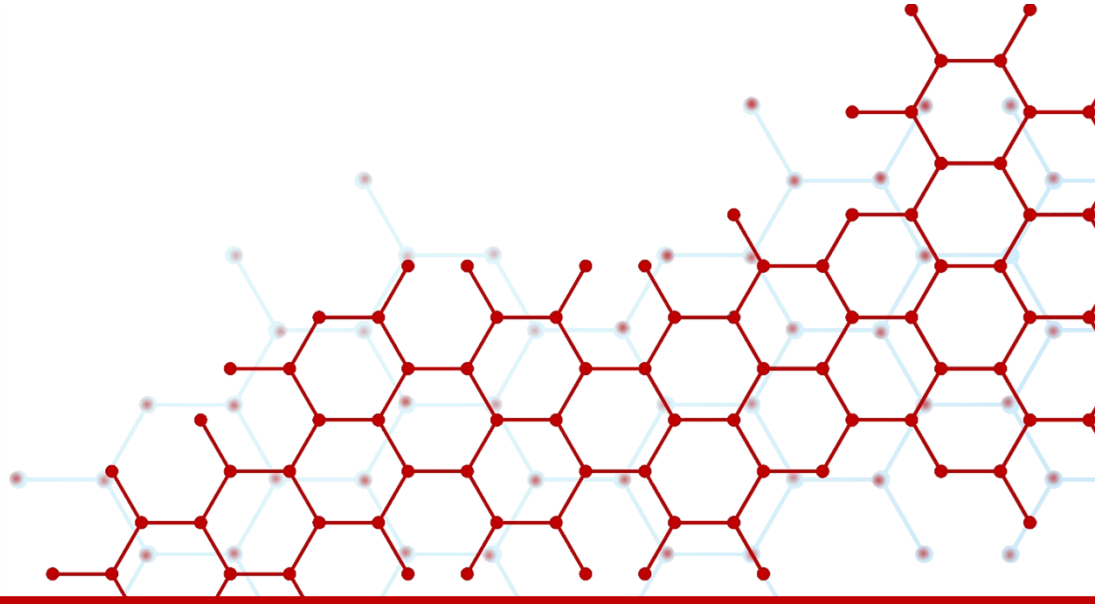
Reporte 2023-09

MONITOREO Y BIOMONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE EN REPÚBLICA DOMINICANA

Del 15 de agosto al 15 de septiembre de 2023



OBSERVATORIO DE CAMBIO CLIMÁTICO Y RESILIENCIA

TECMALAB

OCCR
OBSERVATORIO DE CAMBIO CLIMÁTICO Y RESILIENCIA

intec
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SANTO DOMINGO

nBC
Bureau d'étude eau et environnement

La publicación del presente reporte se realiza en el marco del acuerdo de colaboración INTEC-TECMALAB.

PROYECTO DESARROLLADO

GRACIAS A LA COOPERACIÓN DE

ECORED

Red Nacional de Apoyo Empresarial a la Protección Ambiental

A VARIOS DE SUS MIEMBROS

TotalEnergies

CORMIDOM

CORPORACIÓN MINERA DOMINICANA

Carrefour

AERODOM

Powered by VINCI AIRPORTS

Guidom Organic

Para reproducir o utilizar la información que aparece en el siguiente reporte deberá solicitarse autorización al INTEC.

Contenido

RED DE BIOMONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE A TRAVÉS DE LAS ABEJAS.....4

RESULTADOS MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE - ATMOTRACK 5

TABLA RESUMEN DE RESULTADOS 5

ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL PARAISO - SANTO DOMINGO 8

ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL ARENOSO - ARENOSO 10

ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL GURABO - SANTIAGO.....13

ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL BOULEVARD – PUNTA CANA 16

ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL LAS DAMAS - BARAHONA.....19

CORMIDOM 21

CARREFOUR PLAZA DUARTE – SANTO DOMINGO 23

AEROPUERTO INTERNACIONAL LAS AMERICAS.....26

DELEGACIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA – SANTO DOMINGO 27

RESULTADOS DEL BIOMONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE A TRAVÉS DE LAS ABEJAS 30

Biomonitoreo-Interpretación 31

CORMIDOM 32

ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL BOULEVARD – PUNTA CANA 34

ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL LAS DAMAS - BARAHONA.....35

ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL GURABO - SANTIAGO.....36

CARREFOUR PLAZA DUARTE – SANTO DOMINGO 37

DELEGACIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA – SANTO DOMINGO 38

ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL PARAISO.....39

ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL ARENOSO 39

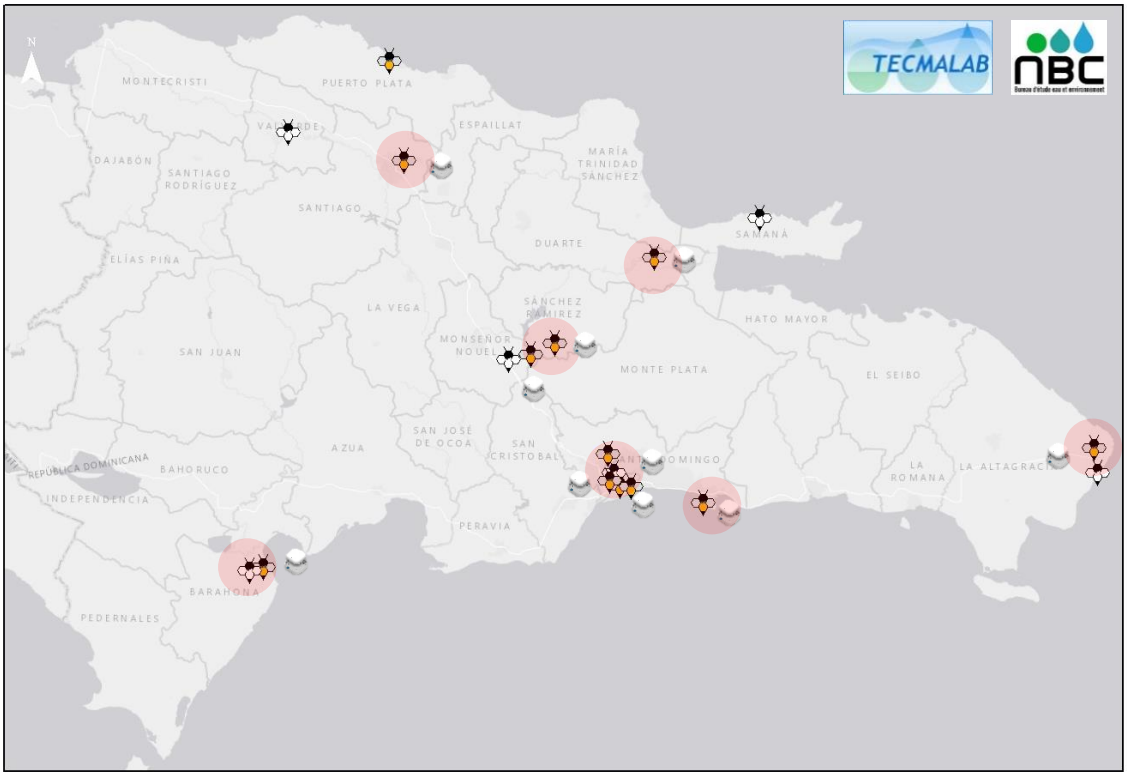
ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL PUNTA CANA.....40

ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL PUERTO PLATA 40

ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL BARAHONA.....41

ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL SANTIAGO 41

RED DE BIOMONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE A TRAVÉS DE LAS ABEJAS



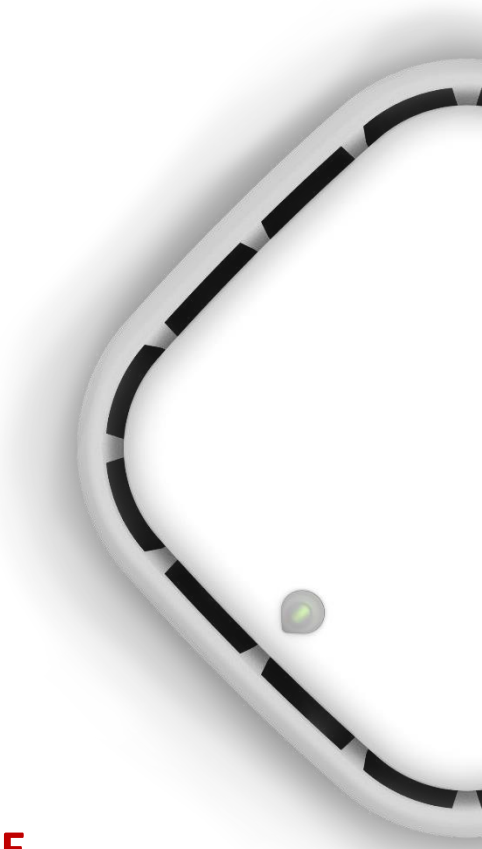
Estaciones de biomonitoreo expuestas

Estaciones de biomonitoreo de referencia testigo

Atmotrack (Sensor de calidad del aire)

Estaciones con resultados expuestos en el presente reporte

RESULTADOS MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE - ATMOTRACK

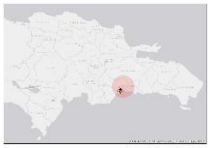


SENSOR DE CALIDAD DEL AIRE

ATMOTRACK

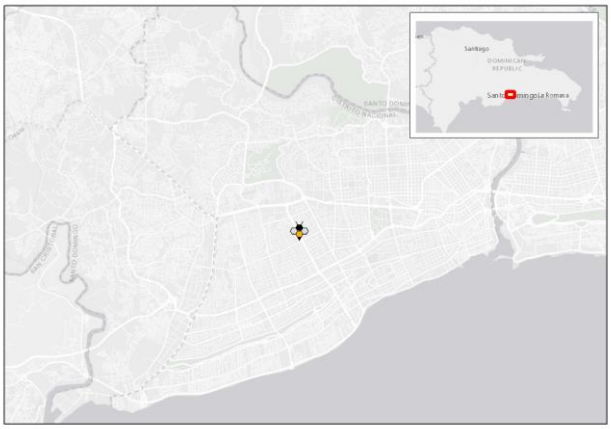
TABLA RESUMEN DE RESULTADOS

Del 15 de agosto al 15 de septiembre de 2023

Estación de monitoreo	Ubicación	Parámetros Monitoreados	Media	Desviación estándar
Estación de servicio TOTAL Paraíso 	Santo Domingo	$PM_{2.5}$ ($\mu g/m^3$)	6.62	3.18
		PM_{10} ($\mu g/m^3$)	8.72	3.93
		NH_3 (ppb)	0.00	0.00
		NO_2 (ppb)	36.65	5.44
		CO (ppb)	239.87	31.52
		Ruido (dB)	52.83	4.10
Estación de servicio TOTAL Arenoso	Arenoso	$PM_{2.5}$ ($\mu g/m^3$)	6.28	3.51
		PM_{10} ($\mu g/m^3$)	11.14	6.08
		NH_3 (ppb)	27.91	6.89
		NO_2 (ppb)	39.55	24.67
		CO (ppb)	4.65	1.63
		Ruido (dB)	54.76	9.01
Estación de servicio TOTAL Gurabo	Santiago	$PM_{2.5}$ ($\mu g/m^3$)	5.14	1.56
		PM_{10} ($\mu g/m^3$)	8.73	2.33
		NH_3 (ppb)	20.63	13.02
		NO_2 (ppb)	47.81	8.95
		CO (ppb)	0.00	0.00
		Ruido (dB)	51.58	4.89
Estación de servicio TOTAL Boulevard	Punta Cana	$PM_{2.5}$ ($\mu g/m^3$)	7.67	4.76
		PM_{10} ($\mu g/m^3$)	12.46	7.04
		NH_3 (ppb)	27.85	6.00
		NO_2 (ppb)	36.13	6.31
		CO (ppb)	17.47	2.64
		Ruido (dB)	50.00	5.43
Estación de servicio TOTAL Las Damas	Barahona	$PM_{2.5}$ ($\mu g/m^3$)	7.65	9.00
		PM_{10} ($\mu g/m^3$)	10.46	11.71
		NH_3 (ppb)		

		NO_2 (*ppb*)		
		CO (*ppb*)		
		Ruido (*dB*)	50.05	5.33
Corporación Minera Dominicana CORMIDOM	Maimón (Provincia Monseñor Nouel)	$PM_{2.5}$ ($\mu g/m^3$)	0.37	0.15
		PM_{10} ($\mu g/m^3$)	0.42	0.20
		NH_3 (*ppb*)		
		NO_2 (*ppb*)		
		CO (*ppb*)		
		Ruido (*dB*)	45.92	1.66
CARREFOUR Plaza Duarte	Santo Domingo	$PM_{2.5}$ ($\mu g/m^3$)	6.25	3.55
		PM_{10} ($\mu g/m^3$)	8.94	4.28
		NH_3 (*ppb*)	62.90	8.84
		NO_2 (*ppb*)	53.63	9.97
		CO (*ppb*)	2.12	2.66
		Ruido (*dB*)	49.41	3.29
Aeropuerto LAS AMERICAS	Santo Domingo	$PM_{2.5}$ ($\mu g/m^3$)		
		PM_{10} ($\mu g/m^3$)		
		NH_3 (*ppb*)		
		NO_2 (*ppb*)		
		CO (*ppb*)		
		Ruido (*dB*)		
Delegación de la Unión Europea	Santo Domingo	$PM_{2.5}$ ($\mu g/m^3$)	6.92	3.80
		PM_{10} ($\mu g/m^3$)	10.14	4.80
		NH_3 (*ppb*)	9.22	21.98
		NO_2 (*ppb*)	0.00	0.00
		CO (*ppb*)	0.00	0.00
		Ruido (*dB*)	44.81	4.38

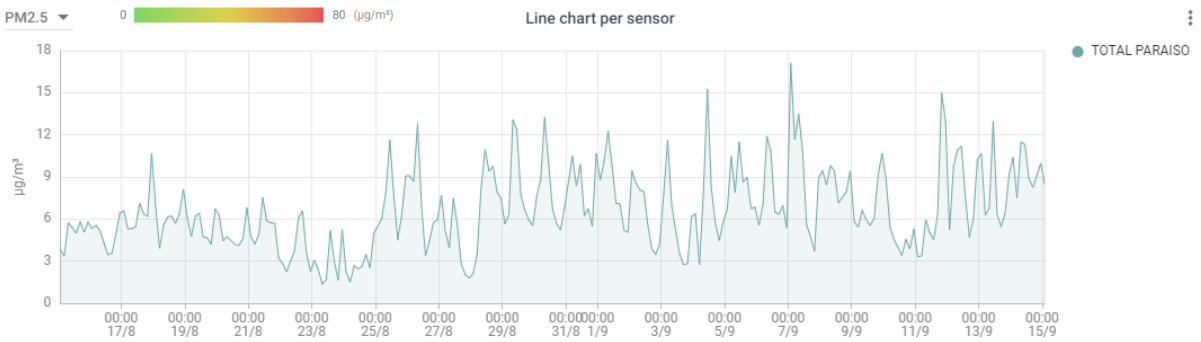
ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL PARAISO - SANTO DOMINGO



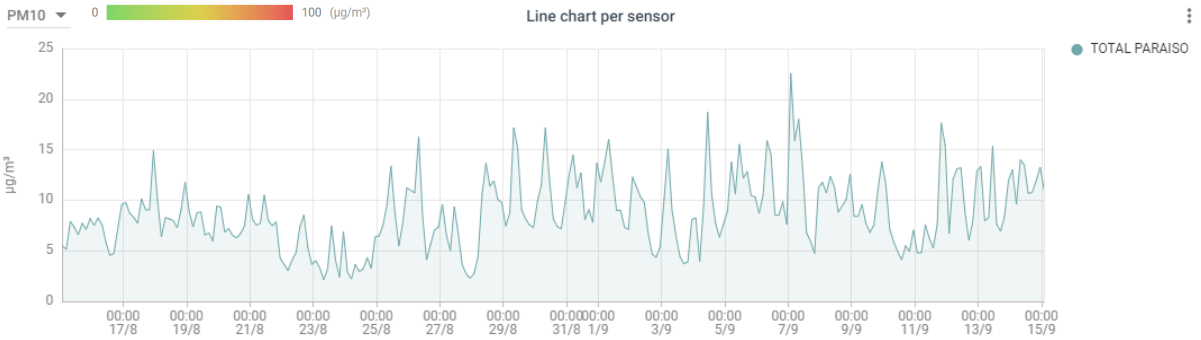
Av. Winston Churchill 80 - Santo Domingo

Del 15 de agosto al 15 de septiembre de 2023

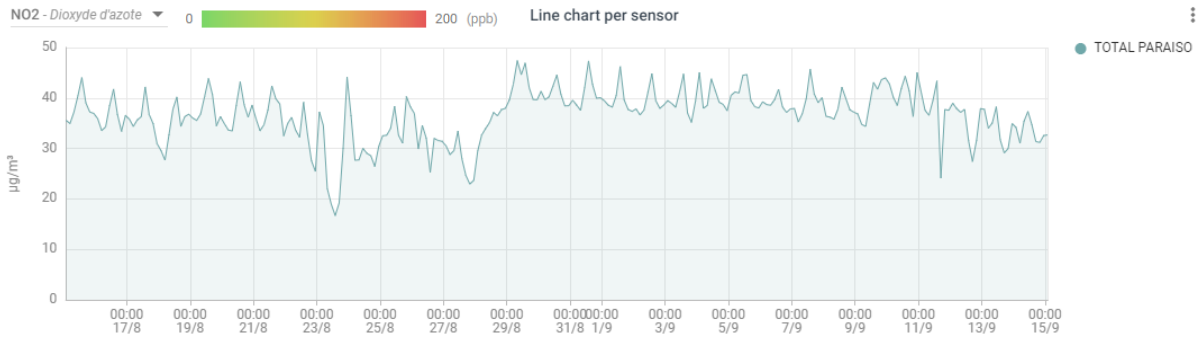
Apuntes: Como puede verse, para todos los parámetros medidos, los valores están muy por debajo del umbral límite.



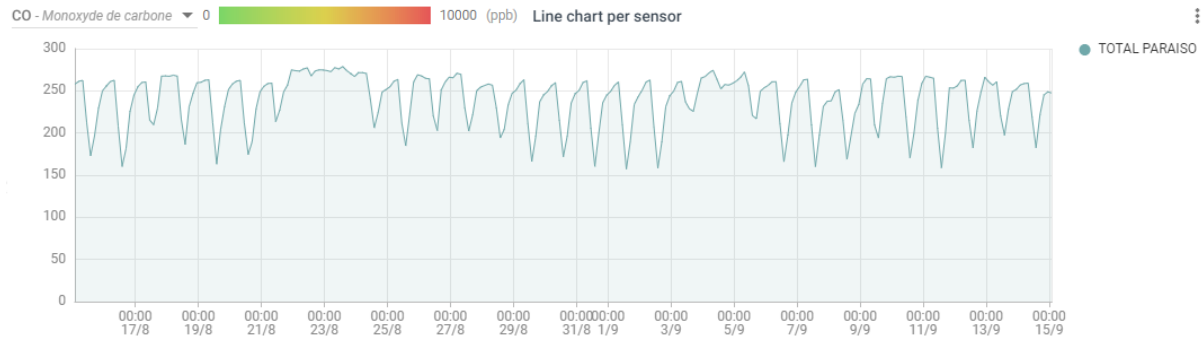
Mínimo	Promedio	Máximo
0.85	6.62	20.27



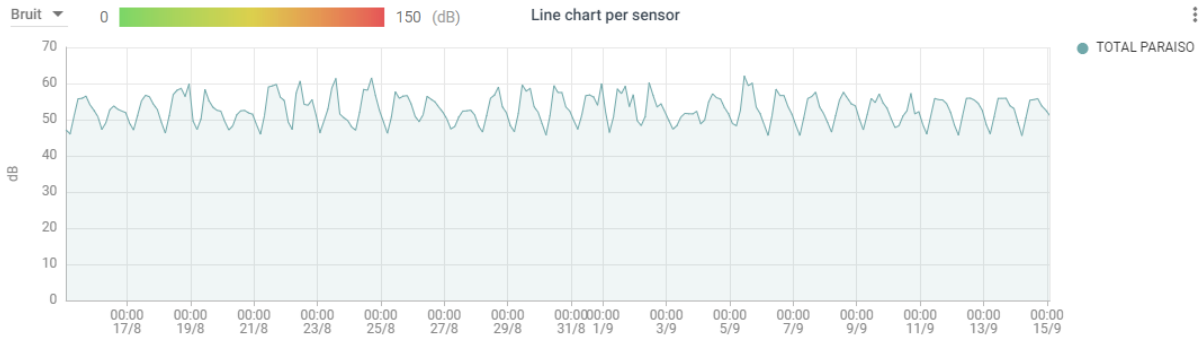
Mínimo	Promedio	Máximo
1.20	8.72	24.68



Mínimo	Promedio	Máximo
14.82	36.65	48.79

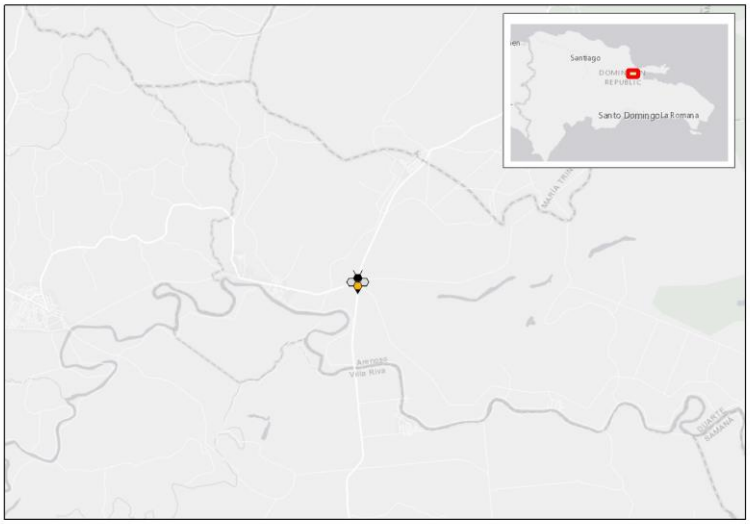


Mínimo	Promedio	Máximo
155.83	239.87	279.90



Mínimo	Promedio	Máximo
45.21	52.83	66.63

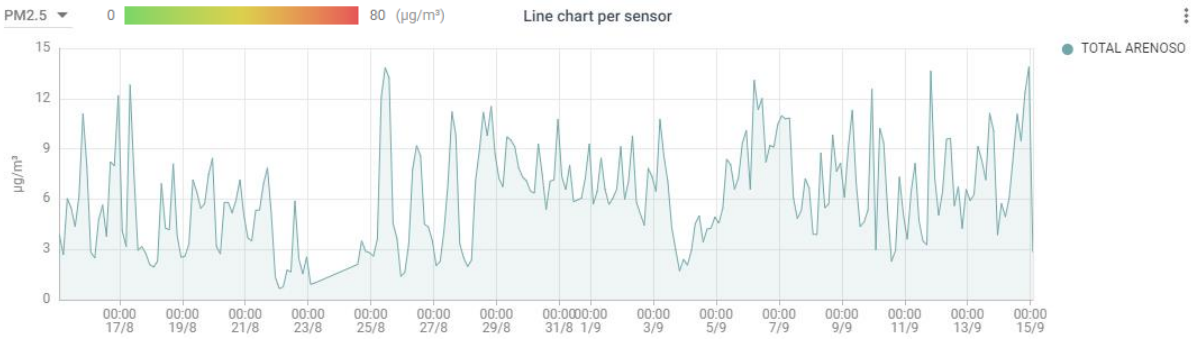
ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL ARENOSO - ARENOSO



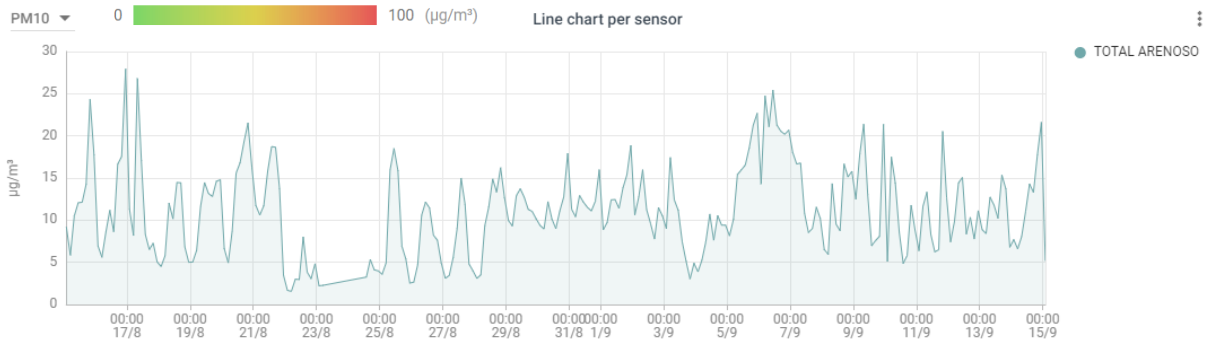
Autopista del Nordeste Km 84, Municipio El Aguacate - Arenoso

Del 15 de agosto al 15 de septiembre de 2023

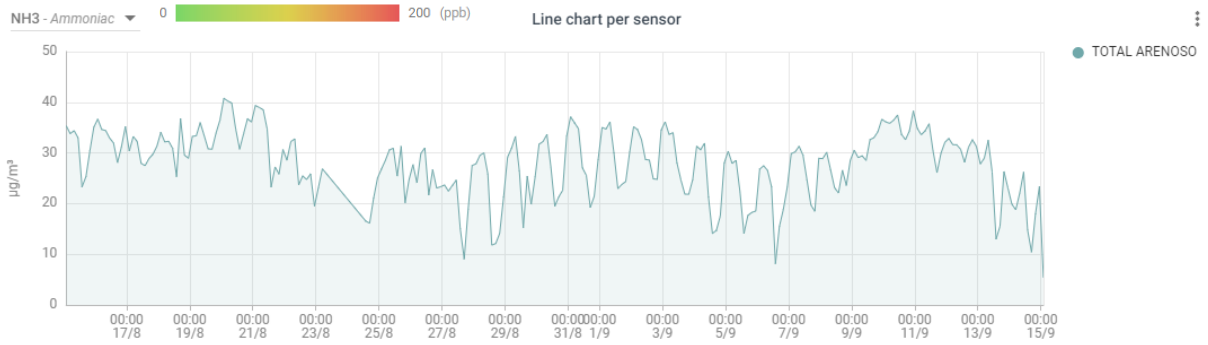
Apuntes: Como puede observarse, para todos los parámetros medidos, los valores están muy por debajo del umbral límite.



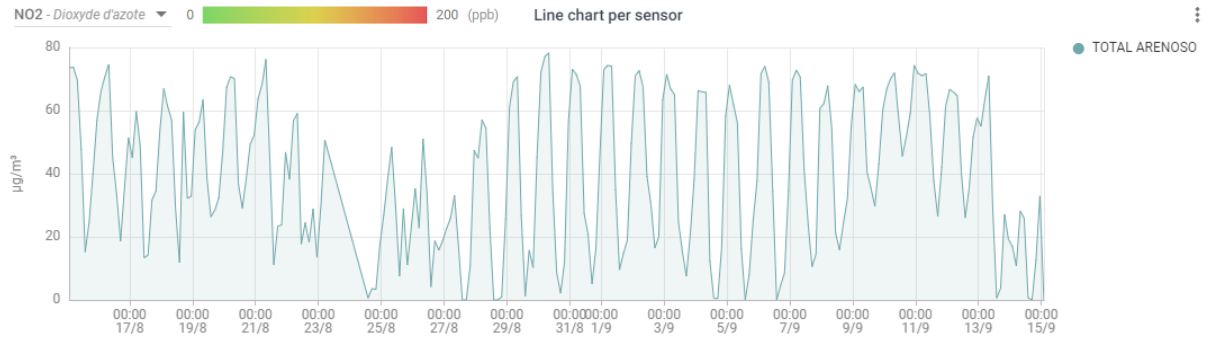
Mínimo	Promedio	Máximo
0.62	6.28	27.52



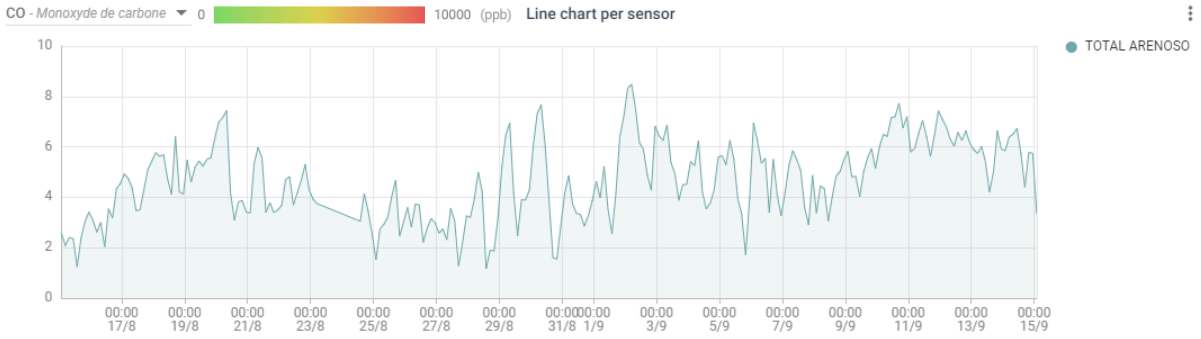
Mínimo	Promedio	Máximo
1.43	11.14	44.12



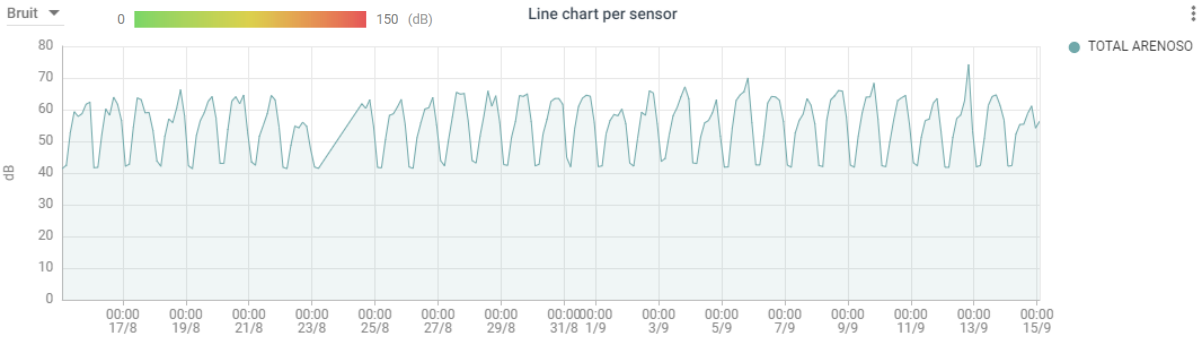
Mínimo	Promedio	Máximo
5.47	27.91	42.48



Mínimo	Promedio	Máximo
0.00	39.55	81.91

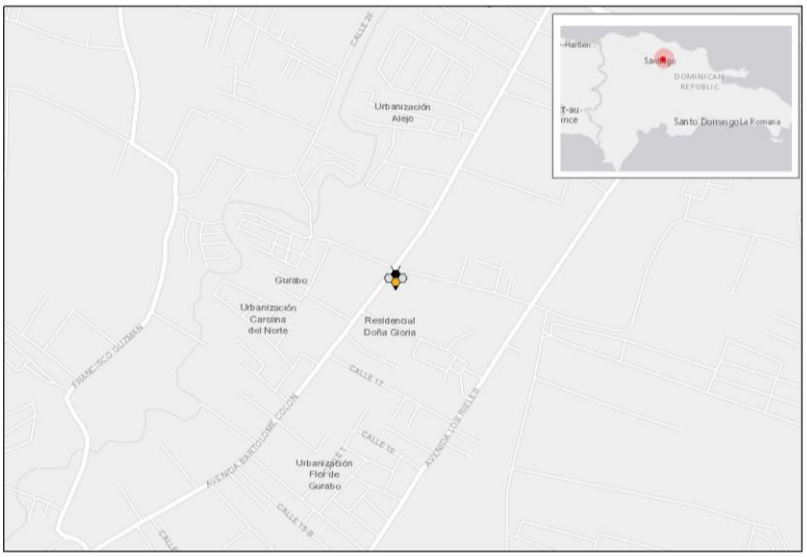


Mínimo	Promedio	Máximo
0.68	4.65	9.52



Mínimo	Promedio	Máximo
40.72	54.76	76.86

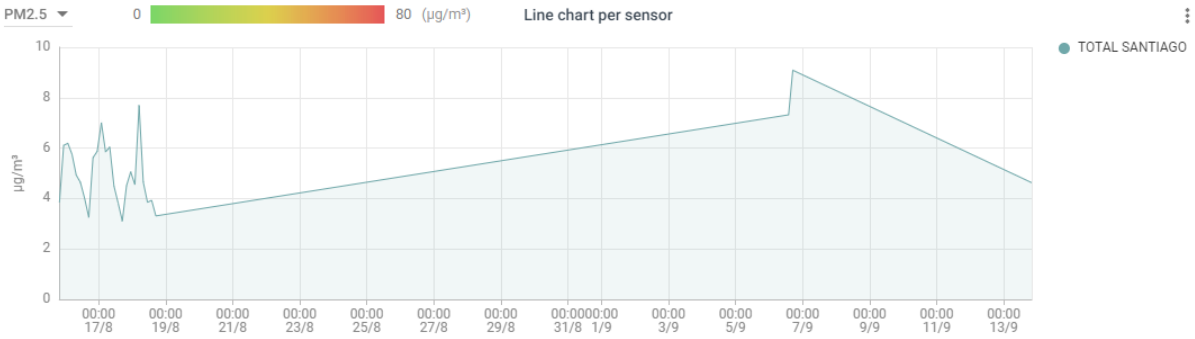
ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL GURABO - SANTIAGO



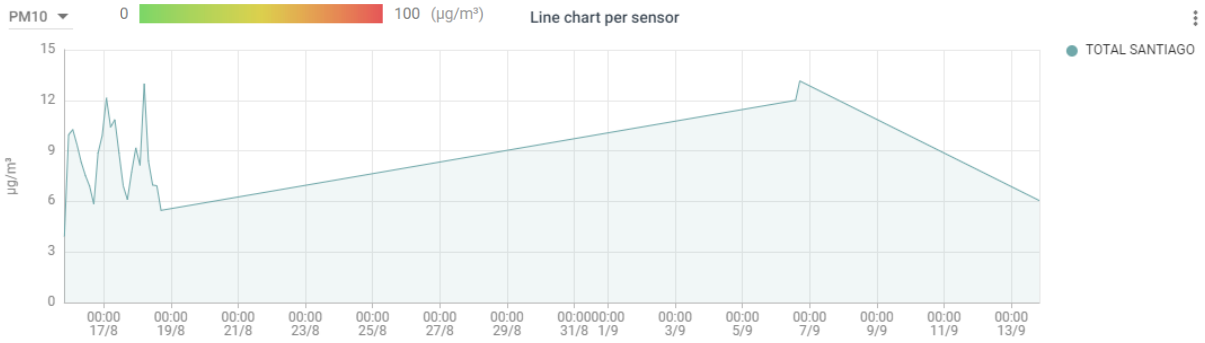
Avenida Bartolome Colon, Santiago De Los Caballeros

Del 15 de agosto al 15 de septiembre de 2023

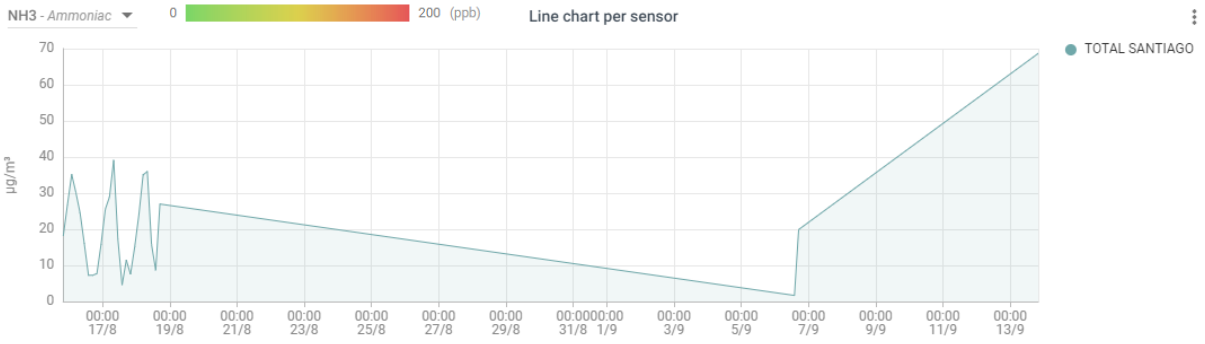
Apuntes: Durante los meses de agosto y septiembre se produjo un problema con el sensor CO, lo que provocó la falta de datos para este parámetro. Como puede verse, para todos los demás parámetros, los sensores enviaron pocos datos al día pero con los valores que tenemos, podemos concluir que no haya valores por encima del umbral límite.



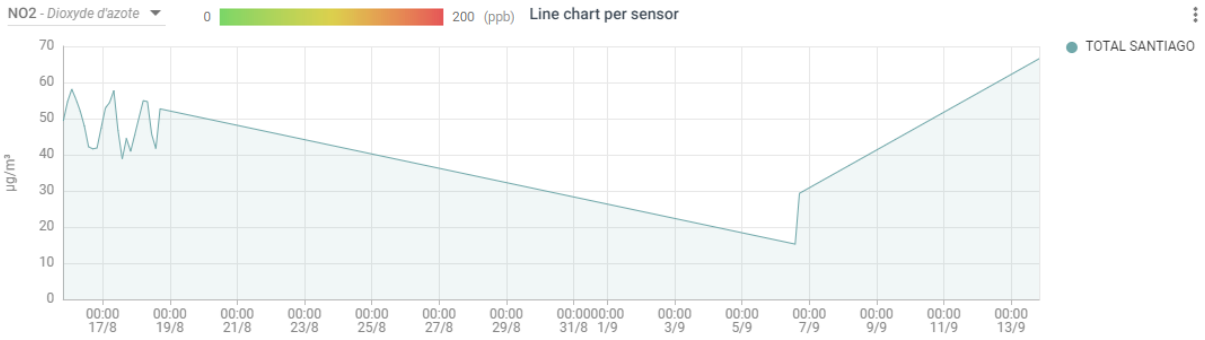
Mínimo	Promedio	Máximo
1.87	5.14	9.71



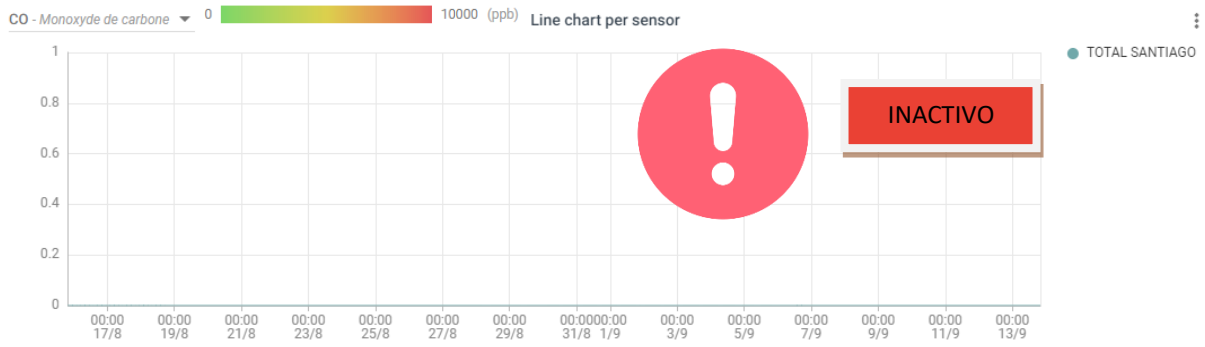
Mínimo	Promedio	Máximo
3.62	8.73	13.96



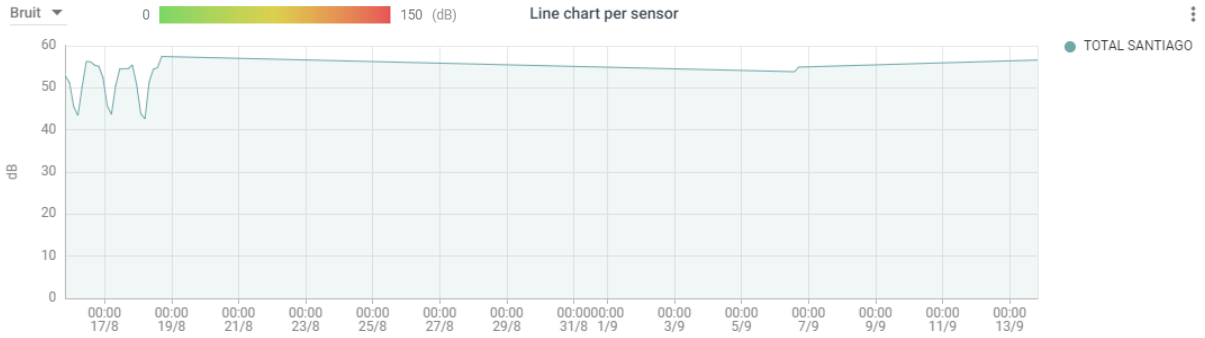
Mínimo	Promedio	Máximo
0.06	20.63	68.68



Mínimo	Promedio	Máximo
11.60	47.81	66.57



Mínimo	Promedio	Máximo
0.00	0.00	0.00



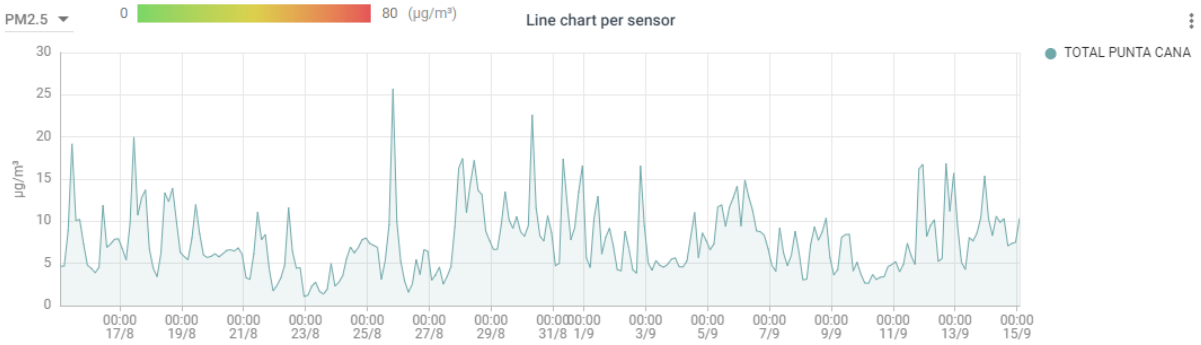
Mínimo	Promedio	Máximo
41.64	51.58	58.42

ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL BOULEVARD – PUNTA CANA

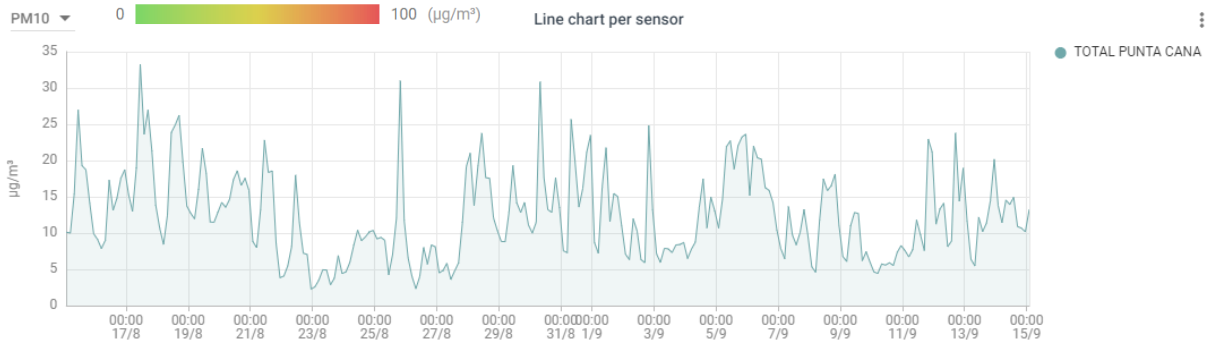
Boulevard turístico del Este Bávaro – Punta Cana

Del 15 de agosto al 15 de septiembre de 2023

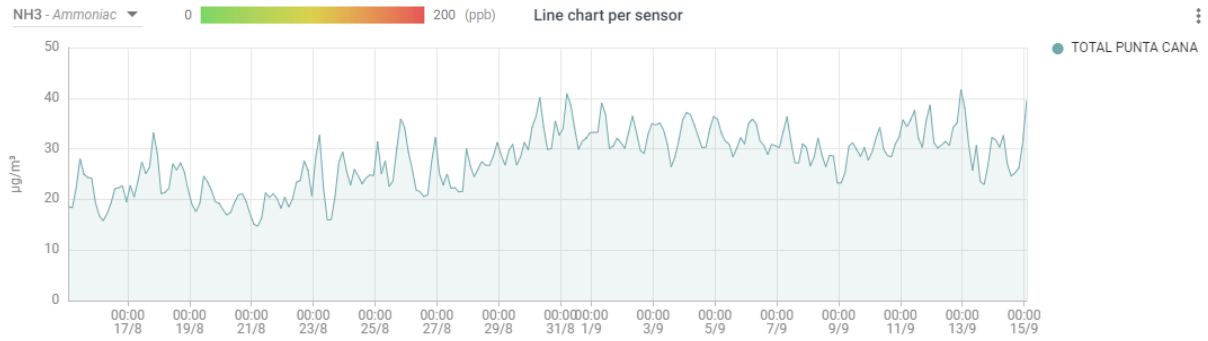
Apuntes: Como puede observarse, para todos los parámetros medidos, los valores están muy por debajo del umbral límite.



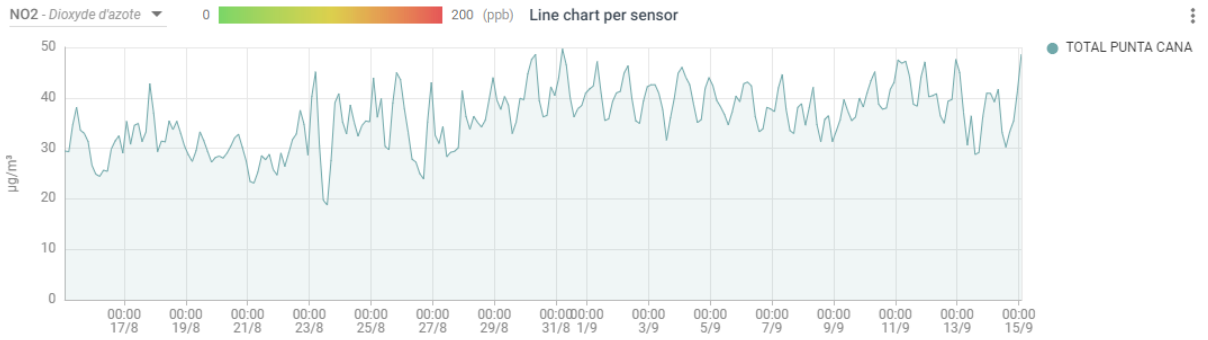
Mínimo	Promedio	Máximo
0.73	7.67	37.24



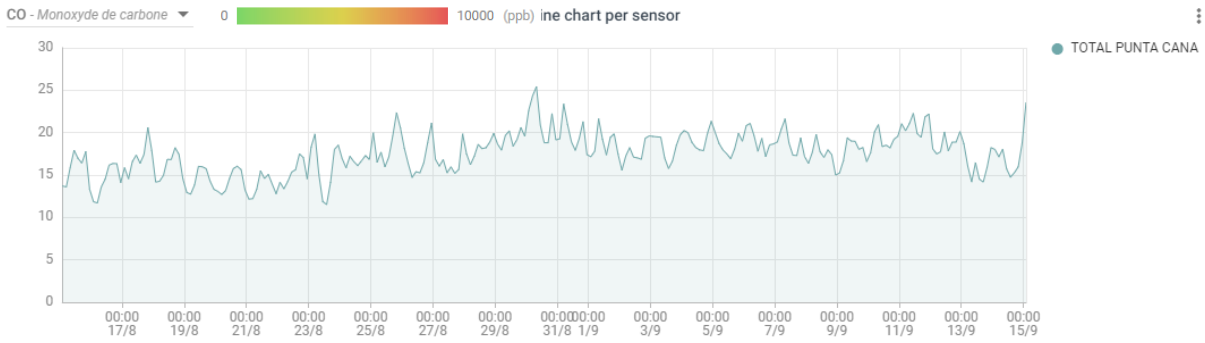
Mínimo	Promedio	Máximo
1.68	12.46	55.57



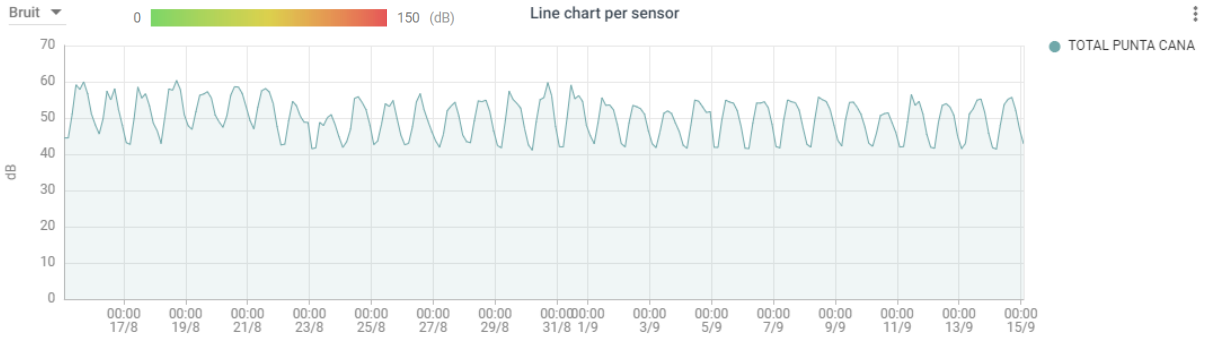
Mínimo	Promedio	Máximo
13.90	27.85	43.93



Mínimo	Promedio	Máximo
16.90	36.13	50.09

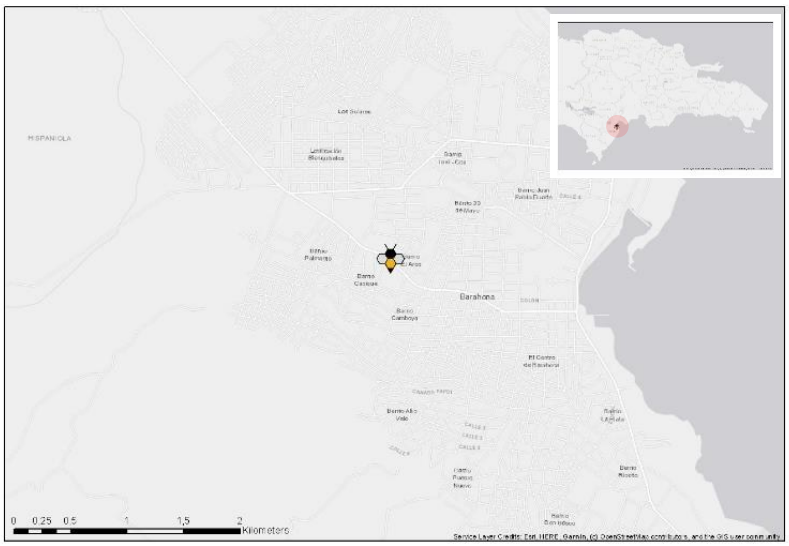


Mínimo	Promedio	Máximo
11.20	17.47	26.35



Mínimo	Promedio	Máximo
40.83	50.00	62.13

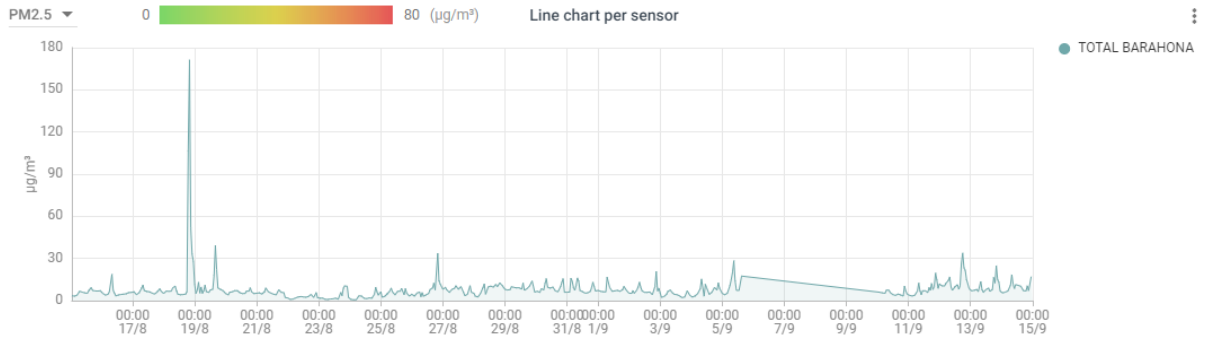
ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL LAS DAMAS - BARAHONA



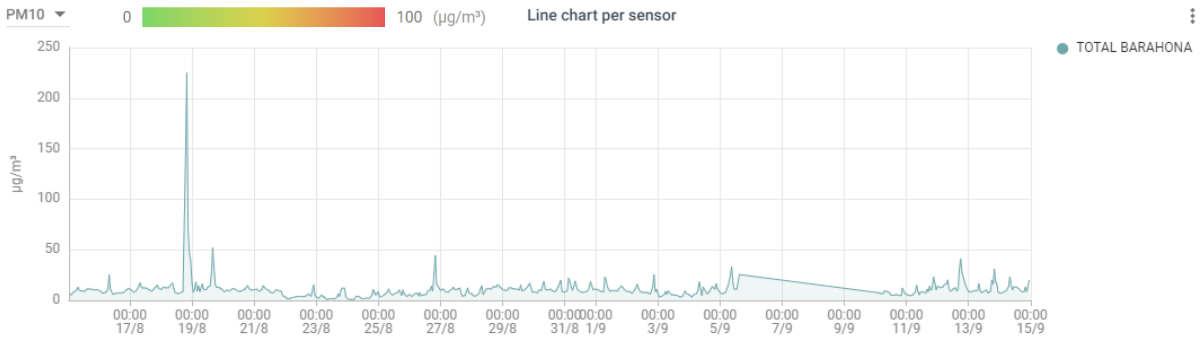
Total Las Damas – Barahona

Del 15 de agosto al 15 de septiembre de 2023

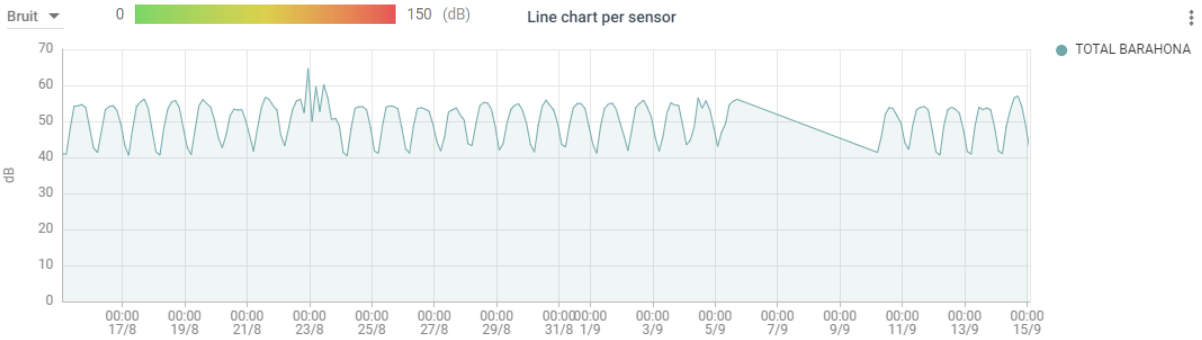
Apuntes: Como puede observarse, para todos los parámetros medidos, los valores están muy por debajo del umbral límite.



Mínimo	Promedio	Máximo
0.51	7.65	171.36

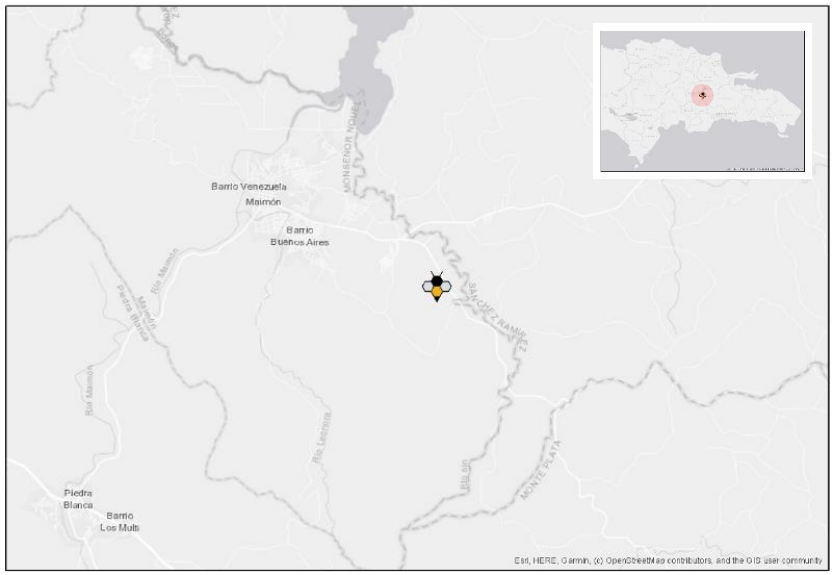


Mínimo	Promedio	Máximo
0.73	10.46	225.16



Mínimo	Promedio	Máximo
40.02	50.05	69.16

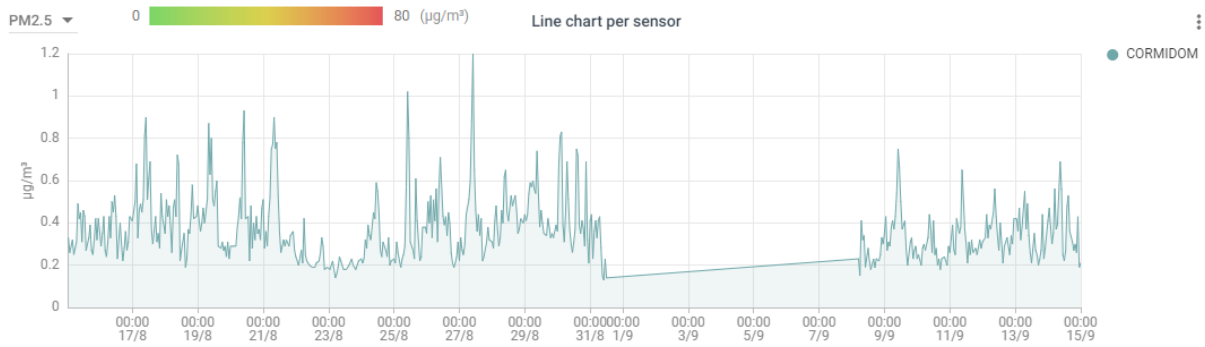
CORMIDOM



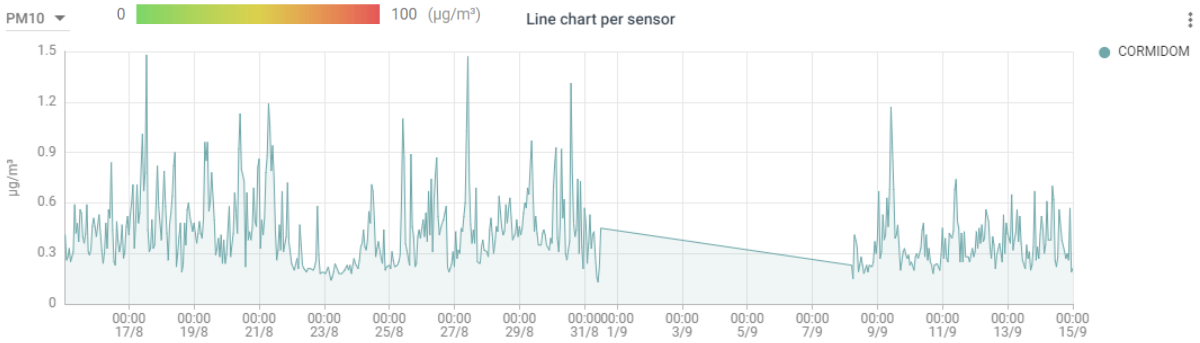
Los Martínez, Municipio de Maimón, Provincia Monseñor Nouel.

Del 15 de agosto al 15 de septiembre de 2023

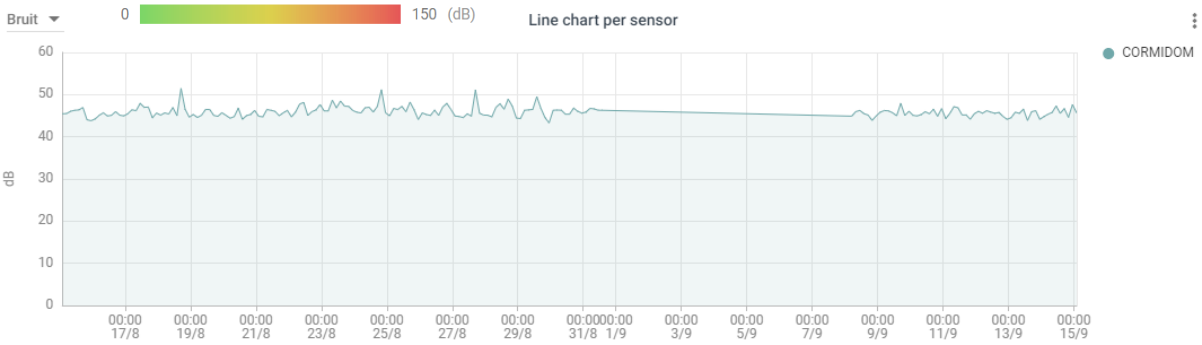
Apuntes: Como puede observarse, para todos los parámetros medidos, los valores están muy por debajo del umbral límite.



Mínimo	Promedio	Máximo
0.13	0.37	1.20

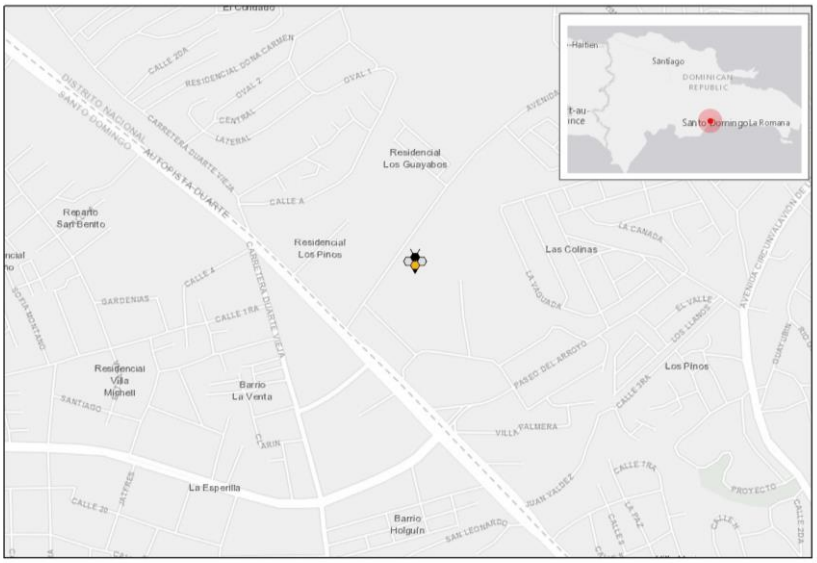


Mínimo	Promedio	Máximo
0.13	0.42	1.48



Mínimo	Promedio	Máximo
42.71	45.92	59.34

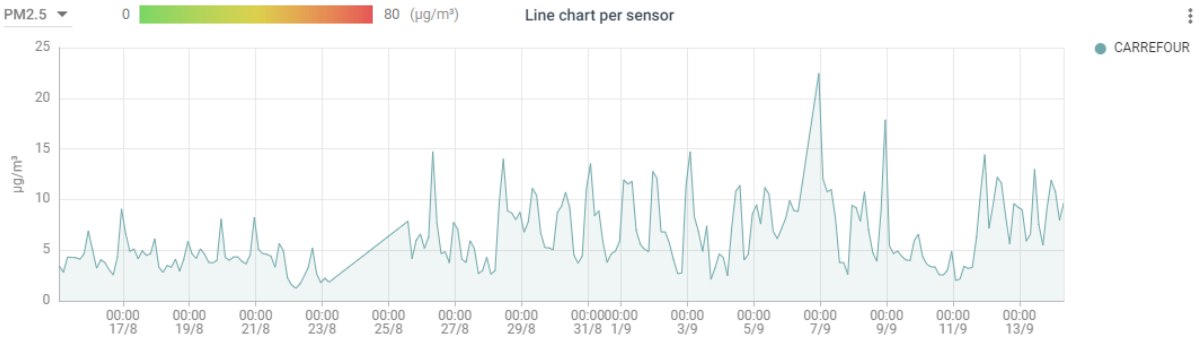
CARREFOUR PLAZA DUARTE – SANTO DOMINGO



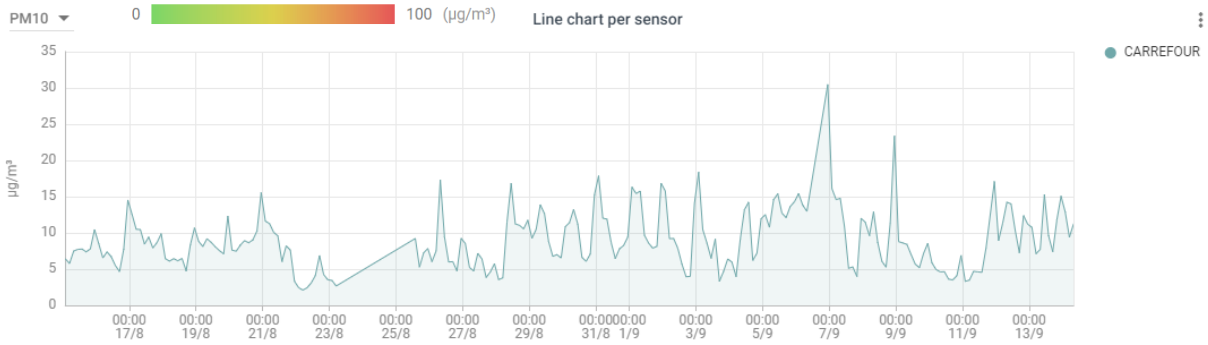
Plaza Duarte, Autop. Juan Pablo Duarte Km. 10 1/2, Santo Domingo

Del 15 de agosto al 15 de septiembre de 2023

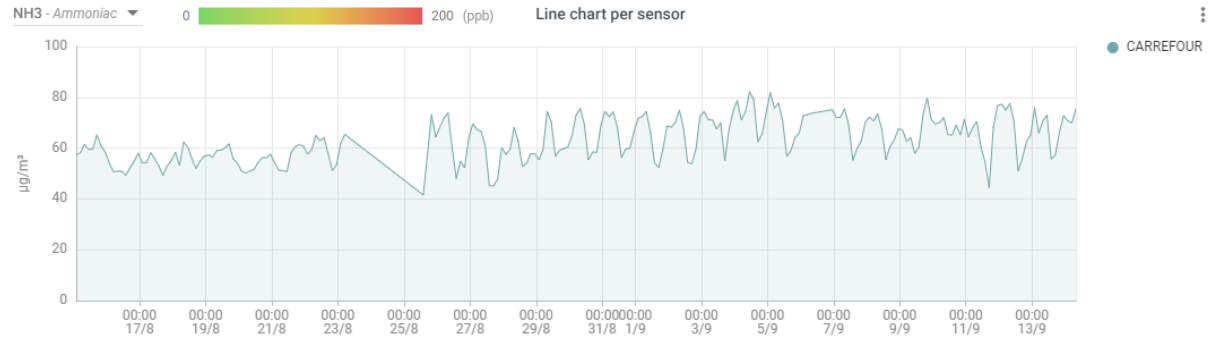
Apuntes: Como puede observarse, para todos los parámetros medidos, los valores están muy por debajo del umbral límite.



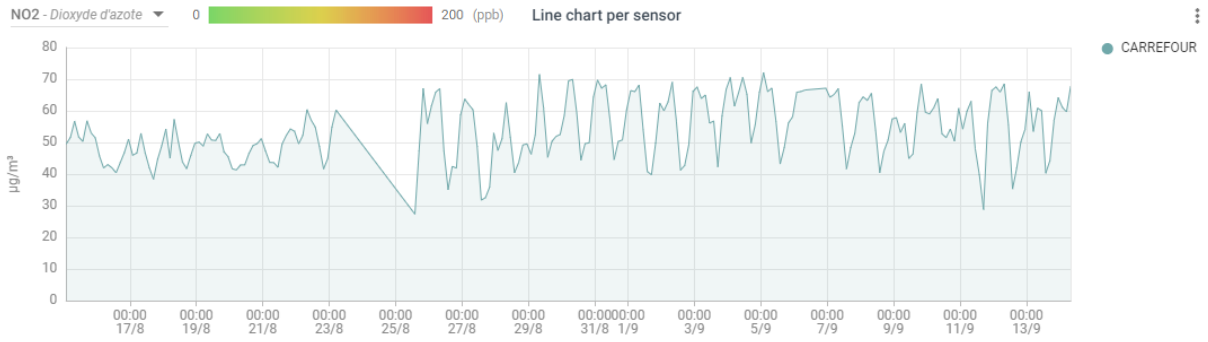
Mínimo	Promedio	Máximo
1.02	6.25	23.78



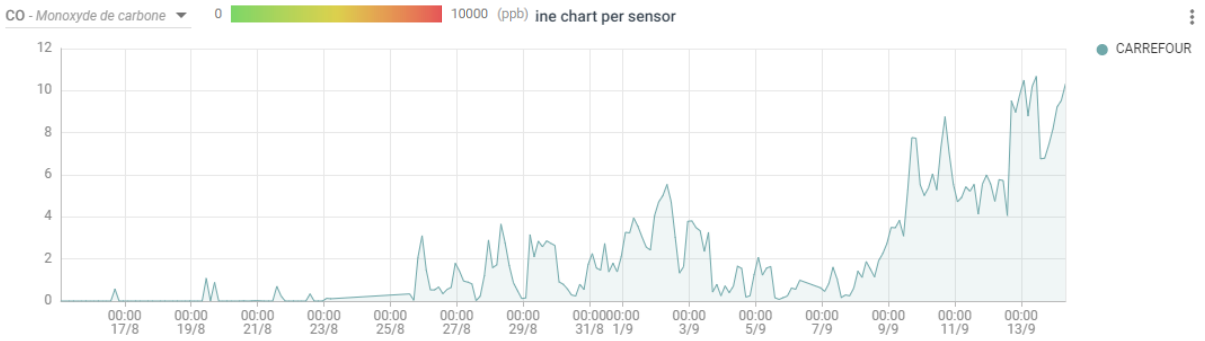
Mínimo	Promedio	Máximo
1.80	8.94	31.35



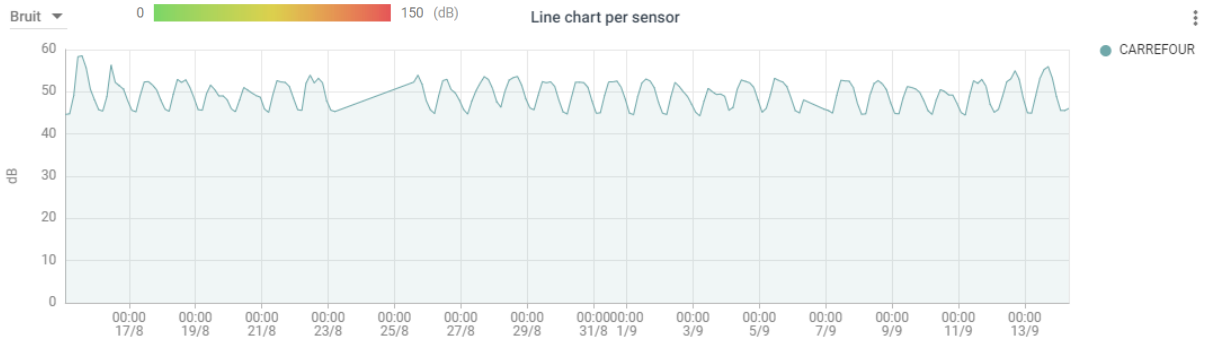
Mínimo	Promedio	Máximo
38.38	62.90	84.44



Mínimo	Promedio	Máximo
24.65	53.63	72.72



Mínimo	Promedio	Máximo
0.00	2.12	11.58



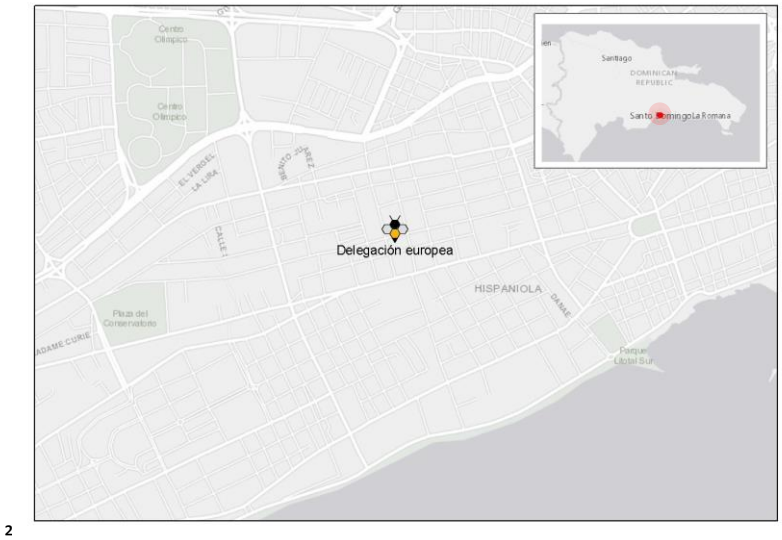
Mínimo	Promedio	Máximo
44.20	49.41	61.14

Ruta 66 Salida Del Aeropuerto Las Américas, Santo Domingo 11336

Del 15 de agosto al 15 de septiembre de 2023

Apuntes: Durante los meses de julio y agosto, hubo un problema con los sensores, por lo que sólo dispusimos de datos hasta el 26 de julio. Antes de esa fecha, los valores de todos los parámetros medidos estaban muy por debajo del umbral límite.

DELEGACIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA – SANTO DOMINGO



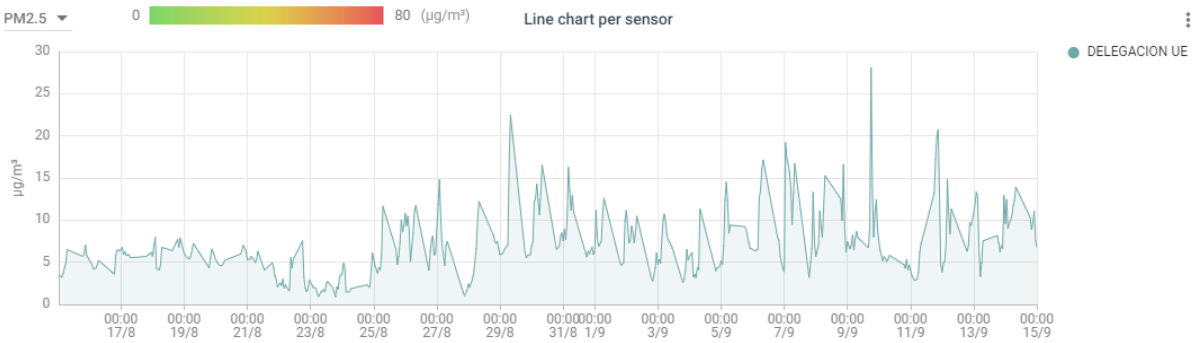
2

Ave, C. César Nicolás Penson 85A, Santo Domingo

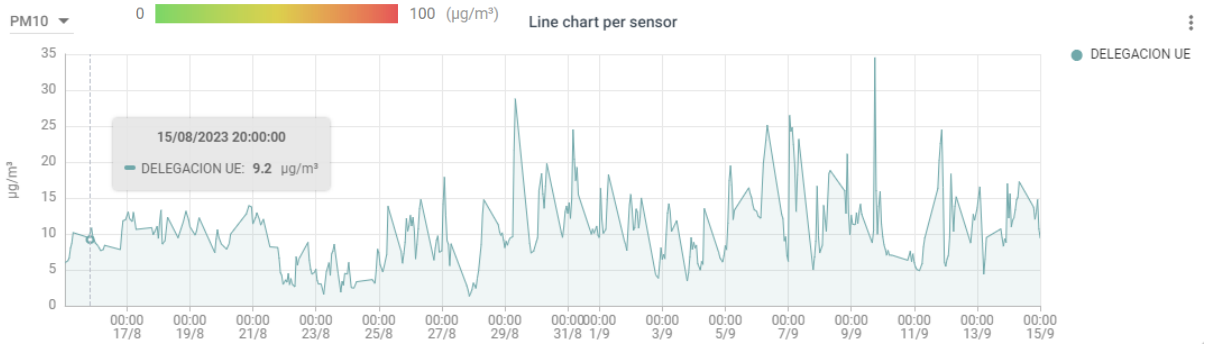
Del 15 de agosto al 15 de septiembre de 2023

Apuntes: Durante los meses de julio y agosto se produjo un problema con los sensores NO2 y CO, lo que provocó la falta de datos para estos parámetros.

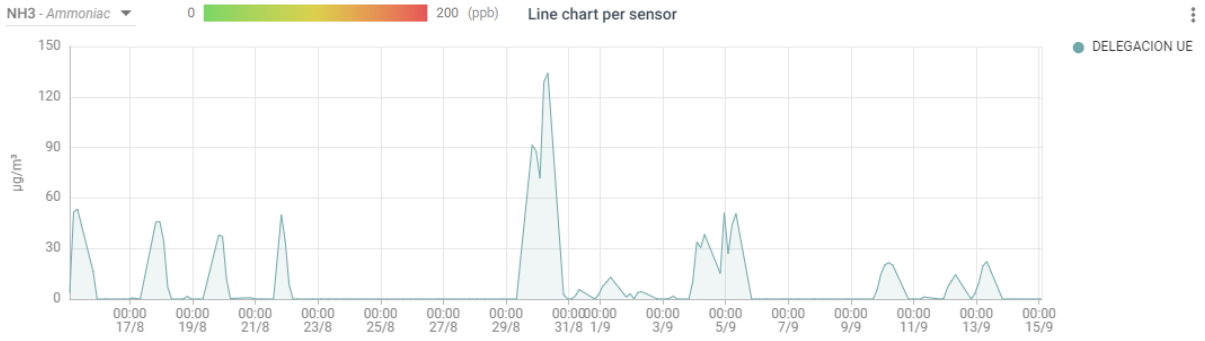
En cuanto a los demás parámetros medidos, podemos observar que todos los valores están muy por debajo del umbral límite.



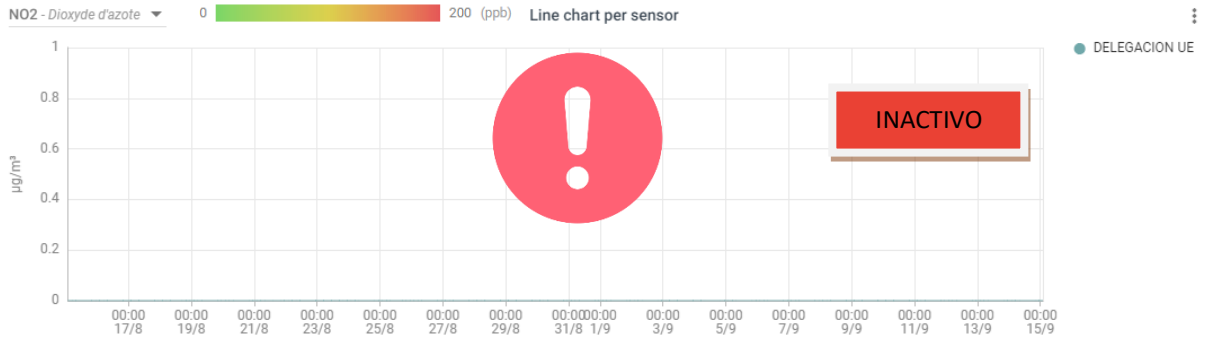
Mínimo	Promedio	Máximo
0.90	6.92	28.07



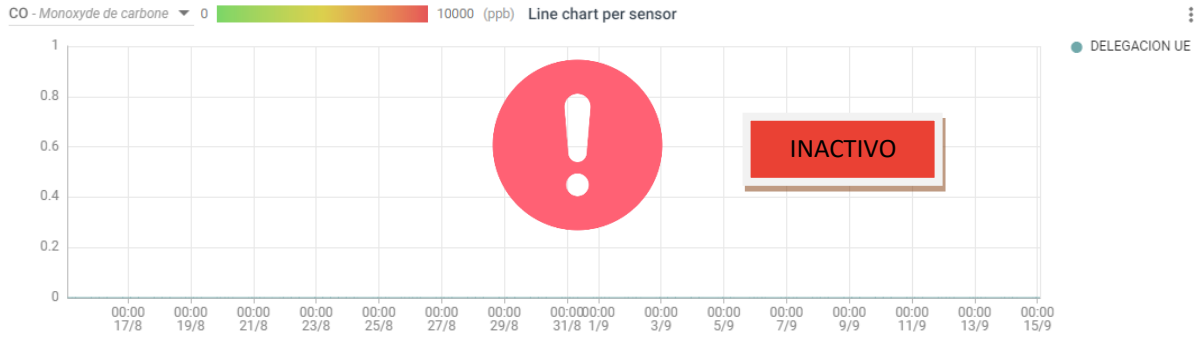
Mínimo	Promedio	Máximo
1.33	10.14	34.54



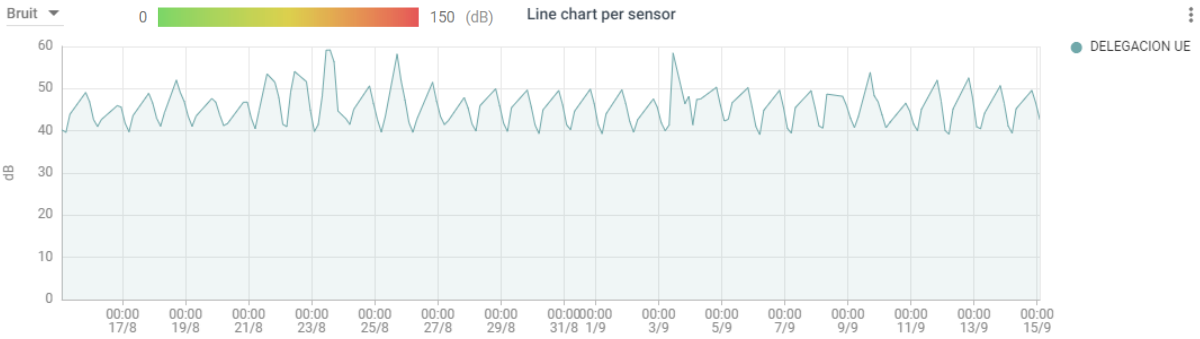
Mínimo	Promedio	Máximo
0.00	9.22	134.86



Mínimo	Promedio	Máximo
0.00	0.00	0.00



Mínimo	Promedio	Máximo
0.00	0.00	0.00



Mínimo	Promedio	Máximo
38.70	44.81	60.32

RESULTADOS DEL BIOMONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE A TRAVÉS DE LAS ABEJAS

Proyecto realizado bajo la Norma Francesa X43-909 "Biomonitoreo activo del ambiente por medio de la abeja doméstica"

Y DEL SEGUIMIENTO EN DIRECTO DE SUS CONDICIONES DE VIDA

Biomonitoreo-Interpretación

Estudio de partículas:

Mediante el microscopio electrónico de barrido, se realiza un estudio semicuantitativo de las partículas presentes sobre la espalda de las abejas muestreadas.

Estas partículas se analizan para conocer su composición y se clasifican según su origen posible: natural (naranja) o antrópico (verde) y se comparan con los resultados del lugar que sirve como blanco o testigo.

Peso de la colmena

A través del monitoreo del peso, se hace el seguimiento del comportamiento, crecimiento o decrecimiento de la población de la colmena. También permite conocer los momentos aptos para la cosecha de miel. Un decrecimiento repentino puede indicar entre otras causas, un problema de contaminación del aire.

Temperatura al interior y al exterior de la colmena

Mediante el seguimiento de la temperatura interna, podemos saber si la colmena está dentro del rango de temperatura ideal para el desarrollo de la vida. Esta temperatura debe estar siempre cerca de los 35°C. Agregamos también el dato de temperatura exterior para monitorear y entender el comportamiento de las colmenas.

Estación meteorológica

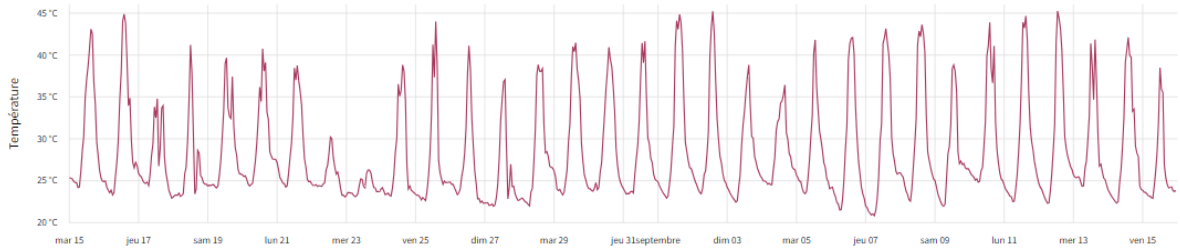
El seguimiento de las condiciones meteorológicas en el sitio de estudio brinda información valiosa para: analizar el crecimiento o decrecimiento de la población de las colmenas, conocer las fechas ideales para realizar muestreos y para analizar los resultados de los estudios que se realizan sobre las abejas.

Del 15 de agosto al 15 de septiembre de 2023

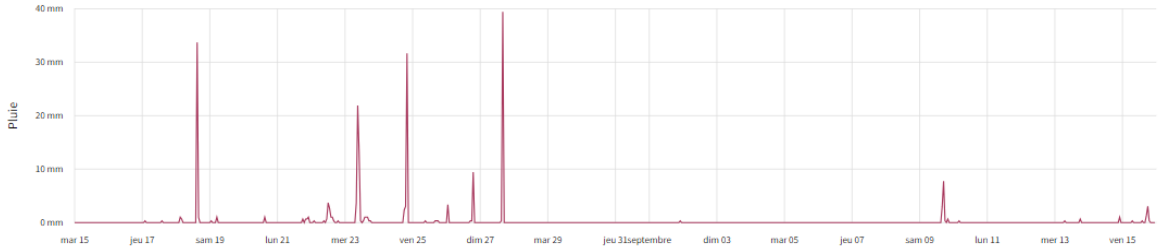
Peso de la colmena

Peso de la colmena 15/08/2023	Peso actual de la colmena 15/09/2023
54.7 kg	57.1 kg

Temperatura de la colmena



Precipitaciones

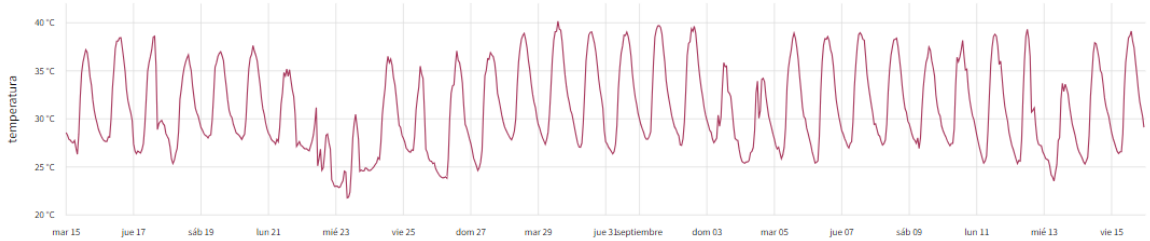


Mínimo	Promedio	Máximo
0.00 mm	0.27 mm	39.43 mm

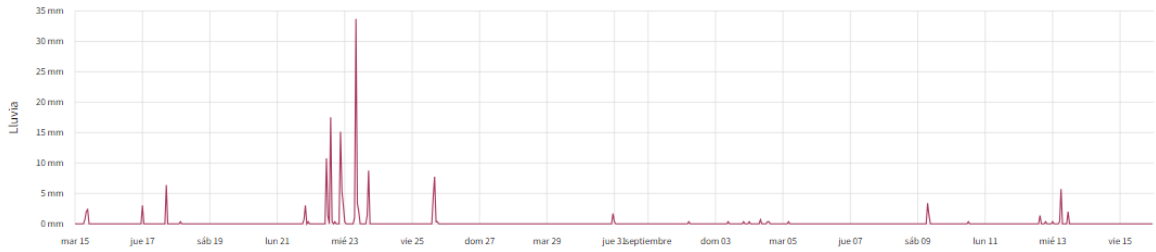
ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL BOULEVARD – PUNTA CANA

Del 15 de agosto al 15 de septiembre de 2023

Temperatura de la colmena



Precipitaciones



Mínimo	Promedio	Máximo
0.00 mm	0.20 mm	33.70 mm

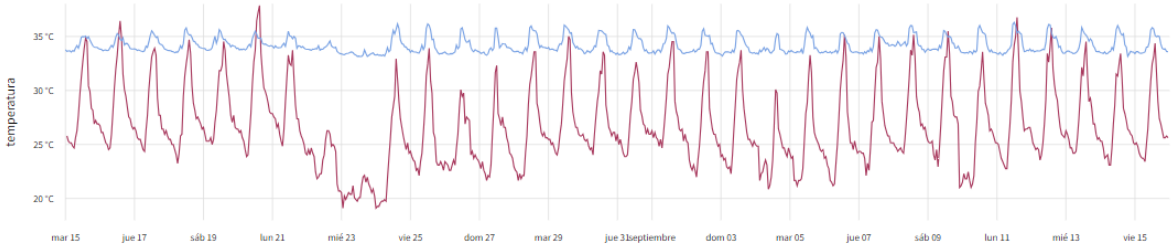
ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL LAS DAMAS - BARAHONA

Del 15 de agosto al 15 de septiembre de 2023

Peso de la colmena

Peso de la colmena 15/08/2023	Peso actual de la colmena 15/09/2023
46.6 kg	47.0 kg

Temperatura al interior y al exterior de la colmena

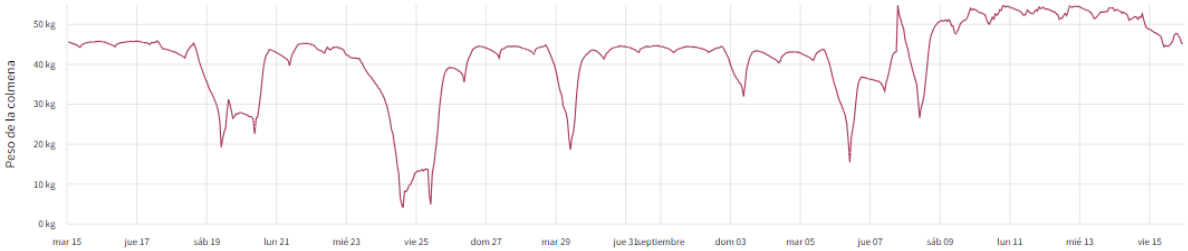


Temperatura interna de la colmena (°C)			Temperatura al exterior de la colmena (°C)		
Mínimo	Promedio	Máximo	Mínimo	Promedio	Máximo
33.15	34.15	36.30	19.11	26.62	37.87

ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL GURABO - SANTIAGO

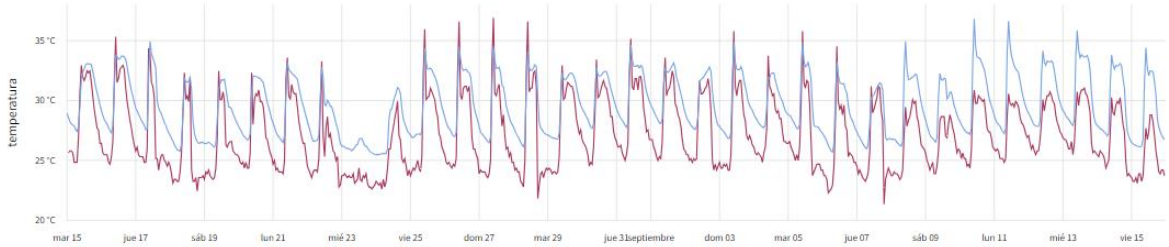
Del 15 de agosto al 15 de septiembre de 2023

Peso de la colmena



Peso de la colmena 15/08/2023	Peso actual de la colmena 15/09/2023
45.6 kg	45.3 kg

Temperatura al interior y al exterior de la colmena



Temperatura interna de la colmena (°C)			Temperatura al exterior de la colmena (°C)		
Mínimo	Promedio	Máximo	Mínimo	Promedio	Máximo
25.46	29.59	36.82	21.34	27.05	36.92

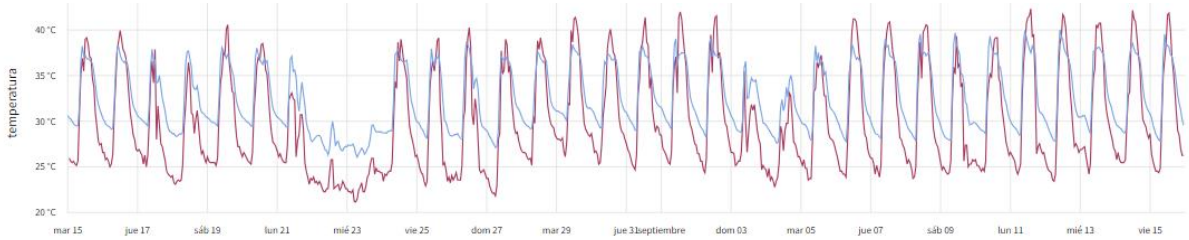
CARREFOUR PLAZA DUARTE – SANTO DOMINGO

Del 15 de agosto al 15 de septiembre de 2023

Peso de la colmena

Peso de la colmena 15/08/2023	Peso actual de la colmena 15/09/2023
30.6 kg	29.2 kg

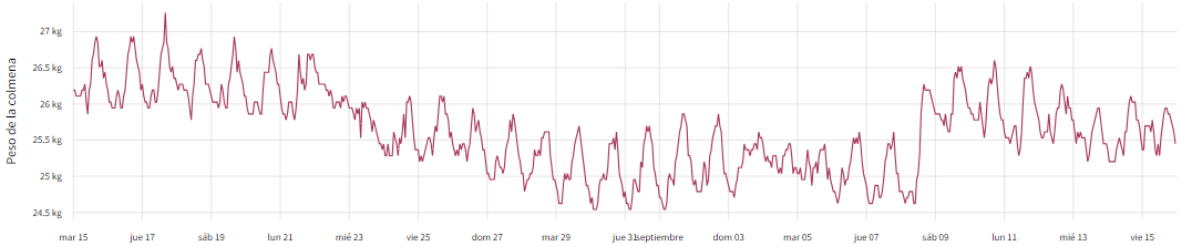
Temperatura interior y exterior de la colmena



Temperatura interna de la colmena (°C)			Temperatura al exterior de la colmena (°C)		
Mínimo	Promedio	Máximo	Mínimo	Promedio	Máximo
26.07	32.50	40.02	21.18	29.81	42.32

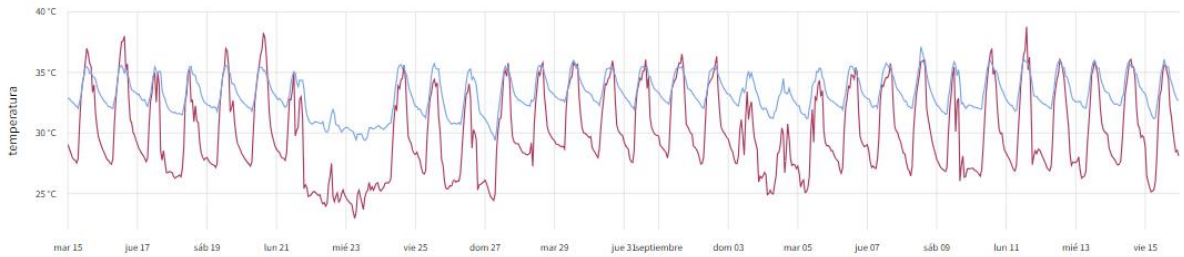
Del 15 de agosto al 15 de septiembre de 2023

Peso de la colmena



Peso de la colmena 15/08/2023	Peso actual de la colmena 15/09/2023
26.2 kg	25.4 kg

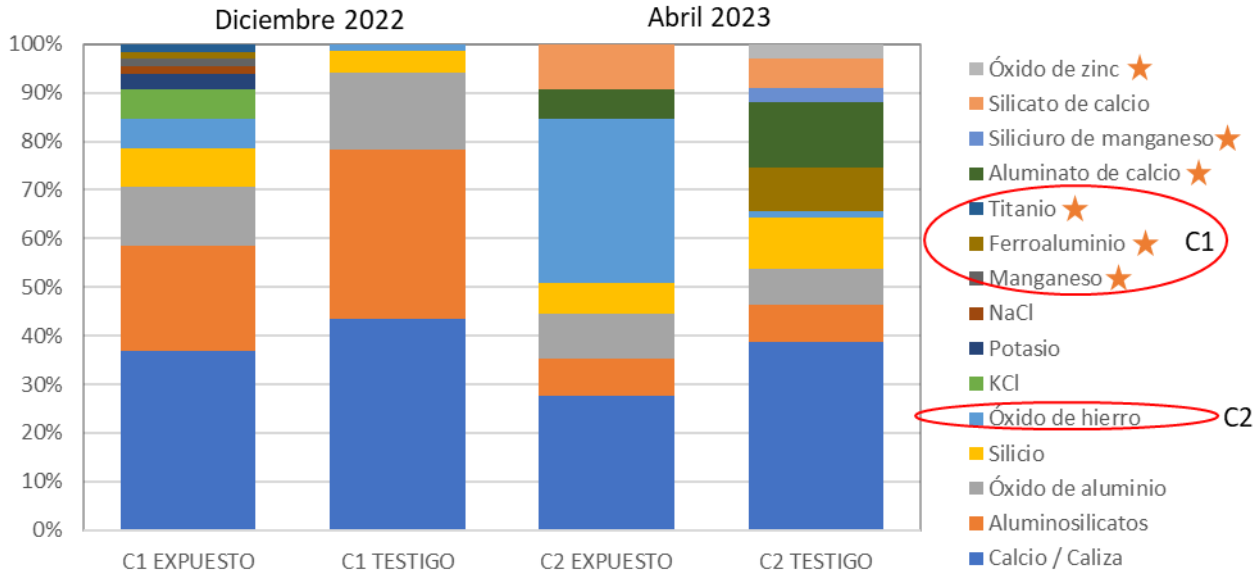
Temperatura interior y exterior de la colmena



Temperatura interna de la colmena (°C)			Temperatura al exterior de la colmena (°C)		
Mínimo	Promedio	Máximo	Mínimo	Promedio	Máximo
29.38	33.24	37.12	22.95	29.96	38.77

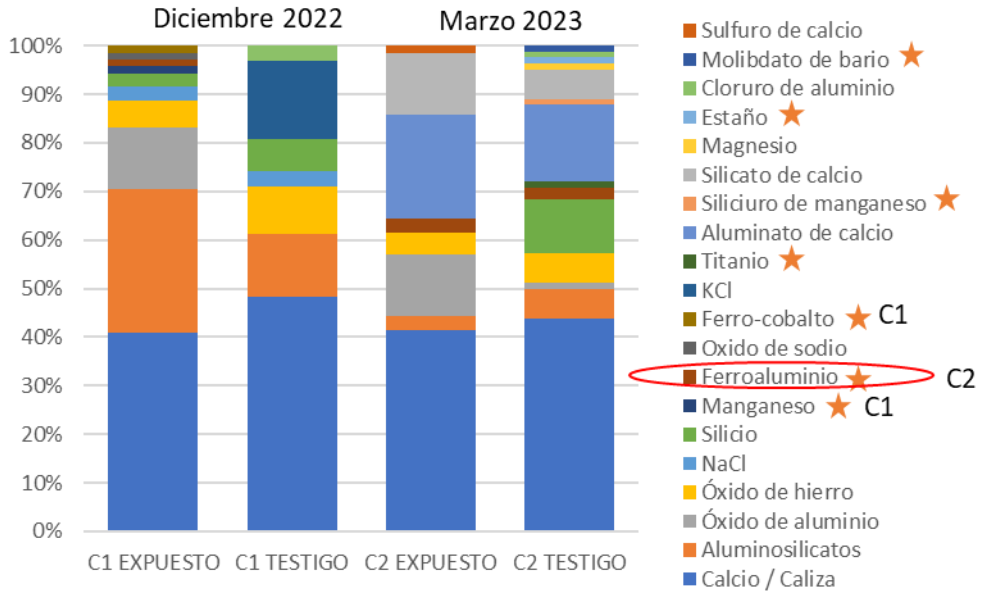
ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL PARAISO

Resultados en el lugar de exposición



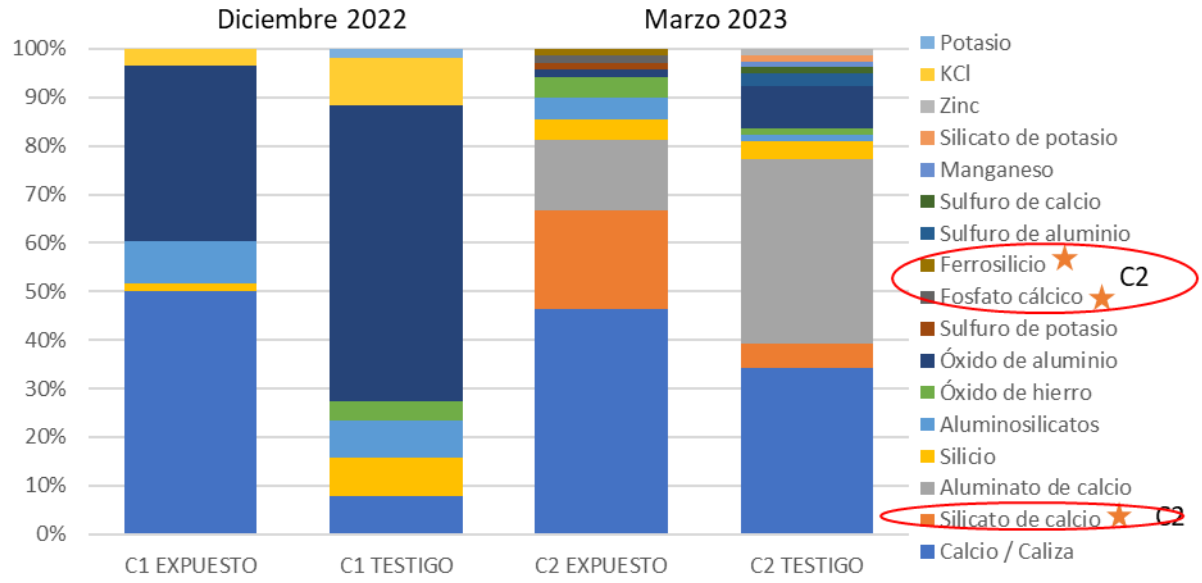
ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL ARENOSO

Resultados en el lugar de exposición



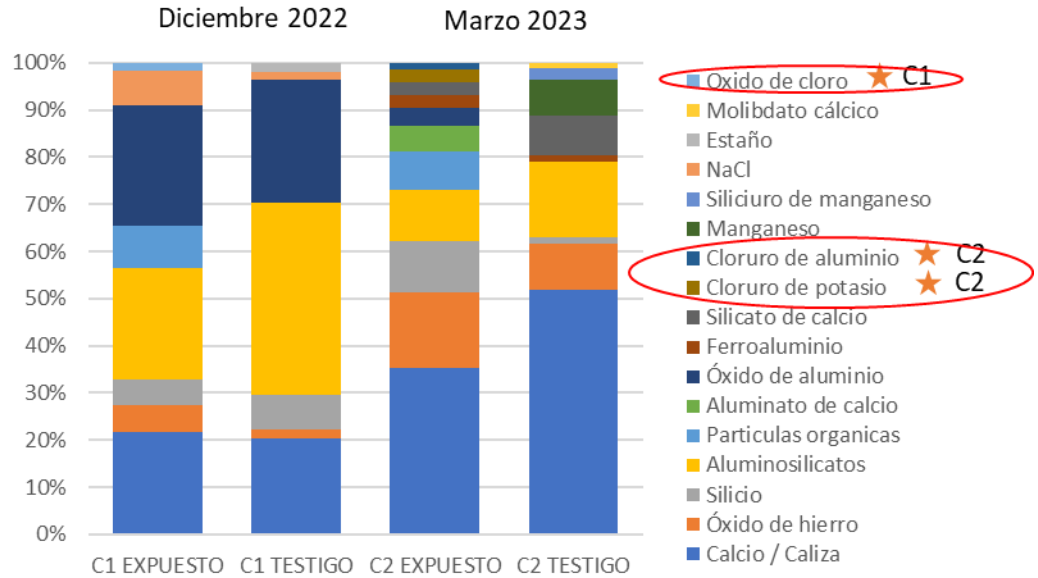
ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL PUNTA CANA

Resultados en el lugar de exposición



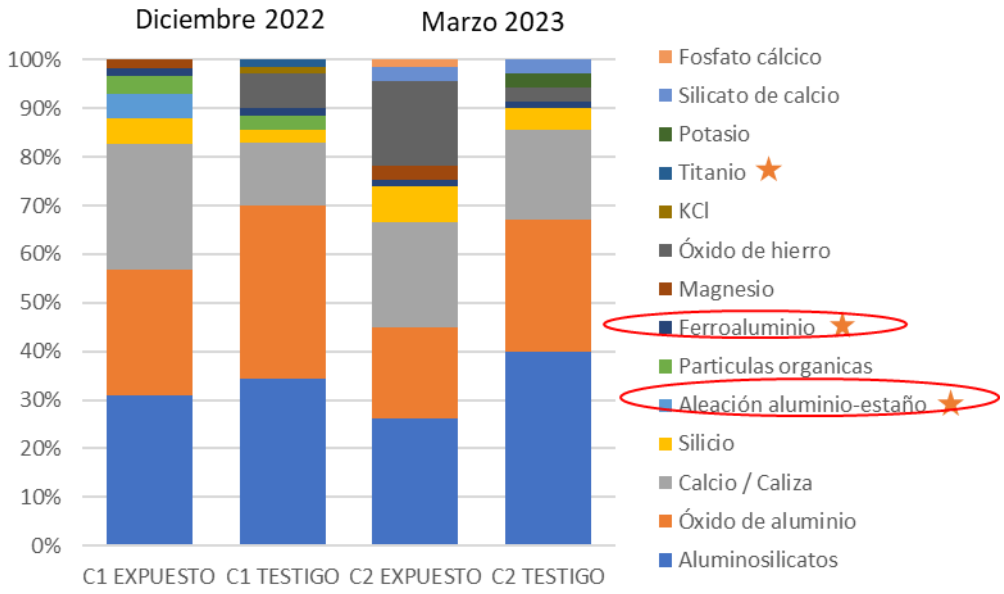
ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL PUERTO PLATA

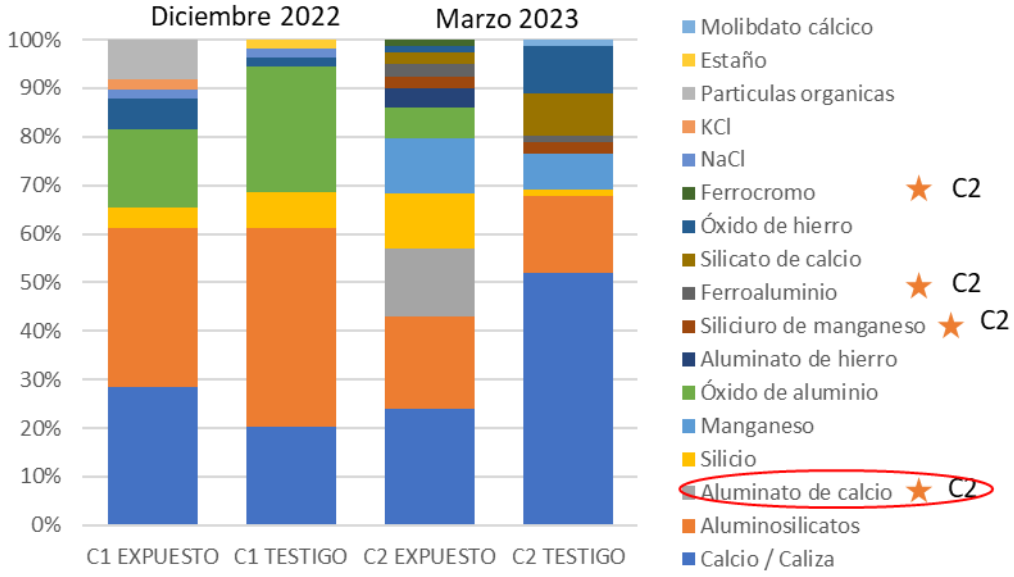
Resultados en el lugar de exposición



ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL BARAHONA

Resultados en el lugar de exposición



ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL SANTIAGO

Resultados en el lugar de exposición