

# PURE M A D R I D el aire de tu ciudad

Javier Delgado Aylagas

Datatón Ciudad de Madrid 2017



CONCURSO  
**PERIODISMO  
DE DATOS Y  
DATATÓN**  
CIUDAD DE MADRID 2017

MEDIALAB  
PRADO

## ***El proyecto***

Este proyecto consiste en una aplicación desarrollada para la plataforma Android que permite a los ciudadanos de Madrid conocer toda la información relativa al aire de la ciudad, incluyendo las restricciones de tráfico aplicadas en cada momento.

El propósito de esta app es mostrar el nivel de contaminación de la ciudad de Madrid en tiempo real y también toda la información correspondiente a los protocolos de contaminación mediante el envío de notificaciones. Los destinatarios de la app son los ciudadanos de Madrid y también aquellas personas que visiten la ciudad, aunque les será de más utilidad a todos aquellos que utilicen habitualmente el vehículo privado para desplazarse.

Para lograr este objetivo, el proyecto consta de dos partes. La primera es la aplicación Android de la que podrán disfrutar todos los ciudadanos, y la segunda es el servidor basado en Google App Engine que procesará toda la información del Portal de Datos Abiertos de Madrid y que será utilizado por la aplicación.

El enfoque que le hemos dado a esta aplicación está centrado en la información que creemos que más le puede interesar al usuario, que es la restricción de tráfico que pueda aplicarse cada día, sin tener que estar preocupado por no conocer el estado actual.

La motivación que nos ha llevado a presentar este proyecto fue la confusión que hubo el año pasado al resultar que muchos ciudadanos no tenían disponible la información hasta el momento en el que encendían la radio o veían los letreros en las carreteras. Por esta razón el objetivo de esta aplicación será ayudar a los ciudadanos a conocer los escenarios activados en cada momento y tan pronto como sea posible.

La función principal de la aplicación es la recepción de notificaciones automáticas en el caso de que se superen los niveles definidos por el Ayuntamiento de la ciudad de Madrid.

La aplicación también permite consultar las previsiones oficiales por contaminación para el día siguiente, cuyos niveles determinarán si el protocolo se activa en los días sucesivos.

Además, los ciudadanos que lo deseen podrán recibir notificaciones cuando los niveles sean altos para poder estar prevenidos ante posibles sorpresas.

Como funciones adicionales, se puede consultar los niveles de diferentes contaminantes (Dióxido de Nitrógeno, Monóxido de Carbono, Dióxido de Azufre, Ozono, Benceno, Tolueno, partículas menores de 10 micrómetros y partículas menores de 2.5 micrómetros) en cualquier periodo posterior al 1 de enero de 2017.

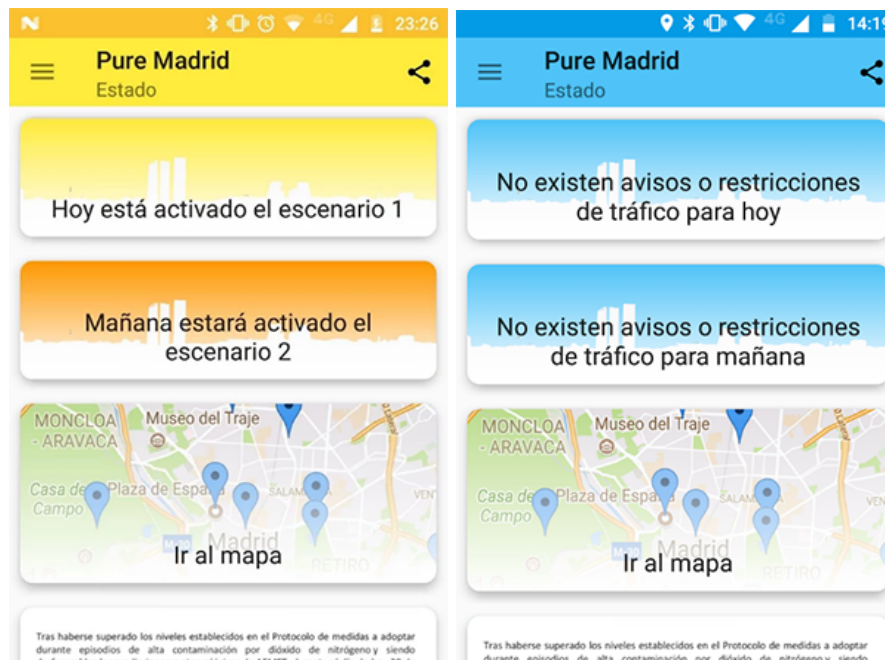
El enfoque de la aplicación tiene dos objetivos. El primero es dar un servicio a la ciudadanía haciendo que cualquier persona pueda obtener esta información de forma sencilla. La segunda, es dar a los desarrolladores las herramientas necesarias para que puedan mejorar este sistema ampliando la funcionalidad utilizada en la app.

## ***Funcionalidad***

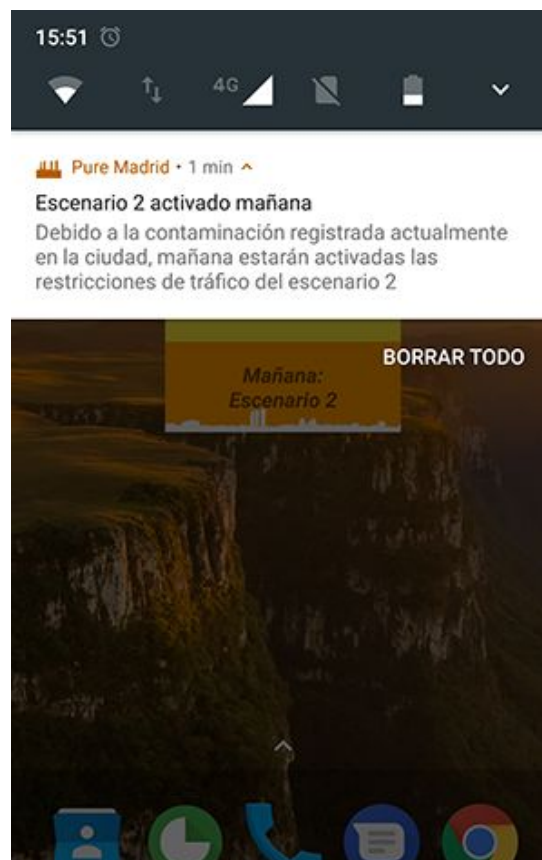
- La página principal contiene los avisos del protocolo de contaminación para hoy y mañana (junto con el envío de notificaciones automáticas)
- Mapa con los datos de todas las estaciones y todos los contaminantes con datos históricos desde el 1 de enero de 2017.
- Previsión oficial para hoy y mañana
- Widget de escritorio que muestra los escenarios activados.
- Documentación explicando los detalles del protocolo de contaminación.
- Enlaces a la web oficial y a los boletines diarios de contaminación oficiales.

## ***Como utilizar la app***

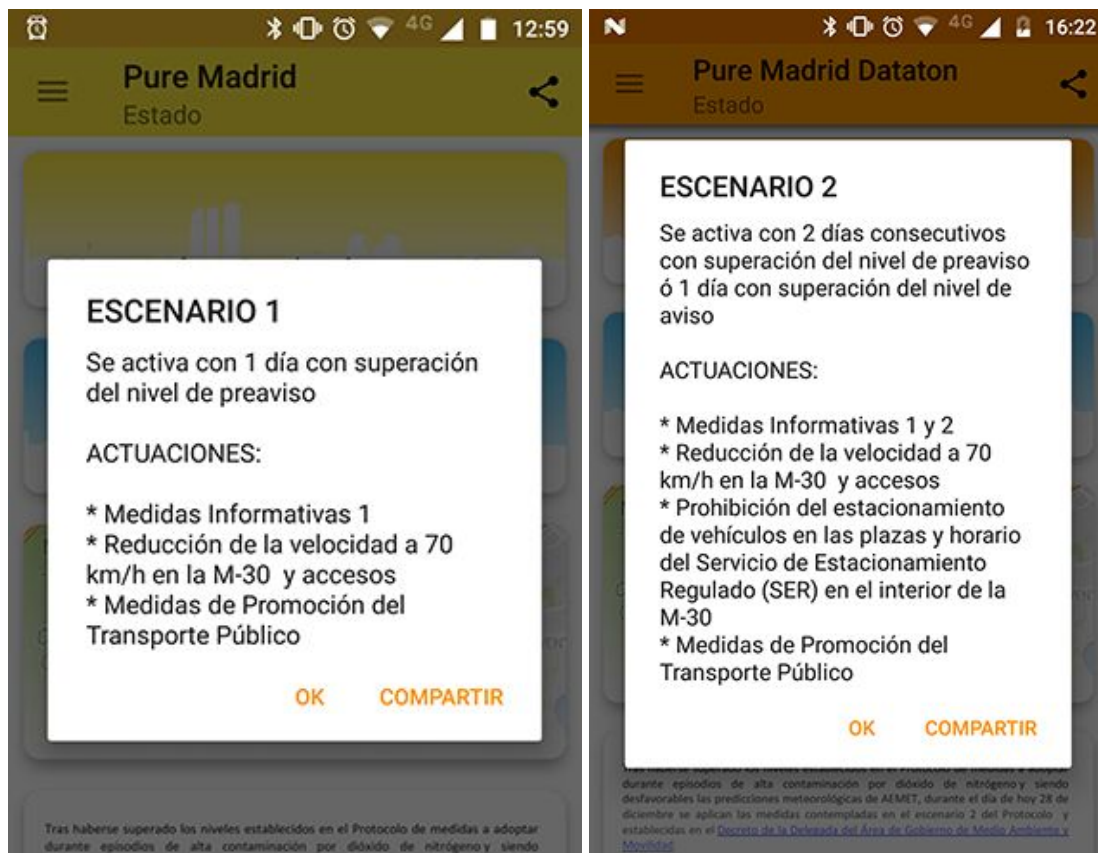
Nada mas abrir la aplicación, veremos el estado del aire en este instante, y en el momento que cambie se verá el estado de la aplicación:



Para que el usuario disponga de la información tan pronto como es publicada, recibirá una notificación con la información más relevante:

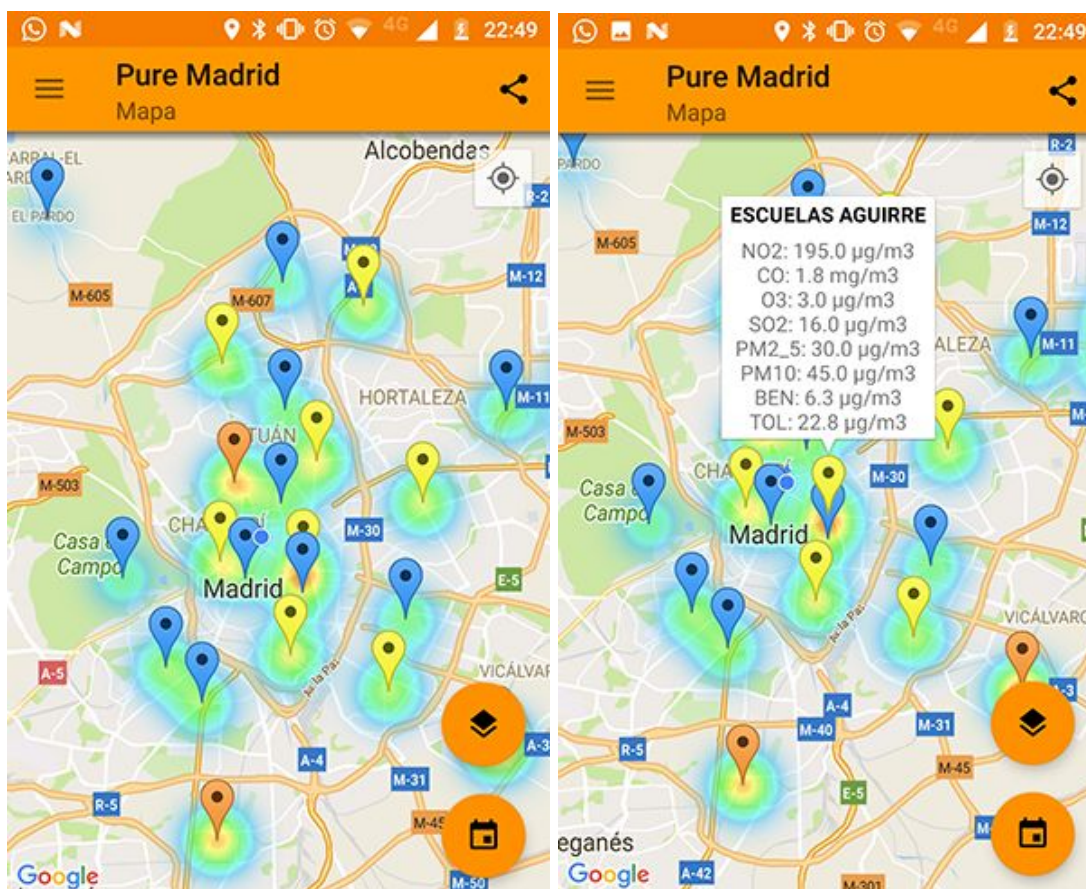


Al pulsar sobre los estados de hoy o mañana, veremos las afecciones que tiene el escenario actual para el tráfico:



En la sección de mapa, podremos ver los datos de diferentes tipos de contaminantes, tanto sobre un mapa coloreado, como seleccionando en los medidores para poder ver datos más concretos. Además, el color del medidor cambiará a amarillo si se supera el nivel de preaviso (180 microgramos/m<sup>3</sup>), a naranja si se supera el nivel de aviso (200 microgramos/m<sup>3</sup>) y a rojo si se supera el nivel de alerta (400 microgramos/m<sup>3</sup>).

Para consultar los datos históricos, simplemente hay que pulsar sobre el botón de calendario y cambiar la fecha:

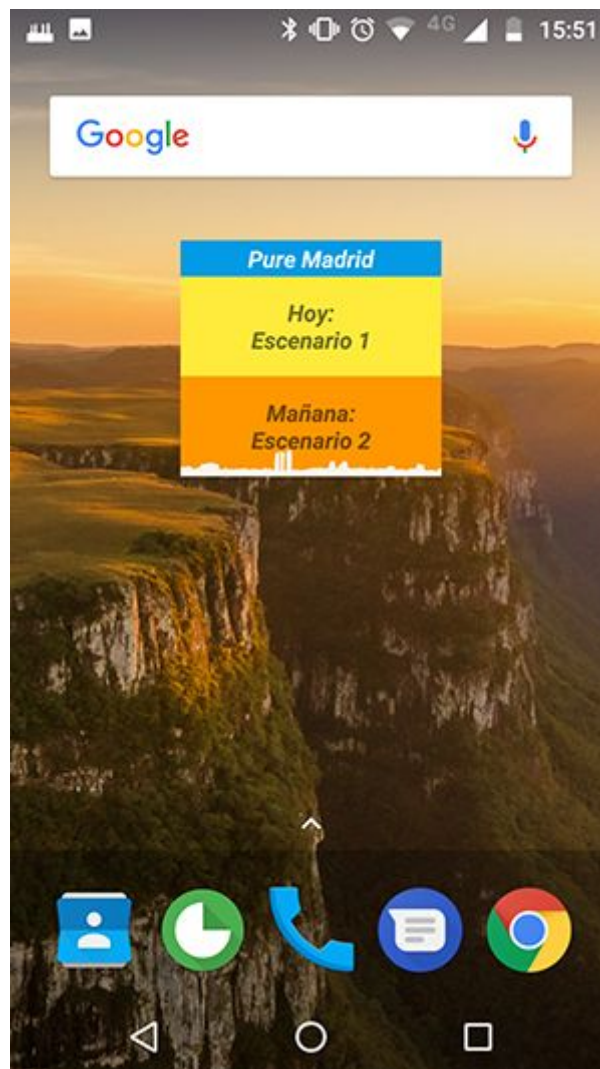


También se puede consultar la previsión oficial de contaminación, a parte del documento que define el protocolo y los boletines diarios del Ayuntamiento.





Por último, la app dispone de un widget de escritorio para poder consultar el estado de la contaminación sin tener que entrar a la app:



### ***Para ciudadanos***

La app, disponible en Google Play desde el mes de octubre para permitir que los usuarios la disfrutasen durante toda la temporada de contaminación elevada y puede obtenerse en el siguiente enlace:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.albaitdevs.puremadrid>

Durante este periodo, la app ha sido utilizada por más de 1000 ciudadanos que han recibido notificaciones automáticas durante los tres episodios de contaminación elevada que han tenido lugar esta temporada, siendo el más prolongado el de mediados de noviembre con una duración superior a una semana.

Además, de entre todos los usuarios que han disfrutado de la app, más de 35 han valorado la aplicación con una nota media de 4,9 sobre 5 en Google Play.

## ***API***

El código que se incluye en el proyecto Pure Madrid, incluye un servidor listo para su utilización en Google App Engine y el código de la aplicación Android anteriormente mencionada.

La información es almacenada cada hora en Google Datastore desde donde es accedida por la app a través de los Google Cloud Endpoints utilizando una API Rest.

Las principales peticiones que implementa la api son:

\* **getNewData**: Almacena la información generada desde la ultima petición hasta el momento actual. Además, en caso de que el fichero de datos en tiempo real esté caído, este método recuperará toda la información en cuanto vuelva a estar disponible, actualizando así toda la información generada desde la última vez que estuvo disponible. Este método es utilizado a través de un Cron que mantiene la información de la base datos cada hora. La única información que devuelve la llamada es si se ha actualizado algún dato o no. Esta llamada nunca se usa externamente. En el servidor de prueba desplegado para que pueda ser utilizado en el concurso se dispone de información de 8 contaminantes diferentes desde el 22 de Octubre de 2017. Este método gestiona de manera automática los avisos por contaminación y en caso de estar en un episodio de contaminación activo, envía notificaciones push a la app con el estado actual.

\* **getLastStatus**: Devuelve los datos de la última hora almacenada sobre todos los contaminantes medidos en el servidor. Utiliza un formato JSON que se puede ver en la



siguiente imagen. Esta llamada se utiliza en el momento de abrir la app o el mapa para disponer de los datos más recientes disponibles.

\* **getStatusAt[fecha\_hora]**: Devuelve los datos de todos los contaminantes medidos en la hora seleccionada. Utiliza el mismo formato que se puede ver a continuación. Esta llamada se utiliza únicamente en el mapa al cambiar la fecha seleccionada.

\* **setManualScenario** y **setManualScenarioToday**: Permiten gestionar manualmente los avisos de restricciones de tráfico. Ambas envían una notificación push a la app utilizando Firebase.

```
{
  ▶ "coValues": { ... }, // 10 items
  ▶ "so2values": { ... }, // 10 items
  ▶ "o3values": { ... }, // 14 items
  ▶ "tolValues": { ... }, // 6 items
  ▶ "benValues": { ... }, // 6 items
  ▶ "pm25values": { ... }, // 6 items
  ▶ "pm10values": { ... }, // 12 items
  "savedAtHour": "1511043600916",
  "measuredAt": "1511042400000",
  "aviso": "NONE",
  "avisoState": "NONE",
  "avisoMaxToday": "NONE",
  "escenarioStateToday": "ESCENARIO2",
  "escenarioStateTomorrow": "ESCENARIO2",
  ▶ "no2": { ... }, // 24 items
  "kind": "pureMadridApi#resourcesItem",
  "etag": "\"EI2yKh0BCrYXjy6NslpWpS36X0w/i0myc19uGfKE_J5bTu6gbbIVKyg\""
}
```

## Siguientes pasos

Más allá del alcance de la app desarrollada hasta el momento, al ser de código libre, cualquier ciudadano puede colaborar con el proyecto en:

<https://github.com/medialab-prado/puremadrid>

#### Tareas:

- Mejorar la forma de visualizar la información en el mapa
- Mostrar avisos cuando los niveles sean elevados (previo a la activación del protocolo)
- Crear un menú de ajustes para que los usuarios puedan suscribirse a tipos de notificaciones
- Crear sección de noticias
- Añadir avisos por niveles elevados de Ozono