

## Resumen

La nanotecnología es una línea de investigación científica de gran relevancia, en virtud de sus potenciales aplicaciones, la búsqueda de nuevas tecnologías ha dirigido al desarrollo de nuevos productos como las nanopartículas y los nanocompositos que, dentro de sus características se encuentra; poseer una gran área superficial, tamaños muy reducidos de entre 1 a 100 nm y una notable actividad biológica en las que destacan sus efectos antibacteriano, antifúngico e insecticida. Existen muchas metodologías para la síntesis de nanopartículas de plata, se puede emplear métodos químicos, electroquímicos, irradiación ultravioleta, entre otros. Todas estas metodologías tienen como constante el uso de reactivos químicos que producen graves problemas de contaminación ambiental. Por ello, se investigan alternativas que brinden sostenibilidad, como el uso de agentes reductores de origen orgánico como extractos que, aparte de no producir residuos químicos, le dan a la nanopartícula propiedades únicas propias de sus constituyentes.

Se sintetizó y caracterizó en tamaño y distribución nanopartículas de plata bio-reducidas con extracto de *Rosmarinus officinalis* L. (romero) y de estas, se elaboró nanocompositos recubiertos con aceite esencial de *Eucalyptus globulus* Labill. Se obtuvieron tamaños de nanopartículas de entre 3 a 20 nm, con una media de 10 nm, una distribución poco agrupada y estable. Por otro lado, los nanocompositos obtenidos cuentan con una amplia variabilidad en tamaños (20 a 600 nm) formando aglomerados micelares y de estabilidad variable, máximo de 20 días. De los ensayos realizados, se obtuvo que los protocolos propuestos son reproducibles, siendo las condiciones del ensayo M1CN1 (concentración de extracto y aceite esencial menores) el mejor resultado obtenido en tamaño y distribución concluyendo que el aumento en la concentración de extracto y aceite esencial disminuye la calidad y estabilidad de los nanomateriales.

*Palabras clave:* Nanomateriales, biosíntesis, tamaño y distribución

## Abstract

Nanotechnology is a line of scientific research of great relevance, by virtue of its potential applications, the search for new technologies has led to the development of new products such as nanoparticles and nanocomposites that, within their characteristics, are; Possessing a large superficial area, very small sizes between 1 and 100 nm and remarkable biological activity in which its antibacterial, antifungal and insecticidal effects stand out. There are many methodologies for the synthesis of silver nanoparticles, chemical and electrochemical methods, ultraviolet irradiation, among others, can be used. All these methodologies have as a constant the use of chemical reagents that produce serious problems of environmental contamination. For this reason, alternatives that provide sustainability are investigated, such as the use of reducing agents of organic origin as extracts that, apart from not producing chemical residues, give the nanoparticle unique properties of its constituents.

Bioreduced silver nanoparticles with *Rosmarinus officinalis* L. (rosemary) extract were synthesized and characterized in size and distribution, and from these, nanocomposites coated with *Eucalyptus globulus* Labill essential oil were prepared. Nanoparticle sizes between 3 and 20 nm were obtained, with a mean of 10 nm, a little clustered and stable distribution. On the other hand, the obtained nanocomposites have a wide variability in sizes (20 to 600 nm) forming micellar agglomerates and variable stability, maximum of 20 days. From the tests carried out, it was obtained that the proposed protocols are reproducible, being the conditions of the M1CN1 test (lower extract and essential oil concentration) the best result obtained in size and distribution, concluding that the increase in the concentration of the extract and essential oil decreases the quality and stability of the nanomaterial.

*Keywords:* Nanomaterials, biosynthesis, size and distribution