



Dinámica espacio temporal de compuestos orgánicos volátiles como precursores de ozono troposférico en Ciudad Juárez, en el periodo 2011-2019 y 2021

Dynamic temporary space of volatile organic compounds as precursors of tropospheric ozone in Ciudad Juárez, in the period 2011-2019 and 2021

Laura Rocío Rodríguez Garzón^a, Felipe Adrián Vázquez Gálvez^{a*}, Yazmín Guadalupe Hernández García^a, José Alejandro Murad Pedraza^b

^aDepartamento de Ingeniería Civil y Ambiental, Maestría en Estudios y Gestión Ambiental, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México. ^bFacultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Docente Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia. *Autor de correspondencia. Correo: fvazquez@uacj.mx

No. de resumen

2CP21-180

Formato

Ponencia

Evento

2.º Coloquio de Posgrados del IIT

Presentador

Laura Rocío Rodríguez Garzón

Tema

Estudios y Gestión Ambiental

Estatus

Resultados preliminares

Fecha de la presentación

Noviembre 11, 2021

Resumen

La calidad del aire es parte de los objetivos de desarrollo sostenible, como un asunto ambiental y de salud pública actual. Los compuestos orgánicos volátiles (COV) son contaminantes primarios y promotores de ozono troposférico (O₃), de interés ambiental. Este estudio analizó la dinámica espacio temporal de COV, a través de datos obtenidos de la cuenca atmosférica Paso del Norte (PdN), durante los años 2011 a 2019 y 2021. Inicialmente de la lista de COV medidos en la estación Chamizal, ubicada en El Paso, se seleccionaron 12 compuestos para el periodo 2011-2019 y de estos se eligieron seis especies químicas, en función de la concentración y reactividad. De ellos se analizó el comportamiento mensual y semanal, además de considerar radiación solar y otras características meteorológicas, con el fin de seleccionar las fechas de muestreo para 2021. La medición se llevó a cabo en cuatro puntos de Ciudad Juárez, utilizando un detector de fotoionización. La presencia de propano, etano, n-butano, isopentano, tolueno y meta/para-xileno indica una fuente de generación en común. El isopentano medido en Ciudad Juárez presentó un incremento de concentración a las 18 horas y una disminución a las 6 horas, similar al resto de compuestos que se miden en El Paso. Además de la concentración, la especiación es importante para conocer los COV que intervienen en la formación de O₃. Esto permite desarrollar estrategias de control y minimización de contaminantes atmosféricos en la cuenca PdN, con enfoque principal hacia el sector generador de COV.



Palabras clave: COV; ozono troposférico; radiación; concentración; reactividad.

Abstract

Air quality is part of the Sustainable Development Goals as a current environmental and public health issue. Volatile organic compounds (VOC) are primary pollutants and promoters of tropospheric ozone (O_3) of environmental interest. This study analyzed the spatial-temporal dynamics of VOC through data obtained from the Paso del Norte (PdN) atmospheric basin during the years 2011 to 2019 and 2021. First, from the list of VOC measured at Chamizal station located in El Paso, 12 compounds were selected for the period 2011 – 2019, six chemical species of these were chosen based on concentration and reactivity. From them, monthly and weekly behavior, solar radiation and other meteorological characteristics were analyzed, in order to select the sampling dates for 2021. The measurement was carried out in four points of Ciudad Juárez by using a photoionization detector. The presence of propane, ethane, n-butane, isopentane, toluene and meta/para-xylene indicates a common generation source. Isopentane measured in Ciudad Juárez showed an increase in concentration at 18 hours and a decrease at 6 hours, just like the rest of the compounds measured in El Paso. In addition to concentration, is important to know the speciation of VOC involved in the formation of O_3 . This allows the development of strategies for control and minimization of air pollutants in the PdN basin with a main focus on the VOC generating sector.

Keywords: VOC; tropospheric ozone; radiation; concentration; reactivity.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Financiamiento

Los autores / Beca CONACYT 791226.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.