y Nombre del Investigador, la que deberá incluir:
- a. Una copia en papel A-4 (puntos 1 al 21).
 - b. Las copias de publicaciones y toda otra documentación respaldatoria, en otra carpeta o caja, en cuyo rótulo se consignará el apellido y nombres del investigador y la leyenda "Informe Científico Período".
 - c. Informe del Director de tareas (en los casos que corresponda), en sobre cerrado.
- B. Envío por correo electrónico:
- a. Se deberá remitir por correo electrónico a la siguiente dirección: infinvest@cic.gba.gov.ar (puntos 1 al 21), en formato .doc zipeado, configurado para papel A-4 y libre de virus.
 - b. En el mismo correo electrónico referido en el punto a), se deberá incluir como un segundo documento un currículum resumido (no más de dos páginas A4), consignando apellido y nombres, disciplina de investigación, trabajos publicados en el período informado (con las direcciones de Internet de las respectivas revistas) y un resumen del proyecto de investigación en no más de 250 palabras, incluyendo palabras clave.

Nota: El Investigador que desee ser considerado a los fines de una promoción, deberá solicitarlo en el formulario correspondiente, en los períodos que se establezcan en los cronogramas anuales.