

Sebastian Galarza<sup>1</sup>, Joseph Mena<sup>1</sup>, Jorge Silva-Yumi<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.

<sup>2</sup>Grupo de Investigación en Materiales Avanzados (GIMA) Riobamba, Ecuador.

## 1.- INTRODUCCIÓN

La acumulación de residuos orgánicos de diferente origen, es un una problemática que se ha agravado durante los últimos años. Sin embargo, pueden generar varios problemas, como lixiviación [1] lo cual puede provocar la contaminación de las aguas subterráneas, así como de suelo además de la emisión de olores, lo que plantea preocupación ambiental. En Ecuador entre los distintos tipos de residuos se encuentran los de la *Solanum tuberosum*(St), conocida como papa chola, que en lugar de desecharse podrían ser aprovechados de diferentes maneras. En esta investigación se plantea como hipótesis la posibilidad de obtener nanocelulosa a partir de la cáscara de la solanum. La nanocelulosa, que es un material polifuncional, y en la actualidad muy requerido por las industrias[2].

## 2.- MATERIALES Y MÉTODOS

### Materiales

Microscopio Electrónico de Barrido (SEM),  
Espectrofotómetro IR

Hidroxido de Sodio, ácido sulfurico, ácido clorhídrico, peróxido de hidrógeno

### Metodos

Secado de las cascaras de papa

Tratamiento alcalino (NaOH 12%), ácido (HCl 1 M), Alcalino (NaOH 2%)

Hidrolisis acida con ácido sulfúrico (4M y 6M) a (50°C, y 70°C) durante 50 min

Neutralización, secado, y caracterización de la nanocelulosa obtenida

## 3.- RESULTADOS

La figura 1 muestra los grupos funcionales obtenidos después de los diferentes tratamientos experimentales realizados en la cascara de la St. La figura 2 muestra la comparativa de los grupos funcionales de la cascara de la papa antes y después de la experimentación

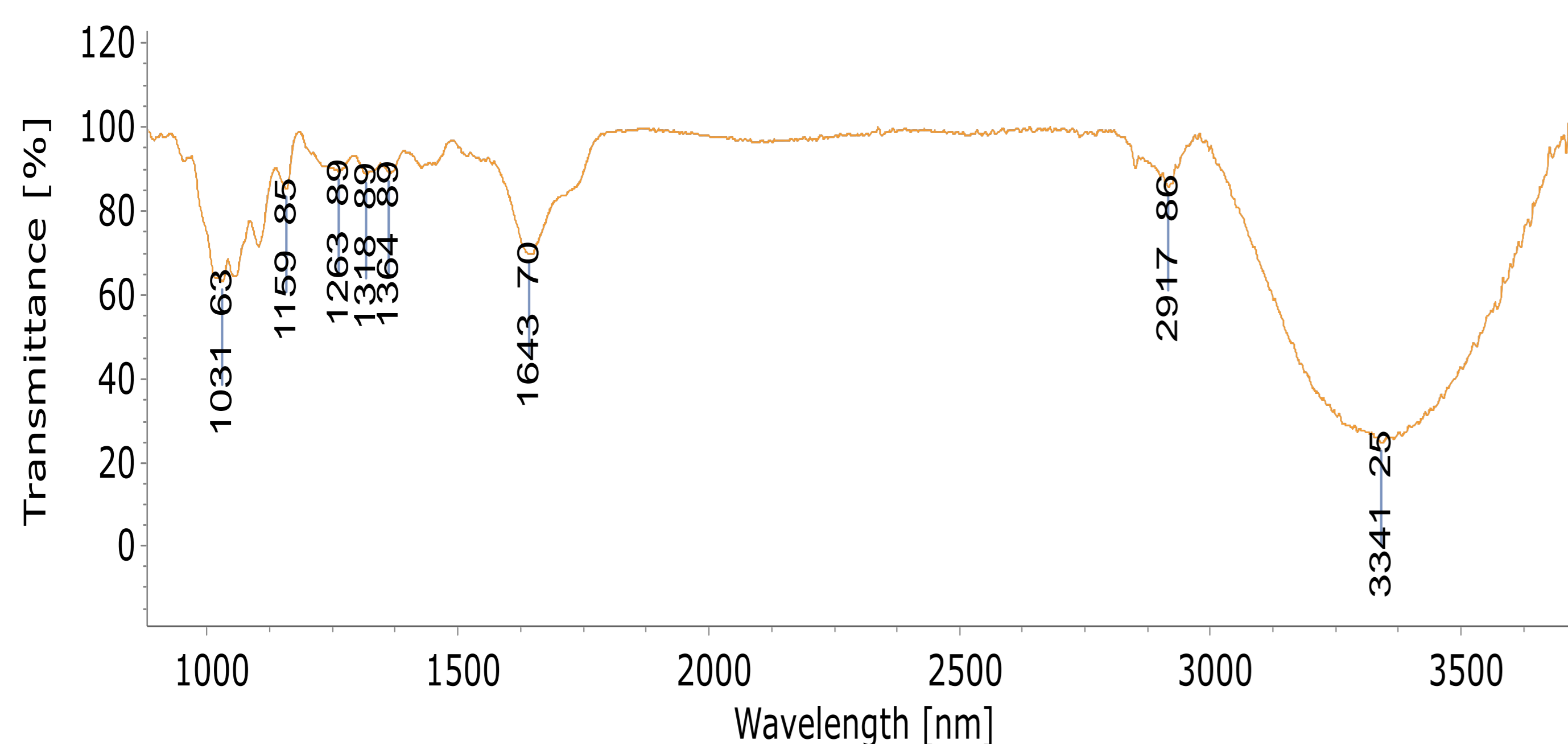


Figura 1. Espectro IR de la nanocelulosa obtenida de la papa

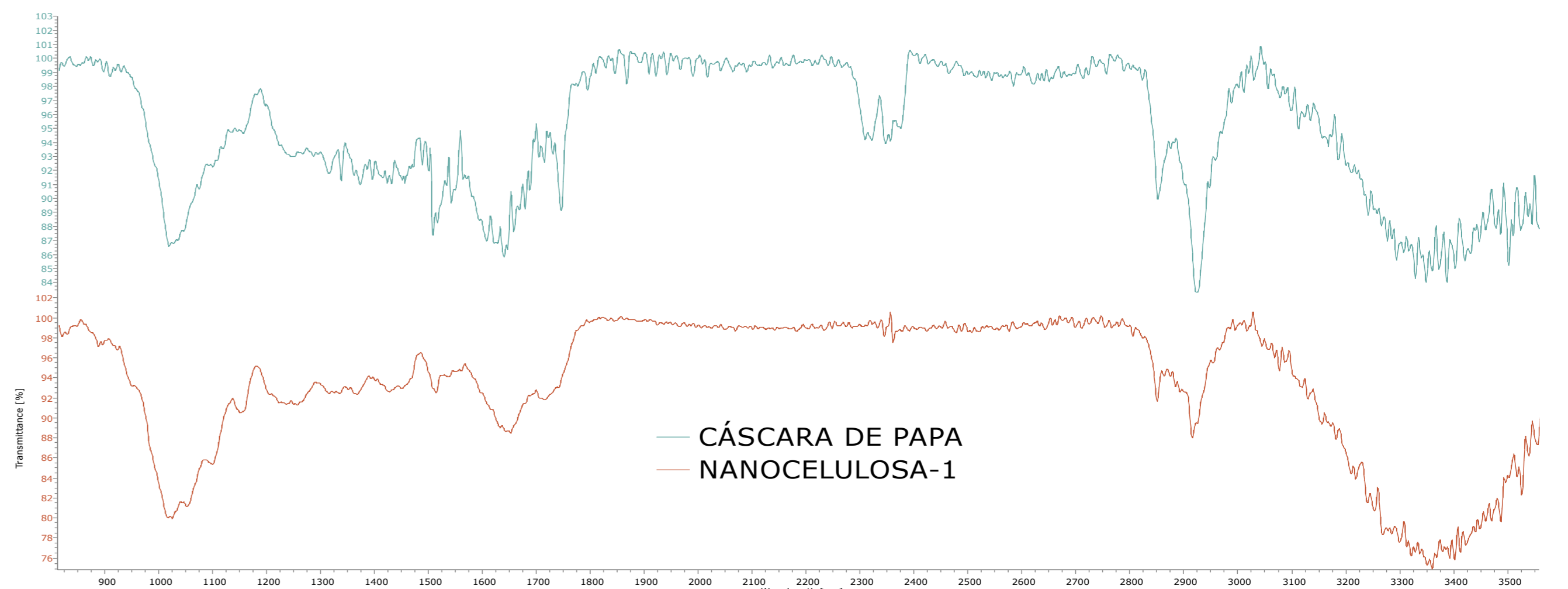


Figura 2. Espectro IR comparativo: cascara de la papa vs nanocelulosa obtenida

La figura 3 muestra el análisis morfológico de la nanocelulosa obtenida. Las tablas 1,2,3,4 indican los rendimientos de extracción en comparación al total de celulosa encontrada en la cascara de la papa St

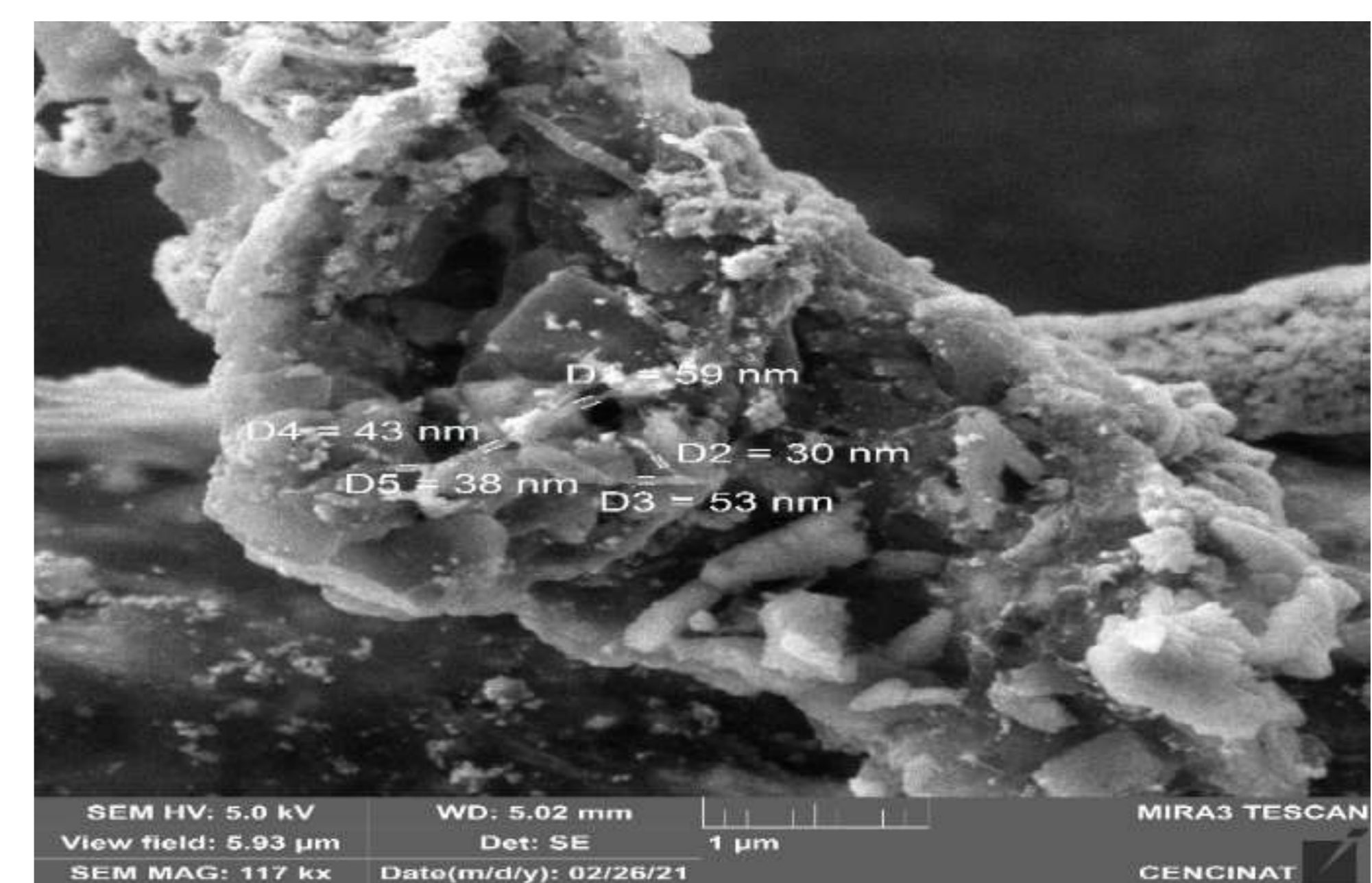


Figura 3. Imagen obtenida tras el análisis en el SEM

Tabla 1. Rendimiento de obtención del primer tratamiento

	Muestra	Peso (g)	Rendimiento (%)
Tratamiento 1	Muestra 1	0,1857	16,7088
	Muestra 2	0.2313	20,8118

Tabla 2. Rendimiento de obtención del segundo tratamiento

	Muestra	Peso (g)	Rendimiento (%)
Tratamiento 2	Muestra 3	0,2392	21,5226
	Muestra 4	0.2913	26,2105

Tabla 3. Rendimiento de obtención del tercer tratamiento

	Muestra	Peso (g)	Rendimiento (%)
Tratamiento 3	Muestra 5	0,1029	9,2587
	Muestra 6	0,1023	9,2047

Tabla 4. Rendimiento de obtención del cuarto tratamiento

	Muestra	Peso (g)	Rendimiento (%)
Tratamiento 4	Muestra 7	0,0466	4,1929
	Muestra 8	0.0466	4,1929

## 4.- CONCLUSIONES

Se logro hidrolizar parcialmente la celulosa contenida en las cascaras de la papa *Solanum tuberosum*, de las cuales se pudo obtener nanocelulosa en poca cantidad

## 5.- REFERENCIAS

- [1]RAMOS, Fausto, 2009. 'Los lixiviados pueden aumentar la mortalidad' | El Comercio. [en línea]. Quito, 28 octubre 2009. [Consultado le 22 diciembre 2020]. Disponible en la dirección: <https://www.elcomercio.com/actualidad/lixiviados-aumentar-mortalidad.html>
- [2]FUTURE MARKETS INC, 2019. Nanocellulose Market, Production and Pricing Report 2019 - Nanotechnology Market Research. [en línea]. 2019. [Consultado el 23 diciembre 2020]. Disponible en la dirección: <https://www.futuremarketsinc.com/the-nanocellulose-investment-and-pricing-guide/>