

# Manual Modulos AIRE

immediate

## 1. 192.168.1.9:/home/calidadaire/CalidadAire/AirNew.py

### 1.1. Lectura y procesamiento de datos con AirNew

Tabla 1: AirNew.Air()

Parametros	AirNew.Air(Variable=None,Estaciones=None,Fechai=None, Fechaf=None)
Entradas	<p><b>Fechai:</b> AAA-MM-DD HH:MM Indicará la fecha inicia en la cual se desarrollarán los cálculos o procesos del modulo. Tiene por defecto el primer día del mes en el que sea corrido.</p> <p><b>Fechaf:</b>AAA-MM-DD HH:MM Indicará la fecha inicia en la cual se desarrollarán los calculos o procesos del modulo. Tiene por defecto el último día del mes en el que sea corrido.</p>
salidas	<p><b>nombre_contaminantes:</b> list Lista los contaminantes que son medidos por la Red de Calidad de Aire</p> <p><b>nombre_meteorologicas:</b>list Lista las variables meteorológicas medida por la red meteorologica asociada a cada estación de la Red de Calidad de Aire</p> <p><b>codigo_meteorologicas:</b>list Presenta el código de las estaciones que cuentan con sensores de medición meteorológicas instalados</p> <p><b>norma:</b>diccionario La variable de llamada es la resolución horaria, y presenta las concentraciones máximas estipuladas por la norma (Resolución 2254 del 2017), en cada resolución</p> <p><b>limc:</b>diccionario de diccionarios El primer llamado es para la resolución temporal, mientras el segundo es para la variable de interés; el objetivo del diccionario es presentar el límite inferior y superior de -</p> <p><b>Est:</b> DataFrame Es el resultado de la lectura de Estaciones.txt ubicado en el file /Tools</p> <p>:</p> <p>:</p> <p>:</p>

Tabla 2: AirNew.Air.Air\_db()

Parametros	Air.Air_db(Variable=None,Estaciones=None,Flags=False,Crudos=False,Validado=False,ValidadoSiata=False,Meteorologicas=False,Manual=False,filtro=False,Vaisala=False,query=False)
Entradas	<p><b>ValidadoSiata:</b> Boolean Instrucción asociada con los datos validados de la Red aire y de meteorología, para este último necesita estar acompañado de la sentencia Meteorologicas=True</p> <p><b>Flags:</b> Boolean Tiene por objetivo obtener el Dataframe con los banderines asociados a cada datos, bien sea de la red de aire o de las estaciones meteorológicas</p> <p>:</p> <p>:</p>
salidas	<p><b>Data:</b> DataFrame multiindex El contenido de este DataFrame dependera de la sentencia seleccionada ('=True'), tendrá por columnas las variables asociadas a la sentencia, y en ellas las estaciones de medición.</p> <p><b>Dataica:</b> list Lista las variables meteorológicas medida por la red meteorologica asociada a cada estación de la Red de Calidad de Aire</p> <p>:</p> <p>:</p> <p>:</p>

Tabla 3: AirNew.Air.Air\_db\_time()

Parametros	Air.Air_db_time(Variable=None,filtro=True)
Entradas	<p><b>Variable:</b> 'PM2.5','PM2.5M','PM10','PM10M','SO2','CO','NO2'</p> <p>En esta opción se indica la variable de interés, es importante tener en cuenta que la manuales en el tiempo de lectura pueden no tener datos</p> <p><b>filtro:</b> Boolean</p> <p>-</p>
salidas	<p><b>Data:</b> DataFrame multiindex El contenido de este DataFrame dependera de la sentencia seleccionada ('=True'), tendrá por columnas las variables asociadas a la sentencia, y en ellas las estaciones de medición.</p> <p><b>Dataica:</b> list Lista las variables meteorológicas medida por la red meteorologica asociada a cada estación de la Red de Calidad de Aire</p> <p>:</p> <p>:</p> <p>:</p>

Tabla 4: AirNew.Air.Plot\_CD\_HR\_T\_RG()

Parametros	Air.Plot_CD_HR_T_RG()
Entradas	<p><b>ValidadoSiata:</b> Boolean Instrucción asociada con los datos validados de la Red aire y de meteorología, para este último necesita estar acompañado de la sentencia Meteorologicas=True</p> <p><b>Flags:</b> Boolean Tiene por objetivo obtener el Dataframe con los banderines asociados a cada datos, bien sea de la red de aire o de las estaciones meteorológicas</p> <p>:</p> <p>:</p>
salidas	<p><b>Data:</b> DataFrame multiindex El contenido de este DataFrame dependera de la sentencia seleccionada ('=True'), tendrá por columnas las variables asociadas a la sentencia, y en ellas las estaciones de medición.</p> <p><b>Dataica:</b> list Lista las variables meteorológicas medida por la red meteorologica asociada a cada estación de la Red de Calidad de Aire</p> <p>:</p> <p>:</p> <p>:</p>

## 1.2. Figuras con AirNew

A continuación se explica la forma en la que se crean las figuras tradicionales haciendo uso de las funciones en AirNew. Como soporte adicional se tienen un notebook en jupyter con ejemplos ([https://siata.gov.co:19999/notebooks/mariapvg/Plots\\_AirNew.ipynb](https://siata.gov.co:19999/notebooks/mariapvg/Plots_AirNew.ipynb)).

### 1.2.1. Plot\_ICA

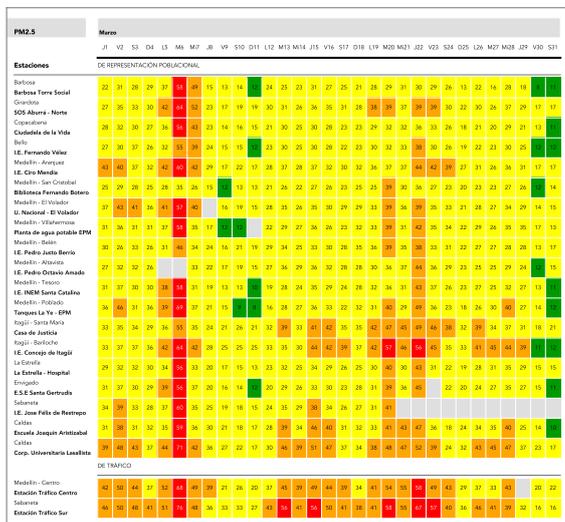


Figura 1: Ejemplo gráfica a partir de Plot\_ICA

Esta función tiene pre-requisitos del estado de los datos. Primero hay que asegurarse de leer los datos de estaciones automáticas. Hay dos formas de leer los datos, una es la forma tradicional que depende de Estaciones.txt, y otra depende únicamente de base de datos y presenta todas las estaciones al público que tienen datos para las fechas entre las que se está corriendo el módulo, además esta última opción tiene la posibilidad de seleccionar la o las variables de interés. A continuación se presentan las formas de leer base de datos:

- Forma Tradicional  
Air.Read\_db(ValidadoSiata=True,filtro=True)
- Forma Tradicional  
Air.Read\_db(ValidadoSiata=True,Manual=True) - de manuales estaciones manuales únicamente
- De base de datos  
Air.Read\_db(Red=True)
- De base de datos  
Air.Read\_db(Red=True,Manual=True) - con estaciones manuales
- De base de datos  
Air.Read\_db(Red=True,Variables=['PM2.5'])

En segundo lugar, como la gráfica presenta los datos de del ICA, es necesario pasar el dato de concentración al índice de interés.

- Air.Calcula\_ICA()

Finalmente se debe seleccionar una variable de la cual se pretende obtener el gráfico ('PM2.5','PM2.5M','PM10','PM10M','SO2','CO','NO2').

- Air.var = 'PM2.5','PM2.5M','PM10','PM10M','SO2','CO','NO2'

Tabla 5: Air.Plot\_ICA()

Parametros	Air.Plot_ICA(Medellin=False, Valle=False,Red=False,Resolucion='D')
Entradas	<b>Medellin:</b> Boolean Opción para seleccionar las estaciones ubicadas en la ciudad de Medellín. <b>Valle:</b> Boolean

Tabla 5: Air.Plot\_ICA()

Parametros	Air.Plot_ICA(Medellin=False, Valle=False,Red=False,Resolucion='D')
	<p>Opción para seleccionar las estaciones ubicadas en la ciudad del Valle diferentes a Medellín.</p> <p><b>Antiguas:</b> Boolean Este atributo permite seleccionar las estaciones antigua, siempre y cuando tengan datos en el periodo seleccionadas.</p> <p><b>Manual:</b> Boolean Si el objetivo es graficar datos desde mediciones con estaciones manuales, esta opción debe ser True.</p> <p><b>Red:</b> Boolean Esta opción esta asociado de manera intrínseca con la forma de leer los datos, la cual preferiblemente debe ser Air.Read_db(Red=True), de acuerdo a los datos desarrollara la gráfica, si esta opción es False la gráfica se genera con unas estaciones predeterminadas en el .py.</p> <p><b>Resolución:</b> 'D','8h','1h', Resolución temporal, se selecciona según la norma (horaria, diurna y octohoraria)</p>
salidas	<p><b>Plot:</b> gráfico de cuadritos Se obtiene figura de cuadritos</p>

1.2.2. Plot\_ICA\_Resumen

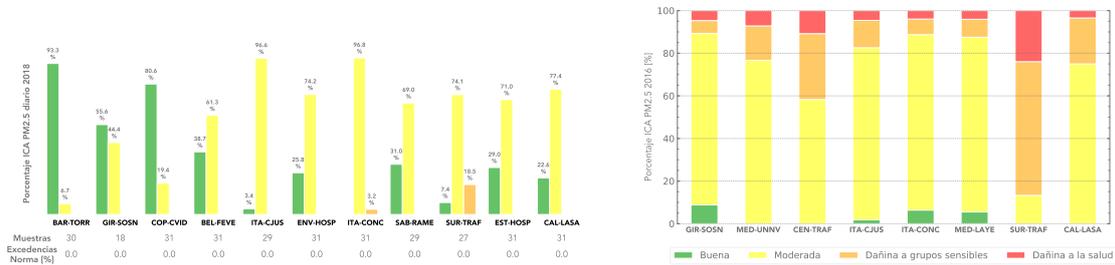


Figura 2: Ejemplo gráfica a partir de Plot\_ICA\_Resumen - derecha stacked=True-

La obtención de este gráfico presenta iguales pre-requisitos que las de la Figura 1 (Plot\_ICA).

Tabla 6: Air.Plot\_ICA\_Resumen()

Parametros	Air.Plot_ICA_Resumen (resolucion='D', Medellin=True, filto_Anuar=False, fontsize=12, stacked=True, numeroD=False)
Entradas	<p><b>Medellin:</b> Boolean Opción para 'PM2.5' de seleccionar las estaciones ubicadas en la ciudad de Medellín y fuera de ella.</p> <p><b>stacked:</b> Boolean Opción para graficar las proporciones de cada indice de calidad en forma de barras, bien sea apilada(stacke=True), o por separado.</p> <p><b>resol:</b> 'D','8h','1h', Resolución temporal, se selecciona según la norma (horari, diurna y octohoraria)</p> <p><b>numeroD:</b> Boolean , opción que especifica el número de días en cada nivel ICA.</p> <p><b>Antigua:</b> Boolean ,</p>

Tabla 6: Air.Plot\_ICA\_Resumen()

Parametros	Air.Plot_ICA_Resumen ( resolucion='D', Medellin=True, filto_Anual=False, fontsize=12, stacked=True, numeroD=False)
	Con esta opción se seleccionan las estaciones antiguas, siempre y cuando tengan datos. Toma utilidad a partir del año 2017.
salidas	<b>Plot:</b> gráfico de barras Se guarda gráfica en la carpeta ModuloAire/Figuras y var/www/CalidadAire/Figuras como 'variable'/ICA_Resumen_'variable'_'resolucion'.pdf (stacked=True), o 'variable'/ICA_Histograma_'variable'_'resolucion'.pdf (stacked=False)

### 1.2.3. Plot\_Imshow

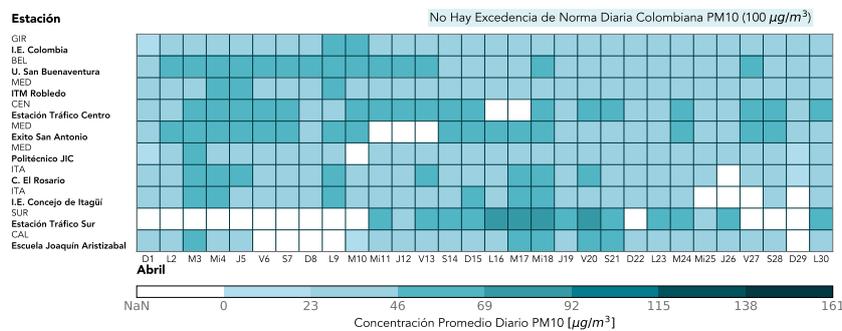


Figura 3: Ejemplo gráfica a partir de Plot\_Imshow

Esta función tiene como pre-requisito la lectura de los datos, y solo está programada para estaciones automáticas. A continuación se presenta la forma de hacerlo:

- Air.Read\_db(ValidadoSiata=True, filtro=True)
- Air.Read\_db(Red=True)
- Air.Read\_db(Red=True, Variables=['PM2.5'])

Tabla 7: Air.Plot\_Imshow()

Parametros	Air.Plot_Imshow ( valores=False, resol='D', resolucio='Diaria', fontsize=12)
Entradas	<b>valores:</b> Boolean Esta opción permite visibilizar o no las concentraciones de cada cuadro <b>resolucio:</b> 'Diaria', 'Octohoraria', 'Horaria' Su selección no repercute en la graficación, pero sí en cómo se guarde la figura. <b>resolucio:</b> 'D', '8h', '1h', Resolución temporal, se selecciona según la norma (horari, diurna y octohoraria)
salidas	<b>Plot:</b> gráfico de cuadritos Se guarda gráfica en la carpeta ModuloAire/Figuras y var/www/CalidadAire/Figuras como 'variable'/'Resolucio'_'variable'.pdf.

### 1.2.4. Air.Plot\_ICA\_Anual()



Figura 4: Ejemplo gráfica a partir de Plot\_ICA\_Anual

Esta función tiene pre-requisitos del estado de los datos. Primero hay que asegurarse de leer los datos de estaciones automáticas. Hay dos formas de leer los datos, una es la forma tradicional que depende de Estaciones.txt, y otra depende únicamente de base de datos y presenta todas las estaciones al público que tienen datos para las fechas entre las que se está corriendo el módulo.

- Forma Tradicional  
Air.Read\_db(ValidadoSiata=True,filtro=True)
- De base de datos  
Air.Read\_db(Red=True)

En segundo lugar, como la gráfica presenta los datos de del ICA, es necesario pasar el dato de concentración al índice de interés.

- Air.Calcula\_ICA()

Finalmente se debe seleccionar una variable de la cual se pretende obtener el gráfico ('PM2.5', 'PM10', 'SO2', 'CO', 'NO2').

- Air.var = 'PM2.5', 'PM10', 'SO2', 'CO', 'NO2'

Tabla 8: Air.Plot\_ICA\_Anual()

Parametros	Air.Plot_ICA_Anual(var=None,Red=False ,resol='D',textsave="")
Entradas	<p><b>var:</b> 'PM2.5', 'PM10','SO2','CO','NO2'</p> <p>La función tiene la opción para introducir la variable, pero de igual forma reconoce el var del objeto.</p> <p><b>Red:</b> Boolean</p> <p>Esta opción esta asociado de manera intrínseca con la forma de leer los datos, la cual preferiblemente debe ser Air.Read_db(Red=True), de acuerdo a los datos desarrollara la gráfica, si esta opción es False la gráfica se genera con unas estaciones predeterminadas en el .py.</p> <p><b>Antiguas:</b> Boolean</p> <p>Este atributo es útil únicamente si Red=True, con este se seleccionan las estaciones antigua, siempre y cuando tengan datos en el periodo seleccionadas.</p> <p><b>textsave:</b> string</p> <p>La función de esta opción es enteramente asociada al nombre con que se guardará la imagen.</p> <p><b>resol:</b> 'D','8h','1h',</p> <p>Resolución temporal, se selecciona segun la norma (horari, diurna y octohoraria)</p>

Tabla 8: Air.Plot\_ICA\_Anual()

Parametros	Air.Plot_ICA_Anual(var=None,Red=False ,resol='D',textsave="")
salidas	<b>Plot:</b> gráfico de cuadritos Se obtiene figura de cuadritos. En la terminal aparece el nombre con el que se guarda y copia en las carpeta ModuloAire/Figuras y var/www/CalidadAire/Figuras, respectivamente.

### 1.2.5. Plot\_Flags

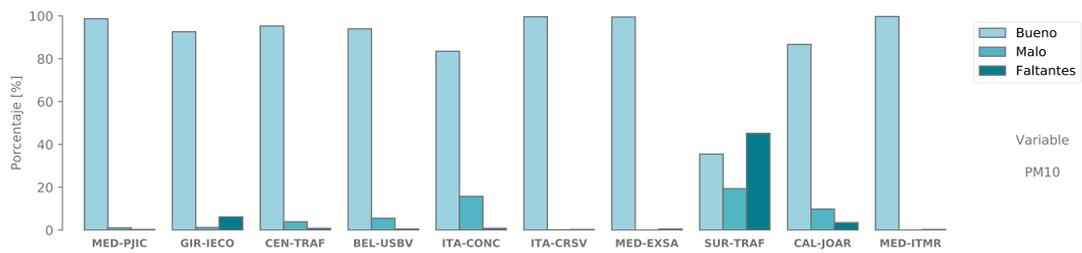


Figura 5: Ejemplo gráfica a partir de Plot\_Flags

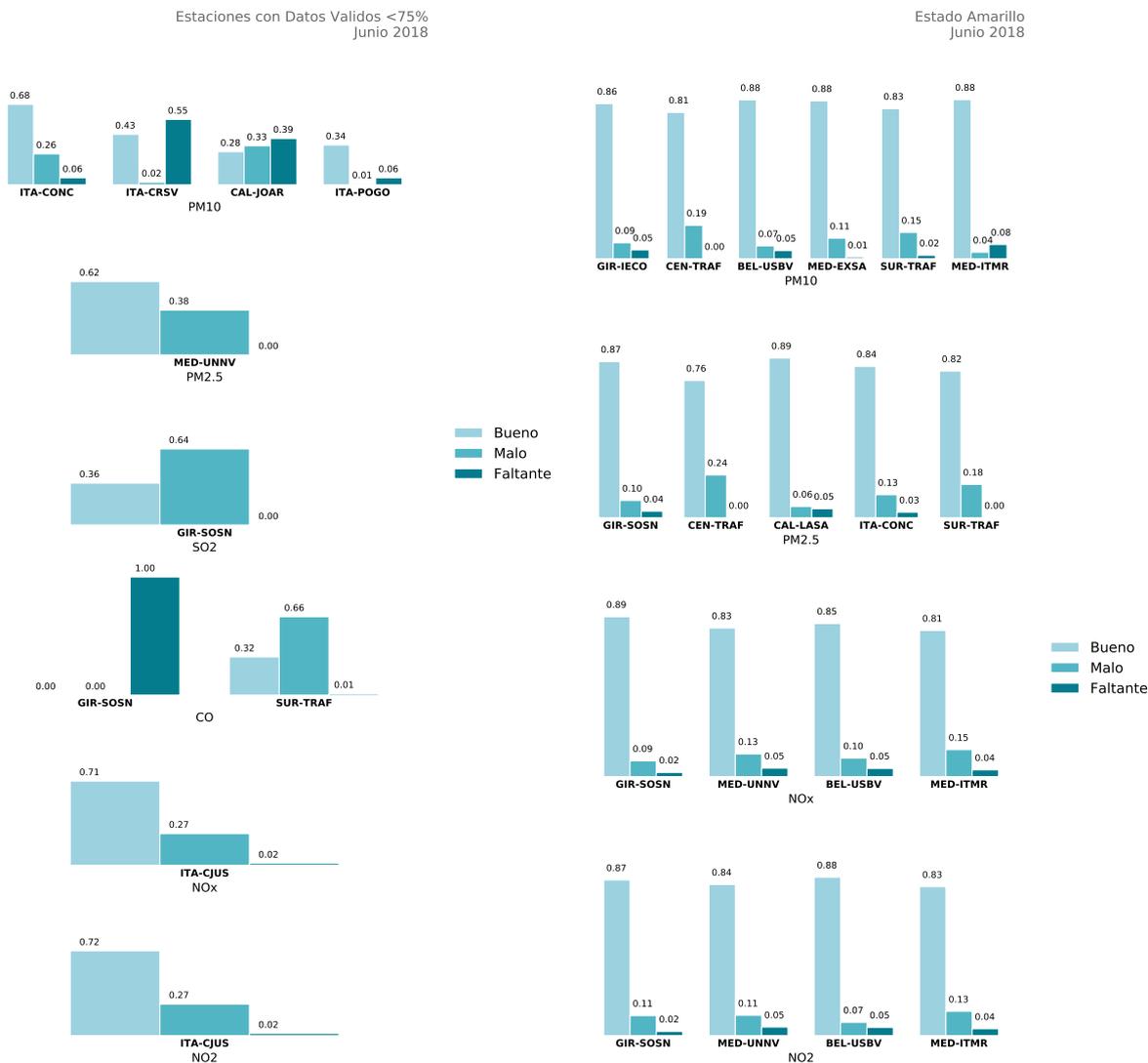


Figura 5: Ejemplo gráfica a partir de Plot\_Flags - Continuación

Esta función puede usarse con y sin pre-requisito, eso dependerá de que gráfica se desea obtener. Si el objetivo es realizar las gráficas por conjuntos, no será necesario hacer lectura anticipada de los datos.

- `Air.Read_db(ValidadoSiata=True,filtro=True)`
- `Air.Read_db(Red=True)`
- `Air.Read_db(Red=True,Variables=['PM2.5'])`

Tabla 9: `Air.Plot_Flags()`

Parametros	<code>Air.Plot_Flags(df , var , One=True, Amarillo=True, Meteorologicas=True)</code>
Entradas	<b>valores:</b> Boolean Esta opción permite visibilizar o no las concentraciones de cada cuadro <b>resolucion:</b> 'Diaria','Octohoraria','Horaria' Su seleccion no repercute en la graficación, pero si en como se guarde la figura. <b>resolución:</b> 'D','8h','1h', Resolución temporal, se selecciona segun la norma (horari, diurna y octohoraria)
salidas	<b>Plot:</b> gráfico de cuadritos

Tabla 9: Air.Plot\_Flags()

Parametros	Air.Plot_Flags(df , var , One=True, Amarillo=True, Meteorologicas=True)
	Se guarda gráfica en la carpeta ModuloAire/Figuras y var/www/CalidadAire/Figuras como 'variable'/'Resolucion'_'variable'.pdf.

### 1.2.6. Plot\_Serie

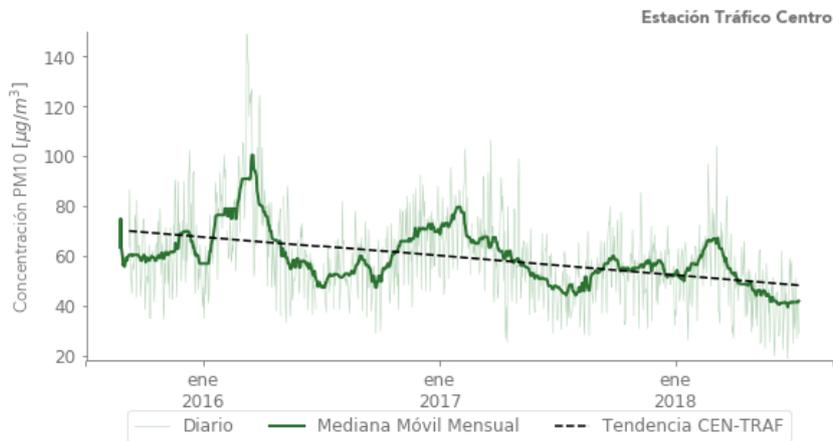


Figura 5: Ejemplo gráfica a partir de Plot\_Serie

Tabla 10: Air.Plot\_Serie()

Parametros	Air.Plot_Serie(df=Air.Contaminante[Air.var], textsave="", estaciones=None, legend=True,resolucion='D',Tendencia=False)
Entradas	<p><b>df:</b> DataFrame Serie de datos que se desean plotear con un índice temporal asociado</p> <p><b>estaciones:</b> nombre corto de las estaciones Dependerá de la serie que se desea graficar, la utilidad de especificar las estaciones de interés.</p> <p><b>resolucion:</b> 'D','8h','1h', Resolución temporal, se selecciona según la norma (horari, diurna y octohoraria)</p> <p><b>Tendencia:</b> Boolean atributo que permite graficar la línea de tendencia de la serie.</p>
salidas	<p><b>Plot:</b> gráfico convencional</p> <p>Se guarda gráfica en la carpeta ModuloAire/Figuras y var/www/CalidadAire/Figuras como 'variable'/Serie_'variable'_'nombre corto'_'textsave'.pdf.</p>

### 1.2.7. Plot\_Mapa3

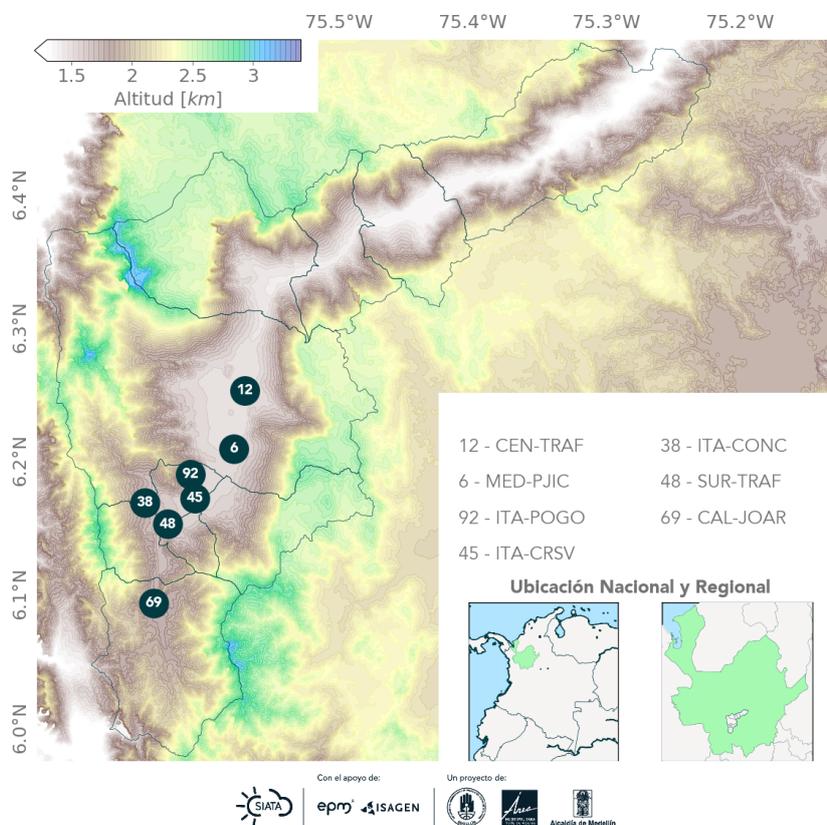


Figura 5: Ejemplo gráfica a partir de Plot\_Mapa3

Si se desea crear el mapa de las estaciones de monitoreo de un contaminante en específico, basta con anteceder el comando 'Air.var=#Variable'.

Tabla 11: Air.Plot\_Mapa3()

Parametros	Air.Plot_Mapa3(estaciones=None, textsave="" ,path='nroldan@siata.gov.co:/var/www/CalidadAire/Figuras/')
Entradas	<p><b>estaciones:</b> list Si se quieren ubicar estaciones que no se encuentran agrupadas por variable, se puede incluir una lista con los nombres cortos.</p> <p><b>textsave:</b>str Texto anexo que se incluire en el nombre con que la figura se guardara.</p> <p><b>path:</b> str link con usuario y IP para hacer una copia de la figura.</p>
salidas	<p><b>Plot:</b> gráfico convencional Se guarda gráfica en la carpeta ModuloAire/Figuras y var/www/CalidadAire/Figuras como 'Mapa_'textsave'.pdf.</p>

## 2. 192.168.1.9:/home/calidadaire/CalidadRuido/Ruido.py

Tabla 12: Ruido.Ruido.Aire\_db()

Parametros	Ruido.Aire_db(Meteorologicas=False)
Entradas	<b>Meteorologicas:</b> Boolean Opción de lectura de las estaciones meteorológicas asociadas a la red (propias de la estación y/o thies).
salidas	<b>Meteo:</b> DataFrame-MultiIndex Obtenido solo si Meteorologicas=True. Meteo tiene como columnas las variables meteorológicas (velocidad_viento, acumulado_ppt), que se guardan en BD de las estaciones de ruido ambiental.

### 3. 192.168.1.9:/home/calidadaire/ModuloRuido/RuidoTabla.py

Para llamar la clase se importa el modulo 'import RuidoTabla' y se asigna la clase a una variable para trabajar más fácilmente con el 'self=RuidoTabla.Ruido(Fechai,Fechaf)'; Fechai y Fechaf son las fechas inicial y final del periodo de análisis, cómo default serán el primer día del año y el último día del mes anterior al tiempo de lectura.

Tabla 13: RuidoTabla: Tablas de resumen de Ruido Ambiental

Parametros	RuidoTabla.Ruido.Read_bd(Variable='LRAeqD')
Entradas	<b>Fechai:</b> str 'Y%-m %- %D H:MM:SS' La fecha de inicio tiene por default el primero de enero del año de corrida y debe ser asignafo a la clase directamente. <b>Fechaf:</b> str 'Y%-m %- %D HH:MM:SS' La fecha final tiene por default el mes anterior al que aquí se indique, también debe ser designado en el momento de llamar la clase. <b>Variable:</b> string Las Variables pueden ser 'LRAeqD':nivel de presión sonora continuo equivalente diurno , 'LRAeqN':nivel de presión sonora continuo equivalente nocturna y 'LRAeqDN:nivel de presión sonora continuo equivalente diurno nocturno'
salidas	<b>Ruido.Data:</b> DataFrame Lectura de los datos en forma de DataFrame, donde las columnas son las estaciones registradas para el periodo de tiempo seleccionado y el índice las fechas de los datos.

Tabla 14: RuidoTabla: Tablas de resumen de Ruido Ambiental

Parametros	RuidoTabla.Ruido.Tabla_Year(save=True)
Entradas	<b>Fechai:</b> str 'Y%-m %- %D H:MM:SS' La fecha de inicio tiene por default el primero de enero del año de corrida y debe ser asignafo a la clase directamente. <b>Fechaf:</b> str 'Y%-m %- %D HH:MM:SS' La fecha final tiene por default el mes anterior al que aquí se indique, también debe ser designado en el momento de llamar la clase. <b>save:</b> Boolean
salidas	<b>Tabla_Ruido.pdf:</b> documento pdf En este se anexa el cálculo e identificación del valor promedio, mínimo, máximo y las excedencias del ruido ambiental en niveles de equivalencia para el periodo de tiempo consultado. <b>Tabla_Ruido.txt:</b> Documento editable en latex

Tabla 14: RuidoTabla: Tablas de resumen de Ruido Ambiental

Parametros	RuidoTabla.Ruido.Tabla_Year(save=True)
	Ambos documentos se guardan en la carpeta de origen del .py

#### 4. 192.168.1.10:/home/calidadaire/Informe\_Procuraduria/AnexPro.py

Tabla 15: AnexPro-Tablas de resumen para Procuraduría

Parametros	AnexPro.Tabla_Year(Fechai,Fechaf,contaminantes,save=False)
Entradas	<p><b>Fechai:</b> str 'Y%-m%- %D H:MM:SS' La fecha de inicio tiene por default el primero de enero del año de corrida.</p> <p><b>Fechaf:</b> str 'Y%-m%- %D HH:MM:SS' La fecha final tiene por default el mes de corrida; sin embargo todos las tablas se calculan para el mes anterior al que aquí se indique.</p> <p><b>contaminantes:</b> list ['PM25','PM25M','PM10M','pm10','CO','Ozono','SO2','NO2'] Contiene todos los contaminantes asociados a la Red de Calidad de Aire; sin embargo pueden seleccionarse algunos en específico.</p> <p><b>save:</b> Boolean Esta opción permite guardar en <a href="http://siata.gov.co/CalidadAire/Informe_Procuraduria/">http://siata.gov.co/CalidadAire/Informe_Procuraduria/</a> el pdf generado, bien sea como Anexo_ResumenAnualYYYY.pdf o como Anexo_Procuraduria_mes.pdf.</p>
salidas	<p><b>Tabla_Proc.pdf:</b> documento pdf Este es un docuemnto en donde se anexá el cálculo e identificacion del valor promedio, minimo, maximo y las excedencias de los contaminades seleccionados para los meses considerados</p> <p><b>Tabla_Proc.txt:</b>Documento editable en latex</p>