

Recientemente se ha publicado en el BOE el listado de proyectos de investigación susceptibles de recibir, en la convocatoria de 2007, una ayuda para la formación de personal investigador ("becas FPI"). El texto de la convocatoria que puede consultar en:

<http://www.boe.es/boe/dias/2007/01/22/pdfs/A02974-02980.pdf>

En el departamento de Ciencias de la Tierra del Barcelona Supercomputing Center-Centro Nacional de Supercomputación (http://www.bsc.es/plantillaE.php?cat_id=4) se ofertan dos becas FPI de cuatro años de duración para los siguientes proyectos:

CGL2006-08903: MODELIZACIÓN DE ALTA RESOLUCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA POR MATERIAL PARTICULADO ANTROPOGÉNICO Y NATURAL EN LA PENÍNSULA IBÉRICA. Investigador principal: Pedro Jiménez Guerrero (pedro.jimenez@bsc.es <<mailto:pedro.jimenez@bsc.es>>)

CGL2006-11879: MEJORA DEL MODELO REGIONAL ATMOSFÉRICO DE POLVO MINERAL (DREAM) PARA LA PREDICCIÓN DE EVENTOS DE POLVO SAHARIANO EN EL MEDITERRÁNEO Y LAS ISLAS CANARIAS. Investigador principal: Carlos Pérez García-Pando (carlos.perez@bsc.es <<mailto:carlos.perez@bsc.es>>)

A los candidatos se les pide:

1. Buen expediente académico
2. Conocimientos básicos de meteorología, dinámica atmosférica y/o química de la atmósfera
3. Deseable conocimientos básicos de programación (Fortran, C) y sistemas UNIX/Linux
4. Nivel alto de inglés
5. Dedicación exclusiva

El plazo de presentación de solicitudes termina el día 6 de febrero. Para más información sobre los proyectos, contactar con los investigadores.

Los resúmenes de los proyectos se detallan a continuación.

CGL2006-08903: MODELIZACIÓN DE ALTA RESOLUCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA POR MATERIAL PARTICULADO ANTROPOGÉNICO Y NATURAL EN LA PENÍNSULA IBÉRICA. Investigador principal: Pedro Jiménez Guerrero (pedro.jimenez@bsc.es <<mailto:pedro.jimenez@bsc.es>>)

RESUMEN: El impacto de la contaminación atmosférica es un tema de vital importancia en el clima y el medio ambiente. Uno de los puntos en los que la Comisión Europea ha mostrado una mayor preocupación es en la

necesidad de desarrollar acciones que permitan aumentar los conocimientos sobre el transporte y dinámica de contaminantes atmosféricos para asegurar el cumplimiento de la legislación vigente e informar a la población sobre los niveles a los que se ve sometida. De igual modo, la Directiva 1996/62/CE y directivas hijas establecen la posibilidad de usar técnicas de modelización para evaluar la calidad del aire. Este proyecto se fundamenta en la necesidad de comprender la dinámica de contaminación atmosférica y, especialmente, de material particulado, en la Península Ibérica con el fin de poder obtener una precisa estimación de la calidad del aire mediante modelización de alta resolución. Para ello, se desarrollará, implementará y validará un sistema de modelización de la calidad del aire de alta resolución espacial (1 km - 5 km) y temporal (1 hora), constituido por un conjunto de modelos que tendrán en cuenta tanto la contaminación antropogénica como la natural. Dichos modelos serán el modelo meteorológico WRF-ARW; el modelo de emisiones EMIBSC; el modelo de transporte químico CMAQ y el modelo de polvo natural DREAM. El objetivo principal es incrementar el conocimiento científico de la dinámica de contaminantes atmosféricos (en especial, material particulado) que tiene lugar sobre la Península Ibérica con un grado de detalle o profundización que contribuya a ser una herramienta de ayuda en (1) la selección de los emplazamientos de estaciones de redes de calidad del aire (contaminantes gaseosos y material particulado); (2) la interpretación de los datos de dichas redes; y (3) la toma de decisiones para poder cumplir con las directivas de actuales sobre calidad del aire (p.ej. 1999/30/CE, 2002/3/CE, etc.). Asimismo, el proyecto contribuirá una importante mejora científico-técnica en el rendimiento de los modelos de calidad del aire y de los inventarios de emisiones en la Península Ibérica, lo que permitirá aumentar la resolución espacial y temporal de las simulaciones (1 – 5 km y 1 hora) gracias a la capacidad de cálculo del supercomputador MareNostrum del Centro Nacional de Supercomputación. Gracias a esta elevada resolución, se podrán determinar los patrones dinámicos de contaminación por material particulado (en un ciclo anual, para observar un comportamiento estacional y distinto en diferentes zonas de la Península Ibérica), así como discriminar entre episodios antropogénicos y naturales.

SUMMARY: The impact of air pollution is a very important subject in climate and the environment. One of the topics in which the European Commission has shown a greater concern is the necessity of developing actions that allow increasing the knowledge on transport and dynamics of atmospheric pollutants to assure the accomplishment of legislation and to inform the population about their levels. At the same time, the mother directive 1996/62/EC and daughter directives establish the possibility of using modelling techniques to assess air quality. This project bases on the necessity to understand the dynamics of air pollution, and especially of particulate matter, in the Iberian Peninsula, with the aim of obtaining a precise estimation of the air quality through high-resolution modelling. For that purpose, an air quality modelling system will be developed, implemented and validated with high spatial and temporal resolution (1 km – 5 km and 1 hour). It will consist in a set of models that will take into account both

anthropogenic and natural pollution. These models will be the WRF-ARW meteorological model; the EMIBSC emission model, the CMAQ chemical transport model and DREAM natural dust model. The main objective is to increase the scientifically sounding knowledge of the dynamics of air pollutants (highlighting particulate matter) over the Iberian Peninsula with a degree of detail that contributes to (1) the selection of the measurement locations for air quality networks; (2) the interpretation of data from these networks; (3) the decision-making for stabling policies set by air quality directives (e.g. 1999/30/EC, 2002/3/EC, etc.). Furthermore, the project would constitute an important scientific and technical improvement in the performance of air quality models and emission inventories in the Iberian Peninsula, which would help increasing the spatial and temporal resolution of the simulations to 1-5 km and 1 hour thanks to the calculation power of the MareNostrum supercomputer of the Barcelona Supercomputing Center. Thanks to this fine resolution, we would be able to determine the dynamic patterns of particulate matter (in an annual cycle, to observe the seasonal behaviour and the different patterns in the Iberian Peninsula), and also to discriminate between anthropogenic and natural episodes of air pollution.

CGL2006-11879: MEJORA DEL MODELO REGIONAL ATMOSFÉRICO DE POLVO MINERAL

(DREAM) PARA LA PREDICCIÓN DE EVENTOS DE POLVO SAHARIANO EN EL MEDITERRÁNEO Y LAS ISLAS CANARIAS. Investigador principal: Carlos Pérez García-Pando (carlos.perez@bsc.es <<mailto:carlos.perez@bsc.es>>)

RESUMEN: Una gran parte del material particulado atmosférico se origina en regiones áridas de la Tierra y se distribuye a lo largo del planeta. El ejemplo más importante de este fenómeno es la emisión y el transporte de polvo mineral desde el desierto del Sahara. El impacto del polvo mineral en la calidad del aire, el clima y los ecosistemas representa un problema científico del más alto interés. Uno de los aspectos en los que la Comisión Europea ha mostrado una mayor preocupación es en la necesidad de evaluar la influencia de diferentes emisiones naturales en la calidad del aire a escala regional en la Unión Europea. En este contexto, el Modelo Regional Atmosférico de Polvo Mineral (DREAM) es un modelo diseñado para simular el ciclo atmosférico del polvo mineral y que a su vez proporciona predicciones operacionales de polvo en el Mediterráneo y las Islas Canarias. Actualmente se encuentra disponible en el Barcelona Supercomputing Center-Centro Nacional de Supercomputación (BSC-CNS) (<http://www.bsc.es/projects/earthscience/DREAM/>). El principal objetivo del proyecto es desarrollar, mejorar, validar e implementar el modelo DREAM para predicciones precisas de eventos de polvo Sahariano en la región de estudio. Este objetivo se logrará mediante desarrollos basados en el estado actual del conocimiento en forma de métodos numéricos y adición de nuevas parametrizaciones para los siguientes procesos físicos: emisiones de polvo, física del tamaño de partícula, y efectos radiativos del polvo mineral. Adicionalmente, la eficacia computacional del modelo de polvo mejorará mediante la introducción de una versión

paralelizada y no hidrostática del modelo meteorológico con el fin de incrementar la resolución espacial y temporal para su uso operacional. Los nuevos desarrollos del modelo se validarán frente a datos de superficie y de teledetección con el apoyo del Instituto Nacional de Meteorología (INM) y el Instituto de Ciencias de la Tierra Jaume Almera (CSIC).

SUMMARY: A large portion of atmospheric particulate matter is derived from arid regions of the Earth and is distributed all over the globe. The most prominent example of this transport is the export of desert mineral dust from the Saharan region. The impact of mineral dust on air quality, climate and ecosystems represents a major scientific issue. One of the topics in which the European Commission has shown a greater concern is the necessity of assessing the influence of different natural emissions on air quality at the regional scale in the European Union. In this context, the Dust Regional Atmospheric Model (DREAM) is a model designed to simulate the atmospheric cycle of mineral dust that provides operational dust forecasts over the Mediterranean and the Canary Islands at the Barcelona Supercomputing Center - Centro Nacional de Supercomputación (BSC-CNS) (<http://www.bsc.es/projects/earthscience/DREAM/>). The primary aim of the project is to develop, improve, validate and implement the DREAM model for accurate prediction of Saharan dusts events in the region of study. This will be achieved through the implementation state-of-the-art numerical modeling methods and addition of new parameterizations for the following physical processes: dust emission, dust particle size physics, and radiative effects of mineral dust. In addition, the dust model computational efficiency will be improved by introducing a parallelised and non-hydrostatic version of the atmospheric model driver in order to increase model's spatial and temporal resolution for operational use. The new model developments will be validated against surface and remote-sensing observations in collaboration with the National Institute of Meteorology (INM) and the Earth Science Institute Jaume Almera (CSIC).

--

Dr. Pedro Jiménez-Guerrero
Earth Sciences Department
Barcelona Supercomputing Center - Centro Nacional de Supercomputación
Edificio Nexus II c/ Jordi Girona 29, 08034 Barcelona, Spain
phone +34 93 4134038 fax +34 93 4137721 mail to: pedro.jimenez@bsc.es

Daily DREAM mineral dust model forecasts North Africa/Europe/East-Asia:
<http://www.bsc.es/projects/earthscience/DREAM/>

Daily Operational Air Quality Forecasts Europe/Iberian Peninsula:
<http://www.bsc.es/projects/earthscience/aqforecast-en/>