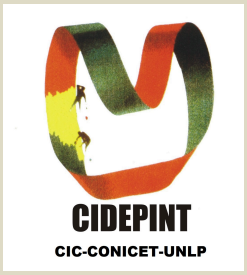
INVESTIGACIÓN JOVEN | UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Investigación Joven, Vol. 12, dossier, noviembre 2025
ISSN 2314-3991 | https://revistas.unlp.edu.ar/InvJov
Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
Universidad Nacional de La Plata



III Jornadas sobre Tecnología de Recubrimientos

Nuevas tendencias en materiales, superficies e interfaces

La Plata, 24 y 25 de abril de 2025.

RESUMEN

Extracto de menta (*Mentha aquatica*) como inhibidor de la corrosión en una pintura acrílica para la protección de acero SAE 1010

P. Pietrangeli[(a)], M. Rodríguez[(a)], V. A. Morales[(a)], V. Pennone[(a)], C. Byrne[(b, c)], O. D'Alessandro[(b, c)*]

[(a)] *Universidad Nacional de La Plata, Argentina*
[(b)] *Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de Pinturas (CIDEPINT), CIC-CONICET- Facultad de Ingeniería-UNLP, Argentina*
[(c)] *Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata, Argentina*

*Autor de correspondencia: o.dalessandro@cidepint.ing.unlp.edu.ar

La corrosión de las aleaciones de acero, un proceso electroquímico natural impulsado por la tendencia del hierro a oxidarse, es un desafío constante en diversas industrias. Si bien es imposible detener este fenómeno, la aplicación de recubrimientos protectores permite controlarlo eficazmente. La evolución hacia recubrimientos más sostenibles ha llevado al desarrollo de pinturas acuosas, que reducen el impacto ambiental al reemplazar los solventes orgánicos. Asimismo, la búsqueda de alternativas a los pigmentos inorgánicos tradicionales ha impulsado la investigación de aditivos y pigmentos orgánicos naturales, ofreciendo soluciones más amigables con el medio ambiente sin comprometer severamente la protección anticorrosiva.

En estudios previos, los ensayos de polarización lineal demostraron que el extracto de menta, en una dilución 1:10, logró un porcentaje de inhibición superior al 80 % sobre acero SAE 1010 luego de dos horas de contacto (Byrne et al., 2023). Asimismo, el extracto de menta se utilizó como solvente en la preparación de pinturas alquídicas de base acuosa para la protección del acero. Los resultados mostraron que la pintura que contiene el extracto de menta brindó una protección aceptable en cámara de humedad y en la zona dañada expuesta a niebla salina. Por otro lado, se comprobó un efecto sinérgico al ensayar paneles recubiertos con una pintura conteniendo el extracto y un pigmento anticorrosivo comercial (D'Alessandro et al., 2024).

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 internacional

En este trabajo se presenta la incorporación de un extracto acuoso de menta en una pintura acrílica y la evaluación del desempeño de paneles de acero pintados en las cámaras de humedad y niebla salina neutra.

La cosecha de las partes aéreas de *M. aquatica* se llevó a cabo entre los meses de octubre y diciembre de 2023 en la zona del Gran La Plata, Argentina. Las hojas fueron secadas en una estufa a 40 °C durante una semana y, posteriormente, trituradas en un molinillo hasta obtener un polvo de malla 60-80. En un vaso de precipitados, se colocaron 10 g de este polvo, se añadieron 100 ml de agua destilada y se realizó una extracción a 60 °C durante 4 horas, bajo agitación magnética. Luego, se filtró al vacío y se ajustó el volumen a 100 ml con agua destilada. La pintura acrílica que contenía el extracto acuoso de menta se preparó en una dispersora de alta velocidad. La formulación incluye la resina acrílica Thyosil E193, butilglicol, el espesante Tixotrol, el neutralizante AMP-95, el antiespuma Q202, el surfactante Tritón 80, hexametafosfato de sodio, y los pigmentos dióxido de titanio, talco, barita, mica y caolín. La preparación superficial de los paneles de acero se realizó mediante granallado, seguido de un desempolvado con pincel y limpieza con alcohol isopropílico. La aplicación de la pintura se realizó con pincel N°10, obteniendo un espesor final de película seca de 90 ± 15 µm. A continuación, se dejaron curar los paneles recubiertos durante 15 días. Los paneles recubiertos se colocaron en la cámara de humedad Sunvic tipo F102/3 y en la cámara de niebla salina Q-FOG. La inspección visual de los paneles recubiertos se realizó a los 10, 20 y 30 días de exposición, con el objetivo de evaluar el grado de ampollamiento según la norma ASTM D 714, el grado de oxidación conforme a la norma ASTM D 610 y la adhesión de acuerdo con la norma ASTM D 3359.

En la cámara de humedad (Figura 1), los paneles presentaron desarrollo de ampollas desde el día 10, culminando el ensayo con una calificación 4M. En comparación, la pintura alquídica de base acuosa conteniendo el mismo extracto reportada en el trabajo citado previamente, mostró la calificación 8F a los 30 días. Asimismo, se observó oxidación hacia el final del ensayo, con una calificación 8G a los 20 días y 2G al día 30. En la cámara de niebla salina (Figura 2) no se observaron ampollas, pero los paneles evidenciaron una oxidación temprana, con calificaciones 5S, 3S y 2S a los días 10, 20 y 30. Comparativamente, la pintura alquídica mencionada anteriormente, presentó un menor grado de oxidación, con calificaciones 7G, 6G y 4G respectivamente. En los paneles expuestos a ambas cámaras la adhesión fue excelente (5B) hasta el día 20, descendiendo la calificación a 4B al final del ensayo.

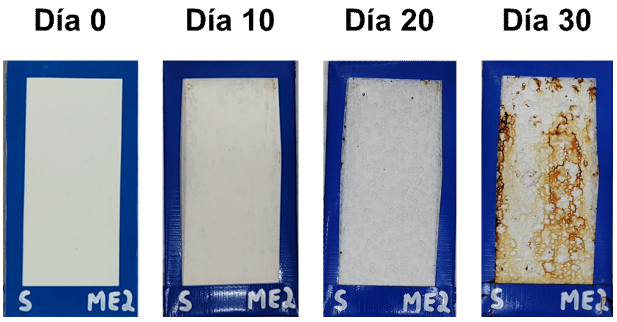


Figura 1. Aspecto de los paneles al inicio y luego de 10, 20 y 30 días de exposición en cámara de humedad.

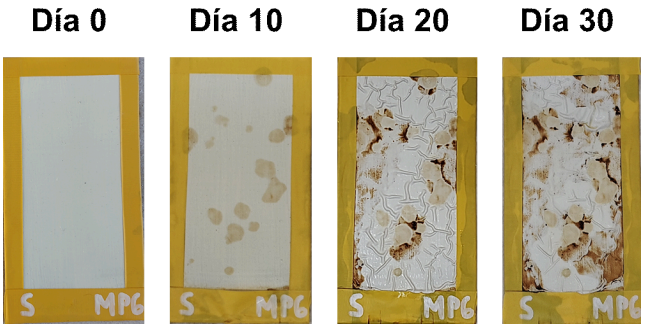


Figura 2. Aspecto de los paneles al inicio y luego de 10, 20 y 30 días de exposición en cámara de niebla salina.

Como conclusión, puede afirmarse que las pinturas acrílicas con extracto de menta son una buena opción para proyectos que requieran tiempos de curado cortos y un rápido retorno al servicio en ambientes de moderada exigencia.

Palabras clave: extracto, menta, acero SAE 1010, pintura.

Modalidad: PÓSTER

Referencias

Byrne, C., Gómez de Saravia, S., Deyá, C. y D'Alessandro O. (2023). Extracto acuoso de menta como inhibidor de la corrosión del acero SAE1010. *LatinCORR & InterCorr*.

D'Alessandro, O., Byrne C. y Deyá, C. (2024). Incorporación de extracto de menta como inhibidor en pinturas anticorrosivas. *XII Congreso Internacional de Metalurgia y Materiales*.