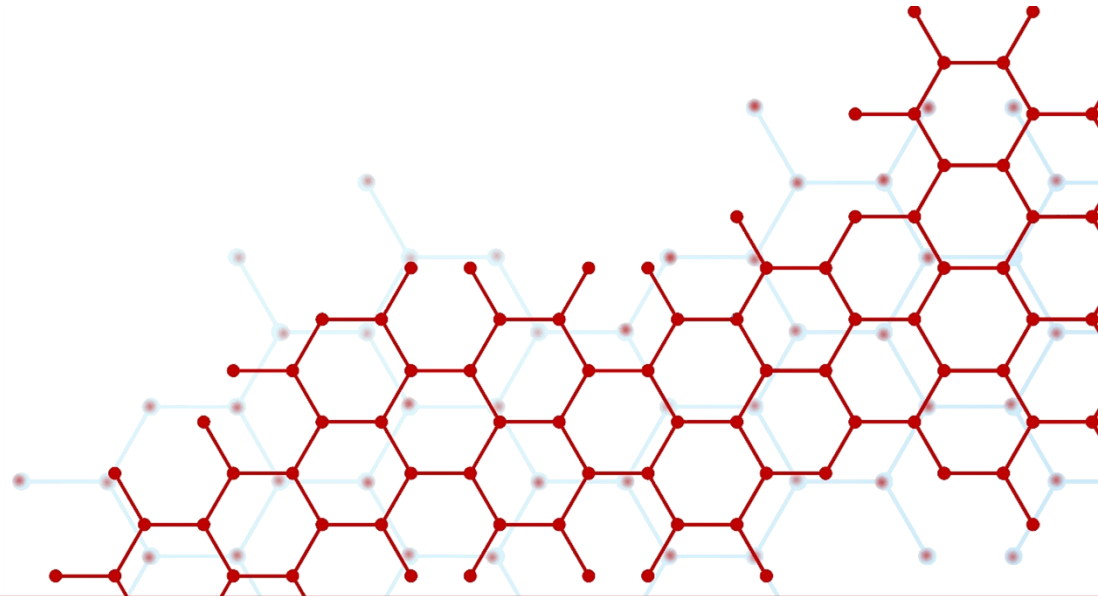


Reporte 2022-11

# Monitoreo y Biomonitoreo de la Calidad del aire en República Dominicana

Del 15 de octubre al 15 de noviembre de 2022



**OBSERVATORIO DE CAMBIO CLIMÁTICO Y RESILIENCIA**



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

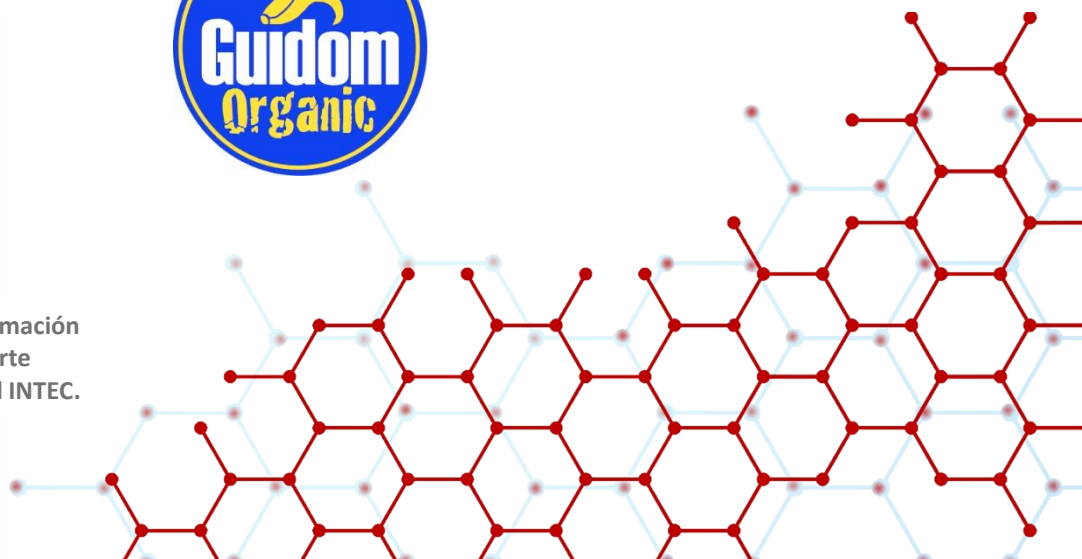
A VARIOS DE SUS MIEMBROS



Y



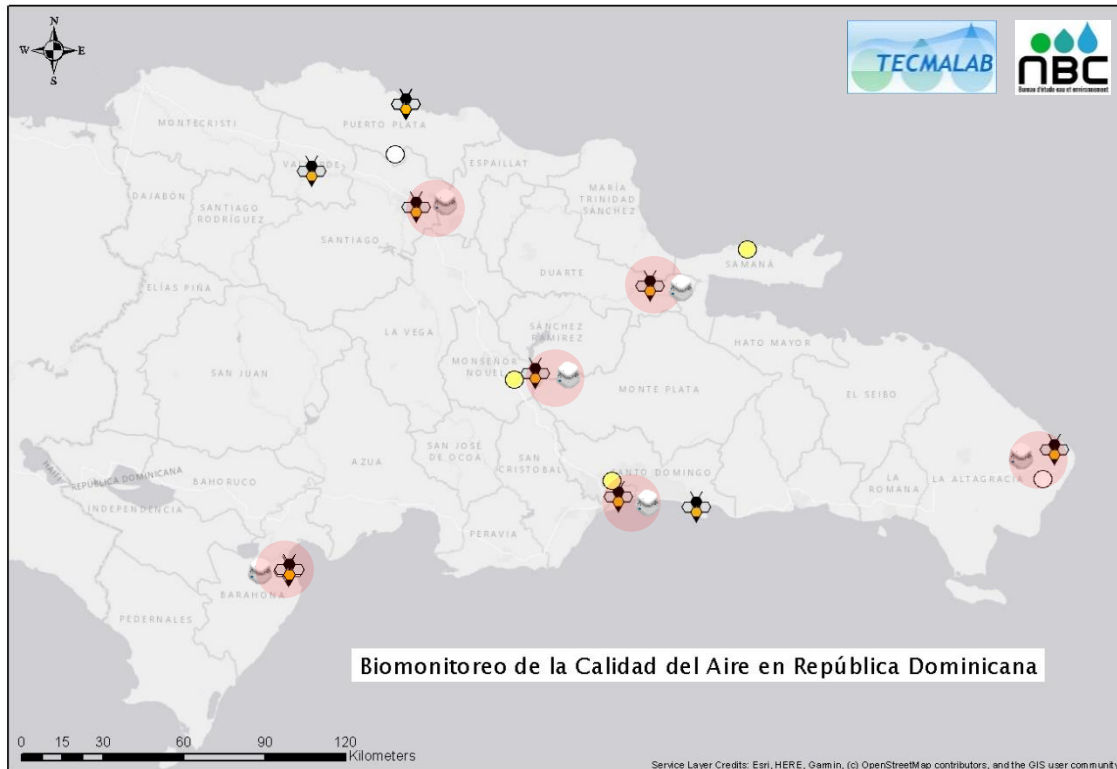
Para reproducir o utilizar la información  
que aparece en el siguiente reporte  
deberá solicitarse autorización al INTEC.









## Contenido

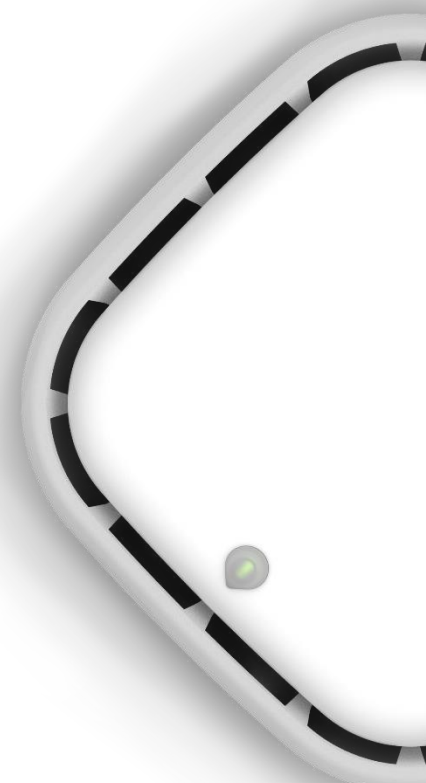
<b>RED DE BIOMONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE A TRAVÉS DE LAS ABEJAS .....</b>	<b>4</b>
<b>RESULTADOS MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE - ATMOTRACK.....</b>	<b>5</b>
TABLA RESUMEN DE RESULTADOS .....	6
ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL GURABO.....	8
CARREFOUR .....	11
ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL – PUNTA CANA.....	14
ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL - ARENOSO .....	17
CORMIDOM .....	20
ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL - PARAISO.....	22
<b>RESULTADOS DEL BIOMONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE A TRAVÉS DE LAS ABEJAS .....</b>	<b>24</b>
Biomonitoreo-Interpretación .....	25
CORMIDOM .....	26
ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL BOULEVARD – P. CANA .....	28
ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL BARAHONA .....	29
CARREFOUR .....	30
ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL ARENOSO .....	32
ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL SANTIAGO.....	33
ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL PUERTO PLATA.....	34

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

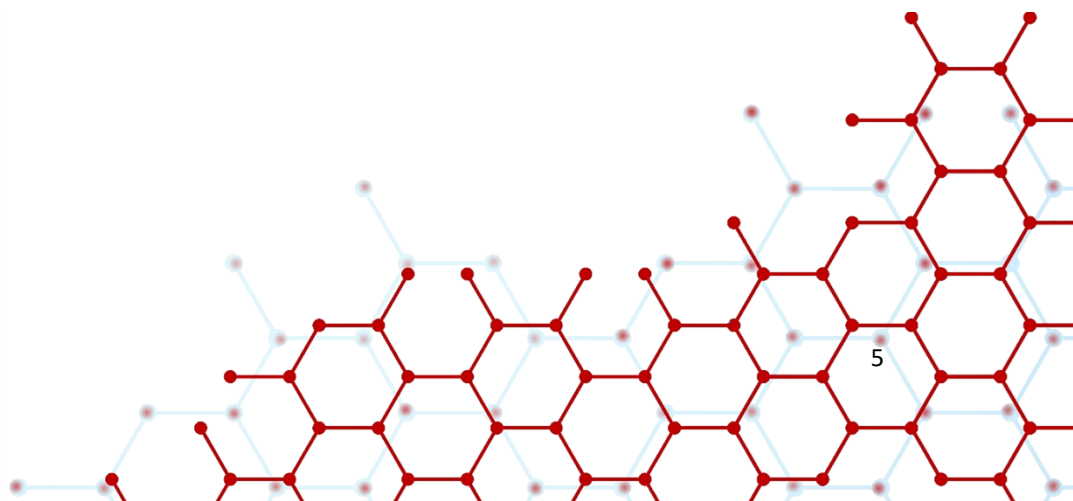


-  **Estaciones de biomonitoreo activas**
-  **Estaciones de biomonitoreo próximas a instalar**
-  **Estaciones testigo de biomonitoreo próximas a instalar**
-  **Estaciones testigo de biomonitoreo activas**
-  **Atmotrack (Sensor de calidad del aire)**
-  **Estaciones con resultados expuestos en el presente reporte**

# RESULTADOS MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE - ATMOTRACK

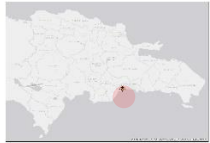








## SENSOR DE CALIDAD DEL AIRE ATMOTRACK



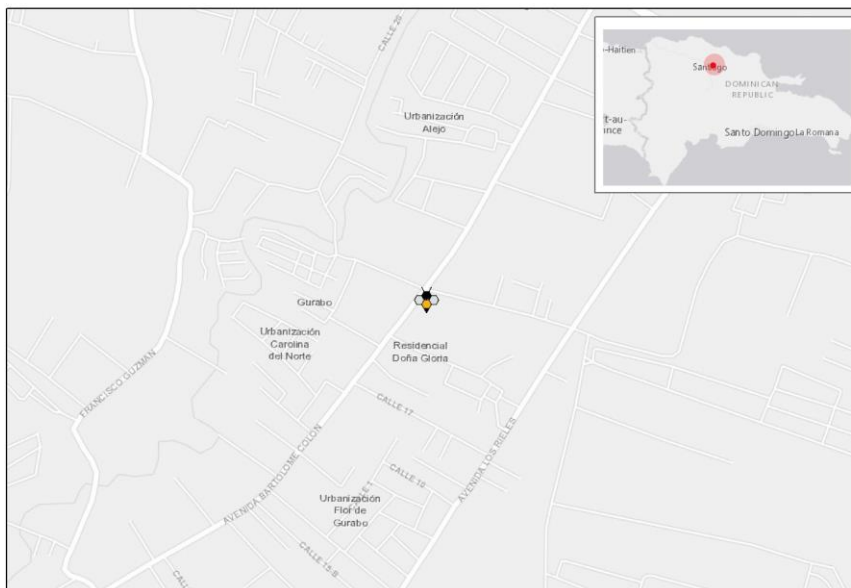
## TABLA RESUMEN DE RESULTADOS

Del 15 de octubre al 15 de noviembre de 2022

Estación de monitoreo	Ubicación	Parámetros Monitoreados	Media	Desviación estándar
Estación de servicio TOTAL Paraíso 	Santo Domingo	PM <sub>2.5</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	6.82	4.10
		PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	8.84	5.44
		NH <sub>3</sub> (ppb)	-	-
		NO <sub>2</sub> (ppb)	5.99	2.002
		CO (ppb)	233.04	41.82
		Ruido (dB)	53.71	3.43
Estación de servicio TOTAL Arenoso 	Arenoso	PM <sub>2.5</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	7.14	6.07
		PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	11.03	8.97
		NH <sub>3</sub> (ppb)	36.67	7.89
		NO <sub>2</sub> (ppb)	7.78	7.28
		CO (ppb)	0.54	0.52
		Ruido (dB)	54.06	8.02
Estación de servicio TOTAL Gurabo 	Santiago	PM <sub>2.5</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	6.87	4.30
		PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	9.60	6.18
		NH <sub>3</sub> (ppb)	71.54	9.98
		NO <sub>2</sub> (ppb)	12.41	4.35
		CO (ppb)	108.51	6.48
		Ruido (dB)	53.960	3.18
Estación de servicio TOTAL Boulevard 	Punta Cana	PM <sub>2.5</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	5.62	4.64
		PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	8.65	6.25
		NH <sub>3</sub> (ppb)	31.48	7.20
		NO <sub>2</sub> (ppb)	5.62	2.89
		CO (ppb)	17.94	3.80
		Ruido (dB)	49.80	5.30

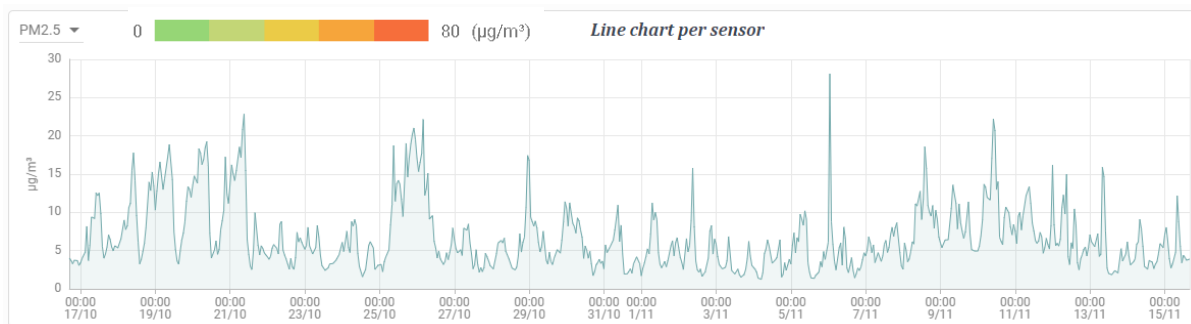
<p>Estación de servicio TOTAL Las Damas</p> 	<p><b>Barahona</b></p>	PM <sub>2.5</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	-	-
		PM <sub>10</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	-	-
		NH <sub>3</sub> (ppb)	-	-
		NO <sub>2</sub> (ppb)	-	-
		CO (ppb)	-	-
		Ruido (dB)	-	-
<p>Corporación Minera Dominicana CORMIDOM</p> 	<p>Maimón (Provincia Monseñor Nouel)</p>	PM <sub>2.5</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	5.97	3.98
		PM <sub>10</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	8.05	5.12
		NH <sub>3</sub> (ppb)	16.17	1.32
		NO <sub>2</sub> (ppb)	2.89	1.40
		CO (ppb)	106.32	6.34
		Ruido (dB)	46.97	2.03
<p>CARREFOUR Plaza Duarte</p> 	<p>Santo Domingo</p>	PM <sub>2.5</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	5.35	3.82
		PM <sub>10</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	6.97	4.74
		NH <sub>3</sub> (ppb)	73.79	8.10
		NO <sub>2</sub> (ppb)	35.87	6.31
		CO (ppb)	73.04	4.11
		Ruido (dB)	51.28	1.84

## ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL GURABO

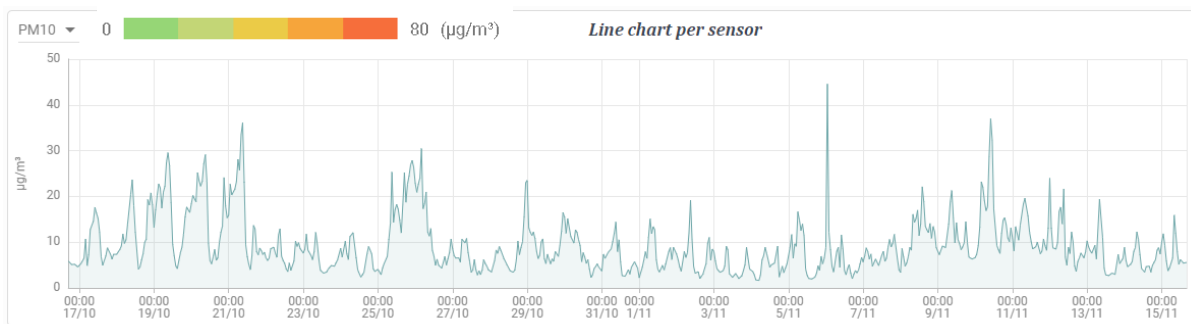


Avenida Bartolome Colon. Santiago De Los Caballeros

### Del 15 de octubre al 15 de noviembre de 2022

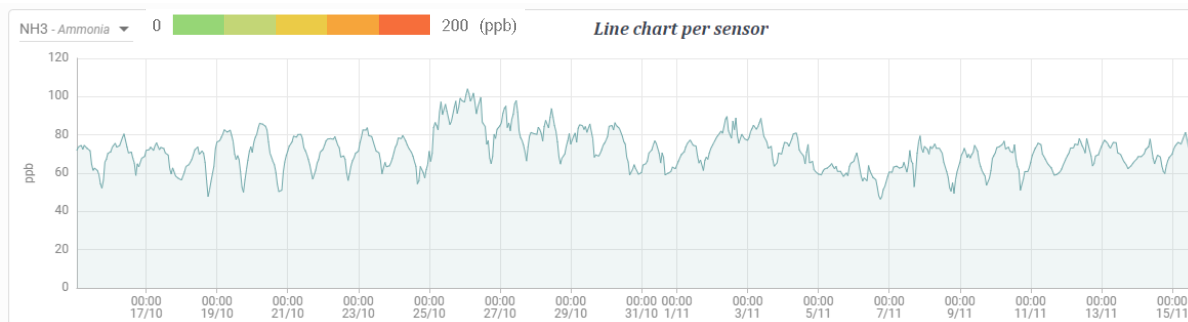


Mínimo	Promedio	Máximo
1.26	6.87	28.12

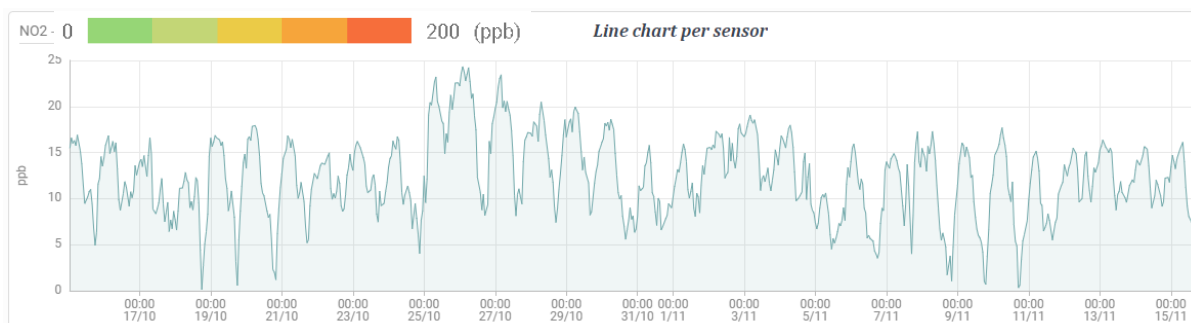


Mínimo	Promedio	Máximo
1.62	9.60	44.50

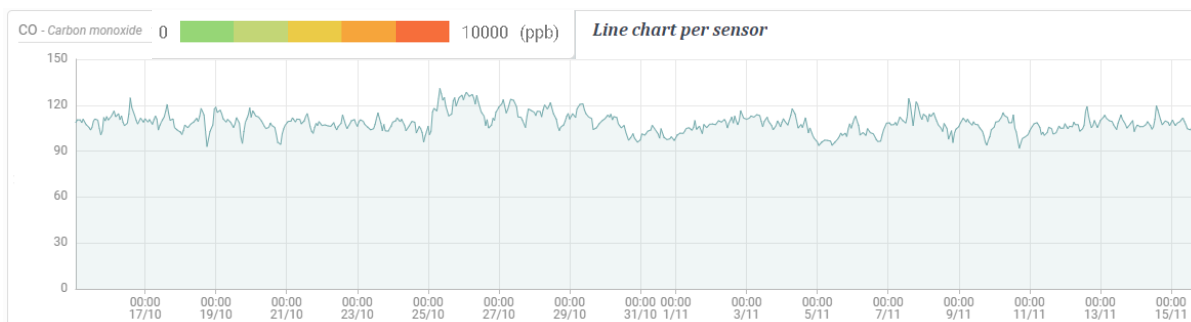




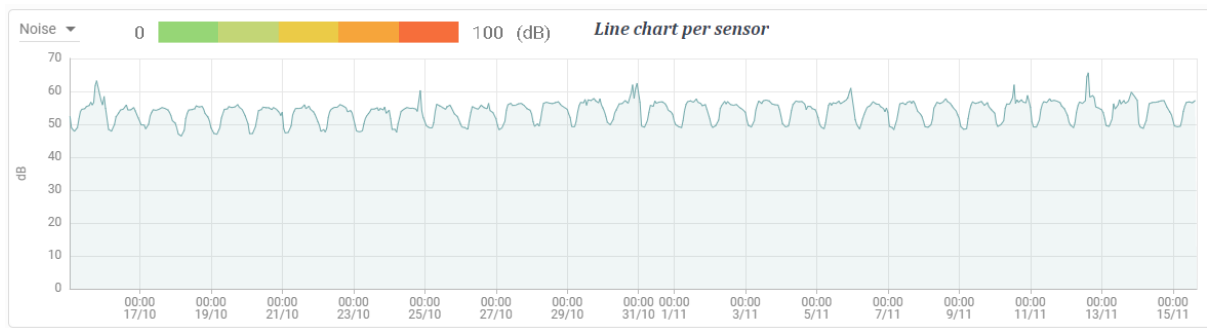
Mínimo	Promedio	Máximo
46.45	71.54	104.04



Mínimo	Promedio	Máximo
0.15	12.41	24.32

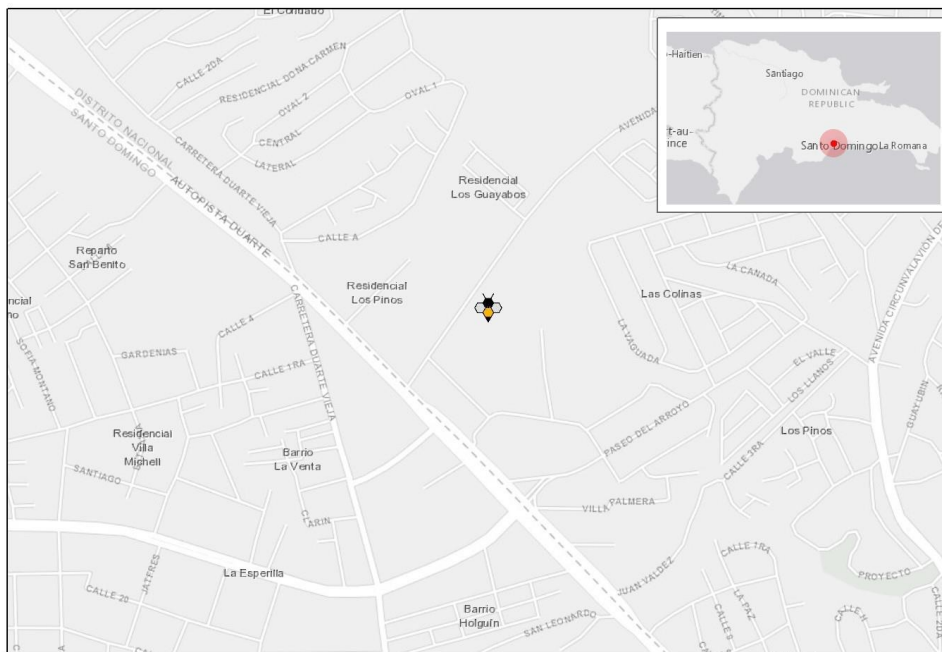


Mínimo	Promedio	Máximo
91.85	108.51	130.92



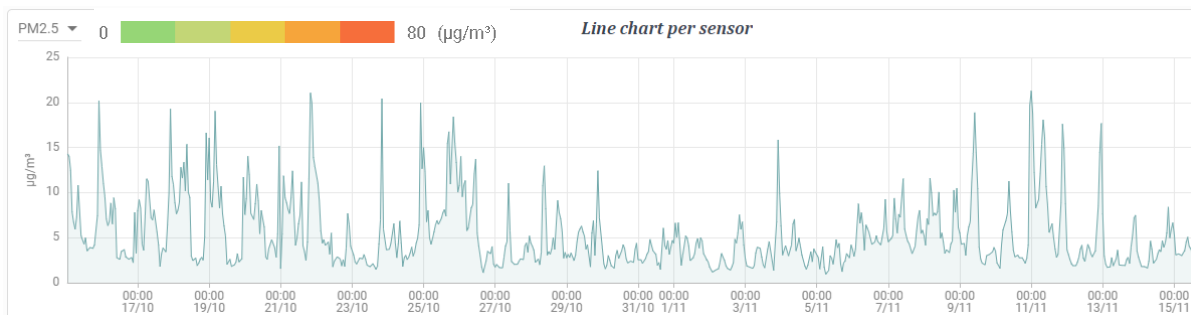
Mínimo	Promedio	Máximo
46.43	53.96	65.66

## CARREFOUR

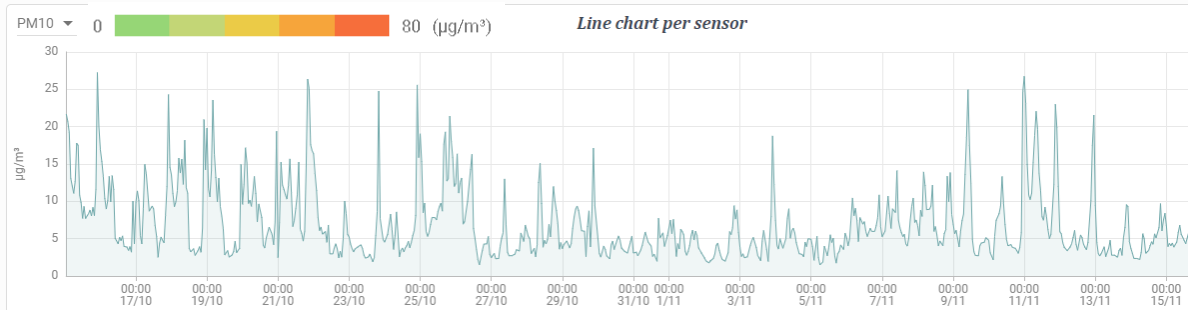


Plaza Duarte. Autop. Juan Pablo Duarte Km. 10 1/2. Santo Domingo

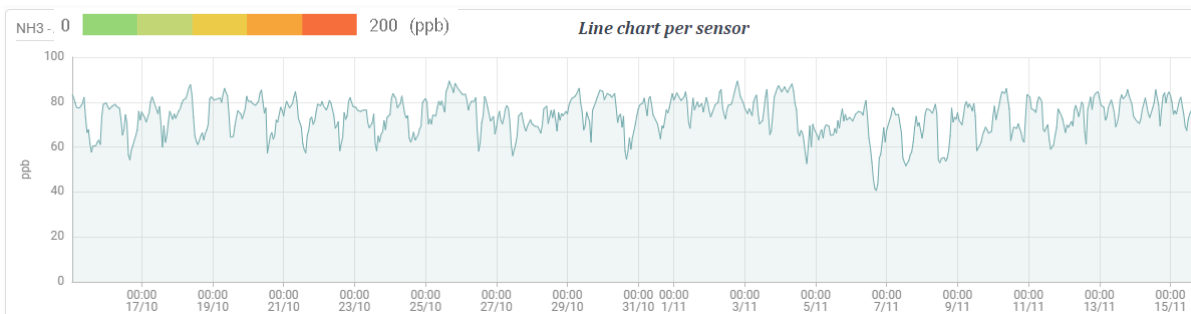
### Del 15 de octubre al 15 de noviembre de 2022



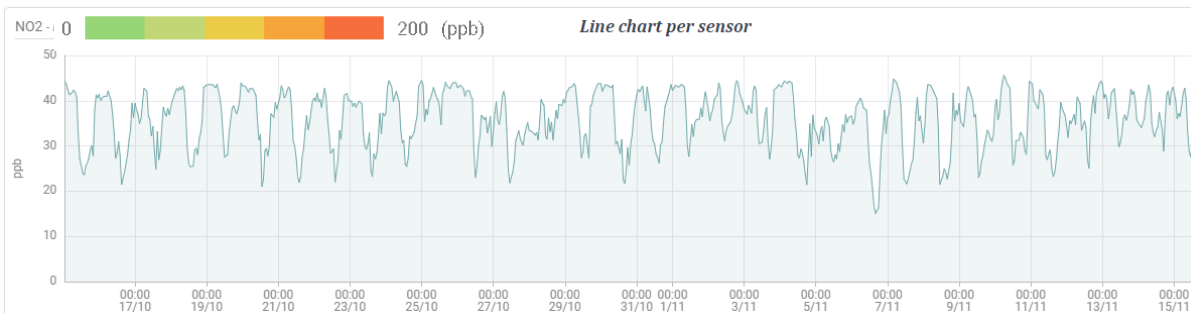
Mínimo	Promedio	Máximo
0.95	5.35	21.25



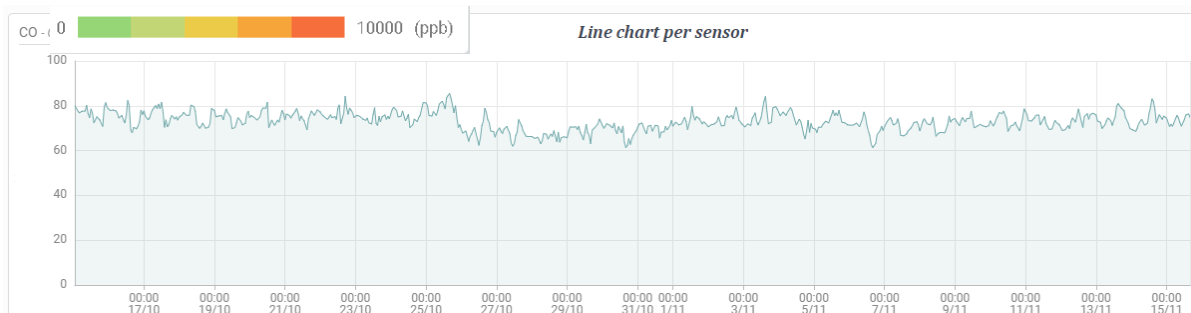
Mínimo	Promedio	Máximo
1.44	6.97	27.25



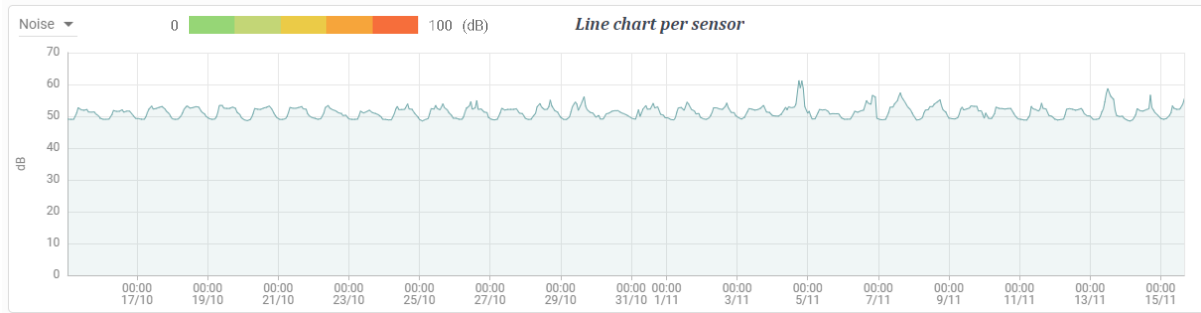
Mínimo	Promedio	Máximo
40.57	73.79	89.4



Mínimo	Promedio	Máximo
14.71	35.87	45.63

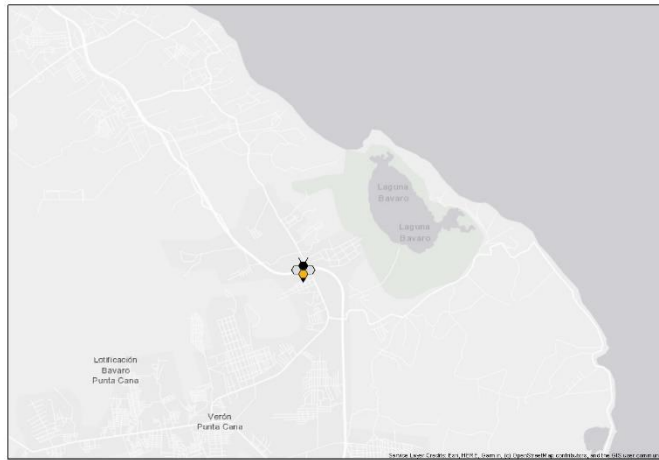


Mínimo	Promedio	Máximo
61.11	73.04	85.53



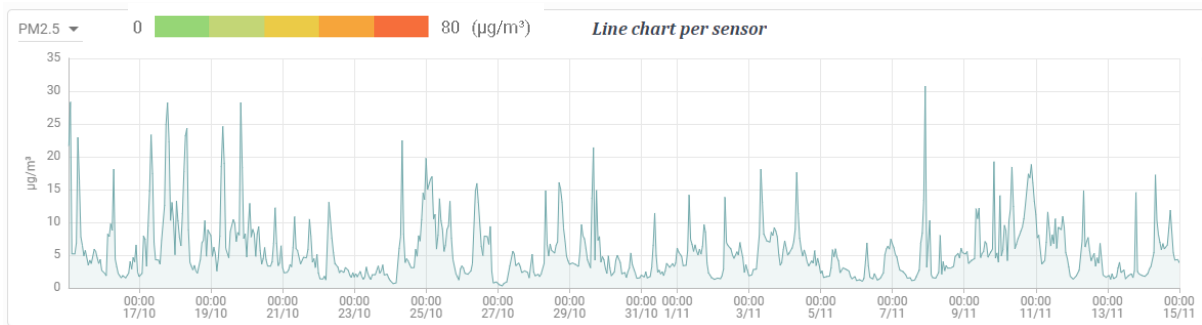
Mínimo	Promedio	Máximo
48.34	51.28	61.25

## ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL – PUNTA CANA

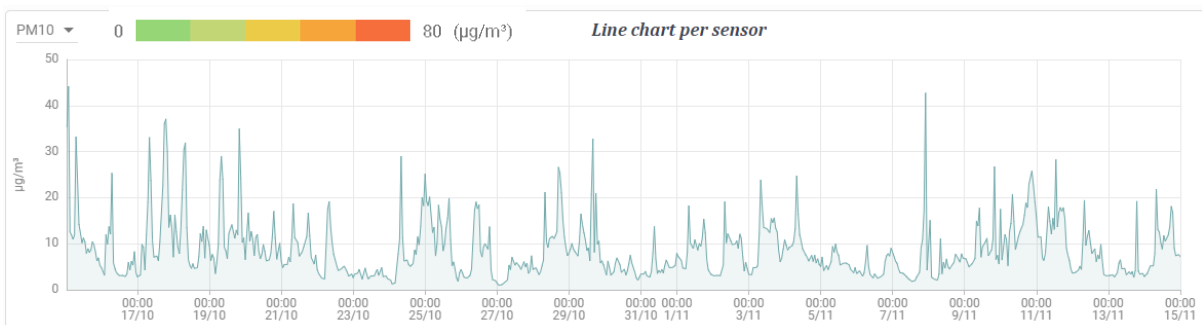


Boulevard turístico del Este Bávaro – Punta Cana

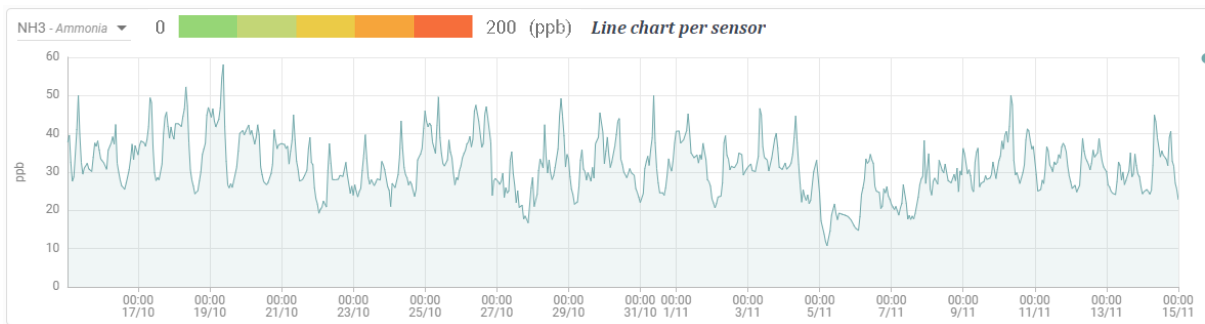
**Del 15 de octubre al 15 de noviembre de 2022**



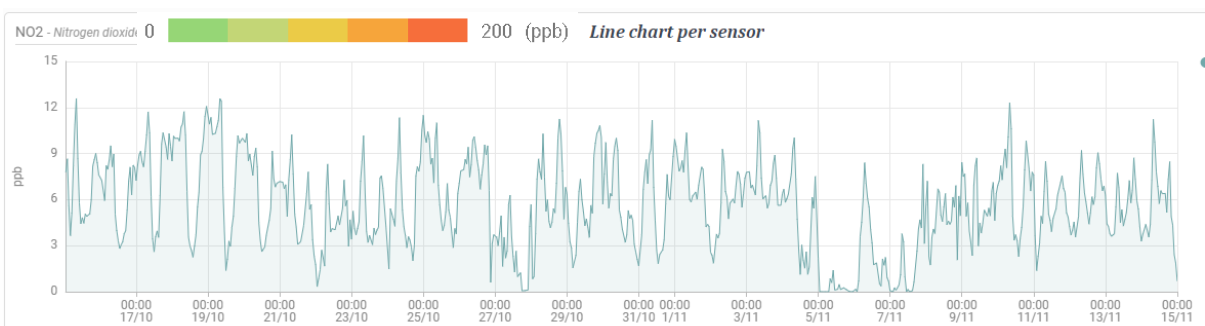
Mínimo	Promedio	Máximo
0.32	5.62	30.77



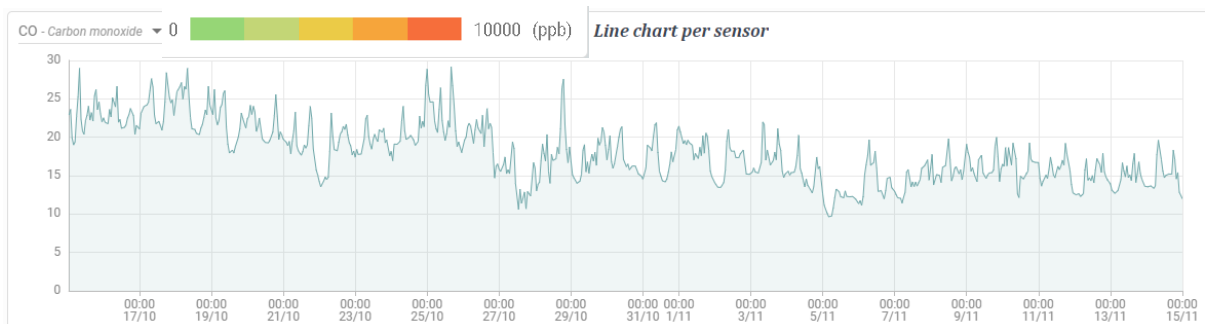
Mínimo	Promedio	Máximo
1.03	8.65	44.18



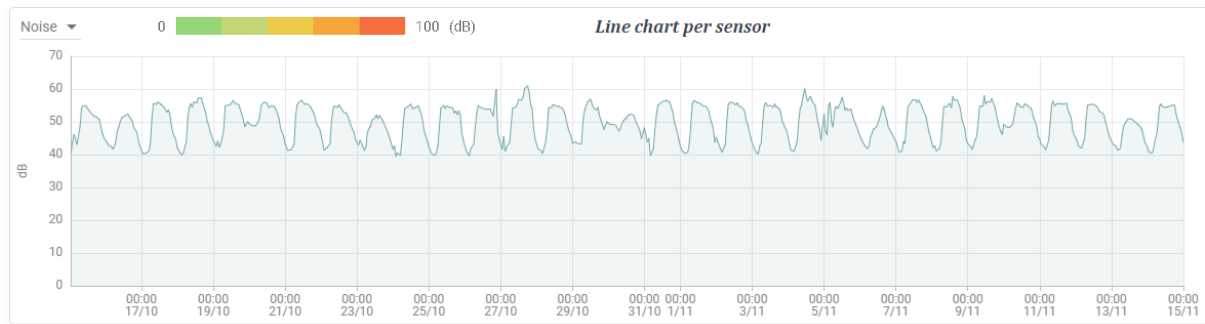
Mínimo	Promedio	Máximo
10.81	31.48	58.08



Mínimo	Promedio	Máximo
0	5.62	12.59



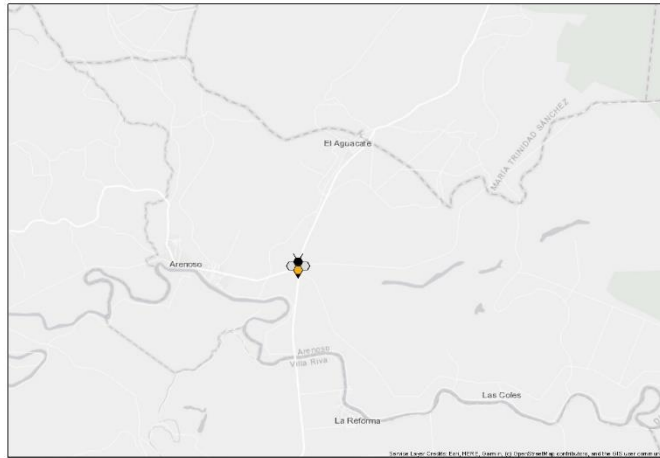
Mínimo	Promedio	Máximo
9.5	17.94	29.19



Mínimo	Promedio	Máximo
39.52	49.80	61

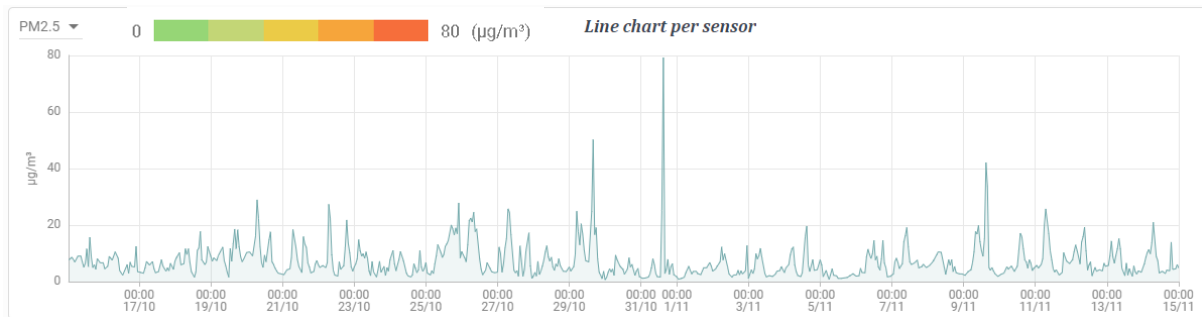


## ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL - ARENOSO

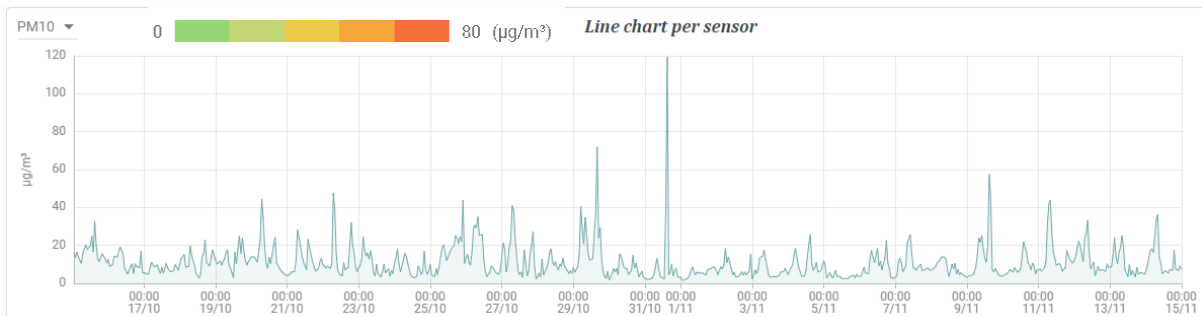


Autopista del Nordeste Km 84. Municipio El Aguacate - Arenoso

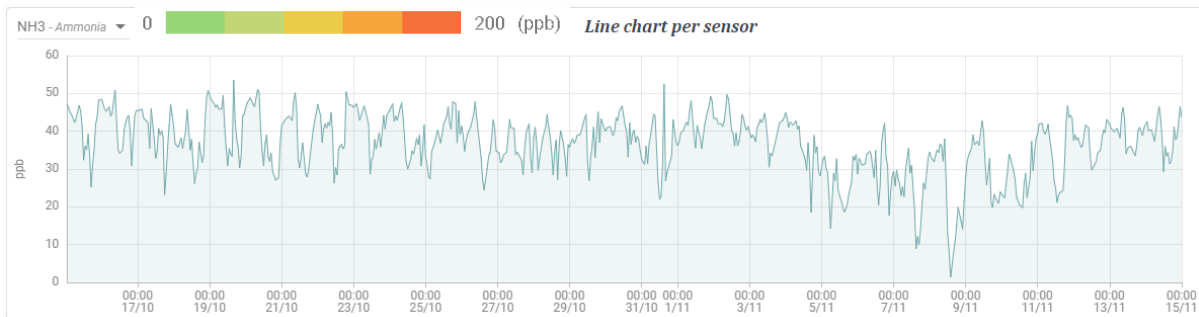
**Del 15 de octubre al 15 de noviembre de 2022**



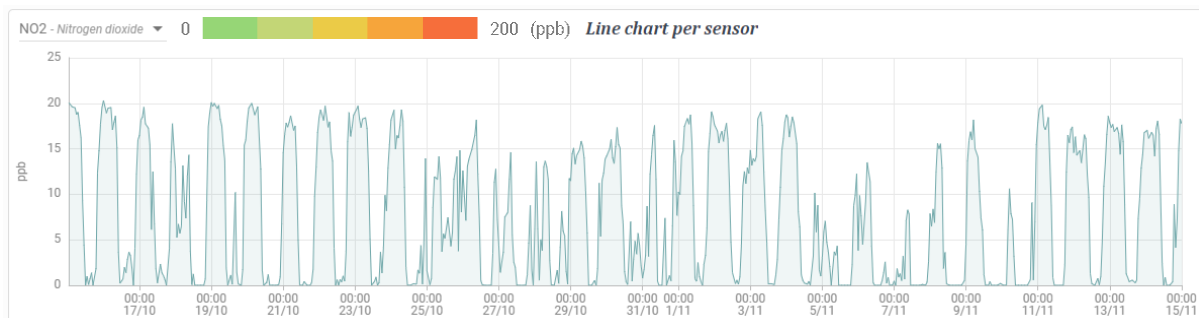
Mínimo	Promedio	Máximo
0.69	7.14	79.24



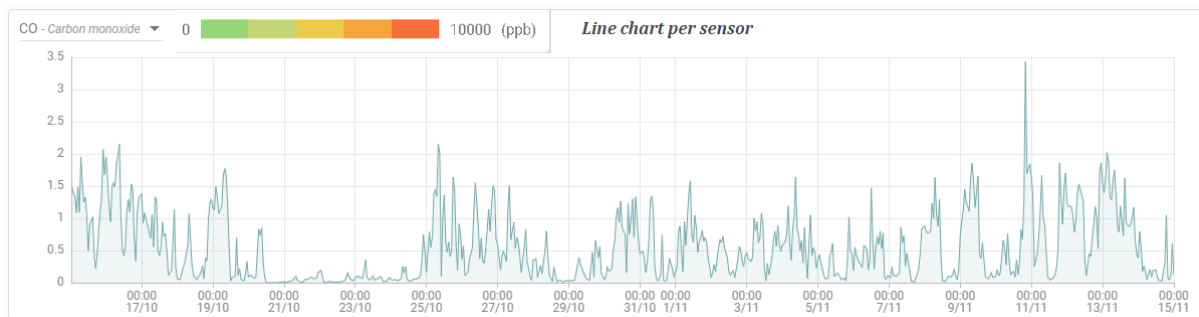
Mínimo	Promedio	Máximo
1.54	11.03	119.47



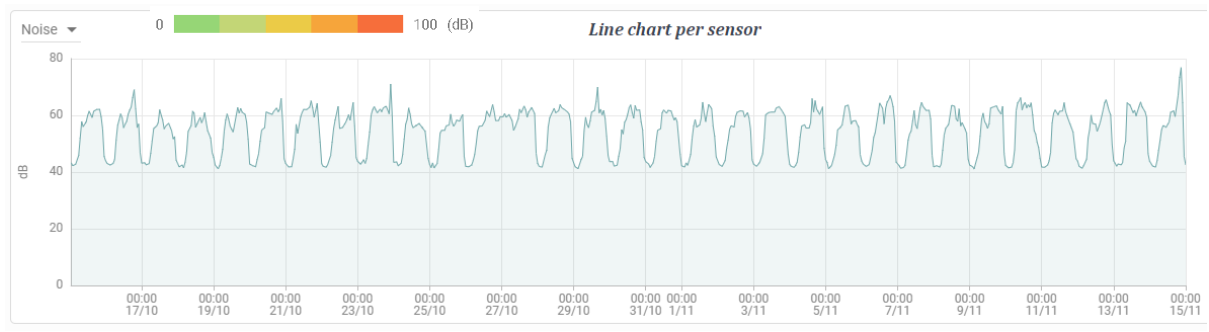
Mínimo	Promedio	Máximo
1.35	36.67	53.56



Mínimo	Promedio	Máximo
0	7.78	20.39

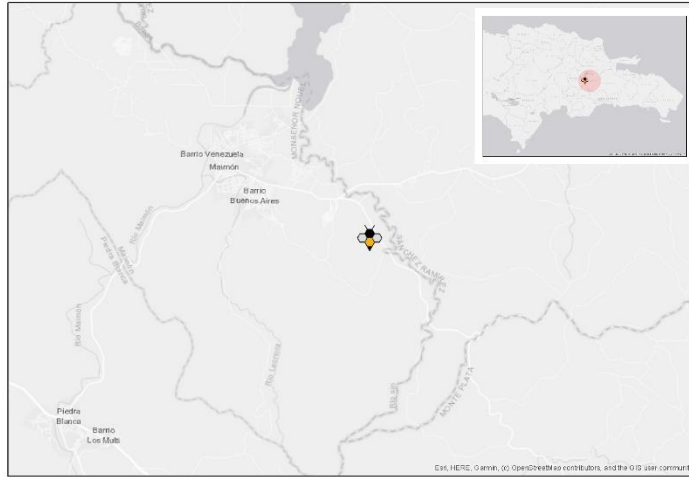


Mínimo	Promedio	Máximo
0	0.54	3.43



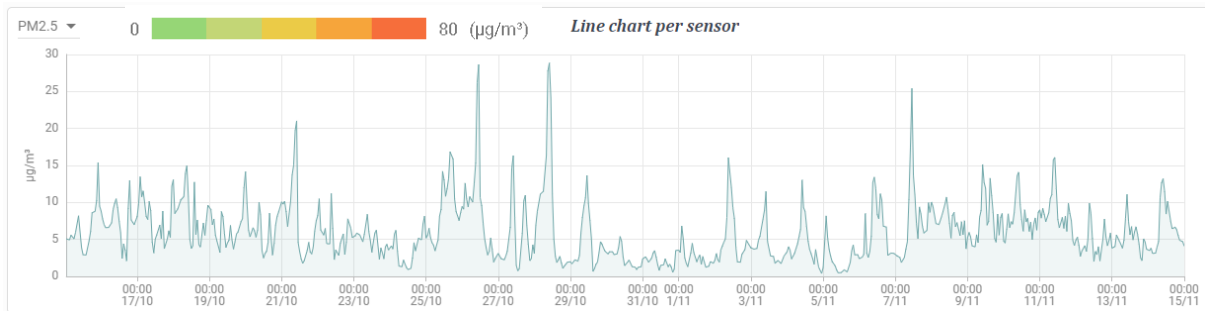
Mínimo	Promedio	Máximo
40.94	54.06	76.87

# CORMIDOM

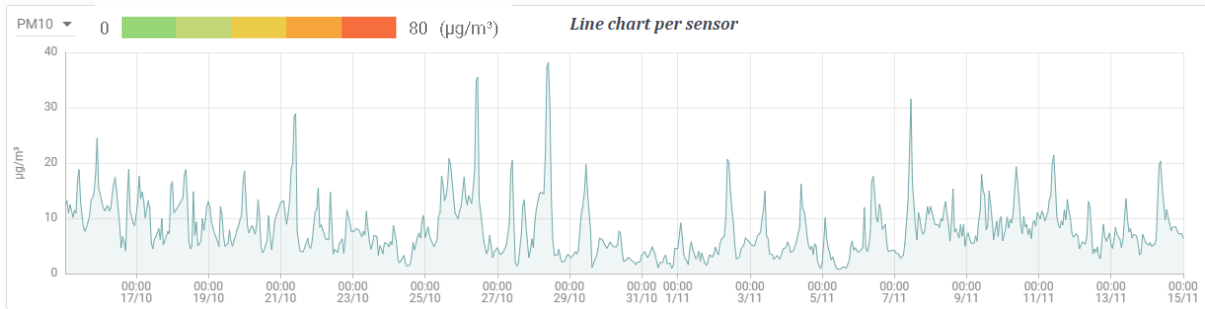


Los Martínez. Municipio de Maimón. Provincia Monseñor Nouel.

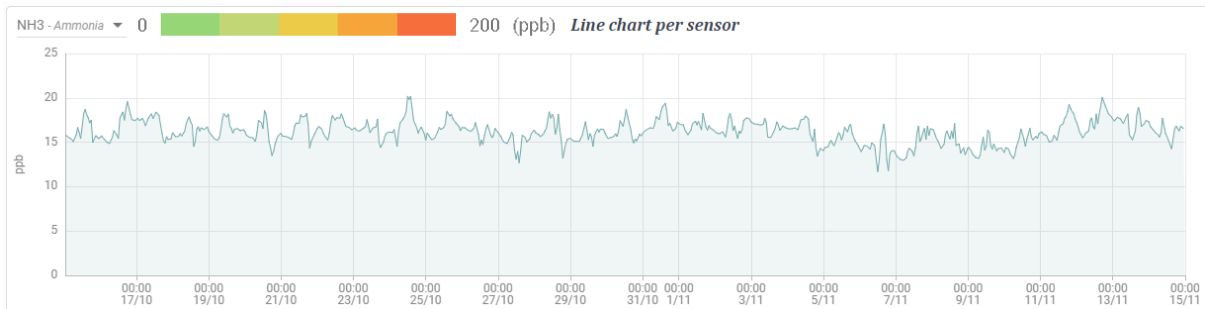
## Del 15 de octubre al 15 de noviembre de 2022



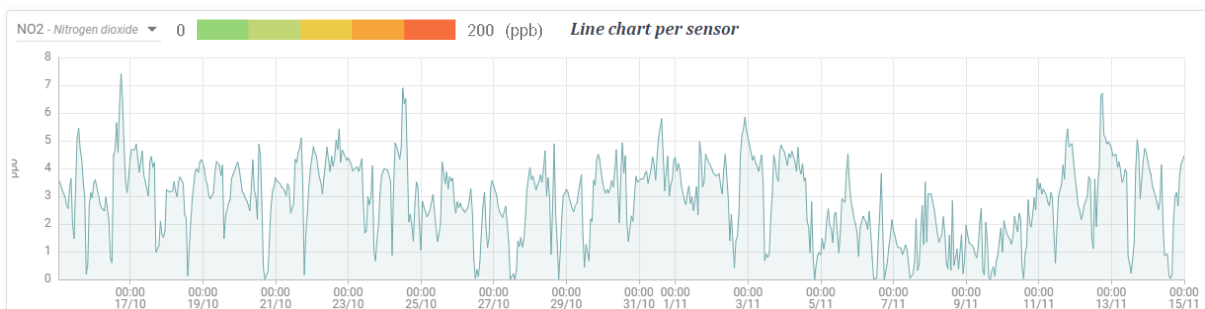
Mínimo	Promedio	Máximo
0.4	5.97	28.85



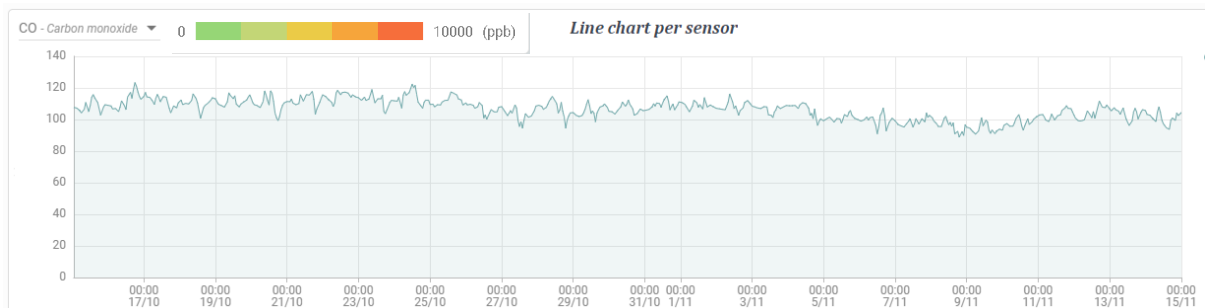
Mínimo	Promedio	Máximo
0.72	8.052	38.17



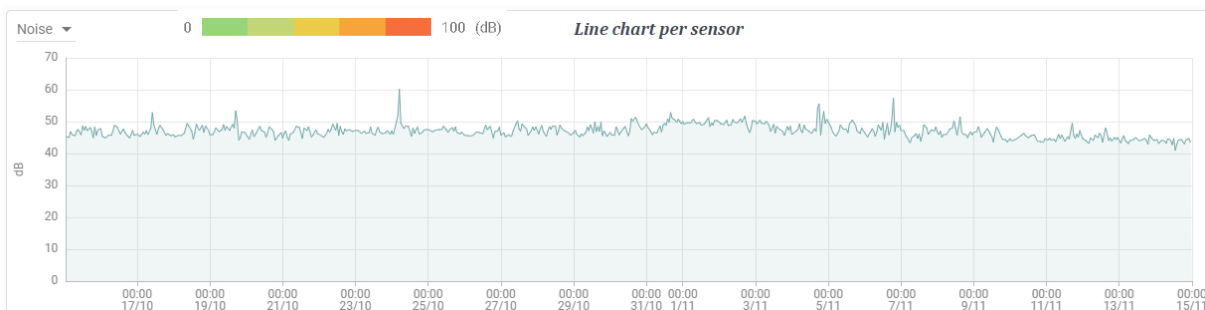
Mínimo	Promedio	Máximo
11.69	16.17	20.2



Mínimo	Promedio	Máximo
0	2.89	7.42



Mínimo	Promedio	Máximo
88.94	106.32	123.33



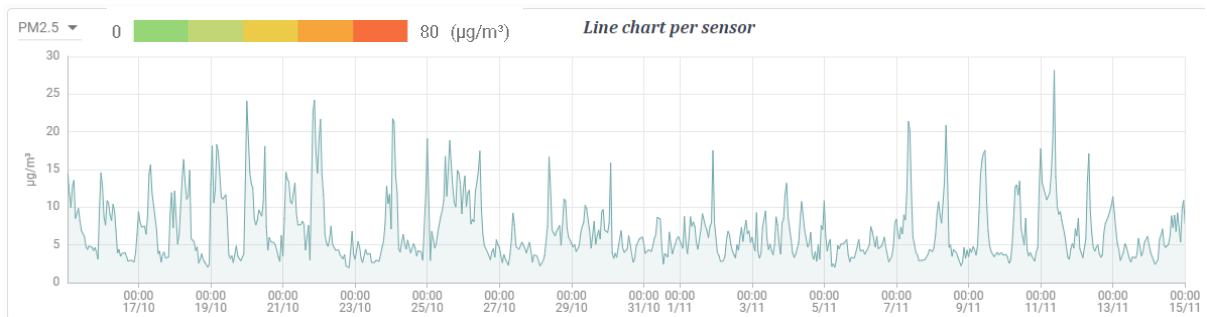
Mínimo	Promedio	Máximo
41.05	46.97	60.22

## ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL - PARAISO

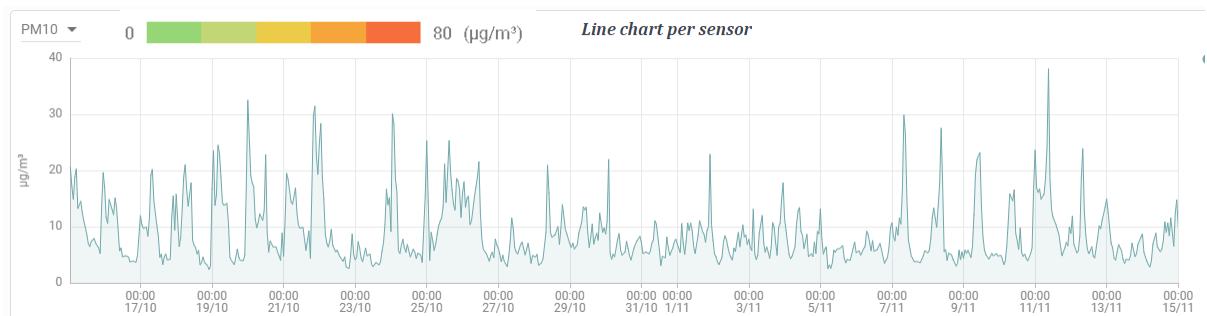


Av. Winston Churchill 80 - Santo Domingo

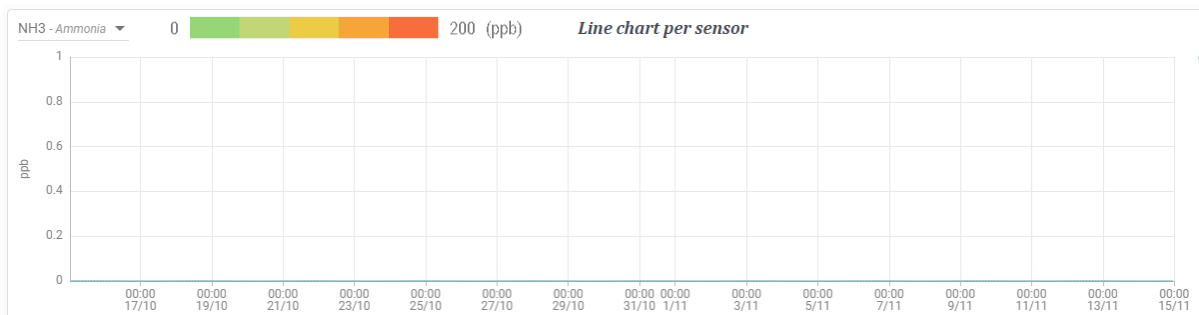
**Del 15 de octubre al 15 de noviembre de 2022**



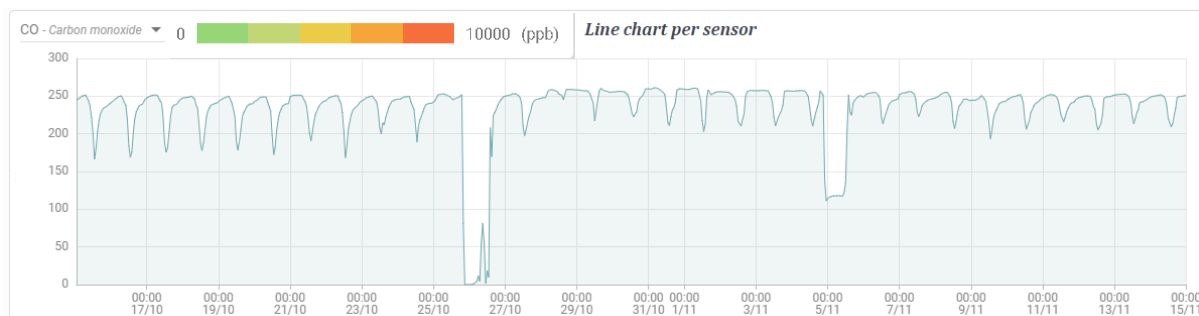
Mínimo	Promedio	Máximo
1.99	6.82	28.18



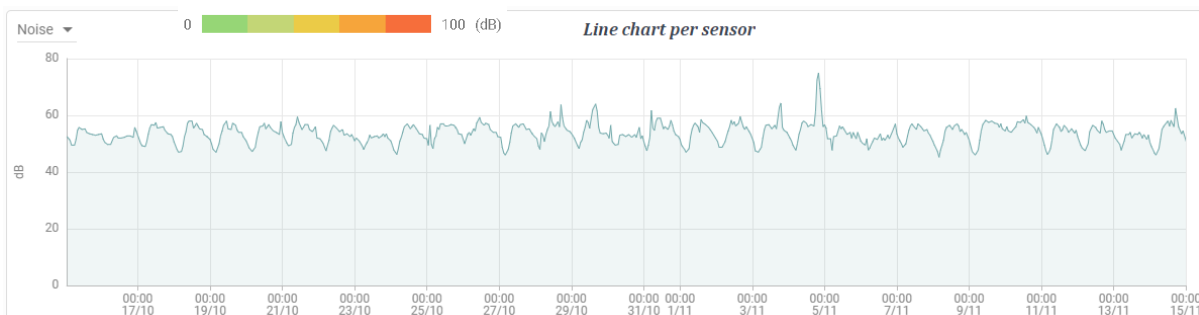
Mínimo	Promedio	Máximo
2.40	8.84	38.11



Mínimo	Promedio	Máximo
-	-	-



Mínimo	Promedio	Máximo
0	233.04	262.58



Mínimo	Promedio	Máximo
45.25	53.71	75.00

## 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.

**CORMIDOM**



**Del 15 de octubre al 15 de noviembre de 2022**

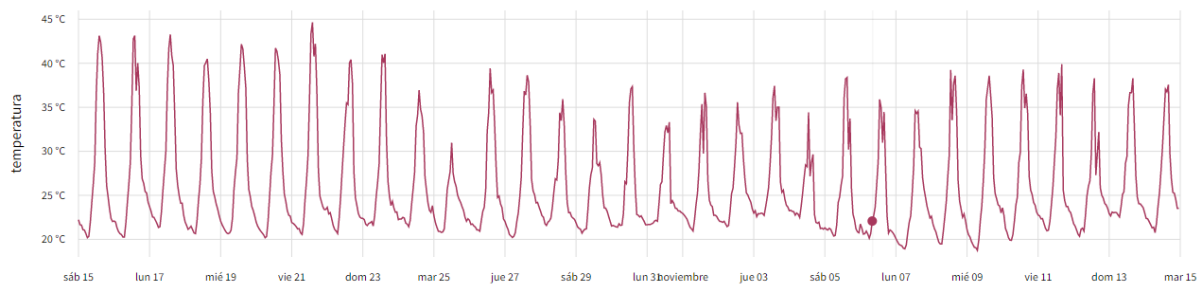
**Peso de la colmena**



<b>Peso de la colmena 15/08/2022</b>	<b>Peso actual de la colmena 12/09/2022</b>
<b>46.00 kg</b>	<b>42.60kg</b>

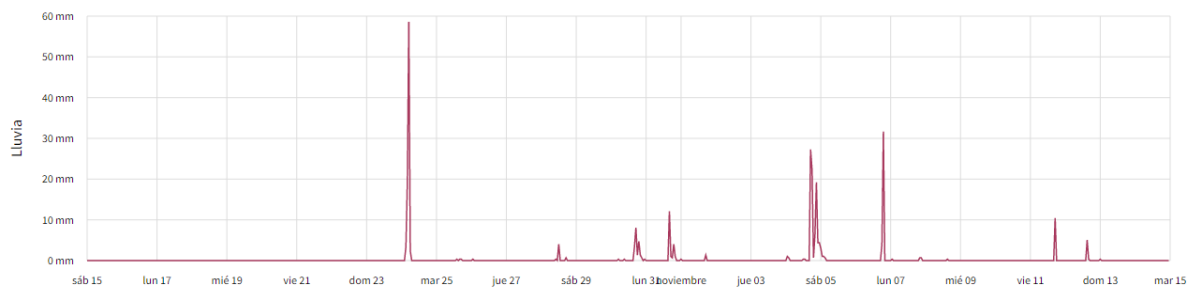
**Apuntes:** La bajada del peso a partir del 12/11 viene de un problema con la batería. Un mantenimiento resolverá el problema.

## Temperatura



Temperatura exterior (°C)		
Mínimo	Promedio	Máximo
18.75	26.01	44.64

## Precipitaciones



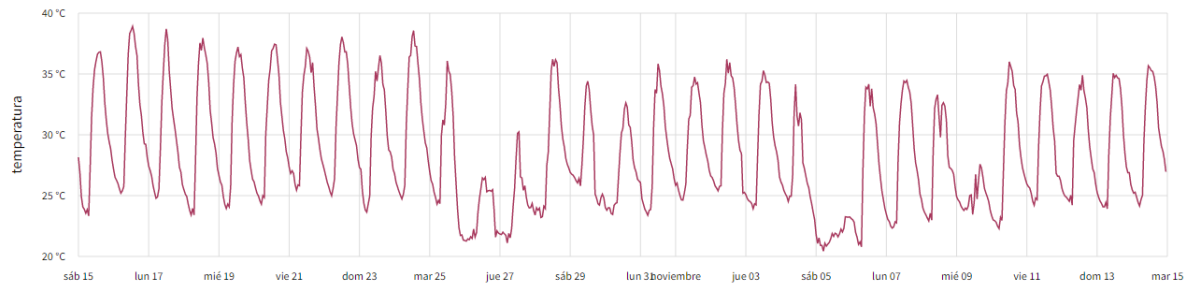
Mínimo	Promedio	Máximo
0 mm	0.374 mm	58.63 mm

## ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL BOULEVARD – P. CANA



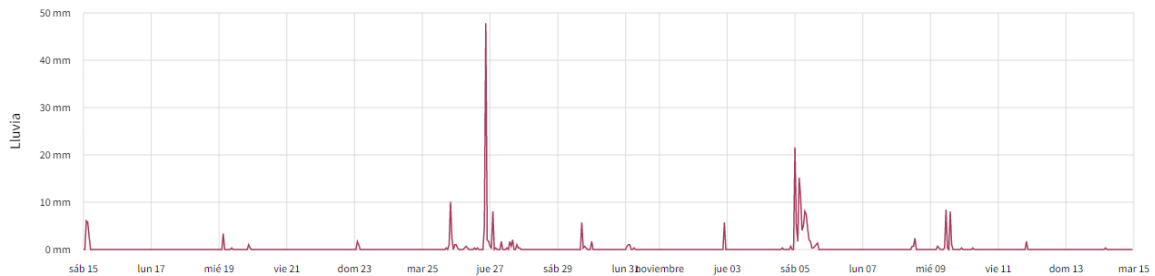
**Del 15 de octubre al 15 de noviembre de 2022**

### Temperatura de la colmena



Temperatura exterior (°C)		
Mínimo	Promedio	Máximo
20.43	28.5	38.91

### Precipitaciones



Precipitaciones		
Mínimo	Promedio	Máximo
0.0mm	0.33mm	47.85mm

## ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL BARAHONA



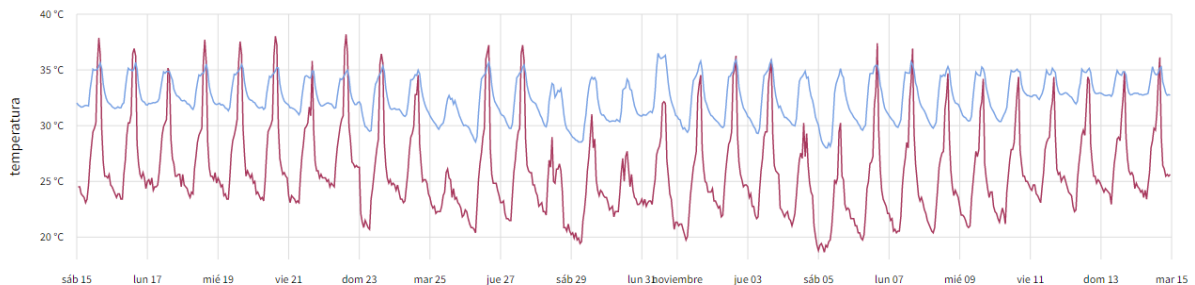
**Del 15 de octubre al 15 de noviembre de 2022**

**Peso de la colmena**



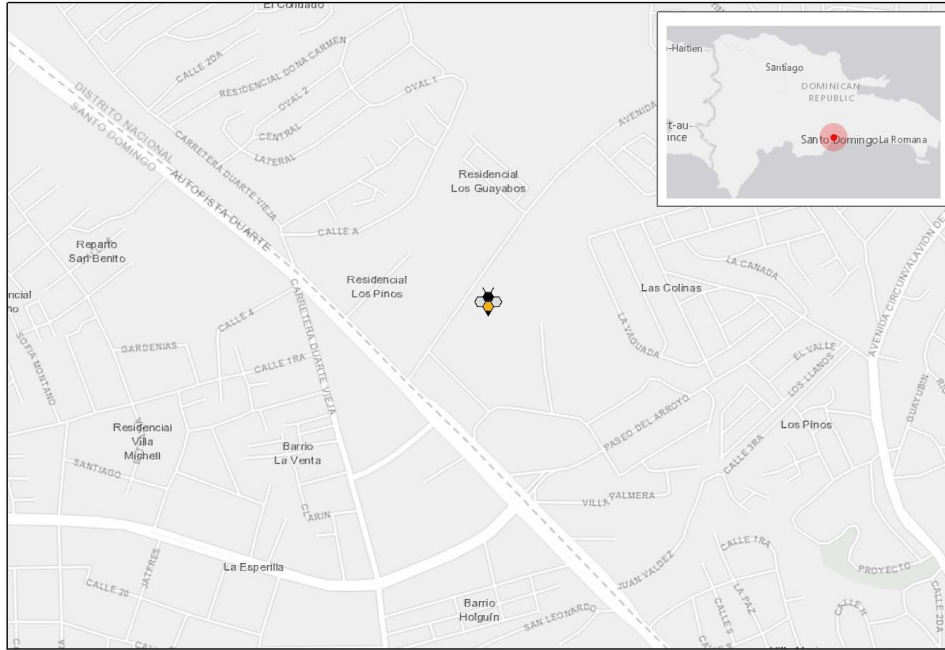
<b>Peso de la colmena 15/07/2022</b>	<b>Peso actual de la colmena 15/08/2022</b>
<b>43.0 kg</b>	<b>40.3 kg</b>

**Temperatura al interior de la colmena**



Temperatura interna de la colmena (°C)			Temperatura al exterior de la colmena (°C)		
Mínimo	Promedio	Máximo	Mínimo	Promedio	Máximo
<b>28.01</b>	<b>32.49</b>	<b>36.49</b>	<b>18.64</b>	<b>25.76</b>	<b>38.19</b>

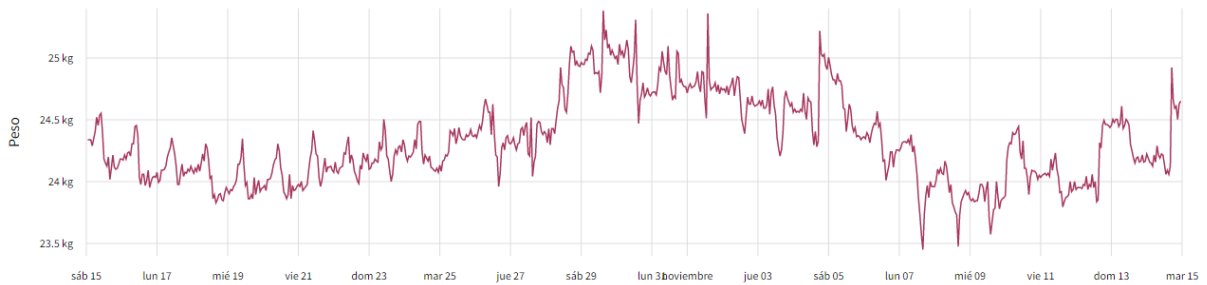
## CARREFOUR



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

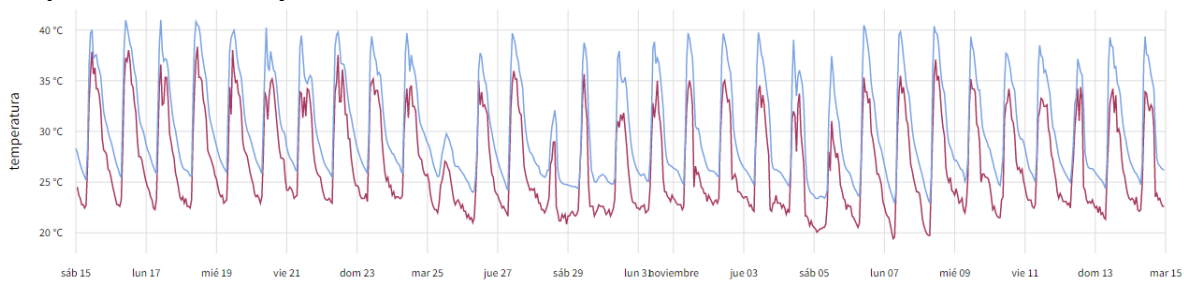
### Del 15 de octubre al 15 de noviembre de 2022

#### Peso de la colmena



<b>Peso de la colmena 15/08/2022</b>	<b>Peso actual de la colmena 15/09/2022</b>
<b>24.2 kg</b>	<b>27.7 kg</b>

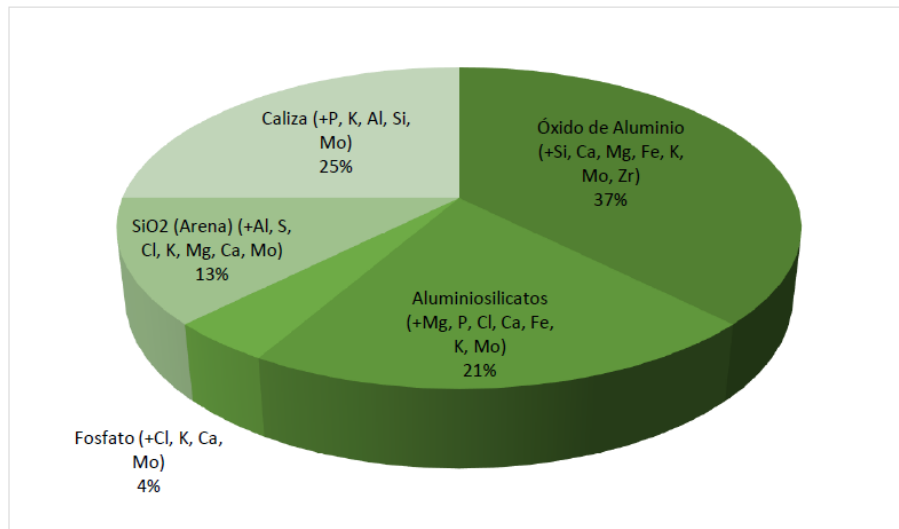
### Temperatura interior y exterior de la colmena



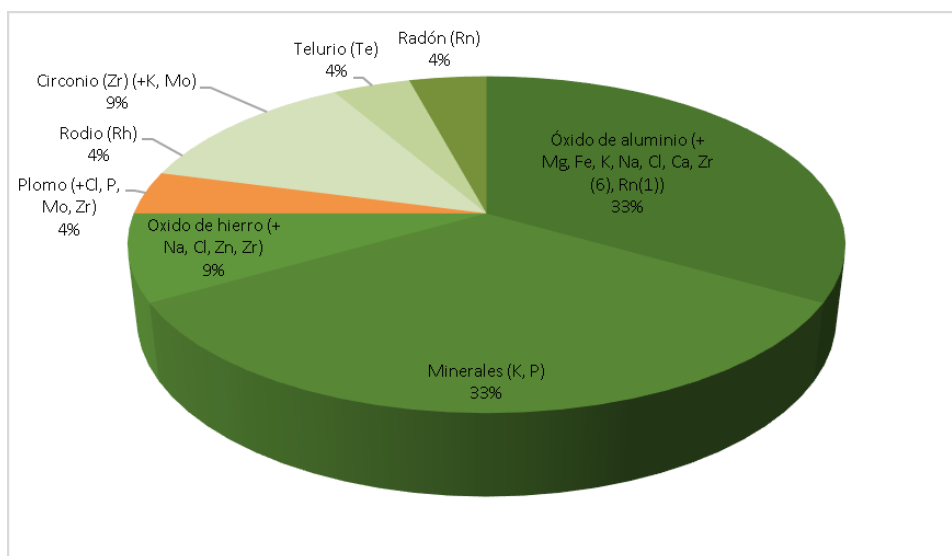
Temperatura interna de la colmena (°C)			Temperatura al exterior de la colmena (°C)		
Mínimo	Promedio	Máximo	Mínimo	Promedio	Máximo
22.92	30.33	41.00	19.43	26.77	38.35

## ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL ARENOSO

### Resultados en el lugar de exposición (noviembre 2020)



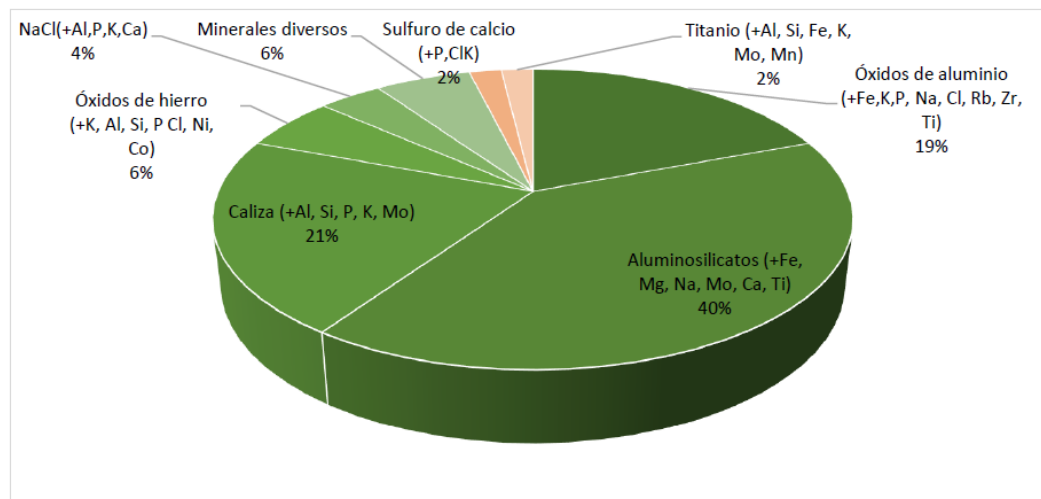
### Resultados en el lugar testigo (noviembre 2020)



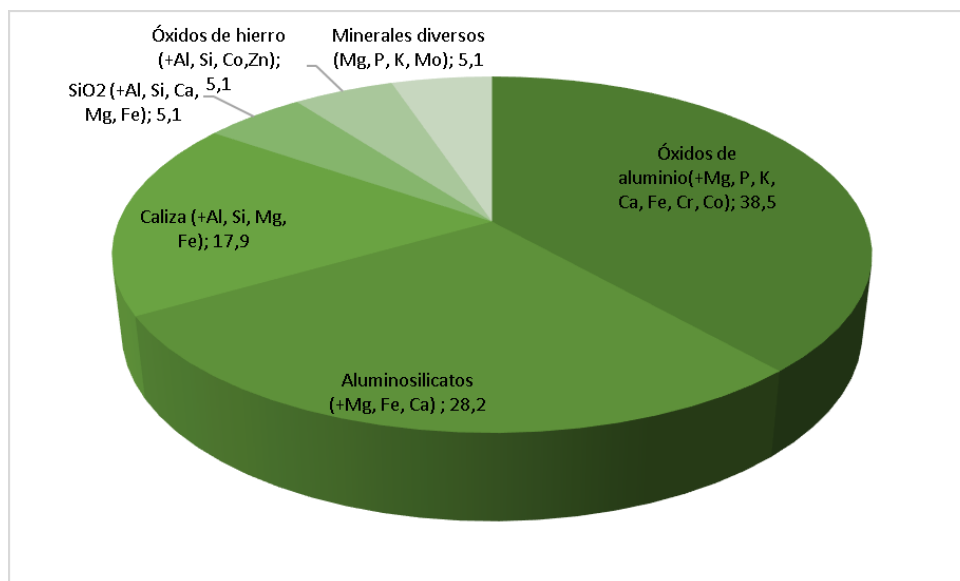


## ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL SANTIAGO

### Resultados en el lugar de exposición (junio 2021)

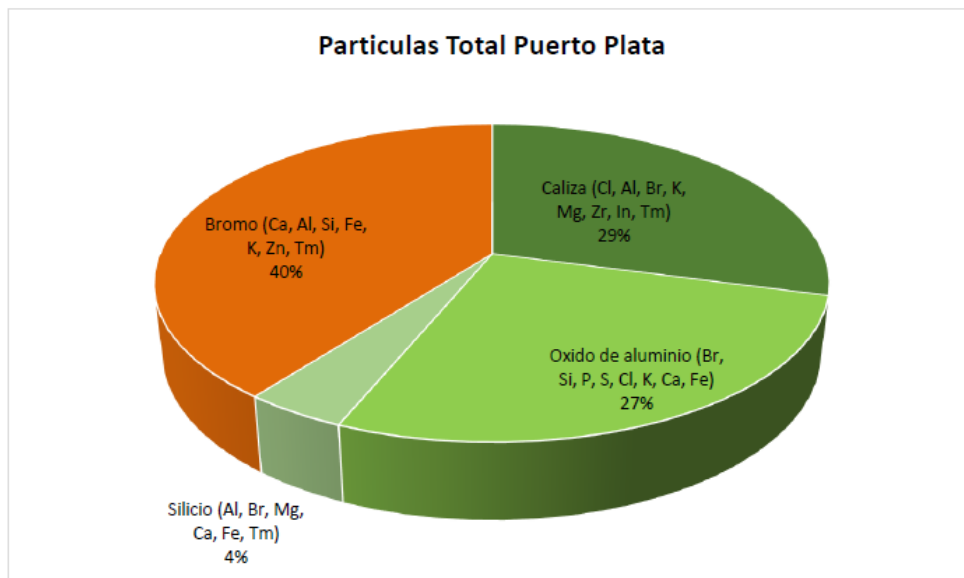


### Resultados en el lugar testigo (junio 2021)



## ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL PUERTO PLATA

### Resultados en el lugar de exposición (junio 2021)



### Resultados en el lugar testigo (junio 2021)

