

**REVUELTA MARIANA VALERIA**

Informe Científico-Tecnológico  
período 2012-2013

Profesional Adjunto

# ÍNDICE

1- Datos personales.....	1
2- Otros datos .....	1
3- Proyectos de investigación en los que colabora.....	1
4- Director.....	1
5- Lugar de trabajo.....	2
6- Institución donde desarrolla tareas docentes.....	2
7- Exposición de labor desarrollada.....	2
8- Otras actividades.....	4
9- Tareas docentes desarrolladas.....	4
10- Otros elementos de juicio.....	5



provincia de buenos aires  
comisión de  
investigaciones científicas  
Calle 526 e/ 10 y 11 1900 La Plata  
Tel. Fax: (0221) 421 7374 / 6205 int.143  
D.E.: perapoyo@cic.gba.gov.ar

PERSONAL DE APOYO A LA  
INVESTIGACION Y DESARROLLO

## INFORME PERIODO 2012-2013

### 1. APELLIDO: REVUELTA

Nombre(s) MARIANA VALERIA

Título: Ing. en Industrias de la Alimentación Dirección Electrónica: marianarevuelta@gmail.com

### 2. OTROS DATOS

INGRESO: Categoría: Profesional Adjunto Mes: Mayo Año: 2012

ACTUAL: Categoría: Profesional Adjunto Mes: Agosto Año: 2013

### 3. PROYECTOS DE INVESTIGACION EN LOS CUALES COLABORA

a) Pinturas Especiales

b) Pinturas Higiénicas

### 4. DIRECTOR

Apellido y Nombre (s): ROMAGNOLI ROBERTO

Cargo Institución: Director del CIDEPINT

Ciudad: Quilmes

C. P1878. Prov. BS.AS. Dirección Electrónica: estelectro@cidepint.gov.ar

## 5. LUGAR DE TRABAJO

Institución: Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de Pinturas (CIDEPINT)

Dependencia: CONICET-CIC

Dirección: Avenida 52 entre 121 y 122

Ciudad La Plata C. P: BI 900 AYB Prov: BS.AS. Tel: 54-221-4831141/44

## 6. INSTITUCION DONDE DESARROLLA TAREAS DOCENTES U OTRAS

Nombre: Universidad Nacional de La Plata

Dependencia: Facultad de Ciencias Exactas

Dirección: Calle 115 y 47

Ciudad: La Plata C. P. 1900 Prov. BS. AS. Tel: 54 - 221-4226977

Cargo que ocupa: Ayudante Diplomado. Dedicación Simple. Cátedra: Fisicoquímica

## 7. EXPOSICION SINTETICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERIODO (Debe exponerse la actividad desarrollada, técnicas empleadas, métodos, etc. en dos carillas como máximo, en letra arial 12, a simple espacio)

En el transcurso del año he participado principalmente en dos proyectos de investigación: Pinturas Ecológicas y Pinturas Higiénicas, ambos, pertenecientes a las líneas de trabajo del Dr. Romagnoli

### - Pinturas Ecológicas:

En este proyecto he realizado las siguientes actividades:

. Exploración de minerales naturales como materiales alternativos capaces de encapsular inhibidores de corrosión. Estos nuevos pigmentos se incorporarán en las formulaciones de pinturas anticorrosivas eco-amigables. Los minerales que seleccioné para ser ensayados fueron las zeolitas, las halloisitas y las bentonitas.

. Determinación de la capacidad de intercambio catiónico: Se emplea una solución concentrada de amonio para reemplazar y liberar los cationes propios del mineral, los cuales, de esta manera se pueden cuantificar individualmente en la solución sobrenadante. Luego se satura el mineral con sodio, empleando una solución de alta concentración de este catión, para reemplazar todos los  $\text{NH}_4$  adsorbidos por Na. Finalmente se extrae el sodio adsorbido por saturación del complejo con amonio. Los cationes amonio reemplazan a los de  $\text{Na}^+$ , quedando éstos en solución. La cuantificación del sodio se realiza por espectrofotometría de absorción atómica. La valoración del sodio en la solución extraída representa el total de cargas disponibles para el intercambio catiónico (CIC total o valor T) y se expresa en miliequivalente por 100 g de mineral.

. Cuantificación de cationes de Tierras Raras: Estos iones fueron empleados como inhibidores de corrosión. La determinación de la capacidad de intercambio catiónico de estos iones con carga +3 se realizó en forma gravimétrica. El catión se separa de los componentes de una solución de 8-hidroxiquinolina ( $\text{C}_9\text{H}_7\text{NO}$ ) en

forma de precipitado y se convierte en un compuesto de composición conocida que puede ser pesado. Por ejemplo el precipitado de fórmula  $Ce(C_9H_6ON)_3$  contiene 18,73% de cerio.

. Caracterización fisicoquímica de los minerales modificados con iones de Tierras Raras:

- Espectroscopia de Infrarrojo (FTIR): se analizan posibles interacciones entre los minerales y los cationes. Esta técnica permite a la vez corroborar los resultados obtenidos en la determinación de la capacidad de intercambio iónico.
- Microscopía de Barrido Electrónico (SEM): se examina la morfología y el tamaño de partícula de los minerales modificados. Además, se observa la superficie del acero expuesto a soluciones de cationes pasivantes para analizar el efecto protector de los minerales modificados sobre el metal.
- Energía dispersiva de rayos X (EDAX): se realiza para evaluar la composición de la película formada sobre el acero, conteniendo los minerales modificados.

Los resultados obtenidos en esta línea de investigación fueron publicados en forma de trabajo completo en 3 Congresos Internacionales y recientemente fue enviado un manuscrito a la revista internacional Journal of Rare Earths.

### - Pinturas Higiénicas

En este proyecto he analizado y caracterizado materiales poliméricos para luego aplicarlos al desarrollo de nuevas formulaciones en pinturas higiénicas, como alternativa de pinturas ambientalmente amigables. Algunos de los polímeros seleccionados aplicados en esta línea de investigación son: el alginato de sodio, pectina de bajo metoxilo y quitosano.

. Síntesis de micropartículas de carbonato de calcio ( $CaCO_3$ ) para encapsulación de amonio cuaternario (biocida), y su posterior liberación una vez incorporado a la pintura.

- Optimización de la relación molar de  $CaCl_2$  y de  $Na_2CO_3$  en la síntesis de las micropartículas de  $CaCO_3$  logrando un elevado porcentaje de encapsulación del BCTA.

- Determinación del amonio cuaternario (BCTA): la cuantificación se realizó mediante espectrofotometría, basada en el efecto del amonio cuaternario sobre el complejo de  $Al^{+3}$  con el colorante Cromo Azurol S.

- Incorporación de los polímeros mencionados anteriormente al sistema de micropartículas de  $CaCO_3$ :

. Recubrimiento polimérico sobre las micropartículas de  $CaCO_3$ : la cobertura se efectuó por la inmersión las partículas de carbonato de calcio en una solución de un polímero catiónico, que contiene al biocida. Esta cubierta permitió atrapar una mayor cantidad de biocida sobre la partícula de  $CaCO_3$ , comparado con la partícula sin recubrir; y a la vez ralentizar la liberación del biocida al medio.

- Caracterización fisicoquímica de las micropartículas de  $CaCO_3$  con biocida, con y sin recubrimiento:

. Espectroscopia de Infrarrojo (FTIR): se analizan posibles interacciones entre micropartículas de  $CaCO_3$  con biocida y los polímeros incorporados. Esta técnica permite además determinar el polimorfismo del carbonato alcanzado en la síntesis química.

. Microscopía de Barrido Electrónico (SEM): se examina la morfología y el tamaño de partícula de las micropartículas formadas.

. Cinética de liberación del biocida a partir de las micropartículas de  $CaCO_3$  en medio acuoso. La cuantificación del amonio cuaternario se realizó mediante espectrofotometría.

. Bioensayos: el ensayo de inhibición microbiana del biocida se realizó mediante la técnica de difusión en agar o antibiograma Kirby y Bauer utilizando hongos aislados e identificados anteriormente.

. Actualmente se está elaborando pinturas de base acuosa en cuya formulación se incorporan las micropartículas de  $CaCO_3$  conteniendo al biocida sobre el recubrimiento polimérico, analizadas en el estudio preliminar. En esta etapa se realizarán ensayos tendientes a evaluar la eficiencia antifúngica de las pinturas diseñadas.

Los resultados preliminares obtenidos en esta línea de investigación fueron publicados en forma de trabajo completo en 1 Congreso Internacional.

## 8. OTRAS ACTIVIDADES

**8.1 PUBLICACIONES, COMUNICACIONES, ETC.** Debe hacerse referencia, exclusivamente, a aquellas publicaciones en las cuales se ha hecho explícita mención de la calidad de personal de apoyo de la CIC. Toda publicación donde no figure dicha aclaración no debe ser adjuntada. Indicar el nombre de los autores de cada trabajo en el mismo orden en que aparecen en la publicación, informe o memoria técnica, año y, si corresponde, volumen y página, asignándole a cada uno un número.

- S. Roselli, N. Bellotti, C. Deyá, **M. Revuelta**, B. del Amo, R. Romagnoli, "Lanthanum-exchanged zeolite and clay as anticorrosive pigments for galvanized steel". Journal of Rare Earths. *Enviado*

## 8.2 CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC

- Práctica Procesal para Auxiliares de la Justicia. 48 horas. 20 de abril- 20 de junio 2013. Dictado por el Colegio de Ingenieros de la Prov. Buenos Aires, distrito V. La Plata. *En etapa de evaluación*

## 8.3 ASISTENCIA A REUNIONES CIENTIFICAS/TECNOLOGICAS o EVENTOS SIMILARES

- S. Roselli, **M.V. Revuelta**, M.C. Deyá, R. Romagnoli. **2013**. Protección del acero con pinturas con sales de tierras raras como pigmentos anticorrosivos. 3<sup>er</sup> Congreso Iberoamericano y XI Jornada de Técnicas de Restauración y Conservación del Patrimonio. COIBRECOPA. 16-18 de Octubre 2013. La Plata. Argentina. Acta de Trabajos Completos
- S. Roselli, **M.V. Revuelta**, A.R. Di Sarli, M.C. Deyá, R. Romagnoli. **2013**. Cerium modified minerals for eco-friendly anticorrosive paints. European Corrosion Congress. EUROCORR 2013. 1-5 de Septiembre 2013. Estoril. Portugal. Acta de Resúmenes
- S. Roselli, **M.V. Revuelta**, L. Martín, M.C. Deyá, A.R. Di Sarli, R. Romagnoli. **2013**. Reducción del contenido de fosfato de zinc en pinturas anticorrosivas empleando silicatos modificados. 13<sup>er</sup> Congreso Internacional en Ciencia y Tecnología en Metalurgia y Materiales- SAM-CONAMET. 20-21 de Agosto 2013. Misiones. Argentina. Acta de Trabajos Completos. ISBN 978-950-579-276-4
- N. Bellotti, **M.V. Revuelta**, B. del Amo, R. Romagnoli. **2013**. Evaluación preliminar de una sal de amonio cuaternario como agente biocida en pinturas microbianas. 13<sup>er</sup> Congreso Internacional en Ciencia y Tecnología en Metalurgia y Materiales- SAM-CONAMET. 20-21 de Agosto 2013. Misiones. Argentina. Acta de Trabajos Completos. ISBN 978-950-579-276-4

## 9. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO.

A partir del mes de febrero de 2013 comencé mi actividad docente en la Facultad de Ciencias Exactas-UNLP, con un cargo de Ayudante Diplomado, Dedicación Simple en la cátedra de Fisicoquímica Básica. Mis tareas en la cátedra consisten en:

- Preparación de los trabajos prácticos de laboratorio: Confección de nuevos TP y recolección del material apropiado para su realización. Estos prácticos de laboratorio están destinados a los alumnos de tercer año de la carrera de Ingeniería Química-UNLP durante los dos cuatrimestres del año lectivo.
- Frente a alumnos: Explicación y supervisión de los Trabajos Prácticos de Laboratorio en el transcurso de los mismos; asistiendo las necesidades e inquietudes de los alumnos sobre la temática planteada en los TP. Además realizo un seguimiento personalizado en forma continua del desempeño de cada alumno en el laboratorio, como una de las instancias de evaluación. En este seguimiento observo que los alumnos empleen los materiales y equipamiento de laboratorio en forma correcta, así como también los criterios y comportamientos que muestran frente al desarrollo de nuevos protocolos y de imprevistos originados en el curso de los ensayos.

**10. OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TITULOS ANTERIORES.** (En este punto se indicará todo lo que se considere de interés para una mejor evaluación de la tarea cumplida en el período).

Adjunto material probatorio: trabajos completos presentados en los Congresos Internacionales mencionados anteriormente, además de una copia del manuscrito enviado al Journal Rare Earths

## **PAUTAS A SEGUIR EN LA ELABORACIÓN DEL INFORME**

### **Pautas generales**

- a) El informe debe contener los títulos y subtítulos completos que se detallan en hojas adjuntas y un índice
- b) **Se deben anexar al final del informe las copias de las publicaciones, resúmenes de trabajos, informes y memorias técnicas a los que se hace referencia en el desarrollo del mismo, así como cualquier otra documentación que se considere de interés.**
- c) El informe se deberá presentar impreso en hojas perforadas A-4. En la etiqueta de mismo se consignará el apellido y nombre del Personal de Apoyo y la leyenda «Informe Científico-tecnológico período 2012/2013.
- d) La presentación deberá realizarse en papel y enviar copia del mismo en soporte electrónico al e- mail [personalapoyo@cic.gba.gov.ar](mailto:personalapoyo@cic.gba.gov.ar)
- e) Incluir en la presentación del informe (en sobre cerrado) la opinión del Director.

LA PLATA, 28 de Agosto de 2013