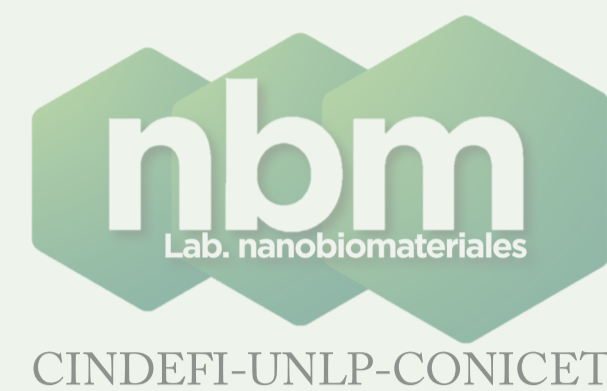


FOTÓLISIS DE NORFLOXACINA ADSORBIDA EN ARCILLA Y NANOCOMPUESTOS DE ARCILLA Y CARBÓN SEGUIMIENTO MEDIANTE PRUEBAS ANTIMICROBIANAS

Horue Manuel¹, Zelaya Soulé María Emilia², Fernández Mariela², Castro Guillermo Raul^{1,5}, Torres Sánchez Rosa María², Mártire Daniel³ y Arce Valeria⁴.



1 CINDEFI, La Plata, Argentina. manuelhorue@gmail.com
 2 CETMIC, M.B. Gonnet, Argentina.
 3 INIFTA, Universidad Nacional de La Plata, Diag 113 y 64, La Plata, Argentina
 4 CIOP, M.B. Gonnet, Argentina.
 5 Max Plank Laboratory (MPlbpC, MPG), Rosario, Santa Fe, Argentina.

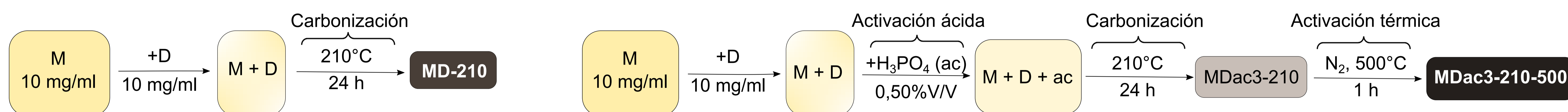


Introducción: La fotólisis es la descomposición de un compuesto orgánico ocasionada por su exposición a la luz natural o artificial. Puede ser directa (FD), en la que la sustancia absorbe luz y se descompone; o indirecta (FI) donde la energía es absorbida por otros constituyentes del medio. El antibiótico norfloxacin (NOR) es un contaminante emergente que se ha encontrado en cuerpos de agua de consumo, favoreciendo la resistencia bacteriana y generando así consecuencias negativas al ambiente y a la salud. Como una opción para lograr su eliminación, se estudió su adsorción en arcilla monmorillonita (M) y en dos compuestos de M y carbón hidrotérmico (MD-210 y MDac3-210-500)¹.

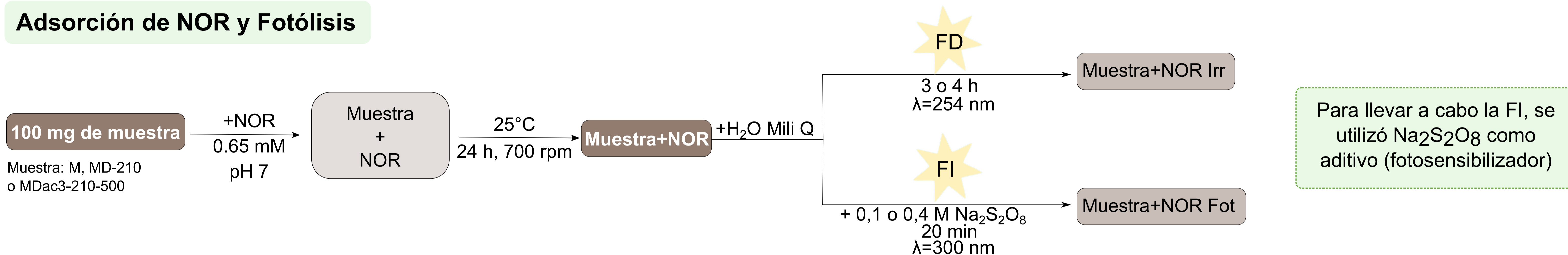
Objetivo: Estudiar la FD y FI de la NOR adsorbida en los tres materiales mencionados, evaluando su descomposición mediante pruebas microbiológicas.

Materiales y Métodos: Se utilizó una M nacional (Río Negro) y la fuente de carbono empleada fue dextrosa (D) (provista por ANEDRA). La cepa bacteriana empleada fue *Escherichia coli* ATCC 25922 y la NOR fue provista por Parafarm.

Síntesis de nanocompuestos M-carbón



Adsorción de NOR y Fotólisis



Pruebas antimicrobianas: Ensayo de difusión en agar

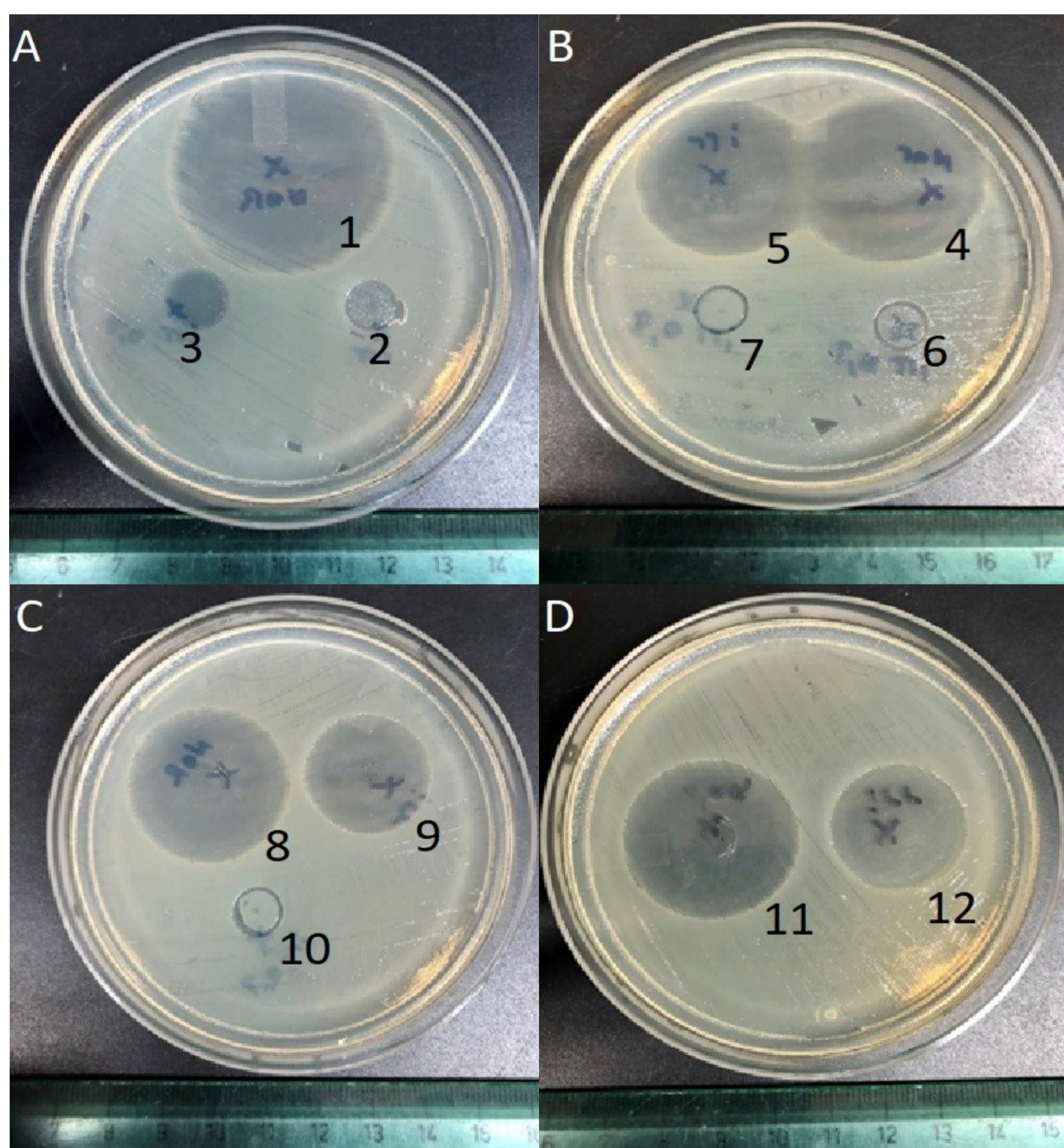


Figura 1: Ensayo de difusión en agar contra *E. coli*. Cada placa contiene un material dado, con los tratamientos asociados. La numeración coincide con la tabla 1.

En cada disco se colocaron 50 µl de muestra a ensayar.
 Concentración bacteriana = 1×10^8 UFC/ml
 Incubación: 37°C por 24h

Muestra	Promedio (mm)	Error (mm)
1) NOR	36,0	0,2
2) NOR Irr	9,00	0,05
3) NOR Fot	10	3
4) M + NOR	31	2
5) M + NOR Irr	29,0	0,2
6) M + NOR Fot	no se observó halo de inhibición	
7) M + NOR Fot 0,4	no se observó halo de inhibición	
8) MD-210 + NOR	28,5	0,7
9) MD-210 + NOR Irr	23	2
10) MD-210 + NOR Fot	no se observó halo de inhibición	
11) MDac3-210-500 + NOR	29,5	0,7
12) MDac3-210-500 + NOR Irr	22,5	0,7

Tabla 1: Diámetro de los halos de inhibición obtenidos a partir del ensayo de difusión en agar contra *E. coli*.

Resultados: Mayor halo de inhibición (Tabla 1) → más cantidad de NOR difundida desde el disco con la muestra.

NOR adsorbida en todos los materiales sin irradiar → actividad antimicrobiana contra *E. coli* → **necesidad de un proceso de degradación posterior a la adsorción.**

FD → halo de inhibición disminuyó para la NOR adsorbida en MD-210 y MDac3-210-500 → **MDac3-210-500** mostró una **disminución del 23%**, mayor a los demás → la gran cantidad de compuestos oxigenados presentes en los nanocompuestos favorecería la fotólisis de la NOR hacia una forma menos activa del antibiótico.

Las diferentes interacciones superficiales entre los adsorbentes y la NOR podrían también intervenir.

FI → halo de inhibición despreciable en todos los casos → generación de productos incapaces de impedir el crecimiento de *E. coli* en las condiciones estudiadas.

Conclusiones: La FD de NOR se vió favorecida en los adsorbentes que presentan grupos carbonosos oxigenados, obteniéndose degradaciones parciales. La degradación de NOR fue muy eficiente cuando la irradiación se realizó en presencia de $S_2O_8^{2-}$.

Referencias:

1. Zelaya Soulé, M.E., et al. J. Environ. Sci. Heal. - Part A Toxic/Hazardous Subst. Environ. Eng., 2020, 1-10.