

## ESTUDIO DE LAS PROPIEDADES ANTIMICROBIANAS EN MICROFORMAS DE CU-NI MOLDEADAS CON ASISTENCIA DE IMPRESIÓN 3-D

Cecilia de los A. Fernandez<sup>1</sup>, Jesica Yanke<sup>2</sup>, Yamila A. Illanez<sup>1</sup>, María de los A. Cangiano<sup>1\*</sup>, Marcelo R. Esquivel<sup>3,4</sup>;

<sup>1</sup> Instituto de Investigaciones en Tecnología Química (INTEQUI)-CONICET, Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias, UNSL, Ruta 55 Ext. Norte, Villa Mercedes, San Luis, Argentina.

<sup>2</sup> Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), Ruta N° 55 Ext. Norte, Villa Mercedes, San Luis.

<sup>3</sup> Centro Atómico Bariloche (CNEA y CONICET), Av. Bustillo 9500, (8400), Bariloche, R.N, Argentina.

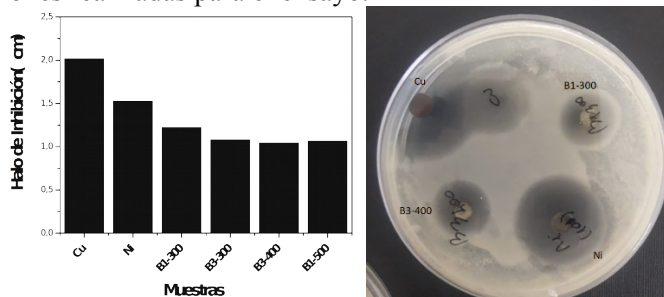
<sup>4</sup> UNCo-Bariloche, Quintral 1250, (8400), Bariloche, R.N, Argentina.

\* mcangiano09@gmail.com

En la actualidad la nanotecnología está virando sus contribuciones hacia una amplia gama de innovadoras tecnologías en el sector sanitario y alimentario, además del sector metalúrgico. Algunas nanopartículas metálicas ya se han estudiado en sus propiedades antibacterianas y se destacan por su baja toxicidad, amplio espectro biocida, estabilidad química, largo periodo de acción y resistencia térmica [1]. En este trabajo se muestran los resultados de las propiedades antimicrobianas de las nanoaleaciones Cu-Ni frente a *Escherichia coli*.

Las aleaciones fueron obtenidas por el método del citrato-gel [2], las condiciones de síntesis fueron relación ácido cítrico/metal: 0.73, pH=1, temperatura de calcinación 300°C y 500°C (B1-300 y B1-500, respectivamente), y relación ácido cítrico/metal: 1,5, pH=1, temperatura de calcinación 300°C y 400°C (B3-300 y B3-400, respectivamente). Los polvos fueron compactados en forma de prisma circular en moldes de PLA obtenidos por impresión 3-D. Los polvos compactados fueron tratados a 700 °C en Noxal (Ar/H<sub>2</sub>) por 12 h. La determinación de las propiedades estructurales y microestructurales fue realizada por difracción de rayos X (XRD-PAN'alytical Empyrean). La caracterización de la morfología fue realizada por microscopía electrónica de barrido (SEM-FEI INSPECT S50) y el estudio de la distribución elemental por mapeos de composición (EDS-EDAX-OCTANE PRO).

La capacidad antimicrobiana de los discos obtenidos fue evaluada mediante el método difusión en agar. Se utilizó una cepa referencia de *E. coli* valorada hasta alcanzar un recuento estimado de 10<sup>5</sup> ufc/ml. Posteriormente se realizó la siembra en superficie en Placas de Petri utilizando como medio de cultivo Plate count agar. Los discos fueron depositados sobre el agar, previamente tratados con alcohol 70% y flameadas para su esterilización. Se incubó a 37 +/- 1 °C. La falta de crecimiento alrededor de la placa fue utilizada como parámetro para determinar la actividad antimicrobiana. Se observó inhibición en el crecimiento de *E. coli* alrededor de todos los discos evaluados. El informe detallado de los resultados se muestra en la **Figura 1**, los valores comparados representan el promedio de los halos inhibición formados alrededor de cada disco en las 4 repeticiones realizadas para el ensayo.



**Figura 1:** Halos de inhibición de las muestras analizadas.

Palabras clave: Nanoaleaciones Cu-Ni, Discos 3 D, Antimicrobiano.

[1] Q. An, K. Feng, H. Lu, X. Cai, T. Sun, P. Chu, Trans. Nonferrous Met. Soc. China 25 (2015) 1944–1949.

[2] M. de los A. Cangiano, M. W. Ojeda, M. del C. Ruiz, Trans. Nonferrous Met. Soc. China 25 (2015) 3664-3677.