

PLAN DE DISEÑO, DESARROLLO E INSTALACION DE ESTACIONES REMOTAS DE MEDICION DE CALIDAD DE AIRE DE BAJO COSTO EN EL NOROESTE DEL CONURBANO BONAERENSE

Ariel F. SCAGLIOTTI^{1,2}, María A. LIERA¹, Guillermo A. JORGE^{1,2}
mllera@ungs.edu.ar

¹ Instituto de Ciencias. Universidad Nacional de General Sarmiento (ICI, UNGS)

² Centro de Investigaciones científicas y técnicas (CONICET-UBA)

RESUMEN

Con este proyecto se pretende llevar a cabo el diseño, armado, prueba e instalación de una serie de estaciones de medición de calidad del aire de bajo costo que funcionarán como una red de monitoreo de contaminantes atmosféricos dentro del área de influencia de la Universidad Nacional de General Sarmiento (UNGS). Se planifica que estas estaciones sean modulares, por lo que serán de fácil instalación sin conexiones externas y enviarán los datos recogidos a una base virtual de datos atmosféricos. Los datos registrados por las estaciones se utilizarán para el análisis de la capacidad dispersiva atmosférica.

ABSTRACT

The aim of this project is to design, assemble, test and install a series of low-cost air quality measurement stations that will function as a monitoring network for atmospheric pollutants within the influence area of the National University of General Sarmiento. It's planned that these stations are modular, so they will be easy to install without external connections and will send the collected data to a virtual atmospheric data base. The data recorded by the stations will be used for the analysis of atmospheric dispersive capacity.

Palabras clave: Contaminación, aire, estaciones de monitoreo.

1) INTRODUCCIÓN

Dentro de la zona de influencia de la Universidad Nacional de General Sarmiento (UNGS) no se encuentran disponibles registros de datos sobre contaminantes atmosféricos, incluso los datos meteorológicos dependen de estaciones regionales.

El diseño de políticas públicas de calidad ambiental es, hoy en día, esencial para la ejecución de programas de desarrollo industrial, desarrollo social y económico. Existe entonces una demanda muy grande del sector público y privado de proyectos que puedan establecer un estado de situación con respecto a los contaminantes presentes en una cierta zona, para establecer políticas de remediación y de crecimiento industrial planificado. La medición de variables meteorológicas locales permitirá realizar modelos predictivos sobre la dispersión de contaminantes atmosféricos. Los preexistentes en la zona indican que los vientos de la región se ven influenciados por el anticiclón del Atlántico Sur, siendo más predominantes los de las direcciones este (E) y noreste (NE), luego del norte (N) (Schreiber, 1997).

Los principales focos de contaminantes aéreos son: el parque industrial donde se han establecido numerosas industrias químicas, petroquímicas y metalmeccánicas, entre otras, que no poseen un control adecuado de contaminantes gaseosos emitidos. Un gran relleno sanitario cercano que, afecta la calidad del aire de sus alrededores. Y el significativo aumento de tráfico en el centro del partido de San Miguel. Las ubicaciones de estos posibles focos contaminantes permiten determinar las mejores locaciones para las estaciones de medición.

2) PROYECTO

El planeamiento incluye la evaluación de los parámetros de interés a medir, evaluación de interés de las zonas de muestreo, el estudio de optimización del diseño, la construcción definitiva de los prototipos y su instalación. Se ha presentado una idea modelo de prototipo que será comandada por una placa de desarrollo Arduino con sensores de hardware y software libres.

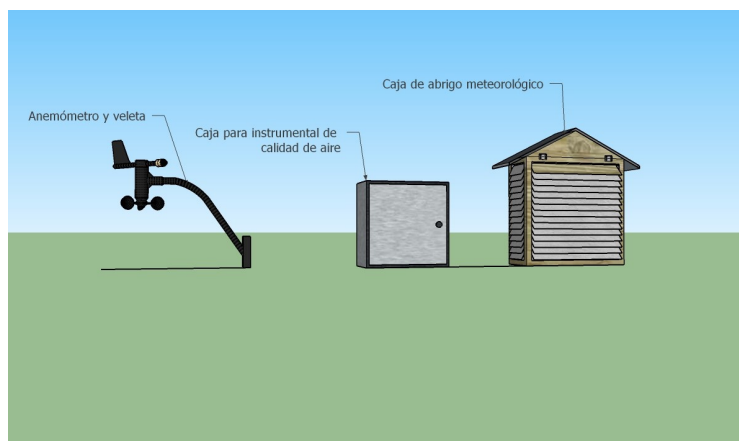


Figura 1: Diseño de compartimentos

El brazo con anemómetro de coprolas y veleta será colocado a 10m de altura.

No es necesario que los compartimentos se encuentren todos ubicados en una misma torre pero sí cumplirán con los requerimientos de alturas mencionados.

Para el funcionamiento de la estación sólo se requiere de acceso a una red de internet (ya sea por cable de red o wi-fi).

3) ESTADO DE DESARROLLO Y PRÓXIMA ETAPA

El proyecto se llevará a cabo en el marco de un convenio entre la UNGS y el Municipio de Malvinas Argentinas contando con su cooperación para la logística necesaria. Las investigaciones preliminares nos permitieron determinar los parámetros ambientales de relevancia para medir en la zona, así como también las normas vigentes para la captura de datos. Se han determinado las ubicaciones de las estaciones y realizado un relevamiento de la tecnología vigente, realizando ensayos de medición con diferentes sensores de bajo costo.

Se continúa avanzando en la optimización del prototipo, por lo que en las siguientes etapas se consolidará el diseño, programación y ensamblado de los circuitos de sensado, de los protocolos de comunicación de los datos adquiridos, el desarrollo funcional y estético final de cada estación, las calibraciones finales con instrumentos de referencia y la instalación definitiva.

Por otro lado, desde fines del 2014 se cuenta con los datos adquiridos por una estación meteorológica instalada en el campus de la UNGS, lo cual puede proporcionar mayor información a la hora de estimar las capacidades dispersivas atmosféricas de la zona, así también el grupo de energías alternativas colabora con datos de viento y radiación solar.

4) REFERENCIAS

Cabrera, C., 2014: Atlas del Conurbano Bonaerense. Provincia de Buenos Aires, Consejo Federal de Inversiones. Expte No 13.370 - Alcance 08 As 01.

Miño, M. y Alsina, G., 2006: Diagnóstico ambiental del Partido de San Miguel. ICO-UNGS. ISBN 978-987-630-066-7.

Schreiber C. E., 1997: Historia, medio ambiente y ecología de Moreno. Librería García Ed., Morón.

El instrumental se compartimenta en tres partes (Figura 1), la caja de sensores de medición de calidad de aire, la caja de abrigo meteorológico para los sensores de temperatura, humedad y presión ambientales, y el anemómetro y veleta.

El compartimento de sensores es una caja metálica a prueba de agua, con un cooler y rendijas de respiración en la base que será colocada a 1,5m sobre el suelo. Dentro se encuentran los sensores de medición de gases, material particulado y todos aquellos que requieren de un flujo de aire controlado.

El abrigo meteorológico será ubicada a una altura aproximada de 3m sobre el suelo. El