

**BIODEGRADACIÓN DE COMPUESTOS DISRUPTORES ENDOCRINOS,
PRESENTES EN AGUA RESIDUAL TRATADA, UTILIZANDO SUELOS
DE LA REGIÓN DE SAN ANDRÉS CHOLULA, PUEBLA**

***BIODEGRADATION OF ENDOCRINE DISRUPTOR COMPOUNDS,
PRESENT IN TREATED WASTEWATER, USING SOILS OF THE REGION
OF SAN ANDRES CHOLULA, PUEBLA***

Karla Itzel Galeana-Bustos*:

Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP). Ingeniera Ambiental graduada con mención honorífica de UPAEP en 2015 y premio de 2° lugar en la categoría de Residuos de Manejo Especial en la 5ª Edición del Concurso Nacional de Reciclaje de Residuos por SEMARNAT-COPARMEX

María Elena Raynal-Gutiérrez

Universidad de las Américas Puebla (UDLAP)

Genoveva Rosano-Ortega

Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP)

Dirección del autor principal (*): 21 sur #1103 - colonia Barrio de Santiago – Puebla – Puebla – C.P. 72410 - México
– Tel: (045) 22-24-91-15-59 – e-mail: karlaitzel.galeana@upaep.edu.mx

RESUMEN

Los compuestos disruptores endocrinos (CDEs) han sido identificados entre el grupo de sustancias químicas tóxicas particularmente preocupantes a nivel mundial debido a que interfieren en el funcionamiento del sistema hormonal de los seres vivos. Entre los contaminantes emergentes prioritarios en México se encuentran el bisfenol A (aditivo industrial), la estrona (hormona), la tonalida y el DEET (productos para el cuidado personal), el ibuprofeno, la carbamazepina, el sulfametoxazol y la ciprofloxacina (fármacos); los cuales han sido reportados en efluentes de plantas de tratamiento de aguas residuales (PTARs) del país en concentraciones mayores a 1000 ng/L, y en aguas superficiales y subterráneas en diferentes países en concentraciones mayores a 2700 ng/L. Las PTARs convencionales no están diseñadas para eliminar estos tipos de contaminantes, no obstante, sus efluentes están siendo re-utilizados, por ejemplo: para la recarga de acuíferos en diversos lugares áridos alrededor del mundo. Según las propiedades físico-químicas de los disruptores endocrinos, sus metabolitos, productos de degradación, y las características de los suelos, estas sustancias pueden llegar a alcanzar las aguas subterráneas y contaminar los acuíferos o bien quedar retenidas en el suelo y acumularse. Entre los procesos de transporte de contaminantes implicados en el camino del agua hacia el acuífero se encuentran la sorción y biodegradación. Debido a que existen comunidades bacterianas capaces de metabolizar estos contaminantes, el propósito de esta investigación será evaluar la remoción de los CDEs: ácido salicílico, bisfenol A, carbamazepina, ciprofloxacina, DEET, estrona, ibuprofeno, iopromida, sulfametoxazol, sulfonato de perfluorooctano, tris (2-chloroethyl) fosfato y tonalida en suelos, y demostrar que esta se lleva a cabo en una mayor porción por biodegradación y en un menor porcentaje por sorción biótica debido a las bacterias presentes en el suelo, para lo cual se utilizará como caso de estudio, la región de San Andrés Cholula, Puebla.

Palabras clave: biodegradación, compuestos disruptores endocrinos, sorción.

ABSTRACT

Endocrine disrupting compounds (EDCs) have been identified among the group of toxic chemicals of particular concern worldwide because they interfere with the functioning of the hormonal system of living beings. Among the priority emerging pollutants in Mexico are bisphenol A (industrial additive), estrone (hormone), tonalide and DEET (personal care products), ibuprofen, carbamazepine, sulfamethoxazole and ciprofloxacin (drugs); which have been reported in wastewater treatment plants (WWTPs) effluents in the country in concentrations greater than 1000 ng/L, and groundwater and surface water in different countries in concentrations greater than 2700 ng/L. Conventional WWTPs are not designed to remove these types of contaminants, however, the effluents are being reused, for instance for groundwater recharge in many arid locations around the world. Depending on the physico-chemical properties of EDCs, its metabolites, degradation byproducts, and the characteristics of the soil properties, these

substances can reach groundwater and contaminate aquifers or be sorbed on the ground. Among the transport processes involved in the fate of EDCs into the aquifer are sorption and biodegradation. Because there are bacterial communities capable of metabolizing these pollutants, the purpose of this research will be to evaluate the removal of the EDCs: salicylic acid, bisphenol A, carbamazepine, ciprofloxacin, DEET, estrone, ibuprofen, iopromide, sulfamethoxazole, PFOS, tris (2-chloroethyl) phosphate and tonalide in soils, and probe that the main removal mechanism is biodegradation and in a lower proportion due to biotic sorption because of the bacteria present in the soil, for which San Andrés Cholula, Puebla will be used as a study area.

Key Words: *biodegradation, endocrine disruptor compounds, sorption.*