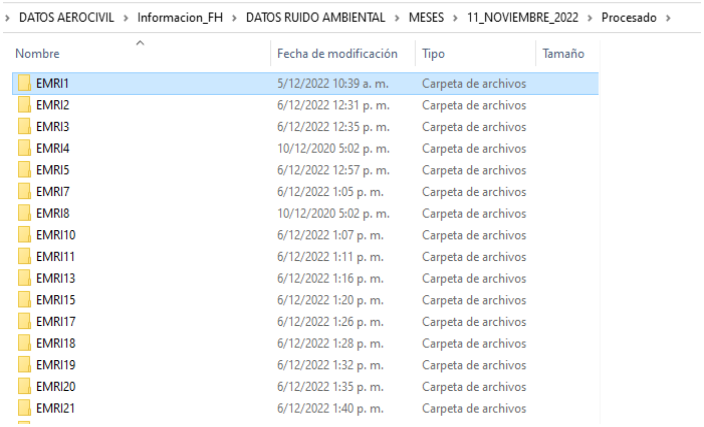
Procesamiento de ruido ambiental

Este programa se diseñó para organizar y realizar el procesamiento de datos de ruido ambiental de 26 estaciones de monitoreo, principalmente toma todos los datos ya compilados y procesados en archivos de texto y los organiza en dataframes para así realizar las operaciones necesarias para el calculo que exigen las normas internacionales de medición de ruido ambiental, tales como la Resolución 0627 del 2006 y las normativas ISO 1996 -1 y ISO 1996 – 2. A continuación se indica el paso a paso del correcto funcionamiento del programa:

1. En primera instancia el programa debe reconocer o ubicar las carpetas donde se encuentran todos los archivos procesados y organizados por estación de la siguiente manera:



2. Una vez estén organizadas las carpetas con los archivos .txt procesados, tenemos que decirle a programa donde están ubicados estos archivos, el script esta separado por funciones y secciones, en la sección llamada """ CREACION DE DIRECCIONES PARA OBTENER DATOS DE CADA ESTACION """ editamos las variables rutLdLn, rutPico, rutimp y rutTerOct, las cuales contienen la ruta donde se encuentran ubicados los archivos procesados.

   Ubicación especifica:

```
""" CREACION DE DIRECCIONES PARA OBTENER DATOS DE CADA ESTACION"""

estaciones=['EMRI1','EMRI2','EMRI3','EMRI4','EMRI5','EMRI7','EMRI8','EMRI10',
            'EMRI11','EMRI13','EMRI15','EMRI17','EMRI18','EMRI19','EMRI20',
            'EMRI21','EMRI23','EMRI24','EMRI25','EMRI27','EMRI28','EMRI29',
            'EMRI30','EMRI32','EMRI33','EMRI34',]

mes='12_DICIEMBRE_2022 PRELIMINAR'

d=[[],[],[],[],[],[],[],[],[],[],[],[],[],[],[],[],[],[],[],[],
   [],[],[],[],[],[]]

for i in range(len(estaciones)):
    rutLdLn=('D:\\DATOS AEROCIVIL\\Informacion_FH\\DATOS RUIDO AMBIENTAL\\MESES\\'
             + mes + '\\Procesado\\'+ estaciones[i] +'\\USERPER.000')
    rutPico=('D:\\DATOS AEROCIVIL\\Informacion_FH\\DATOS RUIDO AMBIENTAL\\MESES\\'
             + mes + '\\Procesado\\'+ estaciones[i] +'\\LEVELPER.000')
    rutimp=('D:\\DATOS AEROCIVIL\\Informacion_FH\\DATOS RUIDO AMBIENTAL\\MESES\\'
            + mes + '\\Procesado\\'+ estaciones[i] +'\\USERPER.001')
    rutTerOct=('D:\\DATOS AEROCIVIL\\Informacion_FH\\DATOS RUIDO AMBIENTAL\\MESES\\'
             + mes + '\\Procesado\\'+ estaciones[i] +'\\USERPER.001')
    d[i].append(rutPico)
    d[i].append(rutimp)
    d[i].append(rutLdLn)
    d[i].append(rutTerOct)
```

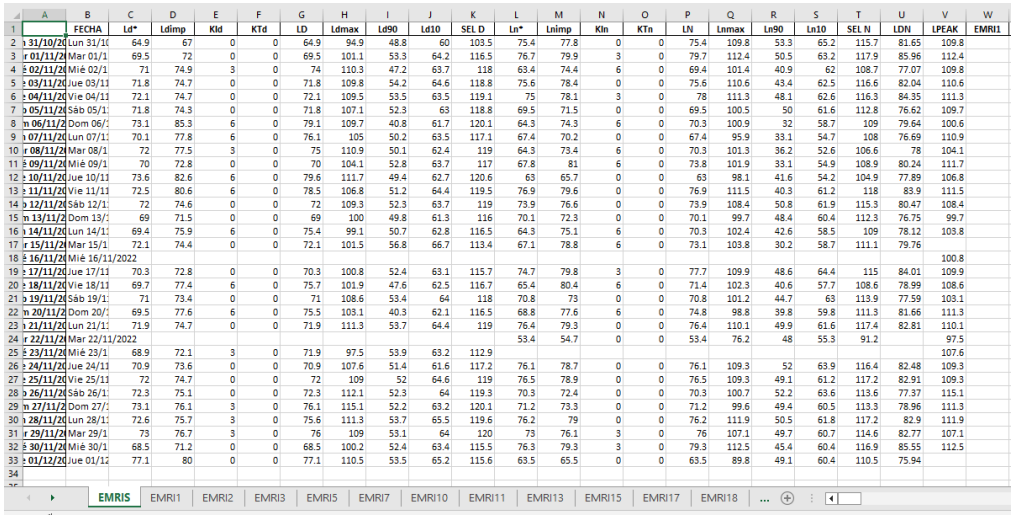
Ubicación sencilla (el archivo .py ubicado en la misma carpeta donde están las 26 carpetas de cada estación):

```
""" CREACION DE DIRECCIONES PARA OBTENER DATOS DE CADA ESTACION"""

estaciones=['EMRI1','EMRI2','EMRI3','EMRI4','EMRI5','EMRI7','EMRI8','EMRI10',
            'EMRI11','EMRI13','EMRI15','EMRI17','EMRI18','EMRI19','EMRI20',
            'EMRI21','EMRI23','EMRI24','EMRI25','EMRI27','EMRI28','EMRI29',
            'EMRI30','EMRI32','EMRI33','EMRI34',]

d=[[],[],[],[],[],[],[],[],[],[],[],[],[],[],[],[],[],[],[],[],[],
             [],[],[],[],[],[]]

for i in range(len(estaciones)):
    rutLdLn=(r""+ estaciones[i] +"\\USERPER.000")
    rutPico=(r""+ estaciones[i] +"\\LEVELPER.000")
    rutimp=(r""+ estaciones[i] +"\\USERPER.001")
    rutTerOct=(r""+ estaciones[i] +"\\USERPER.001")
    d[i].append(rutPico)
    d[i].append(rutimp)
    d[i].append(rutLdLn)
    d[i].append(rutTerOct)
```

3. El siguiente paso es correr el script. En la terminal del IDE que se este usando nos indicara las estaciones que cargaron los datos exitosamente, al terminar de compilar los datos de todas las estaciones, el algoritmo realiza las operaciones matemáticas para calcular los indicadores que establecen las normativas, indicadores como: correcciones tonales e impulsivas, LDN, Lpeak, Ld y Ln corregidos y niveles por tercios de octava en ponderación A.

```
AEROCIVIL/Informacion_FH/REVISION ESTACIONES')
Carga de datos exitosa estacion EMRI1
Carga de datos exitosa estacion EMRI2
Carga de datos exitosa estacion EMRI3
Carga de datos exitosa estacion EMRI5
Carga de datos exitosa estacion EMRI7
Carga de datos exitosa estacion EMRI10
Carga de datos exitosa estacion EMRI11
Carga de datos exitosa estacion EMRI13
Carga de datos exitosa estacion EMRI15
Carga de datos exitosa estacion EMRI17
Carga de datos exitosa estacion EMRI18
Carga de datos exitosa estacion EMRI19
Carga de datos exitosa estacion EMRI20
Carga de datos exitosa estacion EMRI21
Carga de datos exitosa estacion EMRI23
Carga de datos exitosa estacion EMRI24
Carga de datos exitosa estacion EMRI25
Carga de datos exitosa estacion EMRI29
Carga de datos exitosa estacion EMRI30
Carga de datos exitosa estacion EMRI32
Carga de datos exitosa estacion EMRI33
```

4. Una vez se termine todo el procesamiento, el programa creara un archivo de Excel con el compilado de resultados de todas las estaciones en una misma hoja llamada "EMRIS" y adicional creara 26 hojas de Excel con los resultados finales de cada estación, así como se muestra a continuación:



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
1		FECHA	Ld*	Ldimp	Kld	KTd	LD	Ldmax	Ld90	Ld10	SEL D	Ln*	Lnimp	Kln	KTn	LN	Lnmax	Ln90	Ln10	SEL N	LDN	LPEAK	EMRI1
2	)	31/10/20	Lun 31/10	64.9	67	0	0	64.9	94.9	48.8	60	103.5	75.4	77.8	0	0	75.4	109.8	53.3	65.2	115.7	81.65	109.8
3	r	01/11/2	Mar 01/1	69.5	72	0	0	69.5	101.1	53.3	64.2	116.5	76.7	79.9	3	0	79.7	112.4	50.5	63.2	117.9	85.96	112.4
4	s	02/11/2	Mié 02/1	71	74.9	3	0	74	110.3	47.2	63.7	118	63.4	74.4	6	0	69.4	101.4	40.9	62	108.7	77.07	109.8
5	e	03/11/2	Jue 03/11	71.8	74.7	0	0	71.8	109.8	54.2	64.6	118.8	75.6	78.4	0	0	75.6	110.6	43.4	62.5	116.6	82.04	110.6
6	e	04/11/2	Vie 04/11	72.1	74.7	0	0	72.1	109.5	53.5	63.5	119.1	75	78.1	3	0	78	111.3	48.1	62.6	116.3	84.35	111.3
7	b	05/11/2	Sáb 05/1	71.8	74.3	0	0	71.8	107.1	52.3	63	118.8	69.5	71.5	0	0	69.5	100.5	50	61.6	112.8	76.62	109.7
8	n	06/11/2	Dom 06/1	73.1	85.3	6	0	79.1	109.7	40.8	61.7	120.1	64.3	74.3	6	0	70.3	100.9	32	58.7	109	79.64	100.6
9	)	07/11/2	Lun 07/11	70.1	77.8	6	0	76.1	105	50.2	63.5	117.1	67.4	70.2	0	0	67.4	95.9	33.1	54.7	108	76.69	110.9
10	r	08/11/2	Mar 08/1	72	77.5	3	0	75	110.9	50.1	62.4	119	64.3	73.4	6	0	70.3	101.3	36.2	52.6	106.6	78	104.1
11	s	09/11/2	Mié 09/1	70	72.8	0	0	70	104.1	52.8	63.7	117	67.8	81	6	0	73.8	101.9	33.1	54.9	108.9	80.24	111.7
12	e	10/11/2	Jue 10/11	73.6	82.6	6	0	79.6	111.7	49.4	62.7	120.6	63	65.7	0	0	63	98.1	41.6	54.2	104.9	77.89	106.8
13	e	11/11/2	Vie 11/11	72.5	80.6	6	0	78.5	106.8	51.2	64.4	119.5	76.9	79.6	0	0	76.9	111.5	40.3	61.2	118	83.9	111.5
14	b	12/11/2	Sáb 12/1	72	74.6	0	0	72	109.3	52.3	63.7	119	73.9	76.6	0	0	73.9	108.4	50.8	61.9	115.3	80.47	108.4
15	n	13/11/2	Dom 13/1	69	71.5	0	0	69	100	49.8	61.3	116	70.1	72.3	0	0	70.1	99.7	48.4	60.4	112.3	76.75	99.7
16	)	14/11/2	Lun 14/11	69.4	75.9	6	0	75.4	99.1	50.7	62.8	116.5	64.3	75.1	6	0	70.3	102.4	42.6	58.5	109	78.12	103.8
17	r	15/11/2	Mar 15/1	72.1	74.4	0	0	72.1	101.5	56.8	66.7	113.4	67.1	78.8	6	0	73.1	103.8	30.2	58.7	111.1	79.76	
18	s	16/11/2	Mié 16/11/2022																			100.8	
19	e	17/11/2	Jue 17/11	70.3	72.8	0	0	70.3	100.8	52.4	63.1	115.7	74.7	79.8	3	0	77.7	109.9	48.6	64.4	115	84.01	109.9
20	e	18/11/2	Vie 18/11	69.7	77.4	6	0	75.7	101.9	47.6	62.5	116.7	65.4	80.4	6	0	71.4	102.3	40.6	57.7	108.6	78.99	108.6
21	b	19/11/2	Sáb 19/1	71	73.4	0	0	71	108.6	53.4	64	118	70.8	73	0	0	70.8	101.2	44.7	63	113.9	77.59	103.1
22	n	20/11/2	Dom 20/1	69.5	77.6	6	0	75.5	103.1	40.3	62.1	116.5	68.8	77.6	6	0	74.8	98.8	39.8	59.8	111.3	81.66	111.3
23	)	21/11/2	Lun 21/11	71.9	74.7	0	0	71.9	111.3	53.7	64.4	119	76.4	79.3	0	0	76.4	110.1	49.9	61.6	117.4	82.81	110.1
24	r	22/11/2	Mar 22/11/2022										53.4	54.7	0	0	53.4	76.2	48	55.3	91.2		97.5
25	s	23/11/2	Mié 23/1	68.9	72.1	3	0	71.9	97.5	53.9	63.2	112.9											107.6
26	e	24/11/2	Jue 24/11	70.9	73.6	0	0	70.9	107.6	51.4	61.6	117.2	76.1	78.7	0	0	76.1	109.3	52	63.9	116.4	82.48	109.3
27	e	25/11/2	Vie 25/11	72	74.7	0	0	72	109	52	64.6	119	76.5	78.9	0	0	76.5	109.3	49.1	61.2	117.2	82.91	109.3
28	b	26/11/2	Sáb 26/1	72.3	75.1	0	0	72.3	112.1	52.3	64	119.3	70.3	72.4	0	0	70.3	100.7	52.2	63.6	113.6	77.37	115.1
29	n	27/11/2	Dom 27/1	73.1	76.1	3	0	76.1	115.1	52.2	63.2	120.1	71.2	73.3	0	0	71.2	99.6	49.4	60.5	113.3	78.96	111.3
30	)	28/11/2	Lun 28/11	72.6	75.7	3	0	75.6	111.3	53.7	65.5	119.6	76.2	79	0	0	76.2	111.9	50.5	61.8	117.2	82.9	111.9
31	r	29/11/2	Mar 29/1	73	76.7	3	0	76	109	53.1	64	120	73	76.1	3	0	76	107.1	49.7	60.7	114.6	82.77	107.1
32	s	30/11/2	Mié 30/1	68.5	71.2	0	0	68.5	100.2	52.4	63.4	115.5	76.3	79.3	3	0	79.3	112.5	45.4	60.4	116.9	85.55	112.5
33	e	01/12/2	Jue 01/12	77.1	80	0	0	77.1	110.5	53.5	65.2	115.6	63.5	65.5	0	0	63.5	89.8	49.1	60.4	110.5	75.94	
34																							

EMRIS | EMRI1 | EMRI2 | EMRI3 | EMRI5 | EMRI7 | EMRI10 | EMRI11 | EMRI13 | EMRI15 | EMRI17 | EMRI18 | ...

Ambient noise processing

This program was designed to organize and perform the processing of environmental noise data from 26 monitoring stations, mainly it takes all the data already compiled and processed in text files and organizes them in dataframes in order to perform the necessary operations for the calculation that are required in the international standards for environmental noise measurement, such as Resolution 0627 of 2006 and the ISO 1996 -1 and ISO 1996 - 2 standards. Below is the step by step of the correct operation of the program:

1. In the first instance, the program must recognize or locate the folders where all the processed files are located and organized by station as follows:

2. Once the folders with the processed .txt files are organized, we have to tell the program where these files are located, the script is separated by functions and sections, in the section called """ CREACION DE DIRECCIONES PARA OBTENER DATOS DE CADA ESTACION """ We edit the variables rutLdLn, rutPico, rutimp and rutTerOct, which contain the path where the processed files are located.

    - Specific location
    - Simple location (the .py file located in the same folder where the 26 folders for each station are):

3. The next step is to run the script. In the IDE terminal that is being used, it will indicate the stations that loaded the data successfully, when finishing compiling the data from all the stations, the algorithm performs the mathematical operations to calculate the indicators established by the regulations, indicators such as: tonal corrections and impulsive, corrected LDN, Lpeak, Ld and Ln, and A-weighted third-octave levels.

4. Once all the processing is finished, the program will create an Excel file with the results of all the stations compiled in the same sheet called "EMRIS" and additionally it will create 26 Excel sheets with the final results of each station.