



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

# JORNADAS SOBRE TECNOLOGÍA DE RECUBRIMIENTOS

“Dr. Roberto Romagnoli”

**9 de abril de 2021**

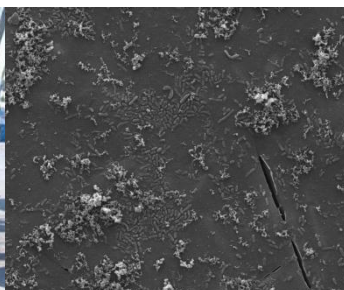
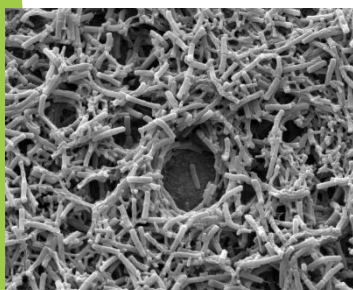
**OBJETIVO:** Generar un espacio de debate multidisciplinario sobre “Tecnología de recubrimientos”.

**TEMÁTICA:** Recubrimientos antimicrobianos, antifouling, anticorrosivos y ecocompatibles. Síntesis, caracterización y aplicación de nuevos materiales. Diseño de sistemas y esquemas de pintado amigables con el medio ambiente. Recubrimientos nanoestructurados. Materiales poliméricos.

**DIRIGIDO A:** Estudiantes de grado y postgrado, docentes, investigadores y especialistas del sector público como del sector industrial provenientes de distintos campos disciplinares (Química e Ing. Química, Ing. de los materiales, Microbiología, Biotecnología, Biología, Arquitectura, Conservadores y Restauradores).

**SEDE:** plataforma Google Meet (contactarse unos días antes por correo electrónico)

**CONTACTO:** [jornadas@cidepint.ing.unlp.edu.ar](mailto:jornadas@cidepint.ing.unlp.edu.ar)





## Comité Organizador

- Dra. Natalia Bellotti
- Dr. Guillermo Blustein
- Dra. Oriana D´Alessandro
- Dra. Cecilia Deyá
- Dra. Sandra Gómez de Saravia
- Dra. Miriam Pérez

## Comité Evaluador

- Dra. Natalia Bellotti
- Dra. Oriana D´Alessandro
- Dr. Walter Egli
- Dra. Cecilia Elsner
- Dra. Marisa Viera

CIDEPINT- Centro de Investigación y Desarrollo en  
Tecnología de Pinturas

Jornada sobre Tecnología de Recubrimientos /  
1a ed. - La Plata : CIDEPINT, 2021.

Libro digital, DOCX

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-46286-1-9

1. Ingeniería. 2. Química. 3. Biología. I. Título.

CDD 667.9

ISBN 978-987-46286-1-9



## PROGRAMACIÓN

### **9:00-9:15 Charla inaugural**

*Dr. Walter Egli, Director CIDEPINT*

### **9:15-9:45 Exposición plenaria 1**

Caracterización y evaluación de recubrimientos anticorrosivos para tubos de acero.

*Lic. Mónica Zapponi, TENARIS*

### **9:45-10:30 Presentaciones orales**

- 9:45-9:55 Estudio de la adhesión de esmaltes acrílicos y poliuretánicos sobre aluminio 1050 pretratado con fosfato de boro a temperatura ambiente

*Bqo. Christian Byrne, CIDEPINT*

- 10:00-10:15 Recubrimientos metálicos: obtención y técnicas de caracterización

*Dra. Paola Pary, CIDEPINT*

- 10:15-10:30 Efecto de la concentración en la performance anticorrosiva de películas de conversión de Ce obtenidas por tratamiento electroquímico y por inmersión

*Dr. Mauro Banera, CIDEPINT*

### **10:30-10:45 Receso**

### **10:45-11:15 Exposición plenaria 2**

Recubrimientos antimicrobianos en materiales de uso médico

*Dra. Patricia Schilardi, INIFTA*

### **11:15-11:30 Presentaciones orales**

11:15-11:30 Pinturas alquicidas con compuestos naturales

*Dra. Elena Rastelli, CIDEPINT*

### **11:30-12:15 Sesión de pósters**

### **12:15-14:00 Almuerzo**

### **14:00-14:30 Exposición plenaria 3**

Películas activas, bioactivas e inteligentes de matriz proteica y nanocompuesta para el envasado de alimentos

*Dra. Adriana Mauri, CIDCA*

### **14:30-15:10 Presentaciones orales**

- 14:30-14:45 Evaluación del efecto del envejecimiento en pinturas antimicrobianas con nanopartículas

*Lic. Leyanet Barberia Roque, CIDEPINT*

- 14:45-15:00 Actividad antifúngica de recubrimientos aditivados con nanopartículas obtenidas a partir de tanino de *Caesalpinia spinosa*

*Lic. Erasmo Gámez Espinosa, CIDEPINT*

- 15:00-15:15 Medida de la actividad antifouling de ésteres derivados del furfural y análogos de azufre con diferentes fenoles obtenidos a partir de derivados de biomasa

*Dra. Angélica Escobar-Caicedo, CIDEPINT*

### **15:15-15:30 Charla de cierre**

*Dra. Marisa Viera, Vice-directora CIDEPINT*

## Extracto acuoso de la vaina de algarrobo como inhibidor de la corrosión del acero SAE 1010 en NaCl 0,1 M

G. J. Selmi<sup>(a)</sup>, C. Byrne<sup>(a,b)</sup>, O. D'Alessandro<sup>(a,b)</sup>

<sup>(a)</sup>Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de Pinturas (CIDEPINT), CIC-CONICET- Facultad de Ingeniería-UNLP, Buenos Aires, Argentina

<sup>(b)</sup>Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires, Argentina

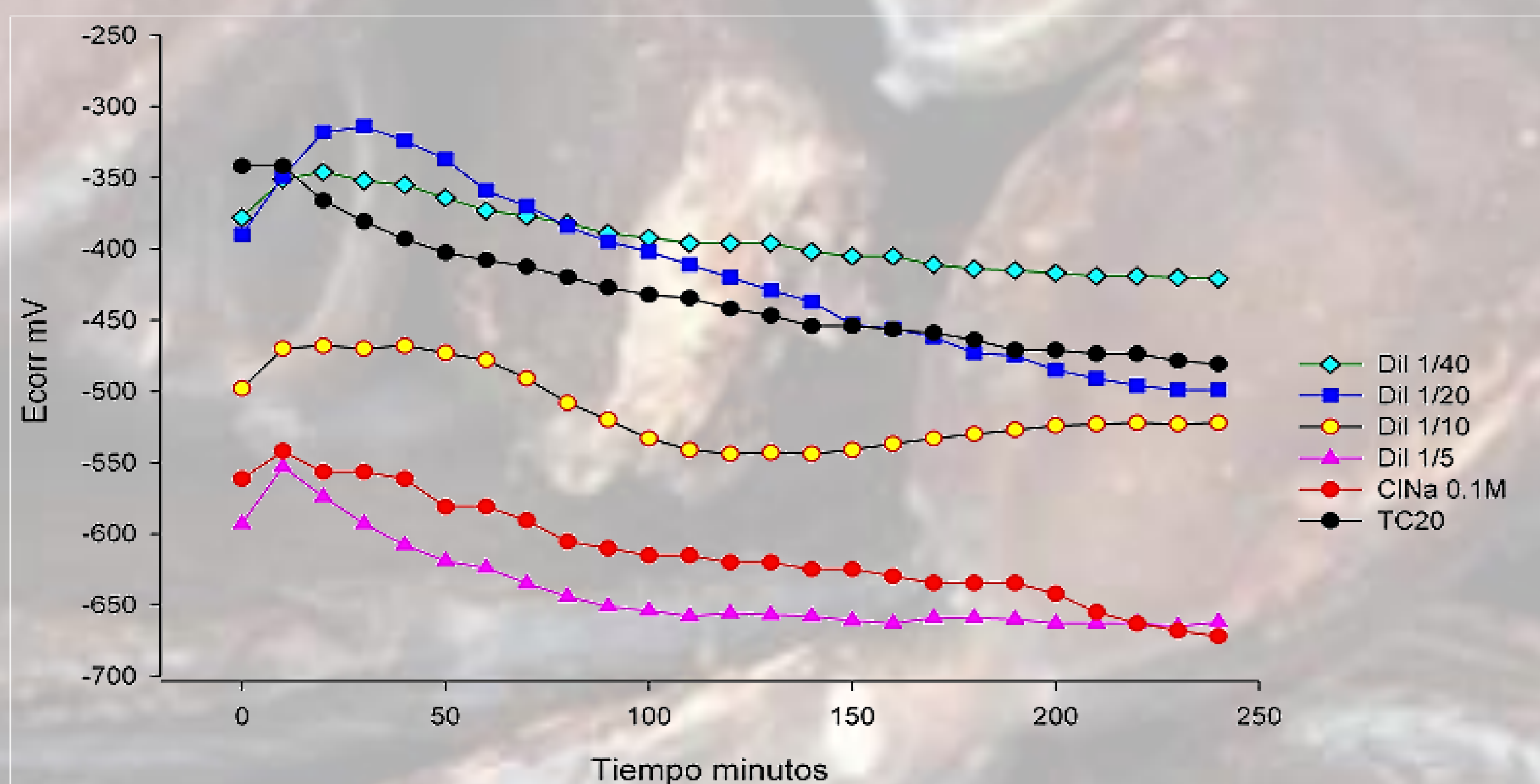
Autor principal: g.selmi@cidepint.ing.unlp.edu.ar

Los extractos de la vaina de algarrobo (*Ceratonía siliqua*) han demostrado ser buenos inhibidores de la corrosión de metales como el latón y el cobre en soluciones de ácido nítrico[1]. La acción inhibidora se debe a la presencia de diversos compuestos orgánicos activos con propiedades antioxidantes, principalmente polifenoles[1]. Estos compuestos se adsorben a la superficie metálica y forman un film protector que dificulta el acceso de iones agresivos como el Cl<sup>-</sup>, reduciendo significativamente la velocidad de corrosión. Es necesario determinar la dilución adecuada del extracto que provea una concentración óptima de inhibidores, ya que concentraciones insuficientes o excesivas podrían tener un efecto activador de la corrosión. En el presente trabajo se estudian distintas diluciones de un extracto acuoso de la vaina de algarrobo, comparándose sus propiedades anticorrosivas sobre acero con la del pigmento comercial tetroxicromato de cinc.

Las vainas de algarrobo (algarroba) se cosecharon durante el mes de abril de 2015 en la zona del Bosque del Gran La Plata. Previo a su utilización, se quitaron las semillas y se secaron en estufa a 50°C durante una semana. Luego se trituraron en molinillo eléctrico hasta obtener un polvo fino. Se colocaron 20 g de polvo de algarroba en un vaso de precipitados con 500 mL de agua destilada, y se realizó la extracción a 60°C durante 1 hora, con agitación magnética. A continuación se procedió al filtrado, utilizando papel de filtro con un tamaño de poro de 4-12 µm. Finalmente se llevó a un volumen de 1000 mL y se conservó en heladera a 4°C, utilizándose en un plazo de no más de una semana.



Para estudiar la eficiencia anticorrosiva del extracto acuoso de algarroba sobre acero, se realizaron ensayos de polarización lineal y de potencial de corrosión a circuito abierto en NaCl 0,1 M con distintas diluciones del extracto (1/40, 1/20, 1/10, 1/5 %v/v). En el ensayo en blanco se utilizó sólo NaCl 0,1 M. A fines comparativos, también se realizaron ensayos en NaCl 0,1 M con una suspensión 1% p/v del pigmento anticorrosivo comercial tetroxicromato de cinc SNCZ® TC20. Como electrodos de trabajo se utilizaron electrodos cilíndricos de acero SAE 1010 de 0,28 cm<sup>2</sup> de área expuesta para los ensayos de polarización lineal y paneles de acero SAE 1010 de 1 cm<sup>2</sup> de área expuesta para los ensayos de potencial de corrosión, ambos pulidos mediante lijas al agua con número de granos 220, 320, 400 y 600. Como electrodo de referencia se utilizó un electrodo de calomel saturado y como contraelectrodo para polarización lineal se empleó un electrodo de Pt. Se trabajó con agitación mecánica a 300 rpm. Las medidas de polarización lineal se realizaron con un potenciostato-galvanostato Gamry Interface 1000 luego de 2, 5 y 24 h de inmersión, utilizando un barrido entre ±20 mV con respecto al potencial a circuito abierto y una velocidad de barrido de 0,5 mV/s. La densidad de corriente de corrosión se calculó utilizando el software Gamry Echem Analyst. La eficiencia inhibidora (EI) a cada tiempo de inmersión se calculó como  $EI = 100 (I_0 - I) / I_0$ , en donde I es la densidad de corriente de corrosión en la solución de NaCl 0,1 M con inhibidor (extracto o TC20), mientras que I<sub>0</sub> es la densidad de corriente de corrosión en la solución blanco. Las medidas de potencial de corrosión a circuito abierto se realizaron adquiriendo medidas cada 10 minutos durante 4 horas de ensayo con un dispositivo diseñado por el Ing. P. Bellotti.



**Tabla 1.** Eficiencia inhibidora a distintos tiempos de inmersión para las distintas diluciones del extracto y suspensión al 1% del pigmento TC20

tiempo	1/40	1/20	1/10	1/5	TC20
2 h	34,8	29,8	60,3	35,9	93,8
5 h	39,7	41,3	53,3	42,5	95,3
24 h	36,8	35,8	69,3	47,8	95,8

La dilución 1/10 del extracto proporcionó la mayor EI para todos los tiempos de inmersión y el potencial de corrosión sólo se aparta 50 mV del medido para TC20 luego de 200 minutos de ensayo, resultando ser la dilución que posee las concentraciones óptimas de sustancias inhibidoras. Estos resultados indican que el extracto de algarroba posee propiedades anticorrosivas aceptables. Podría ser incorporado a una imprimación temporaria en lugar del agua que se utiliza en la formulación tradicional, como refuerzo de la actividad anticorrosiva del pigmento principal.

### Referencias:

[1] Fouda, A.S.; Shalabi, K.; Idress, A.A.; (2015). *Ceratonía siliqua* extract as a green corrosion inhibitor for copper and brass in nitric acid solutions. *Green Chemistry Letters and Reviews*, 8:3-4, 17-29