

REVUELTA MARIANA VALERIA

Informe Científico-Tecnológico
período 2014-2015

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.....	1
6- Institución donde desarrolla tareas docentes.....	2
7- Exposición de labor desarrollada.....	2
8- Otras actividades.....	3
9- Tareas docentes desarrolladas.....	4
10- Otros elementos de juicio.....	4



INFORME PERIODO 2014-2015

1. APELLIDO REVUELTA

Nombre(s) MARIANA VALERIA

Título(s) 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: 2015

3. PROYECTOS DE INVESTIGACION EN LOS CUALES COLABORA

a) Pinturas Higiénicas

b) Pinturas Especiales

4. DIRECTOR

Apellido y Nombre (s) ROMAGNOLI ROBERTO

Cargo Institución Director del CIDEPINT

Dirección: Calle Brown N° 1349 Ciudad: Quilmes

C. P 1878. Prov. BS.AS. Tel. (011) 4253 7035 Dirección Electrónica: estelectro@cidepint.gov.ar

5. LUGAR DE TRABAJO

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

Dependencia: CIC-CONICET

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)

Las líneas de investigación de las que participo son: Pinturas Higiénicas y Pinturas Especiales pertenecientes al Dr. Romagnoli

- Pinturas Higiénicas

Este proyecto se basa en la encapsulación de aceites esenciales en nanopartículas de sílice con el fin de desarrollar nuevas formulaciones en pinturas antimicrobianas, como alternativa de pinturas ambientalmente amigables. Para ello se están empleando aceites esenciales como agentes biocidas. Las nanopartículas son utilizadas como medio de transporte de las sustancias activas lo que permite preservar la actividad biológica de las mismas y lograr una disponibilidad adecuada una vez incorporadas a pinturas al agua.

- Nanopartículas de sílice mesoporosa: son provistas por el Dr. Bengoa, perteneciente al CINDECA, mediante una colaboración entre ambos grupos de investigación. El objetivo de esta colaboración es evaluar el comportamiento de las nanopartículas desarrolladas en diversas aplicaciones, entre ellas: recubrimientos antimicrobianos.

- Carga de los aceites esenciales (AE): Las especies vegetales empleadas son pino, menta piperita, menta arvensis y aguaribay. Los aceites esenciales son obtenidos en laboratorio por hidrodestilación, en la cual se colocan las hojas secas en contacto con agua en ebullición. La carga del aceite esencial en la nanopartícula se realiza por adsorción de vapor: en un vial cerrado herméticamente se agrega el AE y las nanopartículas y se incuban a 40 °C durante 24 horas en continua agitación. La cantidad de AE cargado se determina por termogravimetría analizando las diferencias de peso.

- Caracterización de los aceites esenciales: la composición de los compuestos mayoritarios se realiza por cromatografía gaseosa acoplado a espectrometría de masa (determinación solicitada como servicio a tercero). Esta caracterización se complementa con espectroscopía de infrarrojo (FTIR).

- Caracterización fisicoquímica de las nanopartículas cargadas con AE:

 - . Espectroscopia de Infrarrojo (FTIR): se analizan las posibles interacciones entre las nanopartículas con los componentes del aceite esencial.

 - . Microscopía de Barrido Electrónico (SEM): se examina la morfología y el tamaño de partícula de las nanopartículas desarrolladas.

- Bioensayos: el ensayo de inhibición microbiana de los aceites esenciales y de las nanopartículas cargadas con AE se realiza mediante la técnica de dilución en agar utilizando hongos aislados e identificados anteriormente. Se selecciona el sistema de nanopartícula-AE más eficiente.

- Actualmente se está elaborando pinturas de base acuosa en cuya formulación se incorporan las nanopartículas conteniendo a los aceites esenciales, escogidas en el estudio anterior. En esta etapa se están realizando ensayos de bioresistencia de la película seca, según norma ASTM D 5590-00, tendientes a evaluar la eficiencia antifúngica de las pinturas diseñadas.

- Pinturas Especiales:

En este proyecto se continuó el estudio de las pinturas anticorrosivas desarrolladas a partir de minerales modificados. Algunas de las actividades que se realizaron fueron:

- Selección de los minerales como pigmentos alternativos capaces de encapsular inhibidores de corrosión. Actualmente se están empleando haloisitas y bentonitas, obtenidas de depósitos minerales de Argentina, para ser modificadas con cerio y lantano como inhibidores de corrosión. Estos nuevos pigmentos se incorporarán en las formulaciones de pinturas anticorrosivas eco-amigables.

- Preparación del mineral modificado: Se realiza por 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 NH_4 adsorbidos por Na. Finalmente se extrae el sodio adsorbido por saturación del complejo con amonio. Los cationes amonio reemplazan a los de 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) y se expresa en miliequivalente por 100 g de mineral. A continuación, el mineral se intercambia con iones de cerio o lantano (X) provenientes de una solución de $\text{X}(\text{NO}_3)_3$ 1M en 1×10^{-3} M de HNO_3 , por inmersión del mineral, bajo agitación constante, durante 24 h. Transcurrido este tiempo, el mineral se lava con agua destilada, se filtra y se seca en estufa a 90 °C hasta peso constante.

- 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. Los precipitados de fórmula $\text{Ce}(\text{C}_9\text{H}_6\text{ON})_3$ y $\text{La}(\text{C}_9\text{H}_6\text{ON})_3$ contienen 18,73% de cerio y 24,33 % de lantano, respectivamente .

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

- . Difracción de rayos X (XRD): se comprueba la composición mineralógica y química de las bentonitas y haloisitas

- . 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.

Actualmente se está elaborando pinturas de base solvente en cuya formulación se incorporan los minerales modificados con tierras raras. La evaluación de las formulaciones diseñadas se realiza mediante ensayos adecuados (cámaras de ensayos acelerados, EIS, ruido electroquímico y técnicas de análisis de superficie). Este análisis permitirá la selección del recubrimiento protector más eficiente

8. OTRAS ACTIVIDADES

8.1 PUBLICACIONES, COMUNICACIONES, ETC.

Dictado de Seminario Técnico “Microencapsulación aplicada a la Industria de Pinturas”. Septiembre 2014. Lugar: CIDEPINT

S. Roselli, M.C. Deyá, **M.V. Revuelta**, R. Romagnoli. **2015**. Zeolitic minerals: new pigments for smart anticorrosive paints. Journal of Microporous & Mesoporous Materials. *Enviado*

8.2 CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC.

. “Especialización en Gestión de Calidad y Buenas Prácticas de Laboratorio”. (352 hs. Teórico-Práctico con evaluación). Instituto Argentino de Siderurgia (IAS) y Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP). Junio-Diciembre 2014.

. “Protección de superficies metálicas: Corrosión y su control por pinturas”. (60 hs. Teórico-Práctico con evaluación final). Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata (UNLP) (Argentina). Agosto-Septiembre 2014.

8.3 ASISTENCIA A REUNIONES CIENTIFICAS/TECNOLOGICAS o EVENTOS SIMILARES.

. **M.V.Revuelta**, R. Romagnoli, N. Bellotti. Evaluación de la actividad antifúngica de una sal de amonio cuaternario microencapsulada para pinturas de interior. 14to Congreso Internacional en Ciencia y Tecnología en Metalurgia y Materiales- SAM-CONAMET. 21-24 de Octubre 2014. Misiones. Argentina. Acta de Trabajos Completos. ISBN 978-987-692-043-8.

. S. Roselli, **M. Revuelta**, C. Deyá, R. Romagnoli. Pinturas anticorrosivas inteligentes: una alternativa eco-amigable para la protección del acero. 14to Congreso Internacional en Ciencia y Tecnología en Metalurgia y Materiales- SAM-CONAMET. 21-24 de Octubre 2014. Misiones. Argentina. Acta de Trabajos Completos. ISBN 978-987-692-043-8.

9. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO.

Mi actividad docente continúa desde febrero de 2013 hasta el presente en la Facultad de Ciencias Exactas-UNLP, con un cargo de Ayudante Diplomado, Dedicación Simple en la cátedra de Fisicoquímica Básica. Actualmente estoy a cargo de los alumnos de tercer año que cursan la carrera de Ingeniería Química perteneciente a la Facultad de Ingeniería, UNLP.

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 se dictan 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.

Adjunto material probatorio: trabajos completos presentados en los Congresos Internacionales mencionados, trabajo aceptado en revista internacional y los certificados de los cursos de posgrado realizados.

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
- d) Incluir en la presentación del informe (en sobre cerrado) la opinión del Director.

LA PLATA, 26 DE AGOSTO DE 2015