

CARRERA DEL INVESTIGADOR CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

Informe Científico¹

PERIODO ²: 2017

1. DATOS PERSONALES

APELLIDO: LESCOANO

NOMBRES: LETICIA

Dirección Particular: Calle:

Localidad: BAHÍA BLANCA CP: 8000 Tel:

Dirección electrónica (donde desea recibir información, que no sea "Hotmail"):

2. TEMA DE INVESTIGACION

MINERALES INDUSTRIALES Y ROCAS DE APLICACIÓN UTILIZADAS EN LA
CONSTRUCCION

PALABRAS CLAVE (HASTA 3) ASBESTOS MEDIO AMBIENTE ROCAS DE
APLICACIÓN

3. DATOS RELATIVOS A INGRESO Y PROMOCIONES EN LA CARRERA

INGRESO: Categoría: ASISTENTE Fecha: 27/12/16

ACTUAL: Categoría: ASISTENTE desde fecha: 27/12/16

4. INSTITUCION DONDE DESARROLLA LA TAREA

Universidad y/o Centro: UNS-CGAMA

Facultad:

Departamento: GEOLOGIA

Cátedra: GEOQUÍMICA

Otros:

Dirección: Calle: SAN JUAN Nº: 670

Localidad: BAHIA BLANCA CP: 8000 Tel: 2915754713

Cargo que ocupa: ASISTENTE DE DOCENCIA - INV.ASISTENTE

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

Apellido y Nombres: MARFIL SILVINA

Dirección Particular: Calle:

Localidad: BAHÍA BLANCA

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 2017 deberá informar sobre la actividad del período 1°-01-2015 al 31-12-2016, para las presentaciones bianuales. Para las presentaciones anuales será el año calendario anterior.

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

.....
Firma del Investigador

6. RESUMEN DE LA LABOR QUE DESARROLLA

Descripción para el repositorio institucional. Máximo 150 palabras.

El trabajo de investigación que desarrollo posee un gran interés para la provincia, ya que la contaminación ambiental con asbestos es un tema popular en la sociedad. En nuestro país los asbestos se encuentran prohibidos desde el año 2000 por resolución del Ministerio de Salud (845/00 y 823/01), es por esto que es necesario estudiar los materiales que pueden contener estos minerales como en edificios antiguos, para tomar los recaudos necesarios al momento de realizar reparaciones o demoliciones y reemplazarlos por otros materiales. Me he doctorado en esta tematica "Asbestos Argentinos" y he realizado numerosas publicaciones tanto en revistas nacionales como internacionales. A su vez, en la actualidad realizo numeros trabajos de control ambiental para empresas tanto publicas como privadas, poniendo énfasis en la determinacion de minerales nocivos para la salud

7. 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.

Las tareas realizadas en el periodo que se informa estuvieron vinculadas con el estudio de minerales industriales, rocas de aplicación y sus usos. Especialmente, se adquirió mayor experiencia en la determinación de minerales del grupo de los asbestos en canteras en explotación y abandonadas, así como también en la identificación de los productos industriales que los incorporan. También se realizaron estudios petrográficos de agregados pétreos, arcillas, zeolitas etc.

En el mes de junio de 2017, participé en la International School on Mineral Fibres, curso de actualización de la temática asbestos, organizado por la EMU (European Mineralogical Union), realizado en la Universidad de Modena y Reggio Emilia en la ciudad de Modena, Italia. En este curso, se abordaron todos los aspectos de las fibras naturales, su cristalinidad, estructura, cristalografía, propiedades bio-químicas y mecanismos que inducen efectos nocivos para la salud humana.

En este tema se han realizado trabajos de investigación los que fueron publicados revistas y congresos nacionales e internacionales que son detallados en el punto 8 de este informe. A continuación se mencionan brevemente.

Se participó del III Workshop de Nanoarcillas y sus Aplicaciones (III-WONAP) realizado en la ciudad de Bahía Blanca. Se presentó un resumen de la caracterización de una zeolita (mordenita). Este tipo de zeolita es una de las más utilizadas en el mundo por la potencialidad de su empleo en diferentes aplicaciones. Este trabajo es el inicio de un proyecto de investigación financiado por la ANCyT en el cual participo. En este tema también se trabajó en ensayos de síntesis para mejorar el valor agregado del producto natural que contiene cantidades variables de vidrio volcánico. Los resultados se publicaron en la revista de la ASAGAI.

Para el XII Congreso de Mineralogía y Metalogenia se realizó un trabajo caracterizando minerales asbestiformes en rocas carbonáticas asociadas a una mena de talco en explotación, publicado en la revista Acta Geológica Liloana y expuesto en el Congreso, realizado en San Miguel de Tucumán.

Durante el periodo también se realizó un trabajo publicado en la revista internacional de alto impacto Environmental Earth Sciences de la Editorial Springer, donde se aplicaron diferentes técnicas para la determinacion de morfologías nocivas para la salud en materiales explotados para la construcción tales como vermiculita y talco.

En el XX Congreso Geológico Argentino realizado en la ciudad de San Miguel de Tucumán en agosto de 2017 se presentaron cuatro resúmenes, en uno de ellos se identificaron venillas de crisotilo asbestiforme en los pasivos mineros de serpentinitas.

En la 21ª Reunión Técnica y en el VII Congreso Internacional de la AATH se presentó un trabajo para evaluar la potencial reactividad de una roca granítica utilizada como agregado en hormigón realizando ensayos físicos y petrográficos. Otro trabajo en esta temática fue publicado en la Revista de la Asociación Argentina de Tecnología del Hormigón en el que se realizó un estudio para evaluar el número mínimo de partículas que es necesario contar por cada fracción granulométrica de un agregado fino para identificar todos los componentes, aún los que se encuentran en muy baja proporción (0,5 %). A partir de esto, se recomienda una revisión de la actual norma IRAM 1649 a fin de establecer nuevos límites mínimos (se sugiere volver a 300 partículas) y criterios de acción ante la aparición de fases de interés en baja proporción.

En el 3er Congreso Argentino de Áridos realizado en la provincia de Córdoba, en el mes de noviembre de 2017, se presentaron dos trabajos: "Análisis petrográfico de las arenas del sur de la provincia de Buenos Aires. Factibilidad de uso como agregado en hormigón y Estudio petrográfico de migmatitas del sistema de tandilia utilizadas como agregados para hormigón en la provincia de Buenos Aires".

Se participó además en el IV Congreso Internacional Científico y Tecnológico de la provincia de Buenos Aires (COINCIC 2017) realizado en Quilmes en el mes de septiembre.

Durante el período 2017 se realizaron numerosos trabajos de transferencia de tecnología, para empresas privadas y públicas en los temas mencionados, de gran interés para la provincia, los cuales se detallan en el punto 10 de este informe.

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

8.1 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. Asimismo, para cada publicación deberá indicar si se encuentra depositada en el repositorio institucional CIC-Digital.*

PUBLICACIONES EN REVISTAS Y CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

1) Lescano Leticia, Locati Francisco, Sfragulla Jorge, Marfil Silvina, Bonalumi Aldo, Maiza Pedro, 2016. Actinolita de morfología asbestiforme en carbonatos de la Quebrada del Gato, provincia de San Juan. Acta Geológica Lilloana, 28 (1): 174-176. ISSN 0567-7513. En el repositorio institucional de la CIC.

Abstract: "Asbestiform actinolite in carbonates in Quebrada del Gato, province of San Juan". This work report the presence of fibrous amphiboles as impurities in carbonates in Quebrada del Gato, Sierra de Pie de Palo province of San Juan. The fibres were analysed by optical microscopy, SEM-EDS, XRD and electronic microprobe identifying sbestiform actinolite.

2) Berezosky Juan, Falcone Dario, Lescano Leticia, Madsen Lenis, Marfil Silvina, Maiza Pedro. 2016. Comportamiento frente a la RAS de los materiales utilizados

como agregado pétreo en la zona de Bahía Blanca, provincia de Buenos Aires. 21º Reunión Técnica y VII Congreso Internacional de la AATH, Salta, octubre de 2016, 373-380. En el repositorio institucional de la CIC.

Resumen: Los agregados gruesos de trituración utilizados actualmente para la construcción en la zona de Bahía Blanca provienen principalmente de dos canteras ubicadas en las sierras australes de la provincia de Buenos Aires, y las rocas que se explotan son cuarcitas y granitos. En trabajos previos se evaluó la potencial reactividad frente a la RAS utilizando el método de la barra de mortero (IRAM 1637). La expansión medida en las cuarcitas superó el límite máximo establecido por la norma a 1 año mientras que el granito se comportó como no reactivo. En este trabajo se muestran los resultados obtenidos en el ensayo acelerado de la barra de mortero (IRAM 1674), el prisma de hormigón (IRAM 1700) y el examen petrográfico (IRAM 1649). En la cuarcita se identificó cuarzo tensionado (con extinción ondulante), microcristalino, con granulación periférica y grosera estratificación. En el granito, existen evidencias de deformación tectónica y cuarzo microcristalino con textura sacaroide. Los resultados de expansión a 16 días con el método según IRAM 1674 y a 1 año con el prisma de hormigón dieron 0,172 % y 0,029 % para la cuarcita y 0,082 % y 0,015 % para el granito respectivamente.

3) Locati Francisco, Lescano Leticia, Marfil Silvina, Maiza Pedro, 2017. Influencia del número mínimo de partículas analizadas en el ensayo petrográfico de arenas naturales sobre el resultado final. Revista de la Asociación Argentina de Tecnología del Hormigón, 56: 21-26. En el repositorio institucional de la CIC.

Resumen: Según la norma IRAM 1649 (2008), para llevar a cabo el ensayo petrográfico sobre muestras de agregados para hormigón (en el caso de gravas, arenas o materiales de trituración), se deben identificar y contar como mínimo 500 partículas en el material retenido en cada fracción de tamiz para obtener resultados confiables (en la versión de 1968 el límite era de 300 partículas). Además, aclara que si se necesita mayor precisión en la determinación de pequeñas cantidades, el número debe incrementarse. Por otra parte, la norma IRAM 1512 indica el contenido máximo permitido de materiales potencialmente reactivos, que varía entre 5 % para cuarzo fuertemente tensionado, microfracturado o microcristalino (< 62 μm) y 0,5 % para ópalo. Teniendo en cuenta que el número mínimo de partículas a contar exigido en las normas internacionales es variable (valores por debajo y por encima de 500), y que es necesario establecer límites mínimos para determinar con certeza la presencia de materiales potencialmente reactivos en bajas proporciones (hasta 0,5 %); se llevó a cabo un estudio estadístico. A su vez, se evaluó el valor propuesto en la IRAM 1649 vigente. Para ello, y con el objeto de evitar el error del operador en la identificación de algún mineral o roca, se utilizaron mostacillas de tamaño equivalente al material pasante tamiz N° 18 (< 1 mm) y retenido N° 30 (> 0,59 mm). Se tomaron 1250 partículas de 8 colores diferentes en porcentajes que varían entre 52 % y 0,4 %, y se trabajó con cuarteos sucesivos y al azar. A partir de los resultados obtenidos, se sugiere volver a establecer como límite mínimo 300 partículas, por presentar valores bajos de desvío estándar (más bajo si el cuarteo es sucesivo) y porque se logra identificar el total de los tipos de partículas presentes en la muestra.

4) Lescano Leticia, Locati Francisco, Sfragulla Jorge, Marfil Silvina, Bonalumi Aldo, Maiza Pedro, 2017. Asbestiform and non-asbestiform morphologies in a talc and vermiculite mine from the province of Córdoba (Argentina): a case study. Environmental Earth Sciences 76:631. DOI 10.1007/s12665-017-6969-y. En el repositorio institucional de la CIC.

Abstract: In this work, a talc and vermiculite mine from the province of Córdoba (Argentina) was investigated with special emphasis on the occurrence of asbestiform and nonasbestiform phases. The meta-ultramafic rock was studied by a multimethodological approach, complementing field studies with petrographic-mineralogical, compositional and morphological analyses. Samples were examined by stereomicroscopy, polarizing light microscopy, SEM-EDS, XRD, DSC-TGA and FTIR. Complementary, compositional and textural analyses were performed with FE-SEM-EDS and EPMA. Talc-rich veins with a laminar and fibrous appearance were at first recognized. However, the fibrous morphology observed both in the field and by microscopy is due to an apparent habit because of the sample orientation. To avoid erroneous interpretations, studies by secondary electron images (SEM) are fundamental to carrying out this type of analysis. Tremolite was identified in different zones of the outcrop; however, only *40% of the crystals located in the vermiculite zone have dimensions to be considered as asbestiform fibres in the range of respirable particles. In these types of complex deposits affected by superimposed metamorphic, igneous and deformational events, multimethodological approaches are necessary to develop models of occurrence of asbestiform morphologies that may be applicable to other with similar characteristics.

5) Pérez Marfil Paula, Bauer Emiliano, Lescano Leticia, Pera Vallejos Guillermo, Priano Carla, Berezosky Juan, Lexow Claudio, Marfil Silvina. 2017. Causas del deterioro prematuro de pavimentos de hormigón de la ciudad de Bahía Blanca y rutas de acceso. Su relación con la franja capilar. IV Cong. Internacional de la provincia de Bs. As. Quilmes. 12 pp. En el repositorio institucional de la CIC.

Resumen: Se estudiaron pavimentos de hormigón de la ciudad de Bahía Blanca y de una rotonda de acceso con el propósito de evaluar el estado de conservación y determinar las causas de deterioro. El área relevada abarca 33 km². Se analizó el estado de las losas (fallas estructurales, superficies de abrasión, fracturas y deterioro por la reacción álcali-sílice) y el tipo de agregado (fino y grueso). Se tomaron muestras para determinar porosidad, abrasión, densidad y realizar estudios petrográficos de los agregados y del hormigón. Se realizó un estudio estadístico sobre las 15776 losas relevadas y se concluyó que el 48 % presenta deterioro. El 47% se debe a fallas estructurales y de éstas el 14 % necesita reemplazo total. Es frecuente observar lavado superficial, en especial en las esquinas. Esto se debe al efecto del tránsito y al inadecuado drenaje del agua de lluvia que se acumula sobre el pavimento. Por otra parte se evaluó el comportamiento hidrodinámico de la zona no saturada (ZNS) de un sector de la ciudad, haciendo especial énfasis en la franja capilar en un terreno limo arcilloso, mediante modelación numérica y se compararon los resultados con mediciones directas. El área está caracterizada por un nivel freático somero y aguas de elevado tenor salino. Se observó que la franja capilar se moviliza masivamente junto a las fluctuaciones del nivel con una altura capilar de 123 cm. Los resultados obtenidos indican que existe una influencia hidrodinámica en los niveles superiores de la ZNS.

6) Lescano Leticia. 2017. Asbestos en Argentina: Contaminantes naturales en materiales para la construcción. Casos de estudio. IV Cong. Internacional de la provincia de Bs. As. Quilmes. 9 pp. En el repositorio institucional de la CIC.

Resumen: Se estudiaron materiales de construcción (revestimiento de tuberías, baldosas, alisado de cemento, paredes, columnas, chapas de fibrocemento, tanques de agua, entre otros) de diferentes edificios públicos de la provincia de Buenos Aires a fin de determinar la presencia de materiales asbestiformes. Se caracterizaron los materiales y se identificaron las especies minerales que los componen. Se separaron los minerales asbestiformes y se analizaron a grano suelto, con microscopio petrográfico sobre secciones delgadas, por difracción

de rayos X, y microscopía electrónica de barrido (MEB). El estudio detallado de este tipo de materiales en estructuras edilicias de la provincia de Buenos Aires, permitirá definir planes de contingencia al momento de su movilización y disposición final, en los que se consideren todas las variables, poniendo especial cuidado en los problemas que ocasionan los asbestos en la salud.

7) Berezosky Juan, Marfil Silvina, Lescano Leticia. 2017. Análisis petrográfico de las arenas del sur de la provincia de Buenos Aires. Factibilidad de uso como agregado en hormigón. 3er Congreso Argentino de Áridos, Córdoba, 75-79. En el repositorio institucional de la CIC.

Resumen: Las arenas naturales utilizadas como agregado fino en el sur de la provincia de Buenos Aires están constituidas predominantemente por rocas volcánicas (hasta un 46%), de las cuales, un gran porcentaje presenta pastas vítreas (frescas y alteradas). Es frecuente también la presencia de trizas de vidrio volcánico y en menor medida de calcedonia. Estos componentes, pueden provocar reacciones deletéreas cuando son utilizados en hormigones con contenidos considerables de álcali y exposición constante a períodos de humedad. En el presente trabajo se relevaron y muestrearon nueve canteras comercialmente activas ubicadas en proximidades de las localidades de Claromecó, Orense, Necochea, Médanos, Villalonga y Río Colorado. Se realizó un análisis granulométrico según norma IRAM 1627 y el correspondiente estudio petrográfico según lo establecido en la norma IRAM 1649. Se analizó la composición modal en cada fracción y se determinaron las especies potencialmente reactivas frente a la reacción álcali – sílice en el hormigón según las especificaciones de la norma IRAM 1512.

8) Pérez Marfil Paula, Locati Francisco, Marfil Silvina, Lescano Leticia, Maiza Pedro. 2017. Estudio petrográfico de migmatitas del sistema de tandilia utilizadas como agregados para hormigón en la provincia de Buenos Aires. 3er Congreso Argentino de Áridos, Córdoba, 154-160. En el repositorio institucional de la CIC.

Resumen: Si bien existen antecedentes sobre la potencial reactividad de “rocas graníticas” de la provincia de Buenos Aires, es necesario llevar a cabo estudios petrográficos de detalle, a fin de avanzar sobre los factores que determinan su comportamiento en el hormigón. La norma IRAM 1531 establece que la petrografía debe realizarse según la IRAM 1649 y que los agregados deben contener menos del 5 % de cuarzo fuertemente tensionado, microfracturado y/o microcristalino con un tamaño de grano promedio menor que 62 μm para ser considerados como no reactivos. Sin embargo, no se especifica ninguna metodología particular para calcular ese porcentaje. En este trabajo, se presentan los resultados de análisis petrográficos efectuados sobre 7 muestras de triturados 6-20 mm provenientes de canteras de las sierras septentrionales de la provincia de Buenos Aires y se realizan algunas consideraciones en relación con las normativas vigentes. De las canteras evaluadas 6 cumplen con los requisitos establecidos en la norma IRAM 1531 y corresponden a mezclas de migmatitas y granitoides. La única cantera con porcentajes de componentes potencialmente reactivos por encima de los límites estipulados por norma corresponde a una roca milonítica. Para este caso, se recomiendan estudios complementarios mediante el ensayo del prisma de hormigón.

9) Locati Francisco, Marfil Silvina, Lescano Leticia, Madsen Lenis, Cravero Fernanda, Castillo Luciana, Barbosa Silvia, Maiza Pedro. Síntesis de zeolita Na-P en solución alcalina a partir de una toba vítrea parcialmente zeolitizada. Revista de la Asociación Argentina de Geología Aplicada a la Ingeniería y al Ambiente. En el repositorio institucional de la CIC.

Resumen: En este trabajo se realizaron ensayos de síntesis en condiciones alcalinas a partir de una toba vítrea parcialmente zeolitizada de la provincia de Mendoza (rica en mordenita), a fin de incrementar su grado de zeolitización, mejorar su cristalinidad y obtener un producto más homogéneo. Disponer de un material de estas características mediante procedimientos de síntesis simples permitirá en un futuro el diseño de compuestos de base polimérica, con propiedades mejoradas de absorción de agua y aromas. Los ensayos se llevaron a cabo con el material inicial molido (pasante tamiz #200) en soluciones 1, 0,5 y 0,1 N de NaOH a temperaturas de 40 °C y 95 °C, evaluando el desarrollo de la reacción cada 7 días durante 6 y 4 semanas respectivamente. El proceso fue monitoreado mediante difracción de rayos X y microscopía electrónica de barrido acoplada con espectroscopía dispersiva de energías. A lo largo de las experiencias se observó un consumo progresivo de la mordenita, disminución del contenido de material amorfo (vidrio volcánico) y desaparición de la fase tridimita. A seis semanas de ensayo en solución 1N a 40 °C se obtuvo zeolita Na-P con escasa mordenita relíctica, mientras que a 4 semanas de ensayo en solución 1N a 95 °C desapareció completamente la mordenita y se obtuvo zeolita Na-P y analcima. Mediante este procedimiento se incrementó la proporción de zeolita en la muestra y se mejoró la cristalinidad del material resultante, obteniéndose un producto de buena homogeneidad.

RESUMENES

11) Lescano L., Castillo L., Locati F., Madsen L., Marfil S., Cravero F., Barbosa S., Maiza P. (2016). Caracterización de zeolitas naturales de Mendoza. III Workshop de nanoarcillas y sus aplicaciones (III-WONAP). Bahía Blanca. p 24. En el repositorio institucional de la CIC.

Resumen: Las zeolitas son aluminosilicatos hidratados cristalinos que poseen en sus moléculas iones alcalinos y alcalino-térreos y se caracterizan principalmente por su gran capacidad de hidratación e intercambio catiónico. En algunas especies, cuando se deshidratan, el espacio vacío en la estructura llega al 50 %. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) depende del grado de sustitución de Al³⁺ por Si⁴⁺, por lo que cuanto mayor es la sustitución, mayor es el número de cationes necesarios para mantener la neutralidad eléctrica. Teniendo en cuenta sus propiedades, estos minerales se utilizan en diversos campos de aplicación como la agricultura, medioambiente, veterinaria y construcción. El objetivo de este trabajo es caracterizar, mediante análisis mineralógicos y geoquímicos, zeolitas de la provincia de Mendoza para determinar su potencialidad como carga en nanocompuestos de base polimérica con capacidad absorbente de olores y humedad. Para ello, se utilizó microscopía óptica y electrónica de barrido (MEB), difracción de rayos X (DRX), análisis químicos (ICP) y térmicos (DSC-TGA). La CIC medida es 113,67 meq/100 g en tanto que la pérdida de peso por calcinación determinada por DSC-TGA es 11,93%. Los análisis químicos arrojaron los siguientes valores: SiO₂: 69,27 %, Al₂O₃: 10,93 %, Fe₂O₃: 0,74 %, CaO: 2,61 MgO: 0,27 %, Na₂O: 1,43 % y K₂O: 2,16 %. En la figura a se observan las propiedades ópticas de la zeolita y el vidrio (isótropo) con microscopio óptico con nicols cruzados. La figura b muestra la morfología del material con MEB y la figura c corresponde al espectro obtenido por DRX, donde se reconocen las principales reflexiones de la zeolita (z) en 3,47, 3,21 y 4,00 Å y del feldespato (f). La elevación del fondo entre 20-30° (2θ) se debe a la presencia de material amorfo (vidrio volcánico).

A partir de la caracterización realizada, se concluye que el material analizado está constituido por mordenita ((Ca,Na₂,K₂)Al₂Si₁₀O₂₄x7H₂O), con cantidades variables de feldespato y vidrio volcánico. Este tipo de zeolita es una de las más utilizadas en el mundo por la potencialidad de su empleo en diferentes aplicaciones.

12) Locati Francisco, Marfil Silvina, Lescano Leticia, Madsen Lenis, Cravero Fernanda, Castillo Luciana, Barbosa Silvia, Maiza Pedro, 2017. Zeolitas sintetizadas a partir de vidrio volcánico parcialmente alterado para su aplicación en nanocompuestos. XX Congreso Geológico Argentino. San Miguel de Tucumán: 56-58. En el repositorio institucional de la CIC.

Resumen: En este trabajo se realizaron estudios para evaluar la factibilidad de utilizar depósitos volcánicos vítreos parcialmente zeolitizados (ricos en mordenita) de la provincia de Mendoza en el desarrollo de materiales nanocompuestos de base polimérica con propiedades mejoradas de absorción de agua y aromas. A fin de homogeneizar el material original, se realizaron estudios de síntesis en solución de NaOH variando la concentración y la temperatura, monitoreando el proceso mediante difracción de rayos X y microscopía electrónica de barrido. Las experiencias mostraron que el material puede ser homogeneizado mejorando su cristalinidad, transformando el vidrio relíctico y la mordenita en zeolita Na-P de la familia de la phillipsita-Na ($\text{Na}_5,7\text{Al}_5,7\text{Si}_{10,3}\text{O}_{32} \cdot 12\text{H}_2\text{O}$) con analcima y probable chabazita subordinada. La evolución de la reacción fue más rápida y efectiva a 95°C.

13) Berezosky Juan, Lescano Leticia, Marfil Silvina, Maiza Pedro, 2017. Desarrollo de la reacción álcali – sílice en el hormigón de la rotonda de acceso a la localidad de Médanos, provincia de Buenos Aires. Congreso Geológico Argentino. San Miguel de Tucumán: 4-7. En el repositorio institucional de la CIC.

Resumen: El hormigón del pavimento de la rotonda de acceso a la localidad de Médanos (provincia de Buenos Aires), fue diseñado para alcanzar una vida útil de 20 años de servicio. Se tuvieron en cuenta varios factores determinantes como cargas, el clima, espesores, etc. A los 4 años de habilitado al tránsito, se observó que presentaba un avanzado estado de deterioro, evidenciado por el fisuramiento en forma de mapa, levantamiento de losas y desarrollo de productos de neoformación. En el presente trabajo se realizaron estudios tendientes a determinar las causas de dicho deterioro prematuro. Para ello se realizaron estudios petrográficos macroscópicos, con estereomicroscopio y microscopio óptico sobre muestras de hormigón. Se evaluó la composición de los agregados gruesos y finos, la interfase agregado mortero y se identificaron productos de neoformación. El agregado grueso es una piedra partida granítica y el fino una arena natural en cuya composición predominan las rocas volcánicas (la mayoría con pastas vítreas). También se identificó vidrio volcánico como especie deletérea. Los componentes líticos presentan coronas de reacción, evidencias de procesos de lixiviación, perturbación en la textura del mortero, llegando a enmascarar a los agregados. Es abundante el microfisuramiento del mortero, que en algunos casos, llega a afectar también al agregado grueso. Se concluyó que el deterioro prematuro del hormigón se debe al desarrollo de la RAS, siendo la arena el componente reactivo.

14) Lescano Leticia, Locati Francisco, Marfil Silvina, Sfragulla Jorge, Bonalumi Aldo, Maiza Pedro 2017. Presencia de minerales asbestiformes en la mina de talco La Judita, Yalguaraz, Provincia de Mendoza. XX Congreso Geológico Argentino. San Miguel de Tucumán: 53-55. En el repositorio institucional de la CIC.

Resumen: La Judita mine is located at 70 Km NE of Uspallata, in the province of Mendoza, close to San Juan limit. The outcrops are irregular bodies elongated N-S, of small dimensions (with a length not exceeding 500 meters), emplaced on the western flank of the Precordillera. The main work is a quarry from which 500 tons m³ of material was extracted, constituted by talc with minor amount of chlorite, tremolite, calcite and iron oxides and hidroxides. Steatized sector, serpentized altered zone and the chloritic schist (country rock of intrusive) were analyzed. Two

polymorphs of serpentine were identified: antigorite (the main mineral developed during the serpentinization of the ultramafic rock) and chrysotile in veins with irregular distribution. In the intensely altered zone, it was observed that talc is close related with chlorite, calcite and iron oxides. In the talc ore asbestiform morphologies were not distinguished, although in the serpentinitic bodies, close to the mine, chrysotile veins were recognized.

15) Pérez Marfil Paula, Priano Carla, Lescano Leticia, Marfil Silvina, 2017. Evaluación del estado de conservación de pavimentos de hormigón de la ciudad de Bahía Blanca (provincia de Buenos Aires). XX Congreso Geológico Argentino. San Miguel de Tucumán: 32-34. En el repositorio institucional de la CIC.

Resumen: Pavements from Bahía Blanca city were evaluated. The area is delimited by Maldonado channel and railway tracks. It was covered an area of 33 km² where only 18.7 % of the pavements are made with concrete. The condition of the slabs (structural failure, surface abrasion, shrinkage cracks, fissures by alkali-silica reaction), the condition of contraction joints (or the lack of them) and the type of aggregate used were analyzed. Slabs requiring total replacement and slabs cut for the provision of public services were also evaluated. In cases where possible, samples were taken, and porosity, absorption and density were determined. In addition, studies with stereomicroscope were carried out to characterize the fine and coarse aggregates, the state of the mortar, determining the presence of microcracks and neoformation products. A statistical study was carried out on 15776 slabs, and it was concluded that 48.1% of them are damaged. Of this, 46.8% is due to structural failures, requiring a total replacement of 14%. It is common to observe surface abrasion in those with aggregates of greater size and especially, in the slabs of street intersections. This is due to the abrasive effect of traffic and inadequate drainage of rainwater that allows its accumulation on the pavement

8.2 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.*

1) Lescano Leticia, Marfil Silvina, Sfragulla Jorge, Bonalumi Aldo, Maiza Pedro. Mineralogical composition and structure of fibrous anthophyllite: A case of study in Argentina. Enviado al congreso internacional de IAEG que se realizará en 2018 en San Francisco (aceptado el trabajo). En el repositorio institucional de la CIC.

Abstract: In this work a multimethodological approach is taken, complementing field studies with petrographic-mineralogical, compositional and morphological analyses of anthophyllite in the "Coco Solo" mine from the province of Córdoba (Argentina). Fibrous minerals were studied by stereomicroscopy, polarizing light microscopy and SEM. The fibres have positive elongation, straight extinction and slight pleochroism. Thermogravimetric and differential scanning calorimetry (TG/DSC) data allowed the determination of the structural water content and temperature stability. X-ray diffraction was used for the characterization of the mineral fibres before and after

heating at 1000°C to identify the products of thermal decomposition. The crystal structure determined corresponds to anthophyllite. Finally, morphological analyses on acicular and fibrous phases were conducted. Particles up to ~1 µm were analysed by optical microscopy, while particles up to ~ 0.1 µm were examined by SEM. When complemented, these two techniques are useful to characterize the morphologies of the particles.

2) Lescano Leticia, Locati Francisco, Sfragulla Jorge, Marfil Silvina, Bonalumi Aldo, Maiza Pedro. Naturally occurring asbestos in Argentina. A compilation of case studies. Enviado al congreso internacional de IAEG que se realizará en 2018 en San Francisco (aceptado el trabajo). En el repositorio institucional de la CIC.

Abstract: In Argentina, asbestos is associated with meta-mafic or meta-ultramafic igneous rocks, mainly serpentinites (or steatized varieties) and amphibolites, and less commonly with dolomitic rocks (in metamorphic and metasomatic domains). Chrysotile, anthophyllite and tremolite-actinolite were identified as the main asbestiform minerals (in the range of respirable particles). Chrysotile occurs mainly in serpentinites or steatized rocks as well as in amphibolites and other host rocks nearby. It appears filling veins, as slip and cross-fiber, generally associated with fissures or shear zones. Amphibole asbestos, mainly from the tremolite-actinolite series and anthophyllite, commonly occurs together with a non-asbestiform counterpart within the same area and deposits. These minerals have been found in talc ores as well as in vermiculite-rich sectors, or filling fissures in meta-mafic and meta-ultramafic rocks. In this compilation, the results of case studies on quarries from the provinces of Córdoba, Mendoza and San Juan (Argentina) are summarized.

3) Angeletti S., Cervellini P.M. y Lescano, L. (2018). Burrowing activity of *Neohelice Granulata* crab (Brachyura, Varunidae) in southwest Atlantic intertidal areas. *Ciencias Marinas*, en edición.

Resumen: The burrowing and semiterrestrial crab *Neohelice granulata* builds its burrows actively and constantly in the intertidal of the estuary of Bahia Blanca, during low tides. Differences in structural morphology of burrows and their burrowing activities in contrasting microhabitats (saltmarsh and mudflat) were analysed and related with several conditions, such as tide level, substrate type, sediments properties and population density. In mudflat a higher density of total burrows was found in autumn (172 burrows m⁻²), related to moulting phenomenon and a higher density of active burrows in summer (144 burrows m⁻²), related to reproductive migration. Sediments collected from biogenic mounds (removed by crabs) presented more water content and penetrability than sediment from surface (control), suggesting that bioturbation increase these values. Grain size distribution profiles and mineralogical composition didn't vary between microhabitats neither between seasons. Burrows were all tunnel-shaped and only those from saltmarshes presented chambers inside tunnels, possibly used for reproductive purposes. Burrows from saltmarsh exhibited narrow entrances and deep tunnels and those from mudflats presented very narrow entrances and superficial tunnels. Differences in burrow features and burrow activity of *Neohelice granulata* between microhabitats are confirmed, according with biotic and abiotic factors, indicating that this species have an adaptive burrowing behaviour.

8.3 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.*

1) Priano Carla, Pérez Marfil Paula, Lescano Leticia, Marfil Silvina. Estudio estadístico del estado de conservación de pavimentos de hormigón del sector SE

de Bahía Blanca (Buenos Aires). Enviado al congreso de la AATH que se realizará en la ciudad de Olavarría en noviembre de 2018 (aceptado el resumen).

Resumen: En el presente trabajo se relevaron pavimentos de hormigón de la ciudad de Bahía Blanca con el propósito de determinar el estado de conservación y las causas de deterioro. Se presentan los resultados de 43 barrios del sector SE de la ciudad, que abarca una superficie de 13,4 km². Se analizó el estado de las losas considerando las que necesitan reemplazo debido al avanzado estado de deterioro y el tipo de agregado que constituye el hormigón. Se determinó densidad, absorción y porosidad y se realizó un estudio petrográfico de los agregados y del estado del mortero, utilizando estereomicroscopio y microscopio óptico. Se realizó un estudio estadístico sobre un total de 32703 losas relevadas y se concluyó que el 40% presenta deterioro y de éstas, el 18% necesita reemplazo total. Las principales causas de falla están asociadas a defectos constructivos en la preparación de bases y a la falta de mantenimiento de juntas.

2) Lescano Leticia, Marfil Silvina, Sfragulla Jorge, Bonalumi Aldo, Maiza Pedro. Minerales asbestiformes en pasivos ambientales de talco, en el área del Cordon del Peñasco, Mendoza. Resumen Enviado al 1º Congreso Argentino de Geología Aplicada a la Ingeniería y al Ambiente que se realizará en el mes de agosto de 2017 en la ciudad de San Luis.

Resumen: En la Precordillera y Cordillera Frontal (provincias de Mendoza y San Juan) existen depósitos de talco de calidad y dimensiones variables. Esta característica y el desarrollo minero ha posicionado a la provincia de Mendoza como la máxima productora de talco a nivel nacional (80%-90%), con 125 yacimientos y minas ubicados en la faja de rocas básicas y ultrabásicas, con reservas que superan el millón de toneladas. En algunos yacimientos de talco, la presencia de asbestos condiciona la explotación comercial debido a su peligrosidad tanto para los operarios como para los usuarios de estos materiales. Los minerales con morfologías asbestiformes son distintas variedades de anfíboles (crocidolita, amosita, tremolita, actinolita, antofilita) y crisotilo (variedad de serpentina). El objetivo de este trabajo es dar a conocer los resultados del relevamiento de los pasivos mineros a cielo abierto que se encuentran entre el Cordón del Peñasco y el norte de la Pampa de las Cortaderitas en proximidades del Cerro Pozo. En todos los casos las canteras están abandonadas, son pequeñas y poco profundas, en general exploratorias, para la prospección/extracción de talco y minerales asociados. Los minerales y rocas movilizados se encuentran expuestos a procesos exógenos y a la degradación pudiendo liberarse por erosión partículas asbestiformes nocivas para la salud. La mayoría de las exploraciones y explotaciones en las que los minerales asbestiformes participan de la mineralogía y fueron perturbados por el laboreo minero, dejan un pasivo ambiental que progresivamente incrementa su peligrosidad debido a la acción de los procesos exógenos por lo que deberían tomarse los recaudos para remediarlos.

8.4 TRABAJOS TERMINADOS Y AUN NO ENVIADOS PARA SU PUBLICACION.

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

1) Cravero, F., Locati, F., Marfil S., Lescano, L., Madsen L., Maiza, P. Zeolites in vitreous rocks, southern Mendoza, Argentina. Trabajo que será enviado a la revista Clay Minerals.

Resumen: Al sur de la provincia de Mendoza, en cercanías de la Pasarella, Malargüe, se han hallado manifestaciones de zeolitas, principalmente mordenita que podrían constituir un material explotable. El yacimiento está emplazado en facies vítreas no descriptas anteriormente en el área. Narciso et al. (2004), señalan que en el sector aflora la formación Huincán, constituida por andesitas

hornblendíferas y piroclastitas de edad Mioceno superior – Plioceno. Bettini (1982) incluyó esta unidad dentro del Grupo Efusivo Neógeno, y Ramos y Nullo (1993) la analizaron al estudiar el arco volcánico Mioceno en el sur de Mendoza. Posteriormente Nullo y Combina (2011) ubican en el área el ciclo eruptivo de retroarco Molle de edad Mioceno inferior a medio, representado por basaltos. En el área de estudio se han encontrado diques y filones capas de andesitas, asociados posiblemente a este ciclo. Su génesis, y extensión son desconocidos por lo que en presente trabajo se procura definir el origen de la alteración y su proceso de formación así como su extensión. En el presente trabajo se estudió la textura del vidrio fresco y de las zonas alteradas sobre secciones delgadas mediante microscopio óptico. La composición mineralógica se determinó mediante técnicas combinadas petrográficas, difracción de rayos X (DRX), microscopía electrónica de barrido (SEM) y la composición química por ICP-ES sobre roca total y con microsonda electrónica para caracterizar los minerales de alteración presentes.

2) Lescano Leticia, Marfil Silvina, Sfragulla Jorge, Bonalumi Aldo, Maiza Pedro. Problemática Ambiental en los pasivos mineros de talco de la Argentina. El trabajo se enviará a la revista de la Asociación Argentina de Geología Aplicada a la Ingeniería y al Ambiente.

Resumen: Los minerales con morfologías asbestiformes son distintas variedades de anfíboles (crocidolita, amosita, tremolita, actinolita, antofilita) y crisotilo (variedad de serpentina) (OSHA, 1992).

En Argentina, a partir del año 2000, según resoluciones del Ministerio de Salud (Rodríguez, 2004), se prohibió la producción, importación, comercialización y uso de fibras de asbestos, variedades anfíboles, crisotilo y productos que los contengan. La peligrosidad de estos minerales se incrementa a medida que las fibras desarrollan longitudes mayores a 5 micrones (con mayor incidencia en las $\geq 10 \mu\text{m}$) y diámetros menores a $\sim 1,5 \mu\text{m}$ (con mayor incidencia en las $< 0,4 \mu\text{m}$). Estos valores corresponden al límite superior del tamaño de fibra que podría inhalarse y penetrar en las vías respiratorias en humanos. Si bien a nivel internacional el tamaño de fibras asbestiformes debe presentar estos valores para ser consideradas nocivas, en Argentina el criterio adoptado se basa en los límites estipulados por la WHO (1986) para el rango de partículas respirables ($l > 5 \mu\text{m}$, $l/d \geq 3:1$ y $d < 3 \mu\text{m}$). Teniendo en cuenta esta prohibición y la potencial presencia de morfologías asbestiformes en menas de talco, es importante realizar estudios mineralógicos – morfológicos, en afloramientos y escombreras. La mayoría de las exploraciones y explotaciones en las que los minerales asbestiformes participan de la mineralogía y fueron perturbados por el laboreo minero, dejan un pasivo ambiental que progresivamente incrementa su peligrosidad debido a la acción de los procesos exógenos por lo que deberían tomarse los recaudos para remediarlos.

3) Pérez Marfil Paula, Bauer Emiliano, Lescano Leticia, Pera Vallejos Guillermo, Priano Carla, Berezosky Juan, Lexow Claudio, Marfil Silvina. Evaluación del estado de conservación de los pavimentos de hormigón de la ciudad de Bahía Blanca y su relación con la franja capilar. El trabajo se enviará a la revista de la Asociación Argentina de Geología Aplicada a la Ingeniería y al Ambiente.

Resumen: Se estudiaron los pavimentos de hormigón de la ciudad de Bahía Blanca. Se analizó el estado de las losas y el tipo de agregado. Se tomaron muestras para realizar ensayos físicos de porosidad, abrasión, densidad y para realizar estudios petrográficos de los agregados y del hormigón. Se realizó un estudio estadístico sobre las losas relevadas. Es frecuente observar lavado superficial, en especial en las esquinas. Esto se debe al efecto del tránsito y al inadecuado drenaje del agua de lluvia que se acumula sobre el pavimento.

Por otra parte, se evaluó el comportamiento hidrodinámico de la zona no saturada (ZNS) de la ciudad, mediante modelación numérica, y se compararon los resultados con mediciones directas. El área está caracterizada por un nivel freático somero y aguas de elevado tenor salino. Los resultados obtenidos indican que existe una influencia hidrodinámica en los niveles superiores de la ZNS.

4) Luciana Castillo, Leticia Lescano, Silvia Barbosa, Silvina Marfil, Pedro Maiza. Flow characteristics of sepiolite nano-fiber sized suspensions. El trabajo será enviado a una revista de materiales internacional.

Resumen: Rheological properties of aqueous sepiolite suspensions made from ultrasonically dispersed fibers have been studied as a function of particle concentration, dispersion, aspect ratio and network structure. Flow behavior of sepiolite gels were assessed by using dynamic rheological determinations directly on suspensions and results were related with the microstructure determined by several techniques (electronic microscopy, infrared spectroscopy and termogravimetric analysis). Scanning electron micrographs indicated differences in fiber size, dispersion and network structure for the different studied concentrations (0.002; 0.02 and 0.2 g/mL). Concerning to rheological properties, loss and storage modulus as well as complex viscosity were analyzed as a function of sepiolite concentration and applied strain values. Suspension of concentration 0.2 g/mL showed non-Newtonian behavior with a pronounced shear thinning character over the studied frequency and strain range. For concentrations lower than 0.02 g/mL, it was observed an abrupt change in complex viscosity. The frequency value of thinning to thickening behavior transition could be regarded as a gel breakage and a measure of the structure gel resistance. This change which corresponds to an order-disorder transition within fiber suspension diminished at lower concentrations and at higher strain values.

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

8.6 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. Indicar en cada caso si se encuentra depositado en el repositorio institucional CIC-Digital.*

9. TRABAJOS DE DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS.

9.1 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.*

9.2 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.*

9.3 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.*

En el marco del proyecto PICT 2015 N° 367 "Zeolitas ricas en mordenita en vulcanitas del sur de Mendoza. Origen, potencialidad y diseño de aplicaciones

industriales que aumenten su valor agregado a partir de la caracterización mineralógica y geoquímica", el desarrollo de la aplicaciones serán llevadas a cabo en la Planta Piloto de Ingeniería Química (UNS-CONICET) a cargo la Dra. Barbosa, dado que el proyecto contiene una importante demanda de trabajo experimental que involucra el empleo de técnicas sofisticadas de preparación, caracterización y procesamiento de nanocompuestos de origen polimérico y la manipulación de materiales poliméricos e inorgánicos, razón por la cual se requieren profesionales con una adecuada formación que lo habilite a la planificación experimental, interpretación de resultados y elaboración de conclusiones. El trabajo está basado en el estudio y preparación de nanocompuestos poliméricos con propiedades de absorción de olores y humedad controlada. En tal sentido se estudiará tanto la dispersión y distribución de nanocargas en las matrices poliméricas como la absorción y desorción de distintos aromas sobre las zeolitas y los nanocompuestos a fin de determinar la concentración de zeolitas óptima en función de la aplicación deseada. Esto involucra estudios de transferencia de masa relacionados con la difusión de aromas en los nanocompuestos y la posible influencia de las variaciones de temperatura sobre los mismos. Se realizarán tareas de diseño experimental, desarrollo y puesta a punto de los procesos descritos, lo que representa una muy buena oportunidad para el desarrollo de investigaciones de carácter científico-tecnológico multidisciplinarias en el campo de productos pseudointeligentes para absorción de olores.

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

9.5 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.

- 1) Secretaria de Minería de la provincia de Córdoba. Secretario de minería: Dr. Aldo Bonalumi. e-mail: bonalumi.aldo@gmail.com
- 2) Asociación de Trabajadores del Estado (ATE). Representante Bahía Blanca.
- 3) Secretaría de medio ambiente de la Municipalidad de Bahía Blanca. Secretario de Medio Ambiente de la municipalidad de Bahía Blanca. Jose Zingoni: josemzingoni@yahoo.com.ar
- 4) Profesor de petrología de la Universidad Nacional de Córdoba. Dra. Jorge Sfragulla: sfragulla@gmail.com

10. 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.*

- 1) Secretaria de minería de Córdoba: Determinación de asbestos por DRX, microscopia optica y electronica. Costo del trabajo: \$7104
- 2) Estudios petrológicos en rocas anfíbolíticas para la minera Fariña, Córdoba 2017. Costo del trabajo: \$45.000
- 3) Determinación de asbestos en rocas de aplicación, minera Fluorita Córdoba, 2017. Costo del trabajo: \$23.000.
- 4) Asociación Trabajadores del Estado ATE: Determinación de asbestos en materiales de establecimientos publicos 2017. Costo del trabajo: \$1100.
- 5) Determinación de asbestos en rocas de aplicación, Establecimiento minero Sofia, Córdoba, 2017. Costo del trabajo: \$14343.
- 6) Identificación de minerales asbestiformes en filtros de aire. Comitente: IACA laboratorios, 2017. Costo del trabajo: \$12000.
- 7) Control Labs laboratorios. Identificación de asbestos, 2017. Costo por muestra: \$1520.

6) Evaluación de la presencia de minerales asbestiformes en chapas y revestimientos en el edificio de la ExUsina de Ing. White, declarado patrimonio arquitectónico, para su puesta en valor. Municipalidad de Bahía Blanca, 2017. Costo del trabajo: \$2900.

11. PUBLICACIONES Y DESARROLLOS EN:

11.1 DOCENCIA

Diculado del curso para estudiantes de grado "Asbestos Argentinos y sustitutos: Degradación, movilidad y potencial riesgo para la salud", en el marco de las XII Jornadas Regionales de estudiantes de Química e Ingeniería Química.

11.2 DIVULGACIÓN

En cada caso indicar si se encuentran depositados en el repositorio institucional CIC-Digital.

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

13. 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.*

14. 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) Participación en el XII MinMet Congreso de Mineralogía y Metalogenia, realizado en San Miguel de Tucumán, provincia de Tucumán, desarrollado del 5 al 7 de octubre de 2016.

2) Asistencia y participación en el III Workshop de Nanoarcillas y sus aplicaciones. Bahía Blanca, 17 y 18 de noviembre de 2016. Exposición en poster del trabajo: Caracterización de zeolitas naturales de Mendoza.

3) Asistencia y participación en el Tercer Congreso Internacional Científico y Tecnológico de la prov. de Buenos Aires. 5 de octubre de 2017, Quilmes, Bs. As. Organizado por la CIC (Comisión de Investigaciones Científicas de la prov. de Buenos Aires). Participación en el Stand interactivo del CGAMA y presentación de dos trabajos.

4) Participación en el XX Congreso Geológico Argentino, realizado entre el 7 y el 11 de agosto de 2017 en San Miguel de Tucumán.

5) Participación en el 3 Congreso Argentino de Árido 2017, realizado en el mes de noviembre en la ciudad de Córdoba.

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

1) Curso de actualización y especialización en Asbestos: Nombre: Mineral fibres: crystal chemistry, chemical-physical properties, biological interaction and toxicity. Organizado por la European Mineralogical Union School. Modena (Italy) June 19-23, 2017. El curso se dictó en el departamento de Chemistry and Earth Sciences Department of The University of Modena and Reggio. Éste duró 5 días, mas un viaje de campo de un día.

2) Nombre de curso: Fundamentos y aplicaciones de la Difracción de Rayos X en Polvo. Institución Organizadora: Asociación Argentina de Cristalografía. Fecha: del 6 al 10 de Noviembre del 2017. Duración: 40Hs. Calidad: Asistente. Lugar: CCT Bahía Blanca.

- 16. SUBSIDIOS RECIBIDOS EN EL PERIODO.** *Indicar institución otorgante, fines de los mismos y montos recibidos.*
- 1) Tema: Minerales y rocas de aplicación utilizados en la construcción. Geoquímica de los procesos de alteración y su comportamiento en hormigón. Categoría: Colaborador. Otorgado por la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNS. Años 2015-2018. Código: 24/H134.
 - 2) PICT-2015-0367. Zeolitas ricas en mordenita en vulcanitas del sur de Mendoza. Diseño de aplicaciones industriales que aumenten su valor agregado a partir de la caracterización mineralógica y geoquímica. 2016-2018. Investigador Responsable. Monto: \$ 749.503. Categoría: Colaborador.
 - 3) Subsidio a investigadores Propios y Asociados CIC, diciembre de 2017. Monto: \$16000.
- 17. OTRAS FUENTES DE FINANCIAMIENTO.** *Describir la naturaleza de los contratos con empresas y/o organismos públicos.*
Trabajos a terceros realizados a través del sistema de la UNS-CGAMA CIC.
- 18. DISTINCIONES O PREMIOS OBTENIDOS EN EL PERIODO.**
- 19. 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.*
- 1) Miembro de la Comisión de Enseñanza del Dpto. de Geología UNS 2015-2017.
 - 2) Miembro de la Comisión de Ciencia y Técnica del Dpto. de Geología UNS 2015-2017.
 - 3) Miembro de la Comisión de Economía y Finanzas del Dpto. de Geología UNS 2015.-2017.
 - 4) Miembro de la Comisión de Becas y Pasantías del Dpto. de Geología UNS 2015.-2017.
 - 5) Miembro del Consejo Asesor del Centro de Geología Aplicada, Agua y Medioambiente (CGAMA CIC-UNS) (2016-2018)
 - 6) Miembro titular de la Asamblea Universitaria, UNS (2017-2019).
 - 7) Miembro de la Comisión gestión anual del CSU Consideración (2017-2019).
 - 8) Miembro de la Comisión revisora del estatuto de la UNS (2017-2019).
 - 9) Miembro titular del Consejo Departamental de Geología (UNS) (2015-2019).
- 20. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO.** *Indicar el porcentaje aproximado de su tiempo que le han demandado.*
- DOCENCIA DE GRADO**
- 1) Asistente de Docencia exclusiva en el Área Mineralógica en la/s asignatura/s GEOQUIMICA (código 4250) y PRACTICA DE CAMPO IV (código 4423) de la Lic. en Ciencias Geológicas, PROCESOS GEOQUÍMICOS EXÓGENOS (código 4438) de la Tecnicatura Universitaria en Medio Ambiente, GEOQUIMICA GENERAL (código 4190) de la Lic. en Geofísica. Cargo obtenido por llamado a concurso de antecedentes y oposición a partir del 19/05/2017 hasta la fecha.
- DOCENCIA DE POSTGRADO**
- 2) Colaborador en el Curso de Posgrado "Determinación de minerales por difracción de rayos X". A cargo de los Dres. Pedro Maiza y Silvina Marfil. Aprobado por la Secretaría de Estudios de Posgrado y Educación Continua de la UNS para el Doctorado en Geología, acreditado "A" por la CONEAU. Duración 60 horas. A partir del segundo cuatrimestre de 2011 hasta la fecha.
 - 3) Colaborador en el Curso de Posgrado "Alteración de rocas alúminosilicatadas". A cargo del Dr. Pedro Maiza. Aprobado por la Secretaría de Estudios de Posgrado y

Educación Continua de la UNS para el Doctorado en Geología, acreditado "A" por la CONEAU. Duración 60 horas. créditos. A partir del segundo cuatrimestre de 2015 hasta la fecha.

4) Colaborador en el Curso de Posgrado "Técnicas de caracterización de materiales. Módulo DRX". A cargo del Dr. Pedro Maiza. Aprobado por la Secretaría de Estudios de Posgrado y Educación Continua de la UNS para el Doctorado y Magister en Ciencia y Tecnología de Materiales (PROMAT), acreditado "A" por la CONEAU. Duración 20 horas. A partir del segundo cuatrimestre de 2016 hasta la fecha.

21. 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.*

1) Responsable del Laboratorio de rayos X del Depto. de Geología de la Universidad Nacional del Sur, desde el año 2017.

22. TITULO, 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.*

Título: GEOQUIMICA AMBIENTAL APLICADA AL ESTUDIO DE MINERALES INDUSTRIALES Y MATERIALES PARA LA CONTRUCCION

Plan de trabajo:

Se continuará con la línea de investigación vinculada con el estudio de minerales asbestiformes. Si bien en Argentina, los asbestos se encuentran prohibidos desde el año 2000 por resolución del Ministerio de Salud (845/00 y 823/01), es necesario estudiar los materiales que pueden contener asbestos en edificios antiguos para tomar los recaudos necesarios al momento de realizar reparaciones o demoliciones, para retirar los productos que contienen asbestos, reubicarlos y reemplazarlos por otros materiales.

La EPA establece que la eliminación de cualquier residuo de asbestos debe hacerse mediante métodos muy cuidadosos, procedimiento que en algunos casos no se practica, pues hay compañías que anteponen las ganancias que puedan obtener por la rápida realización de sus trabajos a la seguridad de sus trabajadores.

Se evaluará la presencia de minerales asbestiformes incorporados en productos manufacturados, tales como materiales de construcción (chapas de fibrocemento, tuberías, construcciones con protecciones acústicas y térmicas, aislaciones, etc.).

Se realizarán estudios en edificios antiguos para elaborar un plan de contención para su futura movilización.

Se identificarán minerales asbestiformes en diferentes materiales aislantes térmicos y acústicos, tanques de agua domiciliarios, chapas de techo, cañerías, ductos, etc, en materiales de demoliciones, áreas de ventilación forzada (chimeneas) tanto del material estacionado como el que está disperso en la atmósfera.

Se evaluarán áreas para la disposición de los materiales de desecho y acondicionamiento para el transporte, depósito, protección para su erosión, cementación.

Para ello se realizarán estudios petrográficos de detalle con estereomicroscopio, microscopio óptico y electrónico de barrido y microsonda electrónica. Se caracterizarán los minerales asbestiformes con difracción de rayos X, análisis térmicos, FTIR y otros métodos específicos que permitan identificar el problema para luego contribuir en la remediación de los mismos.

Se evaluarán los problemas que se generarían al utilizar componentes con asbestos en el reciclado en todas las etapas de su inserción como materiales de construcción y el tratamiento de su disposición en los sitios de almacenamiento o disposición definitiva.

Se continuará con los trabajos vinculados con el PICT "Zeolitas ricas en mordenita. Origen, potencialidad y diseño de aplicaciones industriales que aumenten su valor agregado a partir de la caracterización mineralógica y geoquímica". El objetivo es caracterizar, mediante análisis mineralógicos y geoquímicos, un material vítreo zeolitizado, a fin de determinar la génesis, estructura geológica relacionada al depósito, y las asociaciones minerales. Este estudio permitirá definir los procesos de alteración que dieron lugar a su formación y evaluar su comportamiento en diferentes aplicaciones industriales que aumenten su valor agregado y sustituyan importaciones. La aplicación que se propone está enfocada al desarrollo de nanocompuestos de base polimérica para aplicaciones como absorbente de olores y humedad.

Se evaluarán las condiciones físicoquímicas de formación a través de estudios termodinámicos, se determinará la estructura de los depósitos, las relaciones litológicas entre la roca de caja y la mineralización y la variación de la intensidad de la zeolitización.

Luego se trabajará en colaboración con investigadores de la Planta Piloto de Ing. Química (PLAPIQUI) CONICET-UNS, en las aplicaciones industriales que aumenten el valor agregado de las zeolitas. Se realizarán investigaciones vinculadas al desarrollo de nanocompuestos poliméricos con propiedades pre-especificadas: Se propone utilizar las zeolitas, finamente molidas, como nanocarga mineral dentro de polímeros de bajo costo a fin de incrementar sus capacidades absorbedoras de olores y humedad. Los productos que se plantea diseñar para aplicar estos materiales son: películas plásticas perfumadas, plantillas a partir de espumados de nanocompuestos de polietileno/zeolitas, paños limpiadores a partir de fieltros de polipropileno/zeolita.

Por último se continuará con las investigaciones tendientes a evaluar el estado de conservación de los pavimentos de hormigón de la ciudad de Bahía Blanca así como de los agregados pétreos que los constituyen. Las estructuras de hormigón se proyectan para mantener requisitos mínimos de seguridad, estabilidad y funcionalidad, durante su vida útil, sin costos extraordinarios de mantenimiento o de reparación. Sin embargo, si se produce alguno de los diferentes mecanismos de ataque al hormigón (físico, químico y/o biológico) el deterioro irá en aumento hasta sobrepasar un nivel de seguridad o de funcionalidad definidos en el proyecto original, produciéndose la necesidad de reparar la estructura, gasto que generalmente no se tiene en cuenta en el proyecto. La evidencia de estructuras con una clara disminución de su vida en servicio es cada vez más frecuente, sobre todo en obras modernas. En los últimos años se observaron, en la zona de Bahía Blanca, pavimentos de hormigón con evidencias de deterioro debido principalmente al desarrollo de la reacción álcali-sílice, a malas prácticas constructivas, elección errónea de materiales, proyectos que no se adecuan a las características del tránsito o los cambios producidos en intensidad y frecuencia del mismo produjeron desfasajes con la realidad actual generando solicitudes no previstas. Muchos casos, debido a una geología de superficie heterogénea están involucradas zonas bajas donde el nivel freático está muy cerca de la superficie con aguas salobres, contenido variable de materiales arcillosos, zonas de transición de porosidad y litologías diferentes, etc. El fundamento del estudio es contribuir con estudios de detalle a mejorar las prestaciones de las obras donde el hormigón sea el material básico del emprendimiento.

El objetivo es evaluar el estado de los pavimentos de hormigón de la ciudad de Bahía Blanca y rutas de acceso; determinar el grado de deterioro y su relación con la composición petrográfica de los agregados gruesos y finos; evaluar el estado de las juntas de contracción y dilatación: el tipo de tránsito; humedad; temperatura; contenido de sales (sulfatos, carbonatos y cloruros); reacción álcali-sílice; características del suelo; profundidad y oscilación del nivel freático.

Además se establecerá la factibilidad de uso de agregados de diferente origen en condiciones de máxima seguridad y economía a partir de los materiales disponibles en la región. La provincia de Buenos Aires es la segunda productora de agregados del país (después de Córdoba) y una de las más importantes productora de cemento portland.

También se constituye como la zona de mayor consumo de estos materiales en obras viales y de infraestructura sometidas a un tránsito y uso muy intenso.

Se definirán los ensayos necesarios y se proyectarán en el tiempo para que se realicen con máxima rigurosidad y permitan calificar los agregados y elaborar hormigones de calidad.

Se compatibilizarán los resultados de los ensayos físicos y químicos normalizados con las observaciones microscópicas, test de corrosión, métodos de tinción, microscopía UV, etc., estudios de la microestructura con microsonda y SEM, con el comportamiento de los agregados en obra.

Se evaluarán los procesos de alteración de los minerales que constituyen los agregados pétreos, en especial el desarrollo de arcillas (montmorillonita) y su influencia en los procesos expansivos y de degradación del hormigón.

Se analizará el desarrollo de la lixiviación producido en juntas de dilatación, sectores de mayor porosidad, zonas de contacto con el suelo tanto saturado como sometido a humedecimiento y secado que provocarían cambios en las condiciones de sustentabilidad de la obra.

Se evaluará la evolución de las fuentes proveedoras, la calidad de los materiales extraídos, las perturbaciones que se provocan al ambiente paisajístico circundante y especialmente los sectores destinados a los materiales desechados (encape, destapes, materiales no aptos para ser usados) y aquellos que se remuevan de las obras que deben repararse

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:
- Una copia en papel A-4 (puntos 1 al 22).
 - 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".
 - Informe del Director de tareas (en los casos que corresponda), en sobre cerrado.
- B. Envío por correo electrónico:
- Se deberá remitir por correo electrónico a la siguiente dirección: ininvest@cic.gba.gob.ar (puntos 1 al 22), en formato .doc zipeado, configurado para papel A-4 y libre de virus.
 - 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.
- C. Sistema SIBIPA:
- Se deberá petitionar el informe en la modalidad on line, desde el sitio web de la CIC, sistema SIBIPA (ver instructivo).
-

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.