

Síntesis de SnO₂ Nanométrico con Morfología Macroporosa.

Sara De Los Santos¹, José Luis Mendoza², Francisco Paraguay - Delgado*³
Miguel de Cervantes 120, Complejo Industrial Chihuahua
Chihuahua, Chih. México. C.P. 31136
Tel. 614 439 1100

•RESUMEN.

El procedimiento para preparar three-dimensionally ordered macroporous (3DOM) de SnO₂. Se sintetizaron microesferas de PMMA por medio de una polimerización por emulsión, una vez obtenido PMMA se disperso en una solución de SnCl₄·5H₂O con la cual obtenemos una plantilla. Al crear esta plantilla mejoro la porosidad a base de nanopartículas de SnO₂ una vez retirado las esferas del PMMA por medio de un tratamiento térmico.

•OBJETIVO.

Sintetizar y caracterizar el SnO₂ con morfología 3DOM para el incremento del área superficial.

•METODOLOGÍA.

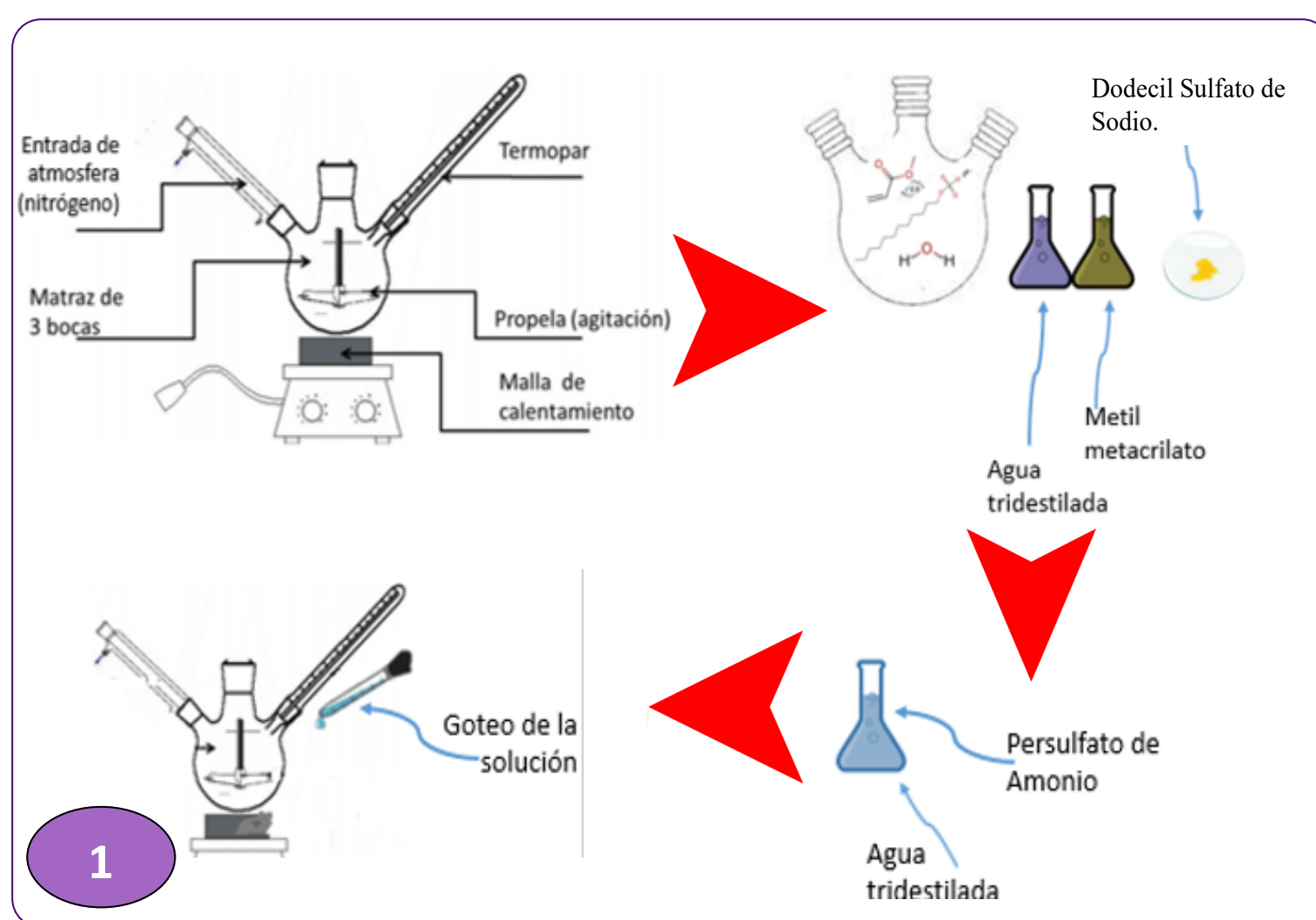


Diagrama 1. Síntesis de PMMA.

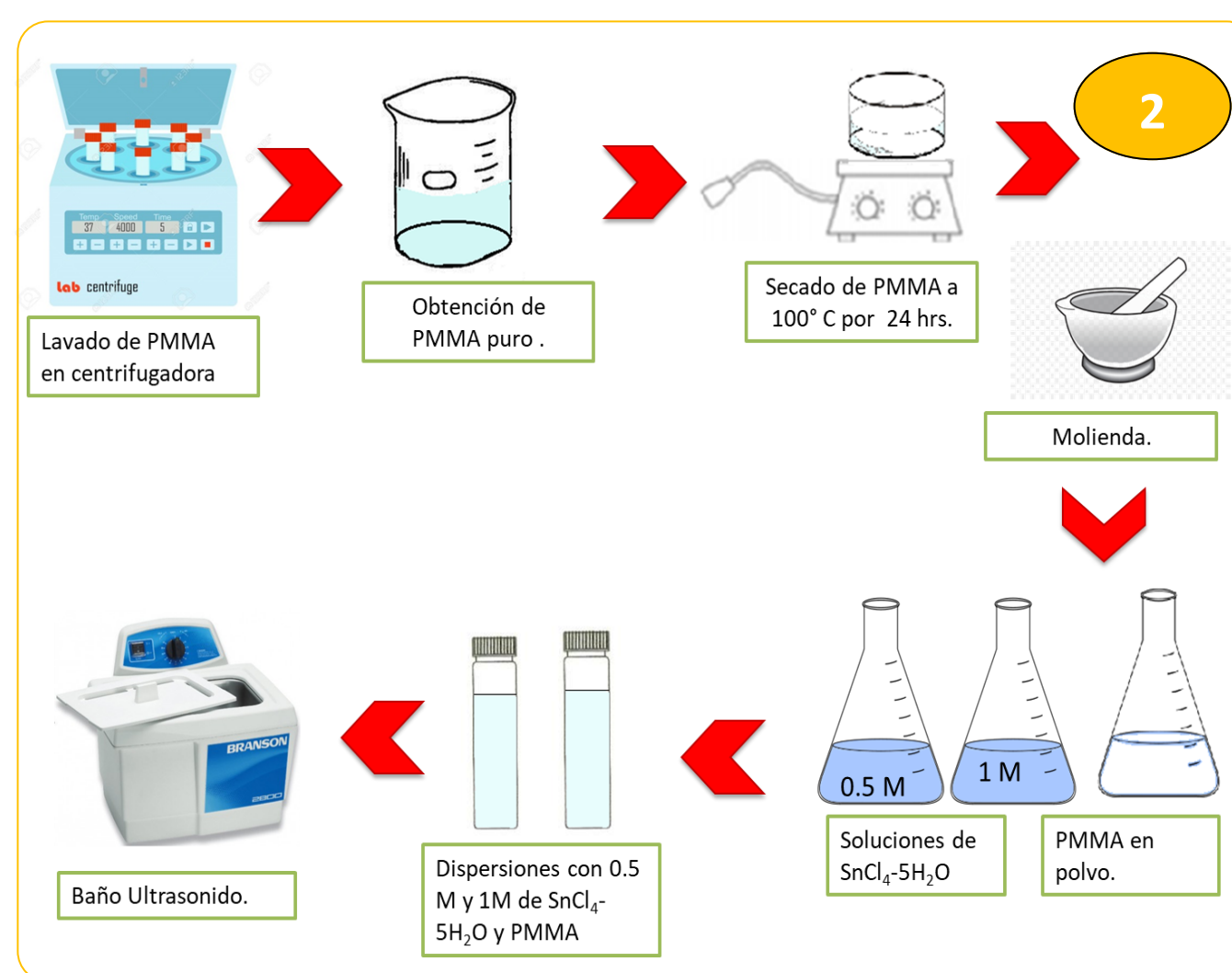


Diagrama 2. Proceso de limpieza de PMMA y preparación de dispersión en solución.

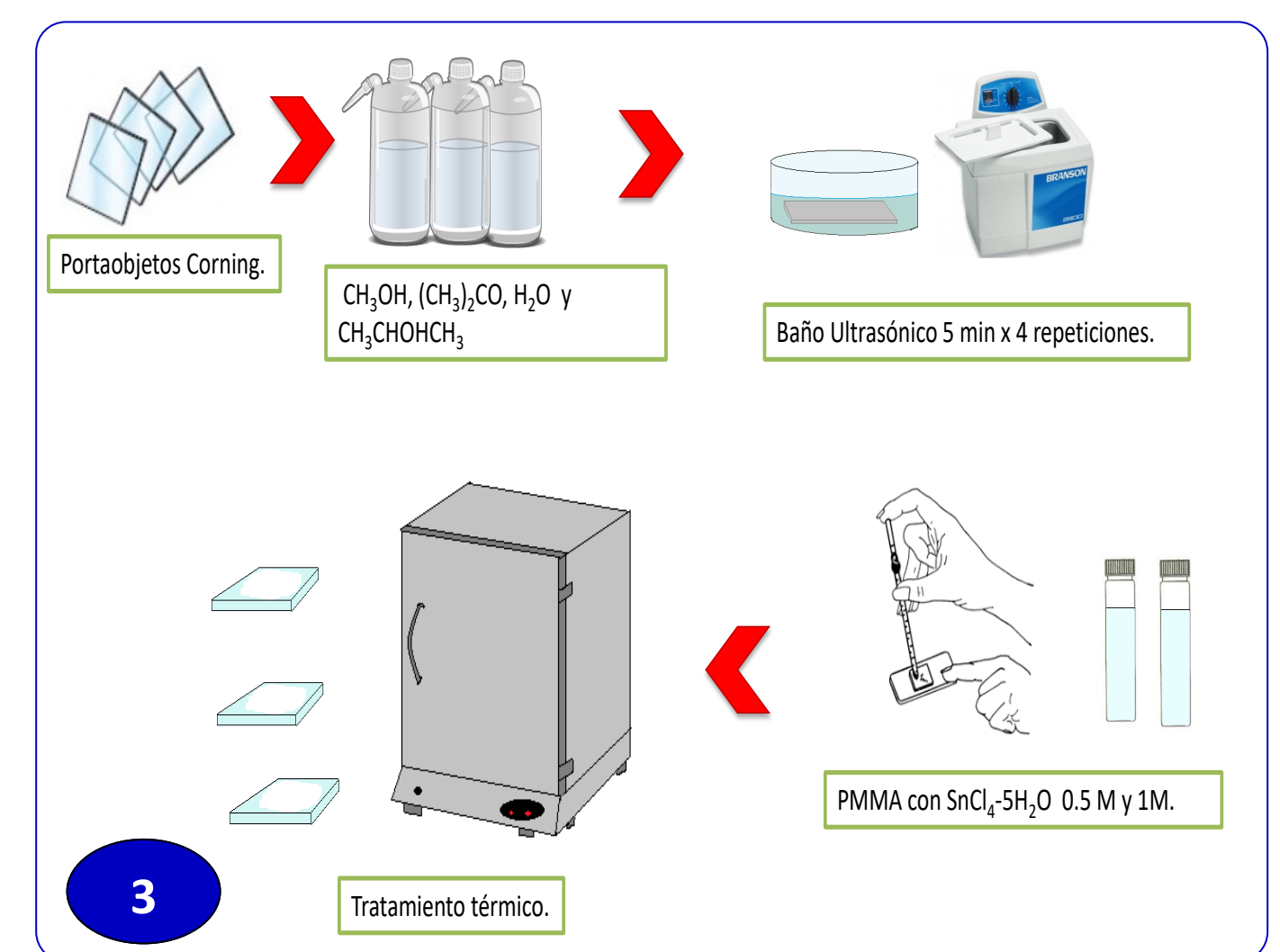


Diagrama 3. Limpieza de portaobjetos y deposición de dispersión.

•RESULTADOS EXPERIMENTALES.

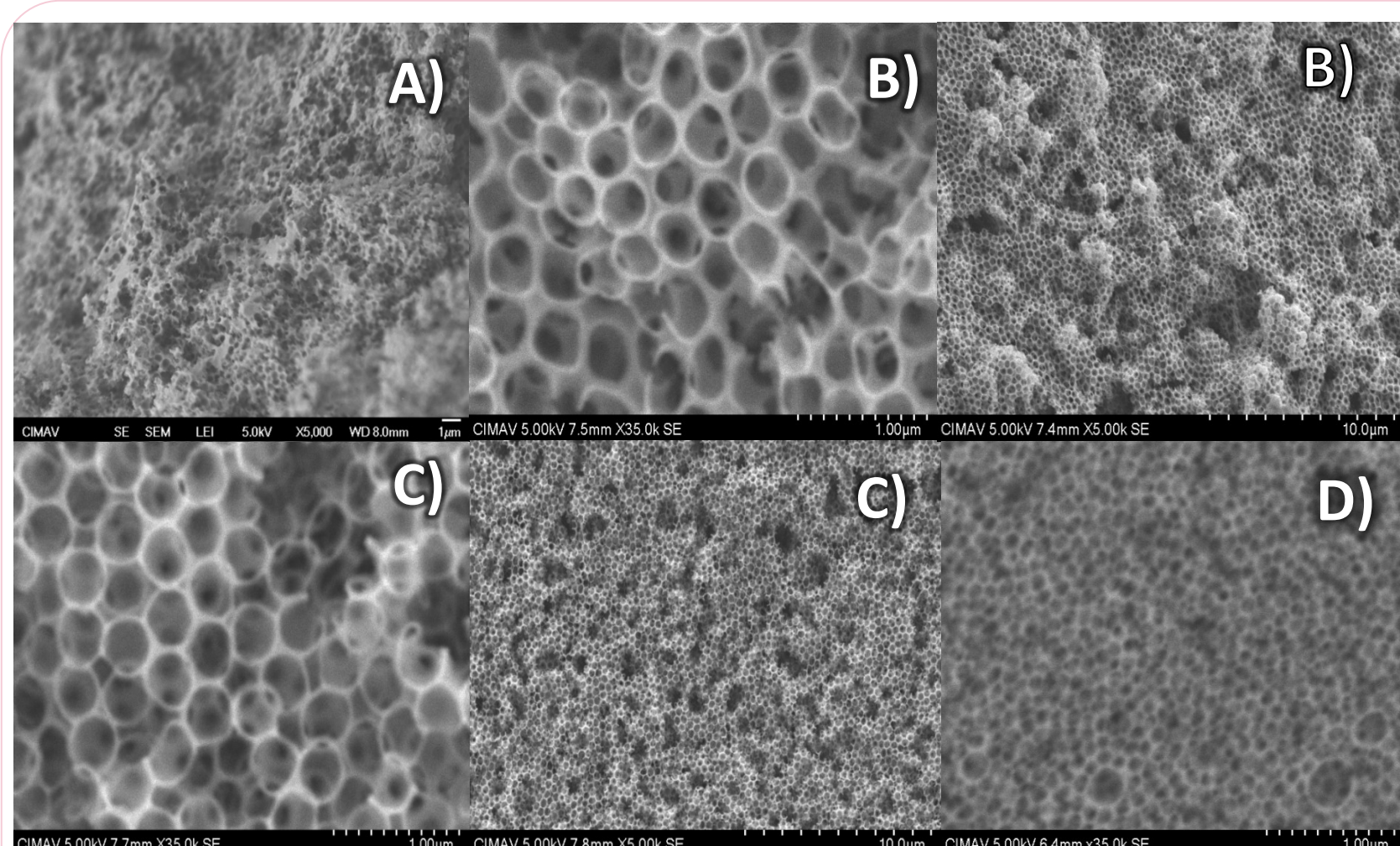


Figura 1. Micrografías observadas en MEB a 5,000x y 35,000x. A,B) Plantilla de 1^{er} L.SL de PMMA con SnCl₄·5H₂O a 1M. C) 1^{er} L.L de PMMA con SnCl₄·5H₂O a 0.5 M D) 2^{do} L.NL de PMMA con SnCl₄·5H₂O a 0.5M. E) Representación grafica de Φ de Esferas.

Tabla 1. Diámetros de esferas en plantillas encontrados en cada síntesis con si respectiva dispersión.

Dispersiones [PMMA con SnCl ₄ ·5H ₂ O]	Rango de Φ Esferas [nm]
1 ^{er} PMMA Puro.	330 ± 69 nm
1 ^{er} PMMA SL. A 1 M	395 ± 103 nm
1 ^{er} PMMA L. 0.5 M	388 ± 33 nm
3 ^{er} PMMA PL	158 ± 30 nm
3 ^{er} PMMA L. 0.5 M	107 ± 18 nm

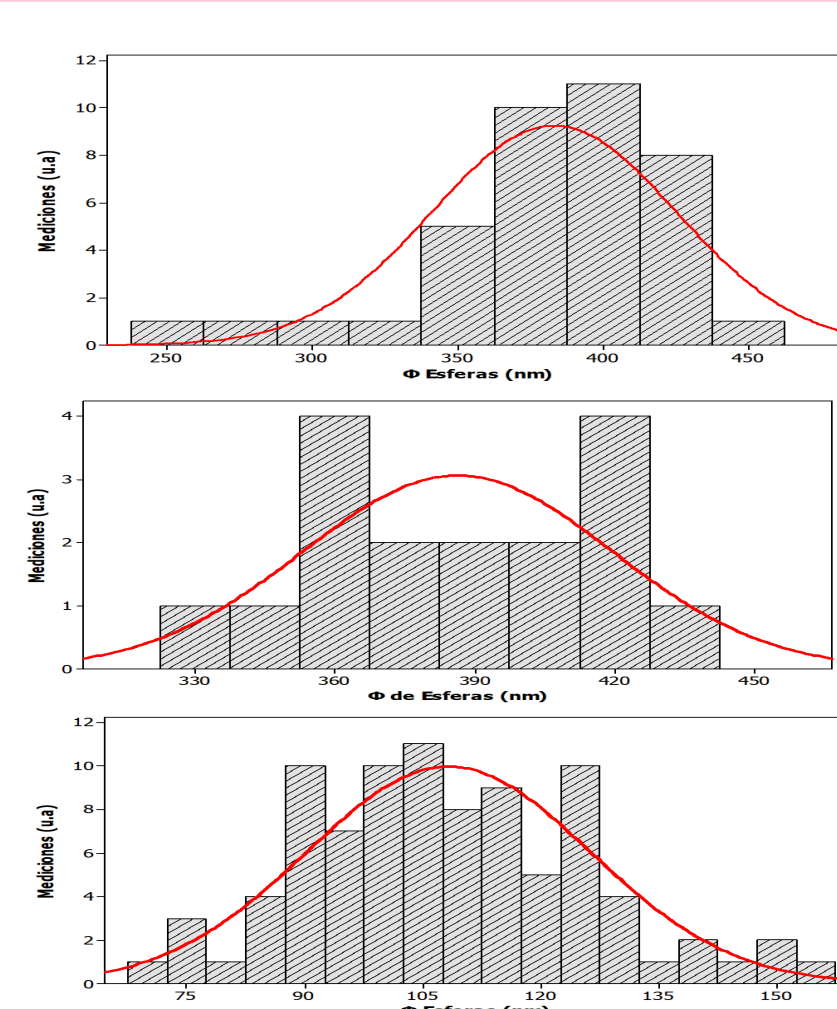


Figura 2. Caracterización TGA.

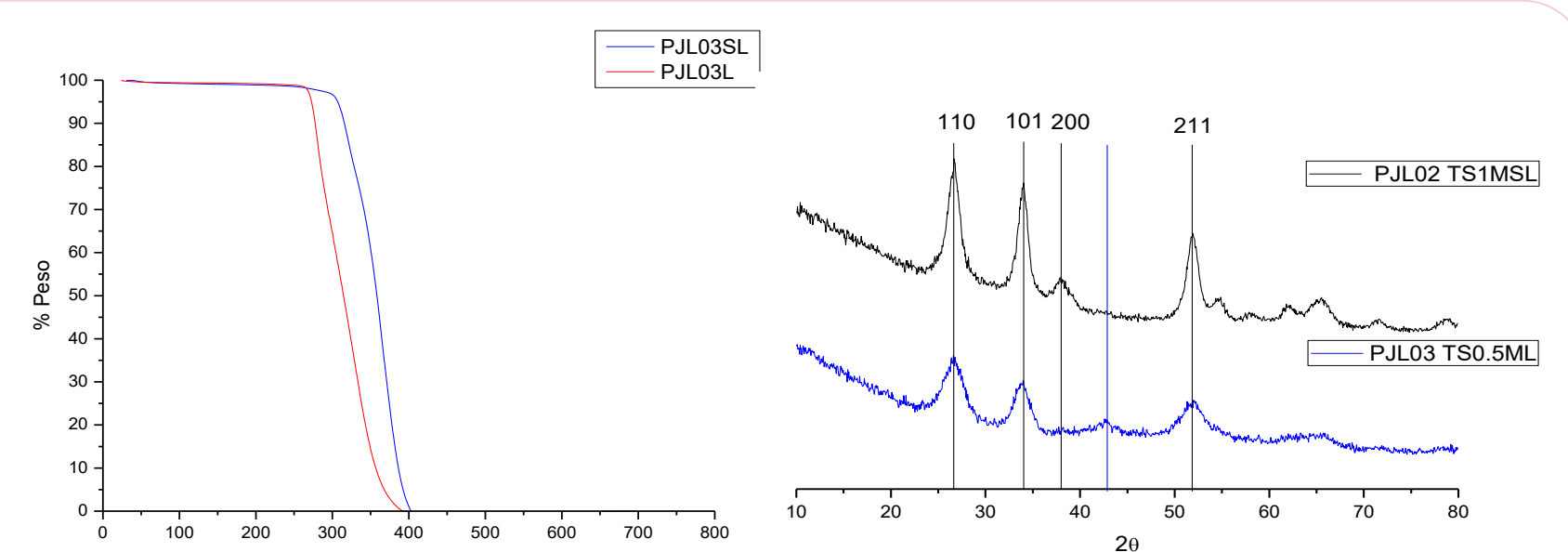


Figura 3. Caracterización DRX.

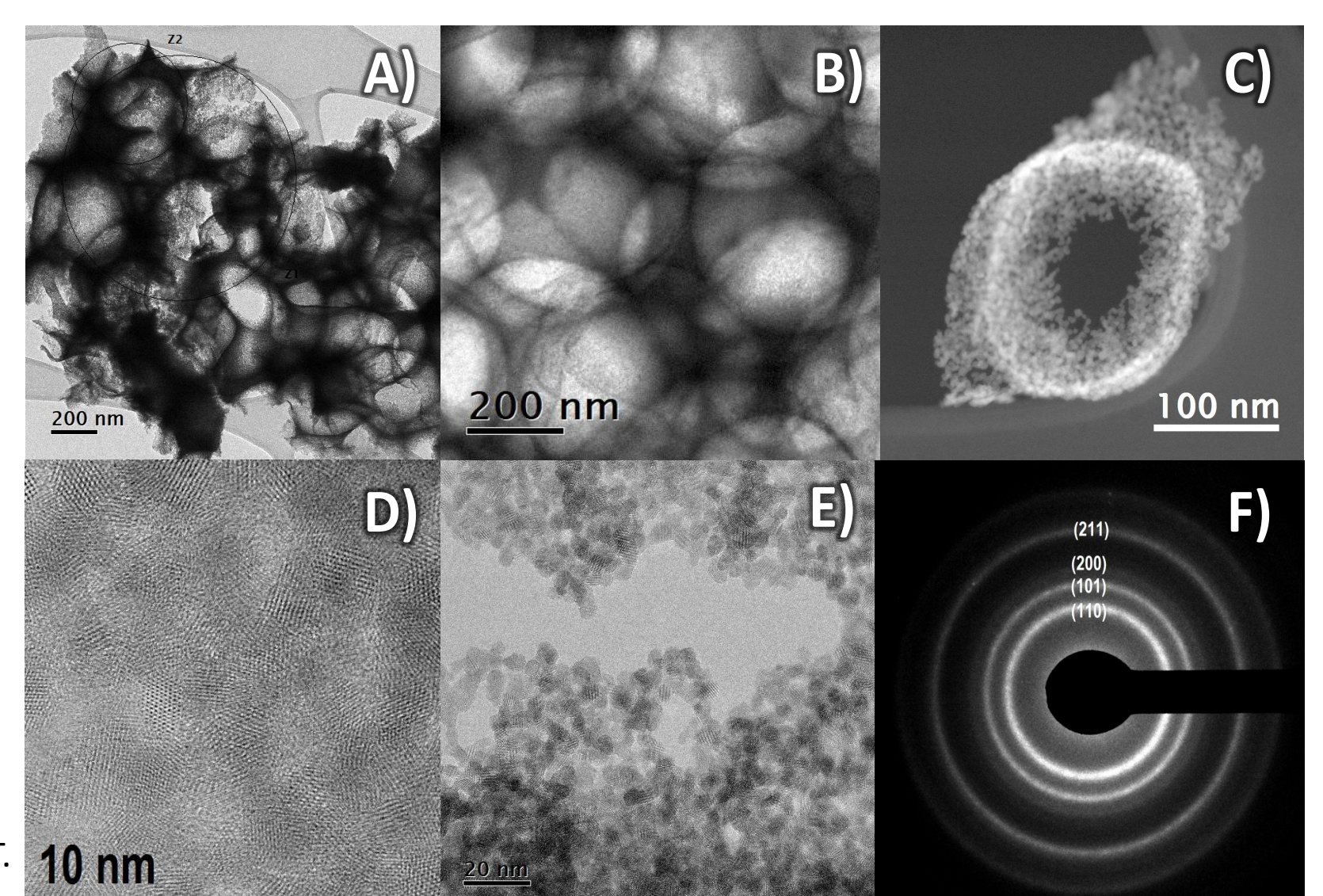


Figura 4. Caracterización MET.

•CONCLUSIÓN.

De acuerdo a la caracterización de TGA se determinaron los parámetros factibles para la síntesis de PMMA con morfología 3DOM, rectificando con micrografías observadas por MEB Y MET. Además por DRX se determinó que el SnO₂ es nanométrico, demostrando que el material es macroporoso adecuado para diferentes aplicaciones.

•REFERENCIAS.

- Rao, C., Liu, R., Feng, X., Shen, J., Peng, H., Xu, X., y otros. (2018). Three-dimensionally ordered macroporous SnO₂-based solid solution catalysts for effective soot oxidation. En C. Rao, R. Liu, X. Feng, J. Shen, H. Peng, X. Xu, y otros, *Three-dimensionally ordered macroporous SnO₂-based solid solution catalysts for effective soot oxidation*. (pág. 7 y 8). Jiangxi China: Elsevier.
- Rui-qing Xing, L. X.-s.-f.-l.-l.-w. (2013). Three-dimensional ordered SnO₂ inverse opals for superior formaldehyde gas-sensing performance. En L. X.-s.-f.-l.-l.-w. Rui-qing Xing, *Three-dimensional ordered SnO₂ inverse opals for superior formaldehyde gas-sensing performance*. (págs. 2-6-8). College of Electronic Science and Engineering Jilin University, Changchun of China.: ELSEVIER.