

# Estabilidad de Pd-Sn/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> en la reducción catalítica de nitrato

I, Sanchis, E, Diaz, J, J, Rodriguez, A, F, Mohedano

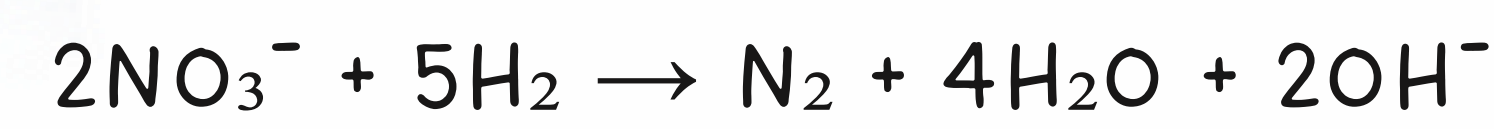
Departamento de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Madrid, Crta, Colmenar Viejo km 15, 28049, Madrid, ines.sanchis@uam.es

meta  
2022

## Introducción

La reducción catalítica de nitrato (RCN) tiene como finalidad la transformación del NO<sub>3</sub><sup>-</sup> a N<sub>2</sub>, empleando catalizadores bimetálicos soportados (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, TiO<sub>2</sub>, entre otros) constituidos por un metal noble (Pd, Pt) y uno de transición (Cu, Sn, In), usando, preferentemente H<sub>2</sub> como agente reductor. La formación indeseada de NH<sub>4</sub><sup>+</sup> y la desactivación de los catalizadores en el tratamiento de aguas naturales se presentan como retos a superar de cara a la implementación del tratamiento.

## Reducción catalítica de NO<sub>3</sub><sup>-</sup>



N<sub>2</sub>



NH<sub>4</sub><sup>+</sup>

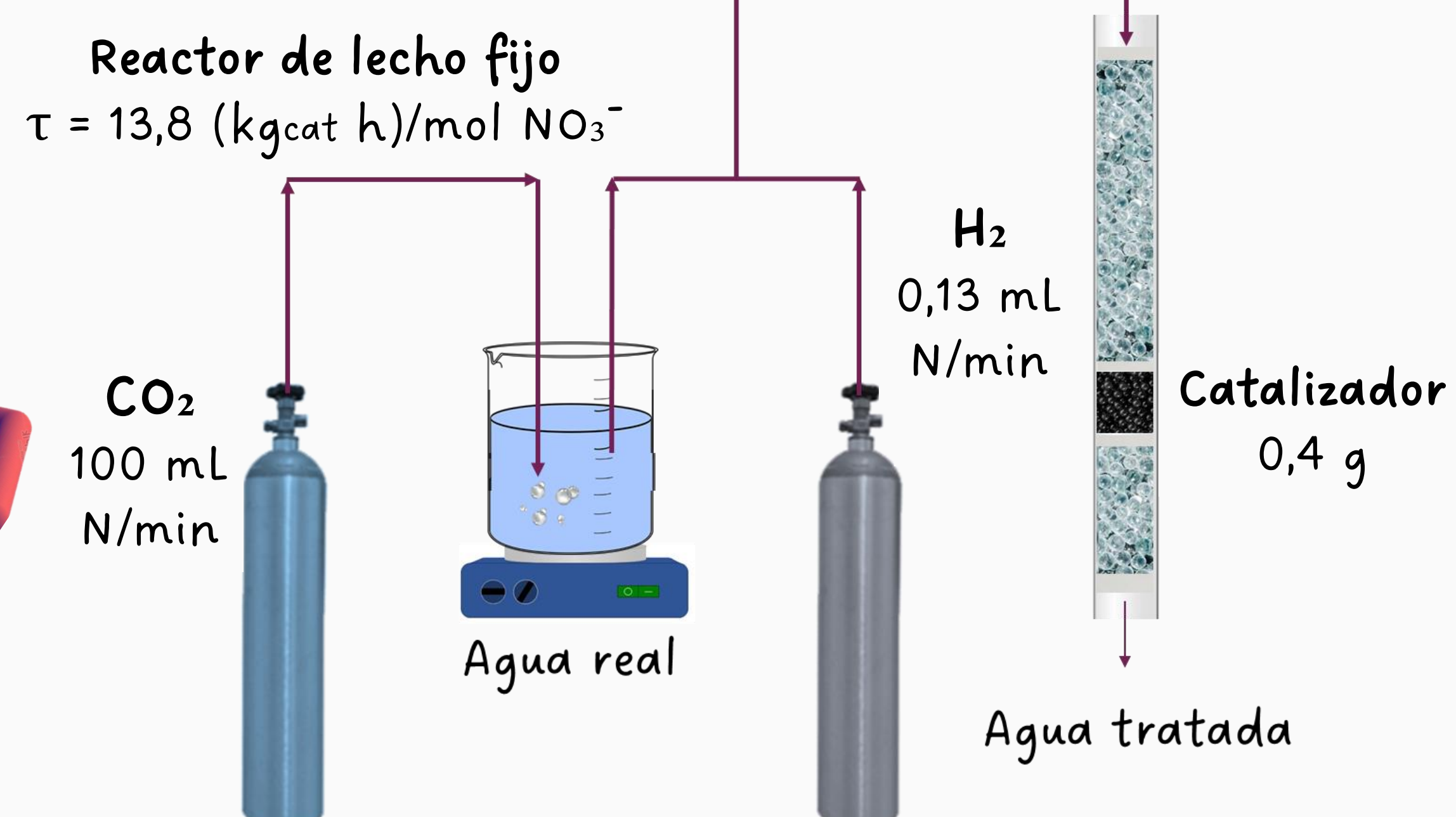


Límites: 50 mg/L NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, 0,5 mg/L NH<sub>4</sub><sup>+</sup>

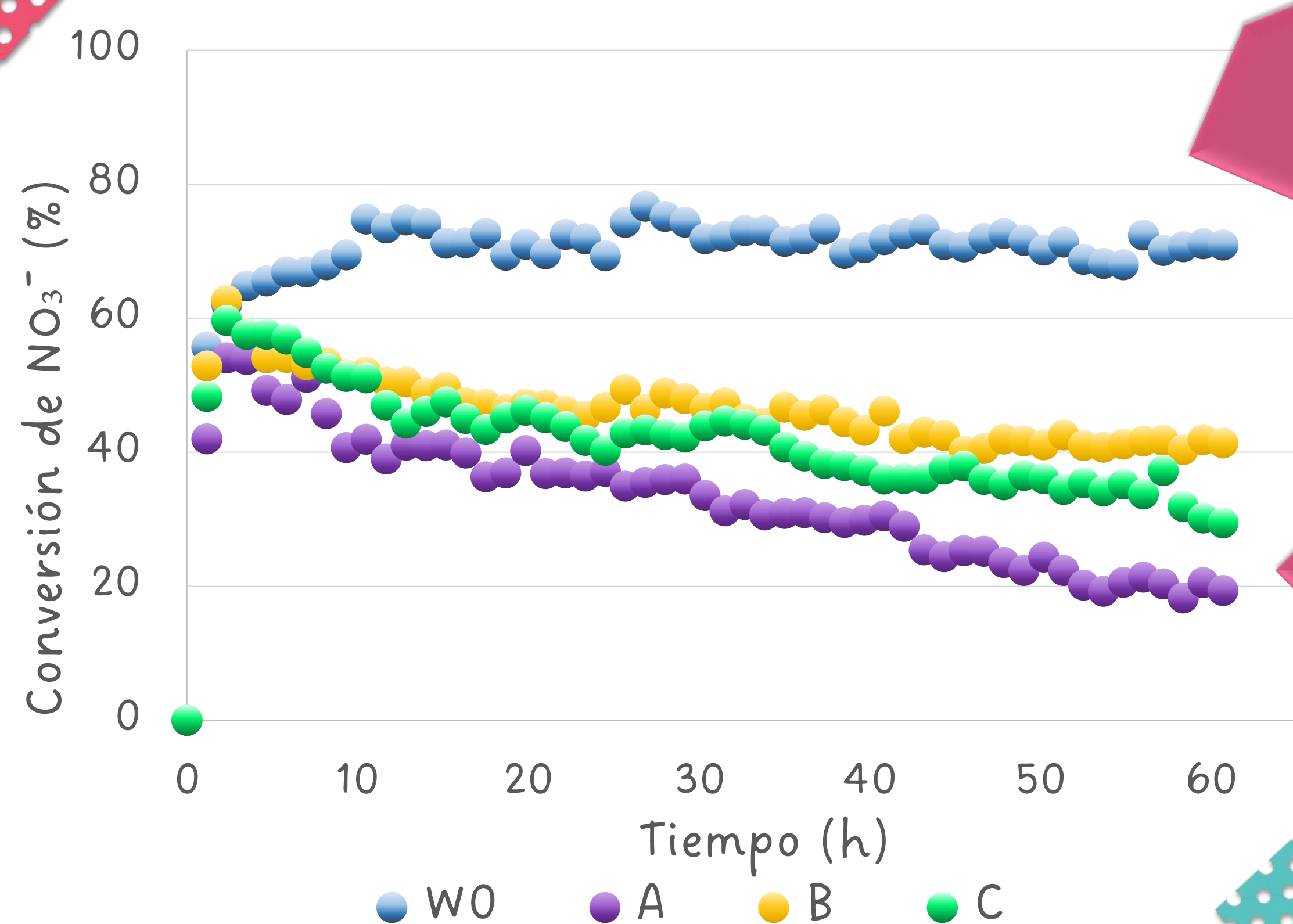
## Preparación del catalizador



## Reacción



## Conversión de NO<sub>3</sub><sup>-</sup>



## Aguas reales

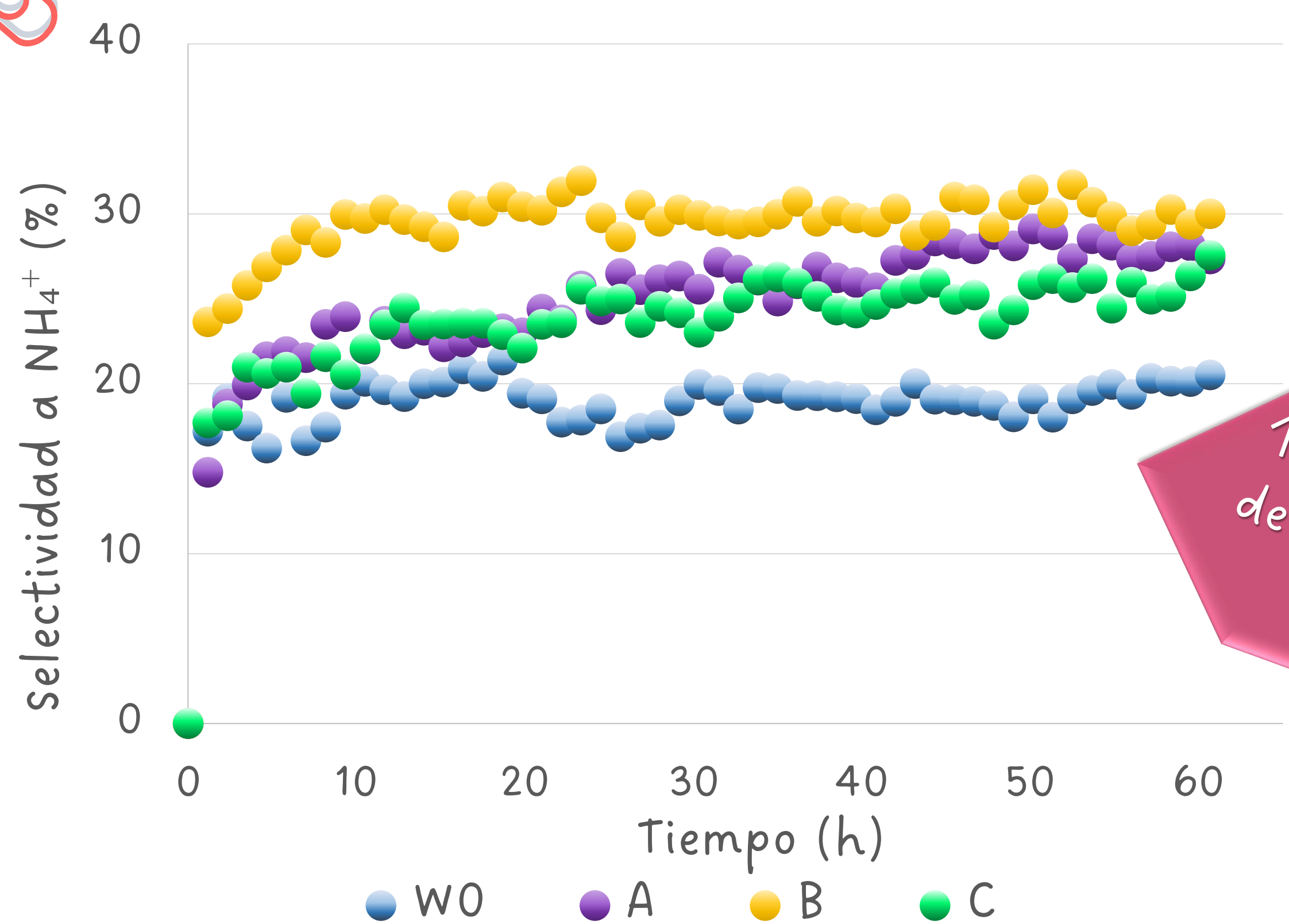
Aguas	W0	A	B	C
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	100	100	100	100
Cl <sup>-</sup> (mg/L)	-	7,3	-	169,8
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	-	22,6	2,6	39,1
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	-	255,1	8,9	244,0

Acumulación de HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>

## Caracterización catalizador

	Sin usar	Usado en reacción			
		W0	A	B	C
H (%)	0,8	0,9	2,5	1,0	2,8
Pd (%)	1,53	1,52	1,47	1,50	1,39
Sn (%)	0,86	0,87	0,82	0,87	0,81

## Selectividad a NH<sub>4</sub><sup>+</sup>



## Conclusión

El HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> tiene un efecto competitivo con el NO<sub>3</sub><sup>-</sup> por los sitios activos del catalizador, que produce un ensuciamiento de la superficie que llega a desactivar el catalizador. Este efecto competitivo disminuye en presencia de otros aniones como el Cl<sup>-</sup>.

## Efecto competitivo HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> vs. NO<sub>3</sub><sup>-</sup>

