

Obtención de tela de carbono proveniente de tela de algodón reciclado para su empleo como electrodo en supercapacitores

Anthony Cornejo¹, Angélica Moncada¹, Gabriel Planes²

¹Universidad Nacional de Ingeniería, Rímac, Lima, Perú.

²Universidad Nacional de Río Cuarto, Río Cuarto, Córdoba, Argentina

a.cornejo@uni.pe, abaenam@uni.edu.pe, gplanes@exa.unrc.edu.ar

Proyecto
Concytec
Banco Mundial



Objetivo

Sintetizar una tela de carbón a partir de una tela de algodón reciclada y evaluar su aplicación como electrodo en supercapacitores.

Introducción

Los desechos que genera la industria textil se ha vuelto un preocupante problema ambiental. El reusó de las prendas de algodón transformando en otros productos disminuye el impacto en el ambiente, sin embargo, las telas de algodón muy degradadas difícilmente encuentran una aplicación rentable en la industria. El uso de tela de algodón como precursor del sustrato de carbono para almacenamiento de energía (supercapacitor), es muy atractiva debido a su abundancia y bajo costo¹. En este trabajo se utilizó tela de algodón reciclado.

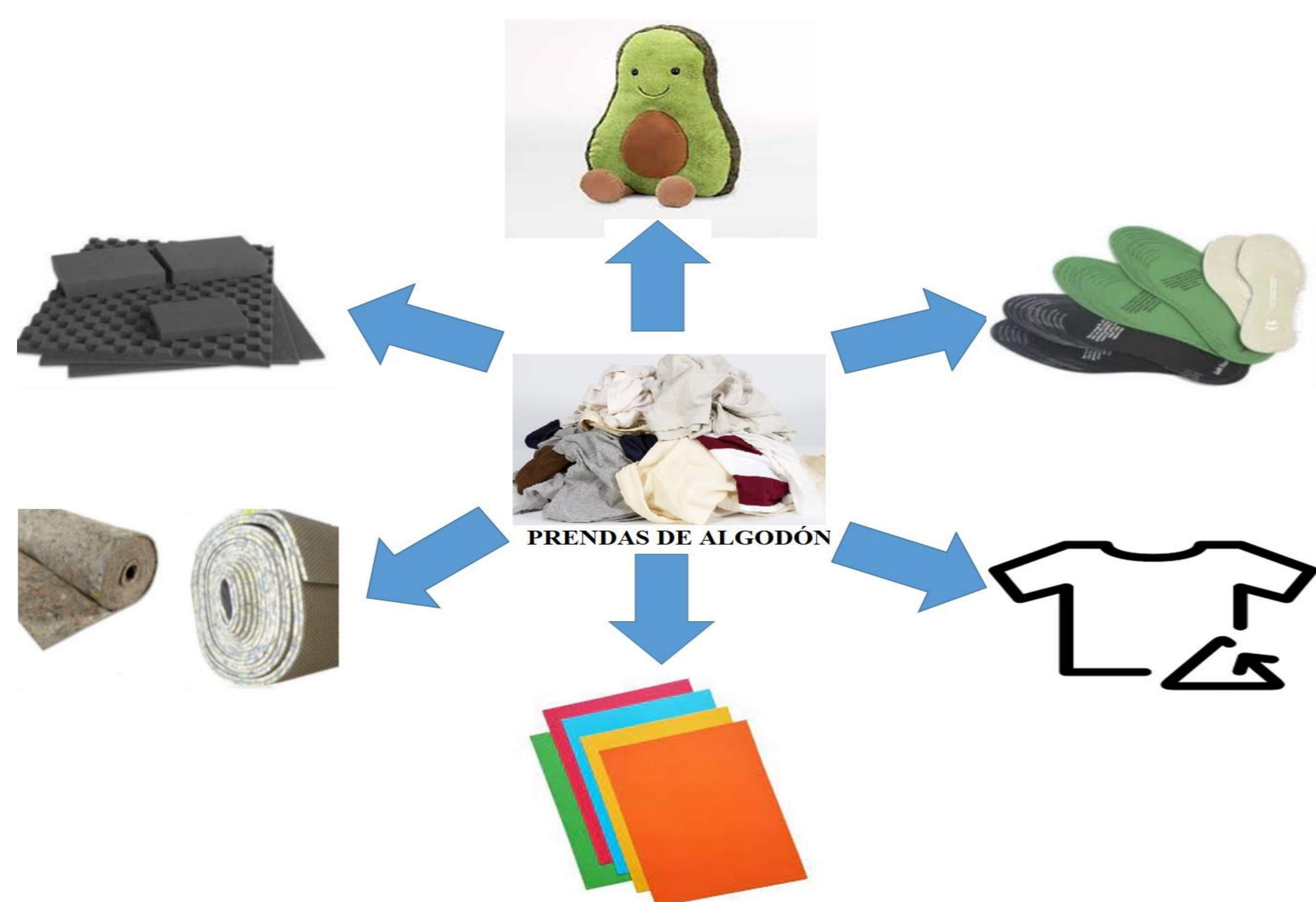
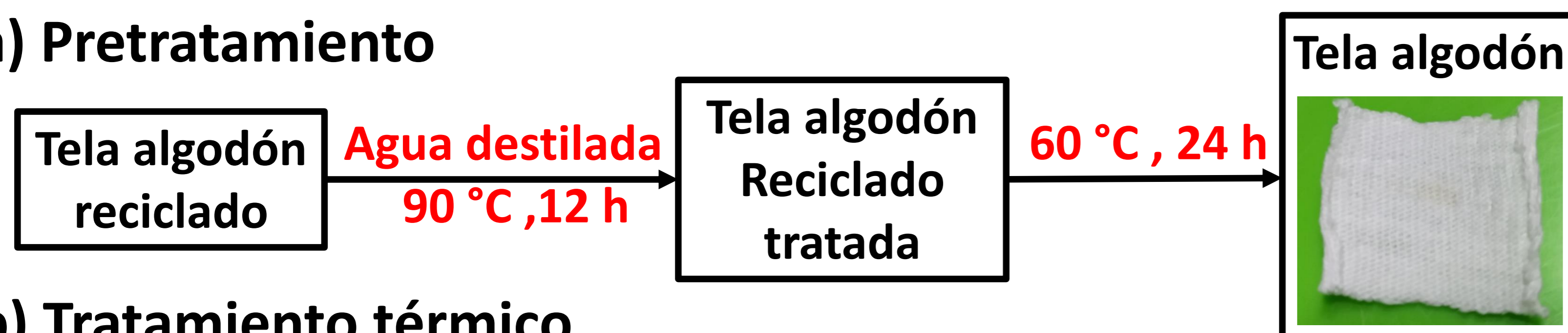


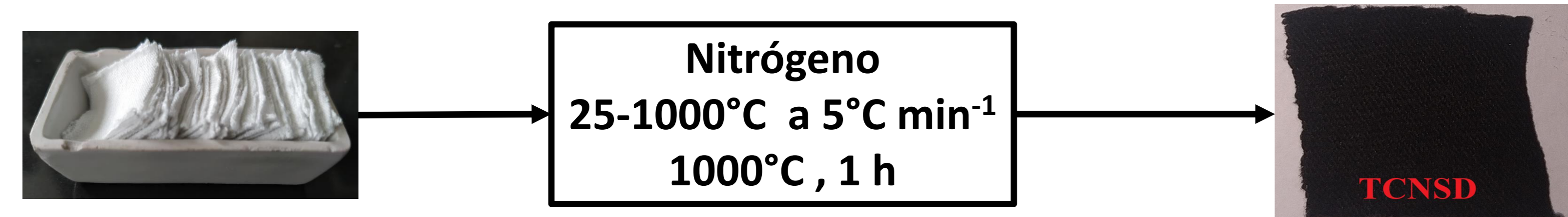
Figura 1. Uso de las prendas algodón reciclada en diferentes productos.

Parte Experimental

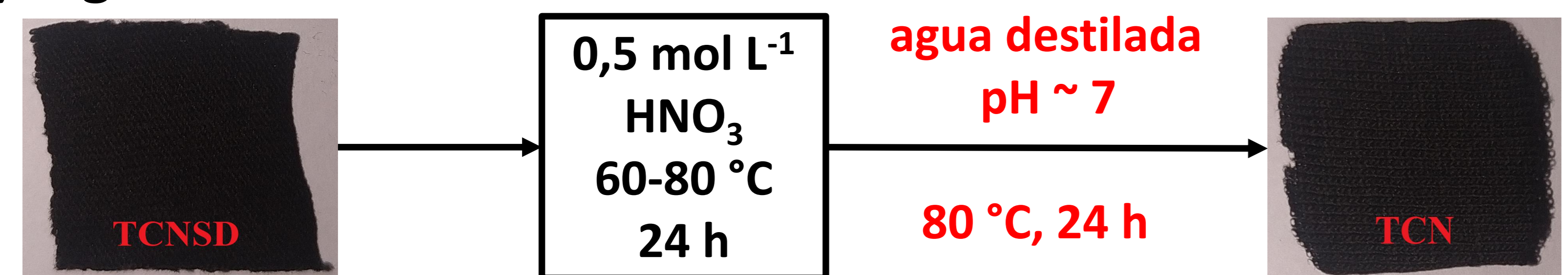
a) Pretratamiento



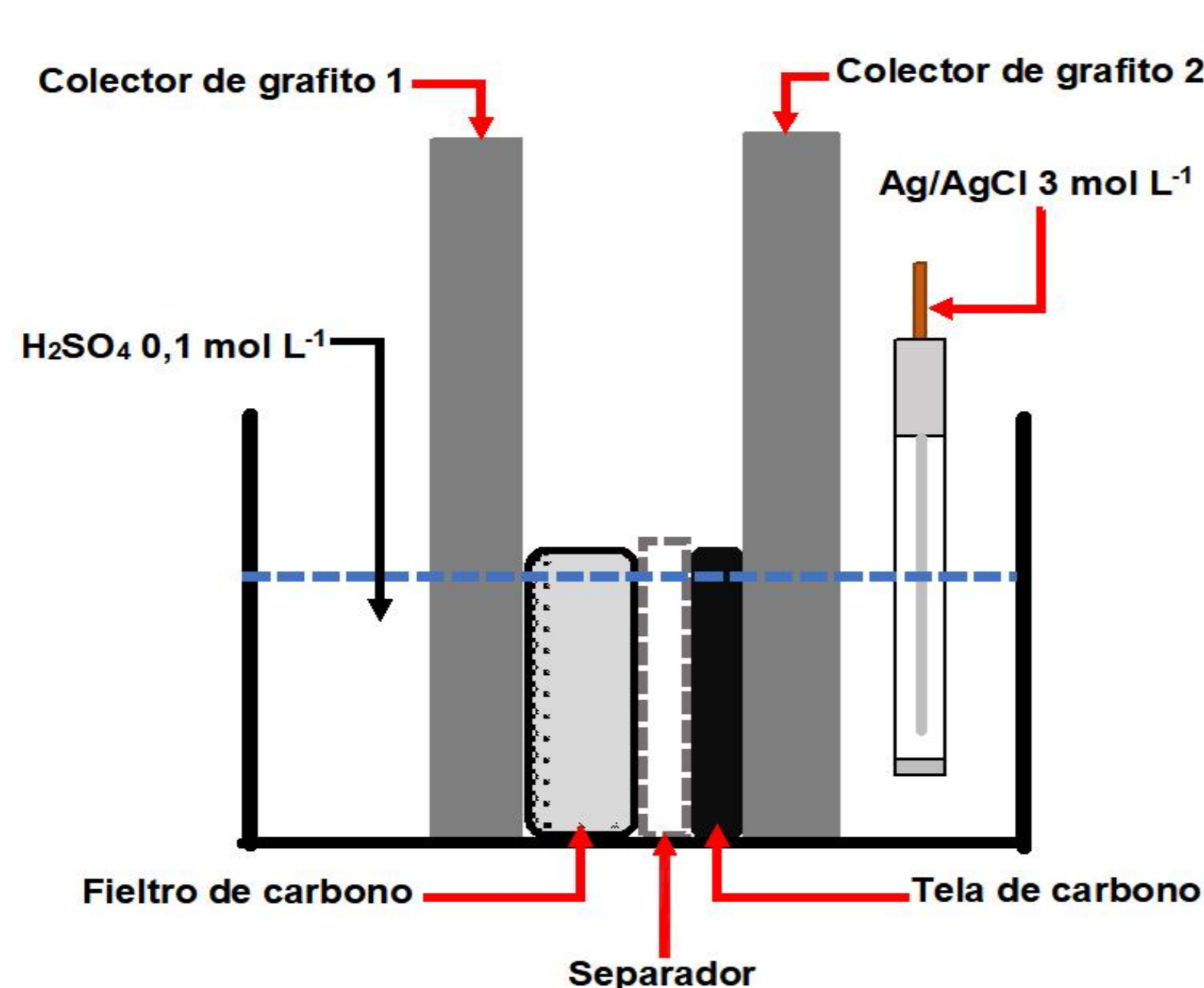
b) Tratamiento térmico



c) Digestión ácida



d) Análisis electroquímico



Resultados

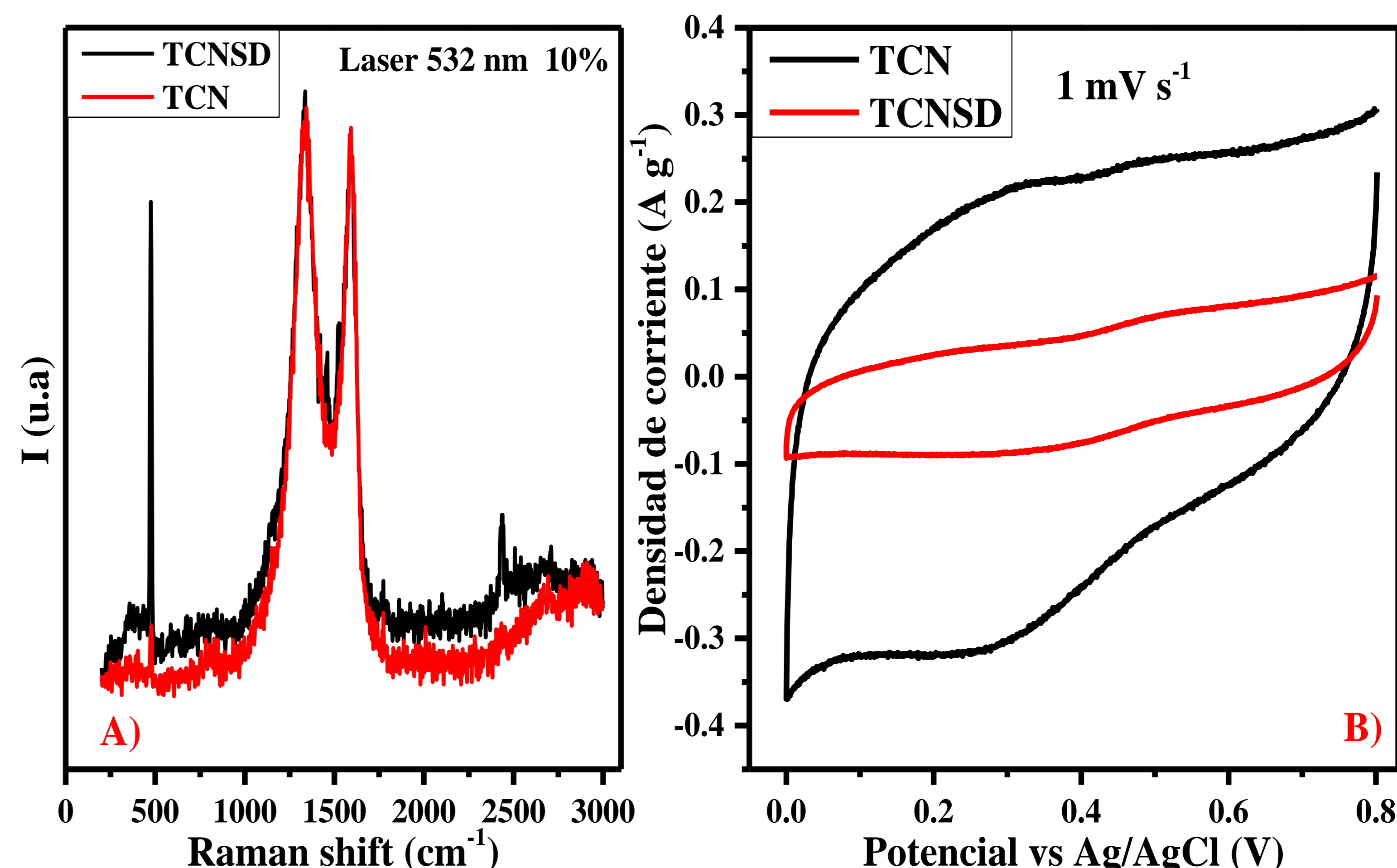


Figura 2. A) Espectro Raman de TCN y TCNSD. B) Voltamperometría cíclica de TCN y TCNSD en H₂SO₄ 0,1 mol L⁻¹.

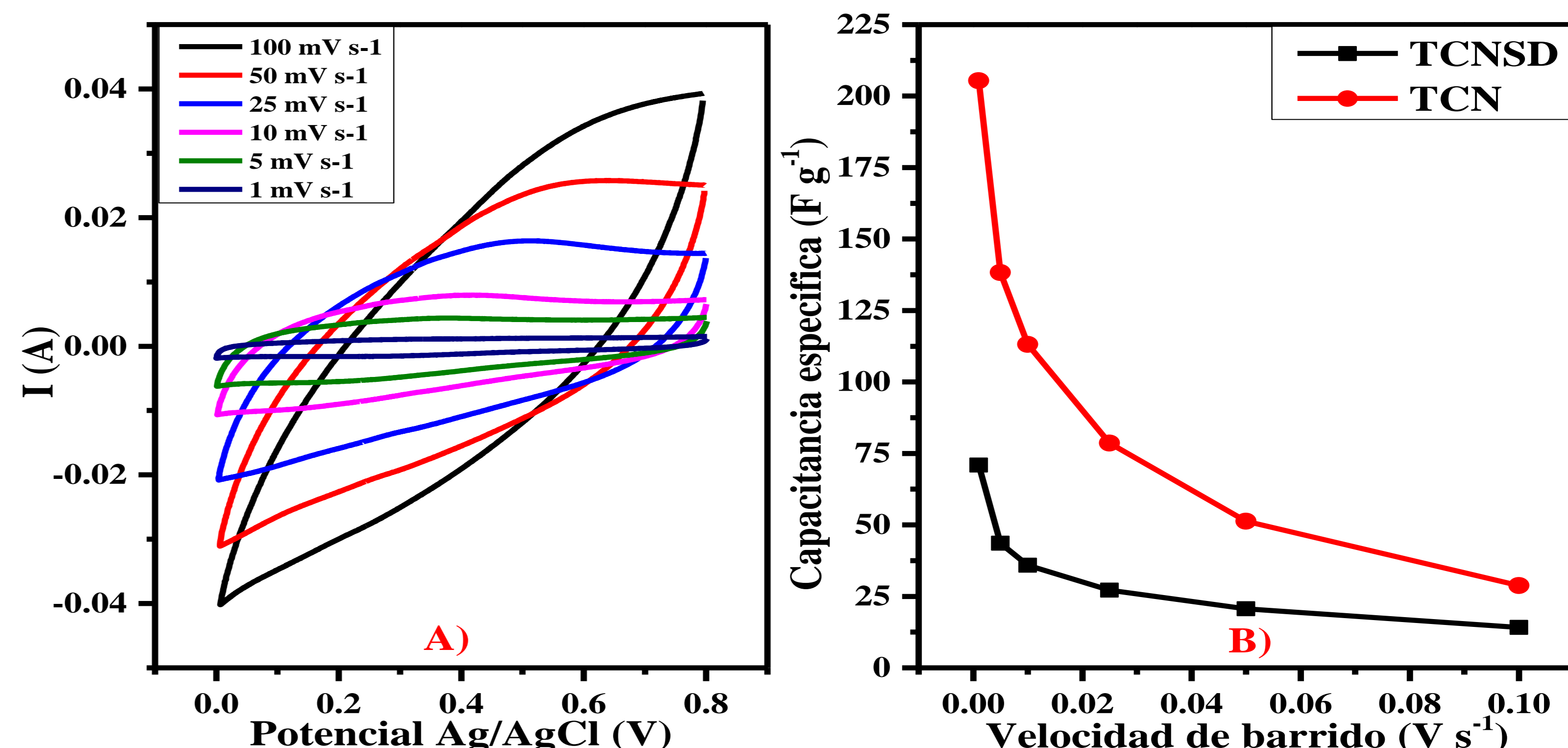


Figura 3. A) Voltamperometría cíclica de TCN a diferentes velocidades en H₂SO₄ 0,1 mol L⁻¹. B) Gráfico de la dependencia de la capacitancia específica con velocidad de barrido.

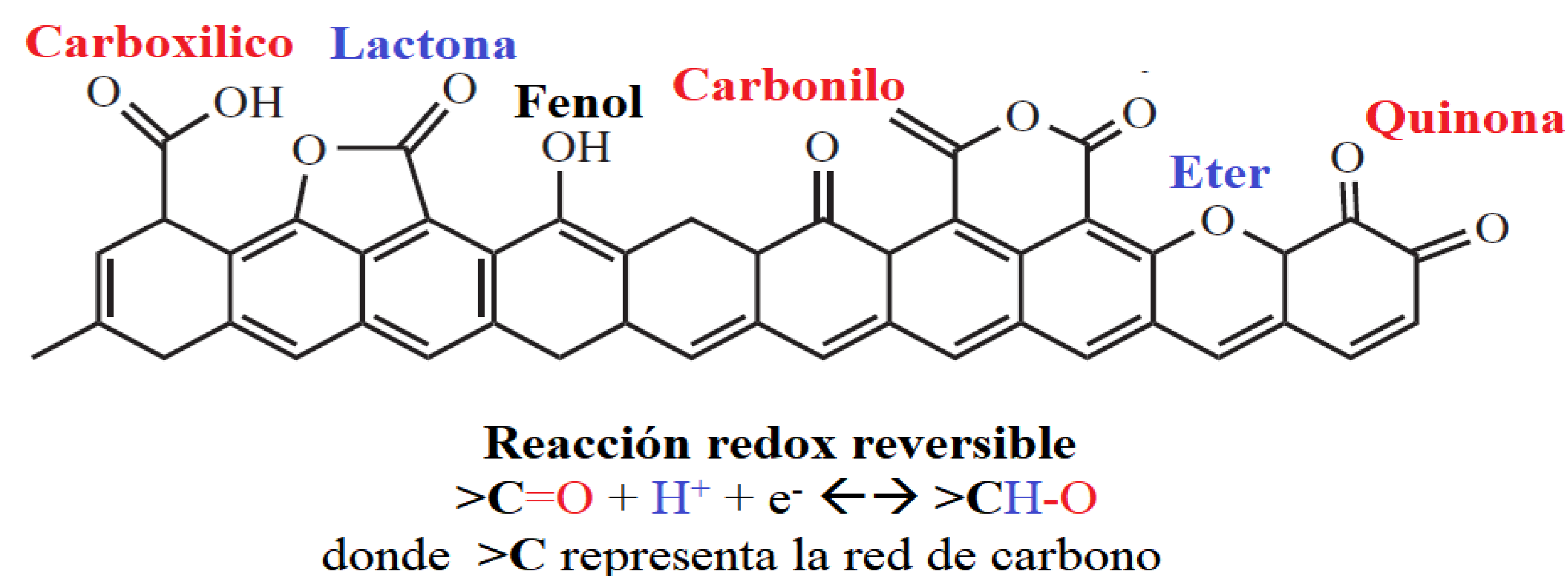


Figura 4. Grupos superficiales oxigenados originados durante la digestión ácida sobre el carbono² y su reacción redox reversible en medio ácido³.

Conclusiones

La digestión ácida permite generar poros y grupos superficiales oxigenados en TCNSD : quinonas y carbonilo, esto incrementa la capacitancia de 70 F g⁻¹ para TCNSD hasta 205 F g⁻¹ para TCN .

Referencias Bibliográficas

- Chen, L., Ji, T., Mu, L. & Zhu, J. *Carbon N. Y.* **111**, 839–848 (2017)
- Sajjadi, B., et al., *Reviews in Chemical Engineering*, **35**(7), 777–815 (2019)
- He, Y. et al., *Electrochimica Acta*, **282**, 618–625 (2018)

Agradecimientos

Se agradece a FONDECYT, contrato 026-2019-FONDECYT-BM-INC-INV.