

CARRERA DEL INVESTIGADOR CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

Informe Científico¹

PERIODO ²: 2012-2014

Legajo N°:

1. DATOS PERSONALES

APELLIDO: Bidegain

NOMBRES: Juan Carlos

Dirección Particular: Calle: N°:

Localidad: Ringuelet- La Plata CP: Tel:

Dirección electrónica (donde desea recibir información): jcbidega@yahoo.com.ar

2. TEMA DE INVESTIGACION

Paleomagnetismo: Magnetoestratigrafía en Sedimentos del Cenozoico -Tardío de la Provincia de Buenos Aires. Magnetismo de Rocas: Paleoclimas y Paleoambientes.

3. DATOS RELATIVOS A INGRESO Y PROMOCIONES EN LA CARRERA

INGRESO: Categoría: Inv. Adj. Fecha: 1991

ACTUAL: Categoría: Inv. Independiente desde fecha: 2005

4. INSTITUCION DONDE DESARROLLA LA TAREA

Universidad y/o Centro: LEMIT

Facultad:

Departamento:

Cátedra:

Otros:

Dirección: Calle: 52 N°: S/N

Localidad: La Plata CP: 1900 Tel: 4831142

Cargo que ocupa: Dir.Area Paleomag.

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.

6) Exposición sintética de la labor desarrollada

En nuestro laboratorio se continúa con la investigación en Paleomagnetismo y Magnetismo Paleoambiental.

En el período 2012-2014 se realizó la medición de buen número de muestras paleomagnéticas recolectadas en diversos perfiles de los alrededores de Necochea, Miramar, Balcarce, Tandil, Barker y Olavarría. Del análisis de la información se pudieron obtener registros que se asignaron a los crones de magnetopolaridad del Cenozoico. La existencia de un magnetómetro y un desmagnetizador por campos magnéticos alternos (cma) en el LEMIT permite avanzar en el sentido de establecer dataciones y correlaciones geológicas en regiones aún no estudiadas por esta vía.

En el período del presente informe se estudiaron nuevos perfiles geológicos situados en Balneario los Angeles, Punta Negra, Bahía de los Vientos (cerca de Necochea) y San Eduardo del Mar, en las cercanías de Miramar. Previo al muestreo para los fines propuestos se realizaron estudios desde el punto de vista estratigráfico. Además se incorporaron nuevas secciones geológicas situadas en Olavarría, Tandil, María Ignacia (Vela), Villa Cacique (Cantera Loma Negra, Barker), Ayacucho, Balcarce, Santa Clara del Mar y acantilados de Camet en la costa Atlántica. En el norte de la provincia se realizaron estudios geológicos y paleomagnéticos en los alrededores de la ciudad de San Pedro. En todas las localidades se recolectaron muestras para análisis granulométricos, mineralógicos, químicos y DRx.

La metodología empleada hasta el presente se basa en establecer las zonas de distinta polaridad magnética con lo que se conforma la escala de edades paleomagnéticas, esto es de utilidad en estudios geológicos y paleontológicos. Por otra parte la medición de parámetros no direccionales (magnetismo de rocas) se utiliza en la interpretación de las condiciones paleoambientales. El estudio de propiedades magnéticas de los minerales se efectúa en diferentes regiones del mundo y ha dado lugar a la conformación de modelos magnetoclimáticos. Cabe mencionar que en la zona norte de la provincia de Buenos Aires he establecido un patrón de comportamiento en suelos y paleosuelos que difiere de los modelos de otras regiones loésicas del mundo. Se estima que las nuevas investigaciones posibilitarán un mayor ajuste del modelo de la región pampeana, a partir de considerar zonas con distinto régimen de precipitaciones anuales. Al menos esto es posible de sugerir como propuesta de investigación, a partir de los resultados obtenidos por la Dra A. Bartel en su tesis en una transecta realizada desde la provincia de La Pampa hasta Necochea. Dicha tesis fue defendida por la citada profesional en la UNS, bajo mi dirección y la codirección de la doctora A. Sinito (Unicen).

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.

2012- MAGNETOSTRATIGRAPHY AND ENVIRONMENTAL MAGNETISM IN A PLEISTOCENE SEDIMENTARY SEQUENCE, MARCOS PAZ, ARGENTINA. Juan Carlos Bidegain 1, S. Jurado, M. Chaparro, M. Gómez Samus, S. Zicarelli1, A.V. Parodi. (Env.Earth.Sci.,Elsevier DOI: 10 10078/S12665-012-1958-7). Publicado on line 11/09/2012. LEMIT- CIC.

Abstract. Abstract

Late Cenozoic sediments exposed in a quarry in the locality of Marcos Paz (Buenos Aires province) are studied by applying paleomagnetism to environmental magnetism. The whole sequence, with the exception of the recent soil, belongs to the Pleistocene and is integrated by clayey silts (sandy), and also by a layer of fine sand. Eleven different depositional/postdepositional units, numbered in descending order from unit 1 to 11 were determined. The units 1, 2 and 3 in the upper portion of the geological section should be assigned to Brunhes (< 0.78 Ma). Below a depth of 6 meters the reverse polarity zone corresponds to Matuyama (> 0.78 Ma). Matuyama magnetozone includes some subzones of normal polarity that should be assigned to the subchron Jaramillo (0.99 Ma) and to the subchron Olduvai (1.9 Ma). The reverse polarity levels determined at the bottom of the profile should be assigned to the lower Matuyama (> 1.9 Ma).

The highest volume susceptibility values are recorded in the less pedogenized sediments (400×10^{-5}) while the lowest values are always obtained in gleyey horizons (30×10^{-5}). The data support the wind-vigor magnetoclimatological model although affected by different pedogenesis degrees and weathering as demonstrated by the behavioral pattern of chemical elements.

Keywords: Pleistocene, loess, magnetostratigraphy, magnetoclimatology, paleoenvironments.

2012- Registro de Crones Brunhes/Matuyama y Parámetros Magnéticos en los Acantilados del Sur de Miramar, Buenos Aires. Yamile Rico, Juan Carlos Bidegain. Trabajo completo presentado en el V Congreso Argentino de Cuaternario y Geomorfología, Rio Cuarto, Córdoba, realizado del 2 al 4 de Octubre de 2012. ACTAS DEL CONGRESO, Pgs. 83-92.

1 LEMIT-CIC, Paleomagnetismo, calle 52 e/ 121 y 122, La Plata, CP.1900, Buenos Aires, Argentina. E-mail: yamrico@hotmail.com; jcbidega@yahoo.com.ar

RESUMEN

La sucesión sedimentaria estudiada, denominada "Fogones de La Costa", se halla ubicada a los $38^{\circ} 17' 35''$ de lat. Sur y $57^{\circ} 50' 50''$ de long. Oeste, sobre los acantilados costeros, al sur de la ciudad de Miramar. La columna estratigráfica permite el registro de crones y subcrones de magnetopolaridad. Los sedimentos más jóvenes, corresponden a Brunhes (< 0,78 Ma) y en la parte media e inferior del

perfil se obtienen registros que pueden ser asignados a Matuyama Superior (0,99 - 0,78 Ma), Jaramillo (1,05 - 0,99 Ma) y Matuyama Medio (1,78 - 1.05 Ma).

Sobre la base de los resultados paleomagnéticos, los sedimentos analizados corresponden a un período de tiempo que va desde el Pleistoceno Inferior al Holoceno y serían homologables, parcialmente, a las unidades formacionales San Andrés, Miramar, Arroyo Seco y Lobería, descriptas en acantilados costeros del sur de Mar del Plata. El patrón de comportamiento que evidencian los parámetros magnéticos de concentración (K, X, Ms y Mr), es coincidente con el establecido en el norte de la provincia de Buenos Aires. Los valores de estos parámetros, decrecen con el incremento del grado de meteorización y pedogénesis, respecto al material original (loess y loessoides). El análisis granulométrico realizado, indica el predominio de la fracción limo mediano a grueso en los sedimentos menos pedogenizados, donde además, se evidencia la mayor concentración de minerales ferromagnéticos, como la magnetita. En los paleosuelos y facies paleolagunares, se registra un significativo decrecimiento de esta fracción, acompañado de un fuerte incremento de la fracción fina.

Palabras Clave: Paleomagnetismo, parámetros magnéticos, Pleistoceno, Miramar (Buenos Aires).

2012- Magnetoestratigrafía en Sedimentos del Cenozoico Tardío de la Localidad de María Ignacia (Vela), Partido de Tandil, Provincia de Buenos Aires. Mauro Gómez-Samus, Juan Carlos Bidegain. CONICET, CIC-LEMIT. Trabajo completo presentado en el V Congreso Argentino de Cuaternario y Geomorfología, Río Cuarto, Córdoba, realizado del 2 al 4 de Octubre de 2012. ACTAS DEL CONGRESO, Pgs. 41-50, se adjunta copia.

RESUMEN

La presente contribución se refiere a una sucesión sedimentaria del Cenozoico tardío, expuesta en la RP80 (acceso a María Ignacia Vela), a 13 Km, en dirección NO, del empalme con la RP74.

Las direcciones paleomagnéticas se obtuvieron de muestras extraídas de una sección de 4,65 m de potencia integrada por las unidades formacionales Barker y Vela.

El análisis de los datos paleomagnéticos indica que la Formación Vela es de polaridad normal, y que, al menos en la porción aflorante, la Formación Barker es de polaridad reversa.

Una interpretación preliminar de los resultados permite suponer que, en la localidad estudiada, las muestras de polaridad normal pertenecen al Cron Brunhes (<0,78 Ma) y que las de polaridad reversa pertenecen al Cron Matuyama (0,78 - 2,59 Ma). Coincidiendo el límite BM con el contacto entre las formaciones Baker y Vela.

2013 MAGNETOSTRATIGRAPHY AND ENVIRONMENTAL MAGNETISM IN A SEDIMENTARY SEQUENCE OF MIRAMAR, BUENOS AIRES, ARGENTINA. Yamile Rico and Juan Carlos Bidegain. QUATERNARY INTERNATIONAL, 317 (2013) 53-63. LEMIT-CIC.

Abstract:

A sedimentary sequence called "Fogones de la Costa" located at 38° 17' 35'' S. Lat. and 57 ° 50' 50'' W. Long., on the coastal cliffs, to the South of the Miramar city, was studied from geological, paleomagnetic and rock magnetic points of views. The stratigraphic column presents normal and reverse polarity records that are

associated with chrons and subchrons of magnetopolarity. The younger sediments were assigned to the Brunhes Polarity Chron ($< 0,78$ Ma) and the older sediments of the middle and lower part of the profile were assigned to Upper Matuyama ($0,99 - 0,78$ Ma), Jaramillo ($1,05 - 0,99$ Ma) and Middle Matuyama ($1,78 - 1,05$ Ma). A very short normal polarity record in between cycles I and II, at the base of the cliff, suggest the presence of a condensed record of (Cobb?) Olduvai?. In such case the oldest reverse polarity layers at the base should be related to the lower Matuyama (> 1.9 Ma). On the basis of these data the sequence should span a time from the Lower Pleistocene to the Holocene and may be correlated with (although partially) the geological formations San Andrés, Miramar, Arroyo Seco and Lobería described in coastal cliffs to the north of Miramar. The model of behavior of concentration parameters (K, X, Ms and Mr) is in agreement with the one determined in other loess sections studied in the north of the Buenos Aires province. The values of the concentration magnetic parameters decrease with the increasing of pedogenesis and weathering of the original material (loess and loess-like) and this is a behavioral independent of the carrier agent (wind or water). The medium silt fraction always is dominant over the other grains sizes, in this grains size the amount of magnetic minerals increases significantly. Conversely, the layers corresponding to paleochannels and paleolagoons show a decrease of magnetic minerals, the medium silt fraction also decrease and the very fine silts and clays increases.

Keywords: Loess, Paleomagnetism, Magnetic Parameters, Pleistocene, Miramar.

2012 Las costras calcáreas del Pleistoceno en Registro de Cambios de Polaridad Magnética de la Tierra. J.C: Bidegain, M.L. Gomez-Samus, Ciencia y Tecnología de los Materiales, Revista N° 2-2012. LEMIT. Pgs. 1-13.

La presente contribución se refiere a los registros paleomagnéticos obtenidos en costras calcáreas y en sedimentos loessoides de la localidad de Camet, al norte de Mar del Plata. Los resultados obtenidos confirman la existencia del límite Brunhes/Matuyama ($0,78$ Ma) en los acantilados de la zona. Las muestras de las unidades U1 y U2 en la base del perfil presentan polaridad reversa y se asignan al cron de magnetopolaridad Matuyama ($>0,78$ Ma), las muestras de las unidades U3 a U7 son de polaridad normal y se asignan a Brunhes ($>0,78$ Ma). El patrón de susceptibilidad magnética es similar al obtenido en sedimentos loessicos del norte de la provincia de Buenos Aires. Los sedimentos menos pedogenizados presentan valores relativamente mas elevados (390×10^{-8} m³/kg), los paleosuelos valores intermedios (70×10^{-8} m³/kg) y los horizontes hidromórficos (17×10^{-8} m³/kg) los valores más bajos. El valor de susceptibilidad dependiente de frecuencia, que se utiliza para estimar la contribución superparamagnética, es bajo a lo largo de todo el perfil, aunque se incrementa en los horizontes pedogenizados. Estimamos que la presente contribución puede ser de utilidad a la paleontología y particularmente a la bioestratigrafía debido a la existencia de fauna de vertebrados fósiles.

2013- Magnetoestratigrafía en Sedimentos del Cenozoico Tardío de la Localidad de Villa Cacique, Provincia de Buenos Aires. M.Gómez-Samus y J.C. Bidegain. Latinmag Letters, Vol. 3, Special Issue (2013) OBO23, 1-6. Proceedings Montevideo, Uruguay.

RESUMEN

La presente contribución se refiere a una sucesión sedimentaria del Cenozoico tardío expuesta en la localidad de Villa Cacique ($37^{\circ}41'19.70''$ Lat. S. y $59^{\circ}21'46.78''$ Long. O.). Las muestras paleomagnéticas se obtuvieron de una

sección de 9,10 m de potencia integrada por las formaciones Barker y Las Animas. Una interpretación preliminar permite suponer que las muestras extraídas de la formación Las Animas pertenecen al cron Brunhes (<0,78 Ma) y que las muestras extraídas de la formación Barker pertenecen al cron Matuyama (0,78 – 2,588 Ma).

ABSTRACT

The present contribution refers to a late Cenozoic sedimentary sequence exposed in the locality Villa Cacique (37°41'19.70" S. y 59°21'46.78" W.). Paleomagnetic samples were collected from a section of 9,10 m that was assigned to the Barker formation and Las Animas formation. A preliminary interpretation of results allows us to consider that the samples collected from Las Animas formation correspond to Brunhes chron (<0.78 Ma) while the samples of Barker formation correspond to Matuyama chron (0.78 - 2.588 Ma).

2013- Magnetoestratigrafía de los Acantilados Costeros Ubicados al Suroeste del Río Quequén Grande, Necochea, Provincia de Buenos Aires, Argentina, Resultados Preliminares. Yamile Rico y Juan Carlos Bidegain. *Latinmag Letters*, Vol. 3, Special Issue (2013) OB14,1-9. Proceedings Montevideo, Uruguay.
LEMIT-CIC, calle 52 e/ 121 y 122, La Plata, CP1900, Prov. de Buenos Aires, Argentina. E-mail: yamrico@hotmail.com

Resumen

Se estudian tres perfiles (A, B y C) ubicados en los acantilados costeros al suroeste de la ciudad de Necochea. El objetivo del trabajo, es establecer un esquema magnetoestratigráfico para la zona de estudio. Los sedimentos son principalmente de origen fluvial, los depósitos eólicos (loessoides) están restringidos al tope de las secuencias. Se reconocen facies depositacionales de textura limo-arenosa a arenosa y post-depositacionales, como paleosuelos y calcretas. Estas últimas, en algunos casos, constituyen paleosuperficies calcáreas de extensión regional. Estos sedimentos contienen minerales portadores de remanencia magnética (titano-magnetitas), que permiten registrar polaridades normales y reversas en los perfiles A y B, mientras que en el C, toda la sucesión es normal. En el perfil A, las zonas de polaridad fueron asignadas a los crones Brunhes (< 0,78 Ma), Matuyama superior (0,99 - 0,78 Ma) y medio (1,77-1,07 Ma) y al subcron Olduvai (2,02-1,77 Ma). En el perfil B, la zona reversa (Matuyama) contiene niveles de polaridad normal, que se asignan al subcron Jaramillo (1,07-0,99 Ma), ausentes en el perfil anterior. La presencia de discordancias afecta en mayor medida la continuidad del registro geológico en el perfil "C" que en A y B, por ello la secuencia sedimentaria C solo presenta direcciones de polaridad normal. Se interpreta que en este caso existirían direcciones normales de distintas edades magnéticas, edad magnética Brunhes (>0,78 Ma), Jaramillo (1,07-0,99 Ma) y posiblemente Olduvai (2,02-1,77 Ma). Refuerza esta hipótesis, la presencia de una paleosuperficie a la que se le asigna edad magnética Olduvai.

Palabras Clave: Magnetoestratigrafía, Sedimentos, Pleistoceno, Necochea.

Abstract

Three (A, B and C) profiles were studied on the coastal cliffs to the southwest of Necochea, in order to establish the magnetostratigraphy for the area. The sedimentary exposure is mainly integrated by materials of fluvial origin, the eolian sediments (loess-like) are restricted to the top of the sequences. The depositional facies are integrated by sandy-silts to sandy sediments, the post depositional facies are represented by different paleosols and calcretes. The calcic horizons may constitute, in some levels, calcareous paleosurfaces of regional extension. The remanent carriers are titanomagnetites which allow the record of polarity changes. In the profile A, the polarity zonation was attributed to Brunhes (< 0.78 Ma), upper Matuyama (0.99 - 0.78 Ma), Middle Matuyama (1.77-1.07 Ma) and Olduvai (2.02-1.77 Ma). In the B profile, the reverse zone (Matuyama) contains levels of normal polarity assigned to the Jaramillo subchron (1.07-0.99 Ma), which are absent in the previous profile A. The discordances seem to have affected in higher degree the sedimentary continuity in C than in A and B profiles, consequently the records obtained in C are only of normal polarities. However, it should not simply be assigned to Brunhes, it should also be suggested that all of the normal directions obtained in C might be addressed to different magnetic ages, as for instance Brunhes (> 0.78 Ma), Jaramillo (1.07-0.99 Ma) and possibly Olduvai (2.02-1.77 Ma). We suggest that all of the normal directions obtained in C might be due to different magnetic ages, as for instance Brunhes (> 0.78 Ma), Jaramillo (1.07-0.99 Ma) and possibly Olduvai (2.02-1.77 Ma). The existence of one paleosurface related to Olduvai (profile A) may reinforce such hypothesis.

Keywords: Magnetostratigraphy, Sediments, Pleistocene, Necochea.

2013- Registros Paleomagnéticos y Magnetismo Paleoambiental en la Localidad de San Pedro, Provincia de Buenos Aires, Argentina. J. C. Bidegain, S.S. Jurado. *Latinmag Letters*, Vol. 3, Special Issue (2013) OB16,1-7. Proceedings Montevideo, Uruguay.

Resumen

Los sedimentos del Pleistoceno expuestos en una cantera ("Tosquera San Pedro") en las proximidades de la localidad del mismo nombre, fueron estudiados desde el punto de vista magnetoestratigráfico y paleoambiental. La sucesión sedimentaria estudiada está integrada por sedimentos loessoides y horizontes paleopedológicos. La unidad más joven corresponde a los sedimentos del postpampeano (La Postrera), que apoyan en discordancia sobre sedimentos de la Fm Buenos Aires. En los sectores medio y basal se identifican las unidades correspondientes a la Fm. Ensenada. La parte superior presenta direcciones de polaridad normal y se asigna a Brunhes (< 0.78 Ma), las unidades más antiguas se asignan a Matuyama superior (> 0.78 Ma) y a Jaramillo (0.99 Ma). Los ciclos climáticos, relativamente más secos presentan picos de susceptibilidad de campo por encima de 300×10^{-5} SI y los relativamente más húmedos presentan valores por debajo de 100×10^{-5} SI.

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.

2012- Paleomagnetismo de las Formaciones Vela y Barker, Tandil, Provincia de Buenos Aires, Argentina. M.Gómez-Samus, J.C. Bidegain. En arbitraje en la Revista de la Sociedad Geológica de España.

Abstract: The present contribution refers to a late Cenozoic sedimentary sequence exposed in the locality María Ignacia, Argentina. Paleomagnetic samples were collected from a section of 4.65 m that was assigned to the Vela formation (the younger) and the Barker formation (the older). Paleomagnetic data indicate that Vela formation contains records of normal polarity while Barker contains reverse polarity ones. Preliminary interpretation allows us to consider that normal polarity samples correspond to the Brunhes Normal Polarity Chron (< 0.78 Ma) and the reverse polarity samples to the Matuyama Reverse Polarity Chron (0.78 - 2.588 Ma). As a first approach the magnetic parameters seems to be appropriated tools for making interpretation referring to paleoenvironmental conditions.

Key words: Argentina, Cenozoic, Loess, Magnetostratigraphy, Brunhes, Matuyama.

Se adjunta trabajo y certificación de las autoridades de la revista de España.

7.4 TRABAJOS TERMINADOS Y AUN NO ENVIADOS PARA SU PUBLICACION.

Incluir un resumen de no más de 200 palabras de cada trabajo.

Magnetoestratigrafía y Magnetismo Paleoambiental en la localidad de San Pedro, Norte de la Provincia de Buenos Aires, Argentina

Los sedimentos del Pleistoceno expuestos en una cantera ("Tosquera San Pedro") en las proximidades de la localidad del mismo nombre, fueron estudiados desde el punto de vista magnetoestratigráfico y paleoambiental. La sucesión sedimentaria estudiada está integrada por sedimentos loessoides y horizontes paleopedológicos. La unidad más joven corresponde a los sedimentos del postpampeano (La Postrera), que apoyan en discordancia sobre sedimentos de la Fm Buenos Aires. En los sectores medio y basal se identifican las unidades correspondientes a la Fm. Ensenada. La parte superior presenta direcciones de polaridad normal y se asigna a Brunhes (< 0.78 Ma), las unidades más antiguas se asignan a Matuyama superior (> 0.78 Ma) y a Jaramillo (0,99 Ma). Los ciclos climáticos, relativamente más secos presentan picos de susceptibilidad de campo por encima de 300×10^{-5} SI y los relativamente más húmedos presentan valores por debajo de 100×10^{-5} SI.

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

2014. Parámetros Magnéticos Aplicados al Estudio de una Secuencia de Loess/Paleosuelos de la Formación Cerro Azul, La Pampa, Argentina.

Bartel, A.A., Bidegain J.C. y Elorriaga, E.E., Universidad Nacional de La Pampa, LEMIT-CIC. XIX CONGRESO GEOLÓGICO ARGENTINO, Córdoba del 2 al 6 de junio de 2014.

2014. Registro de Susceptibilidad Magnética en Acantilados del Litoral Bonaerense, Argentina. LEMIT-CIC. XIX CONGRESO GEOLÓGICO ARGENTINO, Córdoba del 2 al 6 de junio de 2014.

2014. Zonaciones de Magnetopolaridad en Sedimentos Cenozoicos de la Formación Barker, Sistema de Tandilia. Mauro L. Gómez Samus y Juan Carlos Bidegain. CONICET, LEMIT-CIC. XIX CONGRESO GEOLÓGICO ARGENTINO, Córdoba del 2 al 6 de junio de 2014.

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.*

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.*

Desarrollo de técnicas para obtención de muestras indisturbadas en sedimentos a los fines de estudios magnetoestratigráficos. Optimización del instrumental de laboratorio para medición de declinación, inclinación e intensidad magnética de sedimentos, rocas y otros materiales de baja intensidad magnética (ej. cemento portland). Desarrollo de las mediciones de susceptibilidad magnética en secciones geológicas a los fines de diferenciación del contenido de minerales ferromagnéticos. La susceptibilidad se mide con un susceptímetro marca Bartington MS2 adquirido a la empresa Bartington de Inglaterra por el LEMIT. Las direcciones paleomagnéticas se miden con un Magnetómetro rotativo marca Molspín y las muestras se desmagnetizan por campos magnéticos alternos con un desmagnetizador también Molspín, ambos equipos fueron adquiridos con fondos de la AGENCIA.

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.*

A partir de solicitud de investigadores en el área de Arqueología del noroeste Argentino se inició una investigación en restos arqueológico pre hispánicos de la provincia de Salta. Se realizaron mediciones mediante voltamperometría y susceptibilidad magnética en restos de cerámica. Continúa.

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

La puesta en funcionamiento de los equipos para paleomagnetismo en el LEMIT se completa en el período 2010-2012. Esta innovación es de gran valor a los fines de poder desarrollar una parte significativa de la investigación en un centro CIC. En el corto plazo se intentará adquirir nuevos equipos a los fines de favorecer el desarrollo institucional del Paleomagnetismo y el Magnetismo de Rocas. Alimenta esta idea el hecho de que nuestros trabajos internacionales son citados en distintas partes del mundo por investigadores de la temática.

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.

Dra. Ana Sinito Investigadora Superior CONICET, Universidad Nacional del Centro de la Provincia. IFAS

Dra. Maria Julia Orgeira. Investigadora Independiente CONICET. Laboratorio Daniel Valencio, UBA Ciencias Exactas, Ciudad Universitaria.

Dr. Marcos Chaparro, CONICET-IFAS, UNICEN.

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.*

Análisis granulométricos y Ensayos Geotécnicos (Índice de Plasticidad, Ensayos de Compactación, Ensayos de expansión libre). Pedidos de ensayos por servicios a terceros.

10. PUBLICACIONES Y DESARROLLOS EN:

10.1 DOCENCIA

Conferencias dictadas en el LEMIT y la FCNy Museo .

10.2 DIVULGACIÓN

En jornadas internas del LEMIT

En congresos de la Especialidad

En la Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Ciencias Naturales.

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

Becarios

Becario CONICET: Licenciado en Geología Mauro Gomez Samus. El Licenciado Gomez Samus obtuvo inicialmente una beca de entrenamiento CIC (2008-2010) mediante la cual realizó entrenamiento en tareas de campo y laboratorio. En el año 2011 inicia el doctorado en la Fac. de Cienc. Nat. y Museo bajo mi dirección y la codirección del Lic. M.Hurtado de la misma Facultad. El Dr Jorge Rabassa es co director en el CONICET .

Profesional de Apoyo Lic. Yamile Rico. Cumple tareas de profesional de apoyo y realiza una investigación a los fines de obtener el doctorado en Cienc.Nat. en la UNLP bajo mi dirección y la co dirección del Dr. Marcelo Manacero de la misma Facultad.

- 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.*

TESIS EN CURSO

Tema: Caracterización y diferenciación de óxidos y oxihidróxidos de hierro mediante Magnetismo de Rocas en sedimentos del Cenozoico de la Costa Atlántica Bonaerense. Implicancias paleoambientales y paleoclimáticas.

Director: Dr. J.C.Bidegain (CIC)

Co-director: Dr. Marcelo Manasero (UNLP)

Fac. de Ciencias Naturales y Museo de la UNLP

Institución: LEMIT-CIC

Nombre del doctorando: Lic. Yamile Rico

Tema: Magnetoestratigrafía y Magnetismo Ambiental en Sedimentos del Cenozoico Tardío en el sector Tandil-Balcarce-Mar del Plata.

Director: Dr. J.C.Bidegain

Co-director: Dr. Jorge Rabassa (CADIC-CONICET)

Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la UNLP (Co-director Lic. M. Hurtado)

Institución: LEMIT-CIC

Nombre del doctorando: Lic. Mauro Gómez Samus

- 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.*

1) V Congreso Argentino de Cuaternario y Geomorfología, Río Cuarto, Córdoba , realizado del 2 al 4 de Octubre de 2012. Trabajos presentados:

a) Registro de Crones Brunhes/Matuyama y Parámetros Magnéticos en los Acanilados del Sur de Miramar, Buenos Aires. Yamile Rico, Juan Carlos Bidegain. 1 LEMIT-CIC, Paleomagnetismo, calle 52 e/ 121 y 122, La Plata, CP.1900, Buenos Aires, Argentina. E-mail: yamrico@hotmail.com; jcbidega@yahoo.com.ar

b) Magnetoestratigrafía en Sedimentos del Cenozoico Tardío de la Localidad de María Ignacia (Vela), Partido de Tandil, Provincia de Buenos Aires. Mauro Gómez-Samus, Juan Carlos Bidegain. CONICET, CIC-LEMIT.

2) LATINMAG. Congreso de la asociación Paleomagnética de América Latina, realizado en Montevideo, URUGUAY. 2013

Tabajos presentados:

a) Magnetoestratigrafía en Sedimentos del Cenozoico Tardío de la Localidad de Villa Cacique, Provincia de Buenos Aires. M.Gómez-Samus y J.C. Bidegain. Latinmag Letters, Vol. 3, Special Issue (2013) OBO23, 1-6. Proceedings Montevideo, Uruguay. El trabajo presentado por el alumno Gomez Samus fue seleccionado como el mejor trabajo de becarios.

b) Registros Paleomagnéticos y Magnetismo Paleoambiental en la Localidad de San Pedro, Provinica de Buenos Aires, Argentina. J. C. Bidegain, S.S. Jurado.

Latinmag Letters, Vol. 3, Special Issue (2013) OB16,1-7. Proceedings Montevideo, Uruguay.

c) Magnetoestratigrafía de los Acantilados Costeros Ubicados al Suroeste del Río Quequén Grande, Necochea, Provincia de Buenos Aires, Argentina, Resultados Preliminares. Yamile Rico y Juan Carlos Bidegain. Latinmag Letters, Vol. 3, Special Issue (2013) OB14,1-9. Proceedings Montevideo, Uruguay.

LEMIT-CIC, calle 52 e/ 121 y 122, La Plata, CP1900, Prov. de Buenos Aires, Argentina. E-mail: yamrico@hotmail.com

3) II Simposio del Mioceno-Pleistoceno del Centro y Norte de Argentina. Libro de Resúmenes, 25-27 de septiembre de 2013, Diamante Entre Ríos. Presentación del trabajo :

Paleomagnetismo en sedimentos del Cenozoico tardío de Cueva de los Leones, Bahía Blanca, Provincia de Buenos Aires (Argentina). M. Gómez Samus, S. Grill, J.C. Bidegain, V. Gil y J.O. Gentili

4) XIX Congreso Geológico Argentino, Córdoba realizado del 2 al 6 de junio de 2014.

a) Parámetros Magnéticos Aplicados al Estudio de una Secuencia de Loess/Paleosuelos de la Formación Cerro Azul, La Pampa, Argentina. Bartel, A.A., Bidegain J.C. y Elorriaga, E.E., Universidad Nacional de La Pampa, LEMIT-CIC.

b) Registro de Susceptibilidad Magnética en Acantilados del Litoral Bonaerense, Argentina. LEMIT- CIC. XIX CONGRESO GEOLÓGICO ARGENTINO. Y. Rico y J.C. Bidegain

c) Zonaciones de Magnetopolaridad en Sedimentos Cenozoicos de la Formación Barker, Sistema de Tandilia. Mauro L. Gómez Samus y Juan Carlos Bidegain

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

Trabajo de campo en la zona de Marcos Paz, en la zona costera de Chapadmalal y Miramar, en los acantilados del norte de Mar del Plata, en la zona central de la provincia (Tandil-Barker) y en el norte de la provincia de Buenos Aires.

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

Año 2013-Subsidio CIC (gastos corrientes): 3.900 \$

Año 2014- Subsidio para gastos corrientes CIC 6100 \$

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

Actualmente no cuento con financiación para el desarrollo de las tesis doctorales, Por el momento solo cuento con el apoyo de la institución.

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.*

18.1 Armado, Organización y Dirección del laboratorio de Paleomagnetismo del LEMIT.

18.2 Evaluación de trabajos científicos para congresos y revistas nacionales e internacionales.

18.3 Dirección de proyecto de investigación presentado por investigadores de la provincia de La Pampa a la Universidad Nacional de dicha provincia.

Título: Magnetoestratigrafía y Magnetismo Ambiental en Sedimentos del Cenozoico tardío de la provincia de La Pampa, Argentina.

Integrantes:

Director: Dr. Juan Carlos Bidegain

Investigadores: Dra. E. Elorriaga, Dra A. Bartel

aprobado por el FONCYT 2013.

18.4 Participación, en calidad de investigador, del proyecto de la Agencia

TÍTULO;

Análisis comparativo de los impulsores naturales y humanos del cambio geomorfológico global en la cuenca del Plata (CAMGEO).

Investigador responsable Dr. José Luis Cavallotto (Servicio de Hidrografía Naval). Proyecto aprobado según Res. 484/13, PICT 2011-1685.

Participación: Investigador

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

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.*

Tareas de extensión

Viajes de estudio con alumnos de geología y paleontología a canteras de los alrededores de la ciudad de La Plata, zona costera y canteras interiores de la provincia. Los trabajos consistieron en observación y diferenciación de distintos aspectos geológicos en frentes de explotación. Se realizaron perfiles, toma de muestras y mediciones de susceptibilidad magnética.

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.*

INVESTIGACIÓN PALEOMAGNÉTICA Y MAGNETISMO AMBIENTAL EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES,

La investigación se llevará a cabo en las dos líneas actualmente en desarrollo: (Paleomagnetismo y Magnetismo de Rocas) en Sedimentos del Cenozoico de la Provincia de Buenos Aires.

La metodología comprende tareas de campaña, de laboratorio y gabinete en ambas líneas de investigación, que cuentan con una batería de técnicas específicas.

Áreas

:

- 1) Norte de la provincia,
- 2) Acanilados costeros desde Chapadmalal a Necochea.
- 3) Centro de la provincia (zona norte de Mar del Plata, Balcarce, Tandil-Vela, Barker.

Otras actividades de investigación

1) Por otra parte se realizan trabajos conjuntos con investigadores del Cisaua y de Hydrografía Naval en el marco de un proyecto aceptado por la Agencia para estudiar los sedimentos del estuario del Plata.

2) se realiza una investigación conjunta con investigadores de la UNLPam a los fines de estudiar sedimentos del Mioceno de dicha provincia.

3) Se realiza una investigación conjunta con el Dr. D. Poiré del CIC a los fines de estudiar sedimentos del Plioceno-Mioceno de la zona de Olavarría.

Paleomagnetismo

Trabajo de Campo

La metodología en el trabajo de campo es similar en las tres zonas escogidas para realizar la investigación. A partir del estudio geológico - estratigráfico se efectuarán los perfiles paleomagnéticos consistentes en extracción de muestras orientadas de cada una de las capas expuestas.

1) En el sector norte de la provincia se incorporarán nuevos perfiles paleomagnéticos a los ya realizados en La Plata y Marcos Paz. El objetivo es extender la interpretación magnetoestratigráfica a una región más abacativa con secciones geológicas de loess y paleosuelos del Pleistoceno loésico. El lapso de tiempo considerado en esta zona se extiende al subcron de magnetopolaridad Olduvai (1.8 Ma). Los sedimentos son portadores de fósiles edad mamífero bonaerense-ensenadense por lo que la datación paleomagnética resulta de interés para la investigación paleontológica. En el período que se inicia se efectuarán dos (2) nuevos perfiles completos en los alrededores de la ciudad de La Plata.

2) En el sector costero comprendido entre la ciudad de Miramar y Necochea se efectuará el ajuste del muestreo en perfiles geológicos realizados en el presente período y se realizará uno nuevo (eventualmente 2) entre las ciudades de Necochea y Miramar. De esta forma se espera completar la investigación de campo y las mediciones requeridas para la realización de la tesis doctoral de la Lic. Rico (CIC), que se estima

deberá ser defendida en el período 2015-2016. La zona escogida (sur de Chapadmalal) presenta desafíos interesantes desde el punto de vista estratigráfico y paleomagnético, por otra parte, excepto en Punta San Andrés, es la primera vez que en esos sedimentos se utiliza el paleomagnetismo y el magnetismo ambiental como disciplinas de investigación.

3) En la zona central se requiere la realización de estudios intensivos en secciones geológicas aún pobremente estudiadas. Hasta el presente se constata que el material sedimentario es sumamente apropiado para la investigación magnetoestratigráfica y de magnetismo paleoambiental. En virtud de ello se continuará con la investigación en las formaciones Barker, Vela y Las Animas. Se estima que nuestro laboratorio estará en condiciones de brindar una nueva tesis doctoral en los próximos años. El Lic. Mauro Gomez Samus (becario CONICET), ya ha completado los cursos obligatorios y manifiesta que podrá completar los trabajos de campo para realización de la tesis durante el 2014 y comienzos del 2015.

Trabajo de Laboratorio

El trabajo de laboratorio paleomagnético consistirá en medir el m_{rn} de todas las muestras de cada uno de los perfiles. Luego se aplicarán cma linealmente decrecientes hasta campos pico de 100 mT. Se analizará el comportamiento característico por horizonte, capa y formación geológica. La medición de la declinación, inclinación e intensidad del magnetismo remanente y en cada etapa de "lavado" se realizará mediante un Magnetómetro rotativo de puerta de flujo Molspin (Minispin) y la desmagnetización será por campos magnéticos alternos linealmente decrecientes mediante un desmagnetizador AF, también de Molspin.

La desmagnetización de las muestras por cma permitirá obtener los comportamientos característicos y la posibilidad de discernir la presencia de direcciones características de polaridad normal y reversa en las distintas capas geológicas expuestas en los perfiles. Este trabajo, nos permitirá construir las zonaciones de magnetopolaridad. Las relaciones de continuidad o discontinuidad del registro litológico se analizarán en función del dato magnético pues ambas situaciones condicionan el registro. Los datos de todos los perfiles de cada zona se correlacionarán a los fines de establecer la magnetoestratigrafía regional. Los resultados se basarán en el análisis de más de 1000 muestras paleomagnéticas.

Trabajo de Gabinete

Comprende representación e interpretación de los datos paleomagnéticos. La representación se realizará mediante programas apropiados y consistirá en realización de curvas de desmagnetización, red estereográfica, diagramas de Zijdeveld y confección de perfiles geológicos en relación a los datos de las direcciones magnéticas. Los valores de intensidad del magnetismo remanente natural se considerarán en relación con la estratigrafía y las zonaciones de magnetopolaridad se establecerán en relación con la escala internacional de los cambios de polaridad magnética de la Tierra. Al igual que en el trabajo de campo y laboratorio las tareas de gabinete de los tesisistas se estima podrán estar terminadas en el período 2014-2015.

Magnetismo de Rocas

El magnetismo de rocas: consistirá en extracción de muestras no orientadas para medición de los parámetros magnéticos no direccionales de los minerales de hierro

presentes (susceptibilidad, Mr, Ms, Hcr, Hc). Los valores de los parámetros se utilizan como "proxy data" paleoambientales en relación con los modelos magnetoclimáticos existentes.

Trabajo de Campo

Medición de susceptibilidad volumétrica. La misma se medirá in situ mediante el susceptibilímetro MS2 con sensor MS2F, el registro se tendrá en cuenta en relación con los sedimentos objeto de estudio.

Una vez diferenciadas las unidades litológicas y los cambios litofaciales, se extraerán muestras representativas a los fines de medir todos los parámetros convencionales.

Trabajo de Laboratorio en Magnetismo de Rocas

En el laboratorio del LEMIT solo se mide declinación, inclinación e intensidad del mrn, ello permite establecer las zonaciones de magnetopolaridad. Los parámetros magnéticos, en cambio, se mide en el laboratorio de la Universidad del Centro Tandil (UNICEN), en el Laboratorio Daniel Valencio de la UNBA o en el Departamento de Física de la UNLP. En dichos laboratorios se obtienen valores de susceptibilidad másica con un equipo MS2B de Bartington en alta y baja frecuencia y luego el valor de F, que es el factor dependiente de la susceptibilidad. Mediante un magnetómetro de pulso se mide el MRI hasta saturación (MRIS) y por esta vía se obtienen valores de coercitividad de la remanencia (Bcr) y el parámetro S-300 que indica la contribución ferrimagnética. Otro parámetro es la MRA (magnetización remanente anhistéica) que se utiliza para estimar el tamaño de grano magnético.

En el departamento de Física de la UNLP se realizarán mediciones de susceptibilidad a baja temperatura con un equipo Lake Shore que proporciona la transición de Verwey de la magnetita. En la UBA y también en el departamento de Física de la UNLP se realizan los ciclo de histéresis de los minerales ferromagnéticos con equipos de muestra vibrante (VSM). Por esta vía se obtienen los valores de saturación (Ms), remanencia (Mr), campo coercitivo (Hc) y coercitividad de la remanencia (Hcr).

La presencia de minerales de hierro en el sedimento objeto de estudio, su concentración, tamaño y forma, son aspectos relacionadas con condiciones paleoambientales. En este contexto, resulta interesante poder diferenciar la información litogenética de la pedogenética, habida cuenta de la posible formación autigénica de magnetita, maghemita y otros óxidos y oxihidróxidos de hierro. Por tal razón el abordaje metodológico incluye otras técnicas no magnéticas.

Trabajo de Gabinete

El Magnetismo de Rocas se basa en el análisis del comportamiento de los parámetros de concentración(susceptibilidad, MRIS) y de aquellos que varían en función del tamaño de grano, como el factor F , ARM, o las relaciones interparamétricas (KARM/K), Mr/Ms vs. Bcr/Bc. Los valores de los parámetros se indican en relación con las distintas unidades sedimentarias, mediante curvas y gráficos apropiados. Actualmente estos parámetros se utilizan en distintas regiones loésicas del mundo (China, Siberia, Alaska, Este de Europa) para realizar interpretaciones paleoclimáticas y paleoambientales.

A partir de los trabajos de investigación realizados por nuestro laboratorio se evidencia la utilidad de parámetros tales como MRIS, susceptibilidad, etc. en la valoración del grado de desarrollo pedogenético o de la meteorización (ver trabajos publicados), todo ello alienta la perspectiva de extender la aplicación de los mismos en el estudio de las condiciones paleoambientales en distintas localidades de la región pampeana

Otros ensayos

Paralelamente a las determinaciones de paleomagnetismo y magnetismo de rocas realizaremos los análisis sedimentológicos y aplicaremos las técnicas convencionales para estudios geológicos.

En las fracciones granulométricas apropiadas se realizarán determinaciones por microscopía óptica, DRx, SEM y EDAX.

Sobre la muestra total también mediremos el porcentaje de los óxidos de algunos elementos (Na, K, Al, Si, Ca, Ba, Sr) mediante un equipo de Fluorescencia de Rx del LEMIT (Spectro IQII), esto se realizará a los fines de establecer índices de meteorización.

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.

