

PLANTILLA OFICIAL PARA LA PRESENTACIÓN DE TRABAJOS  
II CONVENCION CIENTIFICA INTERNACIONAL  
“II CCI UCLV 2019”

DEL 23 AL 30 DE JUNIO DEL 2019.  
CAYOS DE VILLA CLARA. CUBA.



VII SIMPOSIO INTERNACIONAL DE QUÍMICA

**“CARACTERIZACIÓN DE METALES PESADOS NÍQUEL, PLOMO, HIERRO Y ZINC EN EL MATERIAL PARTICULADO 2,5 DEL AIRE DE LA CIUDAD DE CUENCA Y SU EFECTO TÓXICO SOBRE CÉLULAS OVÁRICAS DE HÁMSTER CHINO CHO-K1”**

***“CHARACTERIZATION OF HEAVY METALS NICKEL, LEAD, IRON AND ZINC IN THE PARTICULATE MATERIAL 2.5 OF THE AIR OF THE CITY OF CUENCA AND ITS TOXIC EFFECT ON OVARIAN CELLS OF CHINESE HAMSTER CHO-K1”***

Mónica Narváez Vera<sup>1</sup>, Ana Astudillo Alemán<sup>1</sup>, Nancy García Alvear<sup>1</sup>, Diana Moscoso Vanegas<sup>1</sup>, Danilo Mejía Coronel<sup>1</sup>, Pamela Vásquez<sup>1</sup>, Natalia Bailón Moscoso<sup>2</sup>.

1- Mónica Narváez Vera. Universidad de Cuenca, Ecuador. monica.narvaez@ucuenca.edu.ec.

1- Ana Lucia Astudillo Alemán. Universidad de Cuenca, Ecuador. ana.astudillo@ucuenca.edu.ec

1- Diana Moscoso Vanegas. Universidad de Cuenca, Ecuador. diana.moscosos@uceunca.edu.ec.

1- Nancy García Alvear. Universidad de Cuenca, Ecuador. nancy.garcía@ucuenca.edu.ec.

1-Danilo Mejía Coronel. Universidad de Cuenca, Ecuador.danilo.mejia@ucuenca.edu.ec.

1-Pamela Vásquez. Universidad de Cuenca, Ecuador. pamela\_vazquezg@hotmail.com.

2- Natalia Bailón Moscoso. Universidad Técnica Particular de Loja. ncbailon@utpl.edu.ec.

**Resumen**

Estudios toxicológicos y epidemiológicos ponen de manifiesto que el PM<sub>2,5</sub> tiene efectos negativos significativos en la salud humana, asociado con mortalidad, insuficiencia cardíaca, trastornos respiratorios, enfermedades pulmonares y cáncer. La toxicidad y el efecto inflamatorio de estas partículas están relacionado con su tamaño y características químicas. El objetivo de este estudio fue determinar las características químicas de las fracciones acuosolubles del material particulado PM<sub>2,5</sub> recolectado en tres puntos de monitoreo del área urbana de la ciudad de Cuenca-Ecuador y evaluar su actividad genotóxica en la línea celular de Hámster Chino CHO-K1. El análisis gravimétrico de las

Información de contacto

[convencionuclv@uclv.cu](mailto:convencionuclv@uclv.cu)

[www.uclv.edu.cu](http://www.uclv.edu.cu)

PLANTILLA OFICIAL PARA LA PRESENTACIÓN DE TRABAJOS  
II CONVENCION CIENTÍFICA INTERNACIONAL  
“II CCI UCLV 2019”

DEL 23 AL 30 DE JUNIO DEL 2019.  
CAYOS DE VILLA CLARA. CUBA.



muestras reveló que dos de los sitios de estudio superaron el límite de  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  establecido por la OMS. En la caracterización de las fracciones acuosa se determinó la presencia de metales como el Fe y Zn. Las células fueron expuestas a  $1,63 \text{ m}^3/\text{mL}$  del extracto acuoso para evaluar el posible efecto genotóxico mediante el ensayo del cometa. Finalmente se observó que los extractos acuosos de  $\text{PM}_{2,5}$  inducen daño genotóxico en dos sitios de estudio, los principales efectos asociados a este tipo de daño pueden atribuirse a la combinación de las especies químicas detectadas. Los resultados indican que los elementos asociados al  $\text{PM}_{2,5}$  del extracto acuoso podría causar efectos adversos en la salud de la población ya que ocasionarán efectos genotóxicos en la línea celular de Hámster Chino CHO-K1.

**Abstract:**

*Toxicological and epidemiological studies show that  $\text{PM}_{2.5}$  has significant negative effects on human health, associated with mortality, heart failure, respiratory disorders, lung diseases and cancer. The toxicity and the inflammatory effect of these particles are related to their size and chemical characteristics. The objective of this study was to determine the chemical characteristics of the water-soluble fractions of  $\text{PM}_{2.5}$  particulate material collected in three monitoring points of the urban area of the city of Cuenca-Ecuador and to evaluate its genotoxic activity in the Chinese Hamster cell line CHO- K1. The gravimetric analysis of the samples revealed that two of the study sites exceeded the limit of  $25 \mu\text{g} / \text{m}^3$  established by WHO. In the characterization of the aqueous fractions, the presence of metals such as Fe and Zn was determined. The cells were exposed to  $1.63 \text{ m}^3 / \text{mL}$  of the aqueous extract to evaluate the possible genotoxic effect by the comet assay. Finally, it was observed that aqueous extracts of  $\text{PM}_{2.5}$  induce genotoxic damage in two study sites, the main effects associated with this type of damage can be attributed to the combination of the chemical species detected. The results indicate that the elements associated with  $\text{PM}_{2.5}$  of the aqueous extract could cause adverse effects on the health of the population since it caused genotoxic effects in the Chinese Hamster cell line CHO-K1.*

**Palabras Clave:** Material particulado;  $\text{PM}_{2,5}$ ; Genotoxicidad; Ensayo del cometa; Metales pesados.

**Keywords:** Particulate matter;  $\text{PM}_{2.5}$ ; Genotoxicity; Comet assay; Heavy metals

Información de contacto  
[convencionuclv@uclv.cu](mailto:convencionuclv@uclv.cu)  
[www.uclv.edu.cu](http://www.uclv.edu.cu)