



Proyectos de la Secretaría de Investigación, Internacionales y Posgrado

Convocatoria: PROYECTO SIIP TIPO 1 BIENAL 2019
Título: Impacto de los halógenos tipo VSL sobre el ozono y la capacidad oxidativa atmosférica
Director: FERNANDEZ, RAFAEL PEDRO
Codirector: MOYANO, LUIS GREGORIO
Área: CIENCIAS DE LA TIERRA-CLIMATOLOGIA

Resumen de Proyecto:

Si bien el estudio de la química de los halógenos se ha concentrado históricamente en su impacto sobre el ozono estratosférico, la química de las sustancias naturales halocarbonadas de tiempo de vida corto (VSL, very-short lived) puede afectar, además de la estratósfera, la química troposférica. El presente plan tiene como objetivo general realizar un estudio detallado sobre el impacto que poseen las especies halogenadas tipo VSL sobre la capacidad oxidativa y los niveles de ozono en distintas regiones del planeta. Para ello se utilizará un modelo global de Química-Clima de última generación (CAM-Chem) y un modelo regional de transporte (WRF-Chem), los cuales permitirán obtener tanto la distribución espacio-temporal de las especies químicas en tiempo presente así como seguir su evolución climática bajo diferentes escenarios de emisión. Para ello se realizarán estudios de sensibilidad de los principales procesos de emisión, deposición, reciclado (homogéneo y heterogéneo) y reactividad química que poseen los mecanismos químicos de especies halogenadas incluidos en los modelos, adaptándolos para mejorar su tratamiento y complejidad. En particular, se prevé cuantificar el impacto que poseen las especies tipo VSL sobre la capacidad oxidativa de la capa límite planetaria, la tropósfera media y la baja estratósfera, en comparación con los impactos dominantes que produce el radical OH. De gran importancia será determinar la variabilidad regional (trópicos, latitudes medias, regiones polares) y estacional (primavera, verano, otoño e invierno) de dichos impactos atmosféricos. Asimismo, se determinará la contribución de las distintas familias de halógenos (cloro, bromo y yodo) sobre las velocidades de destrucción de ozono troposférico, distinguiendo su componente natural y antropogénica. El desarrollo del presente proyecto permitirá discernir entre el impacto atmosférico que poseen las sustancias biogénicas en comparación con las emisiones producidas por el hombre, determinando cuantitativamente cuál es la línea de base natural del planeta en el control de los procesos oxidativos y de destrucción catalítica existentes en la atmósfera. Sólo cuando se conozca esta línea de base se podrá determinar cuan grande es la perturbación que generan las actividades humanas sobre la calidad de aire del planeta.

Palabras Claves : 1- Química Atmosférica 2- Interacción Química-Clima 3- Calidad de Aire



Titulo (Inglés): Impact of VSL Halogens on stratospheric ozone and the oxidative capacity of the atmosphere

Resumen de Proyecto (inglés):

Even though atmospheric halogen chemistry studies had historically focused on the impact of Long-Lived (LL) halocarbons on stratospheric ozone, very short-lived (VSL) halocarbon chemistry strongly impact, in addition, on the tropospheric ozone budget. The present project aims at performing a detailed study focused on the spatial and altitude distribution of the natural VSL impact on the oxidative capacity of the atmosphere. We will use the state-of-the art CAM-Chem Chemistry-Climate Model, as well as the widely used WRF-Chem Chemical Transport Model, to perform a set of sensitivity simulations oriented to determine the halogenated VSL burden in the Earth during the past, present and future times, following different Reactive Concentration Pathways. In particular we will quantify the relative impact of VSL chemistry on the oxidative capacity of the Planetary and Marine Boundary Layer, the Free Troposphere and Lowermost Stratosphere, comparing the natural halogen impact respect to the dominant catalytic cycles driven by the OH radical. We will focus on obtaining the regional (tropics, mid-latitudes, polar regions) and seasonal (winter, spring, summer and fall) variability of VSL atmospheric impacts, distinguishing the independent contribution from each of the chlorine, bromine and iodine families. Finally, we will perform on/off experiments oriented to split the natural background contribution of biogenic VSL to the dominant anthropogenic impact of halogen chemistry in the atmosphere.

Palabras Claves : 1- Atmospheric Chemistry 2- Chemistry-Climate Interaction 3- Air Quality



EQUIPO DE TRABAJO

FERNANDEZ, RAFAEL PEDRO

rafapedro@gmail.com	Director
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES	

MOYANO, LUIS GREGORIO

lgmoyano@mendoza-conicet.gob.ar	Codirector
DEPARTAMENTO DE FISICA	

LOPEZ NOREÑA, ANA ISABEL

ailopezn@unal.edu.co	Tesista de Posgrado
FACULTAD REG.MENDOZA	

BARRERA, JAVIER ALEJANDRO

javierbarrera_cq@hotmail.com	Becario de Posgrado
DEPARTAMENTO DE FISICA	

SAIZ-LOPEZ, ALFONSO

a.saiz@csic.es	Investigador
INSTITUTO DE QUIMICA FISICA "ROCASOLANO"	

BOLAÑO ORTIZ, TOMÁS RAFAEL

tomasrbo@gmail.com	Integrante de otro Org de CyT
FACULTAD REG.MENDOZA	

MALDONADO, PABLO ALEXIS

alemaldonado9@hotmail.com	Estudiante de Grado
GRUPO DE METEOROLOGÍA, QUÍMICA ATMOSFÉRICA Y FLUIDODINÁMICA	

Este objeto está alojado en la Biblioteca Digital en la URL: siip2019-2021.bdigital.uncu.edu.ar .

Se ha aportado el día 18/11/2020 a partir de la exportación de la plataforma SIGEVA de los proyectos bianuales de la SIIP 2019-2021