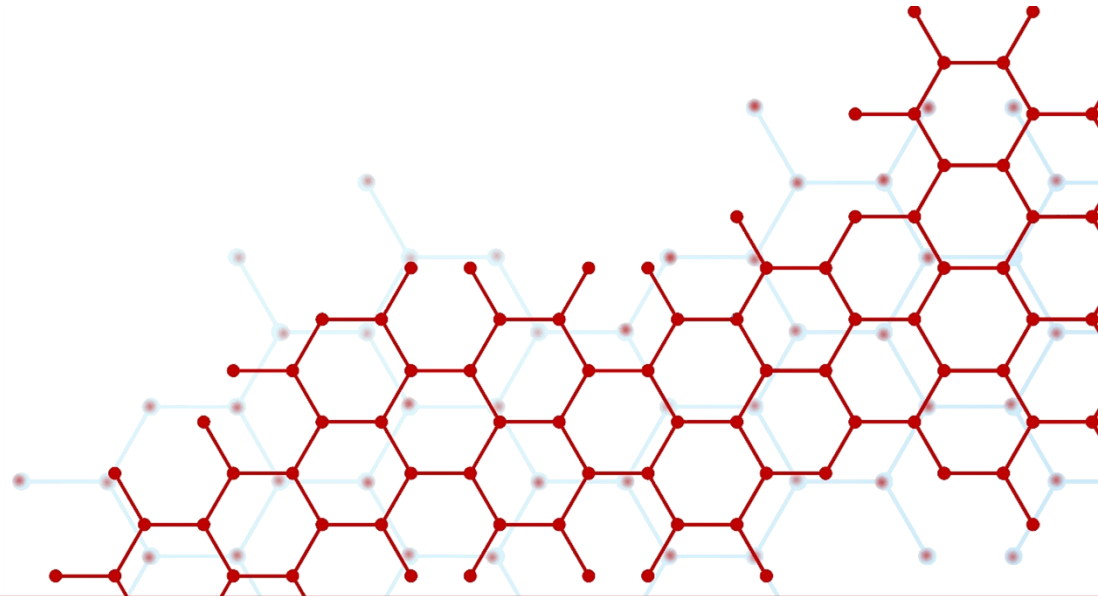


Reporte 2022-10

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

Del 15 de septiembre al 15 de octubre de 2022



**OBSERVATORIO DE CAMBIO CLIMÁTICO Y RESILIENCIA**



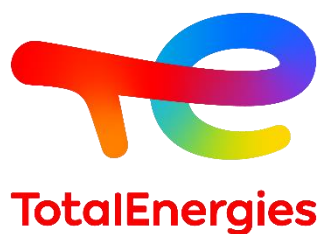
La publicación del presente reporte se realiza en el marco del acuerdo de colaboración INTEC-TECMALAB.

PROYECTO DESARROLLADO  
GRACIAS A LA COOPERACIÓN DE

# ECORED

Red Nacional de Apoyo Empresarial a la Protección Ambiental

A VARIOS DE SUS MIEMBROS



Y

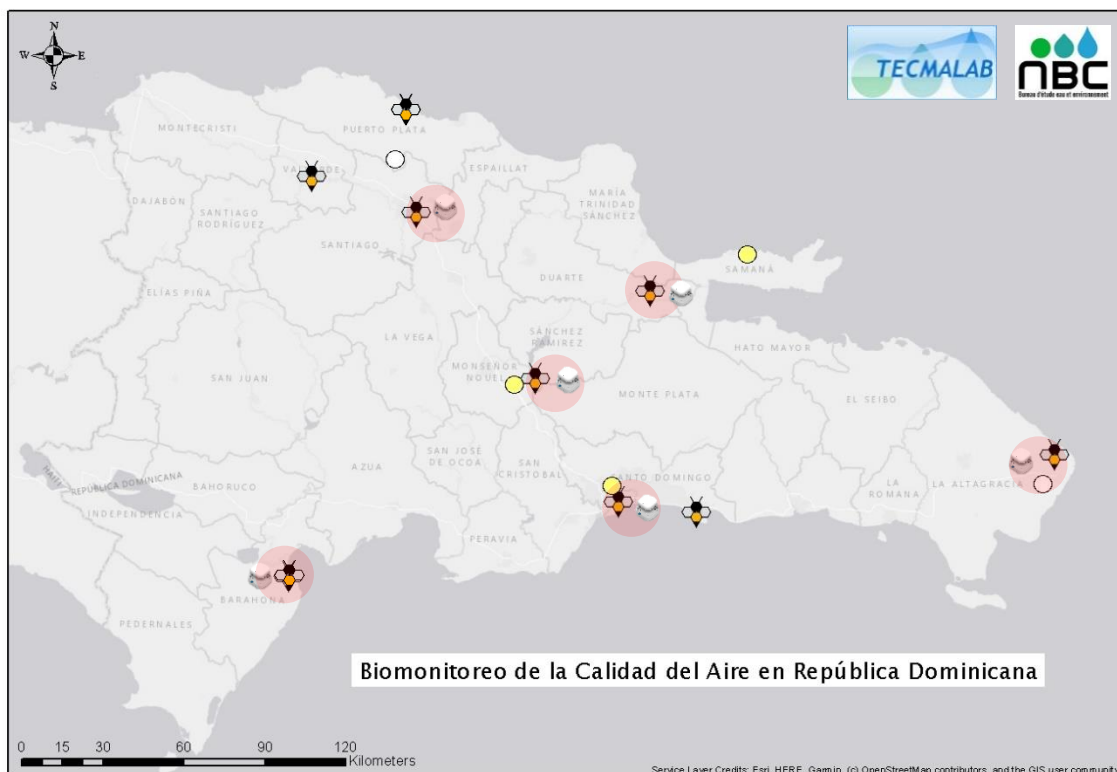








Para reproducir o utilizar la información que aparece en el siguiente reporte deberá solicitarse autorización al INTEC.

## Contenido

PROYECTO DESARROLLADO .....	2
GRACIAS A LA COOPERACIÓN DE.....	2
A VARIOS DE SUS MIEMBROS .....	2
Y.....	2
<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 – PLAZA DUARTE .....	11
ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL BOULEVARD .....	14
ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL - ARENOSO.....	17
CORMIDOM .....	20
ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL - PARAISO.....	23
<b>RESULTADOS DEL BIOMONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE A TRAVÉS DE LAS ABEJAS .....</b>	<b>26</b>
Biomonitoreo-Interpretación .....	27
CORMIDOM .....	28
ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL BOULEVARD – P. CANA .....	30
ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL BARAHONA .....	31
CARREFOUR – PLAZA DUARTE .....	32
ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL ARENOSO.....	34
ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL SANTIAGO.....	35
ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL PUERTO PLATA.....	36

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

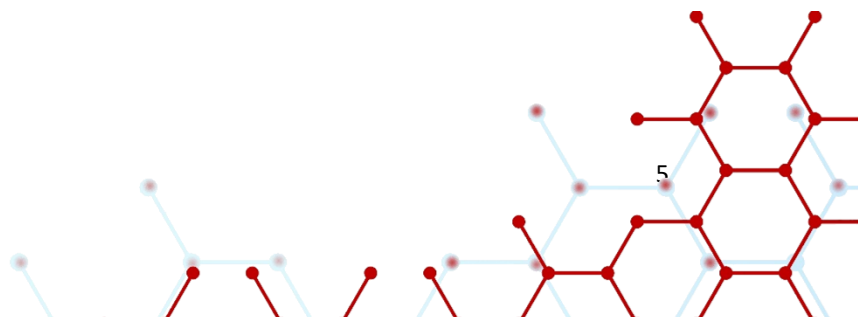
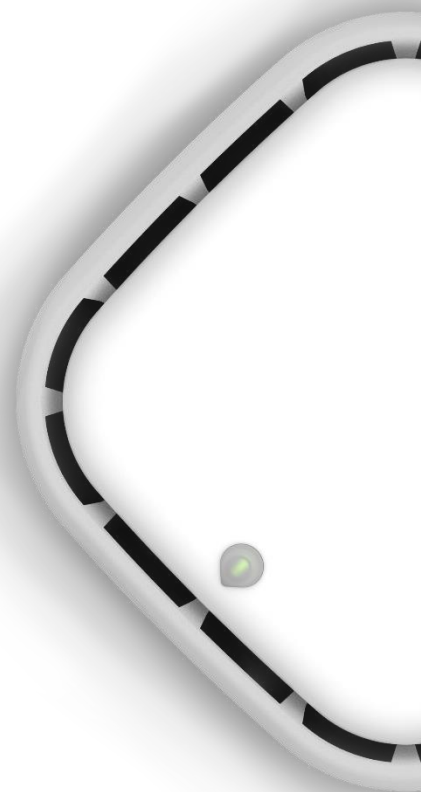


-  Estaciones de biomonitoreo activas
-  Estaciones de biomonitoreo próximas a instalar
-  Estaciones testigo de biomonitoreo próximas a instalar
-  Estaciones testigo de biomonitoreo activas
-  Atmotrack (Sensor de calidad del aire)
-  Estaciones con resultados expuestos en el presente reporte

# RESULTADOS MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE - ATMOTRACK

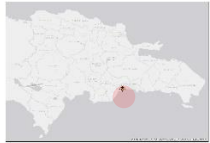








## SENSOR DE CALIDAD DEL AIRE ATMOTRACK



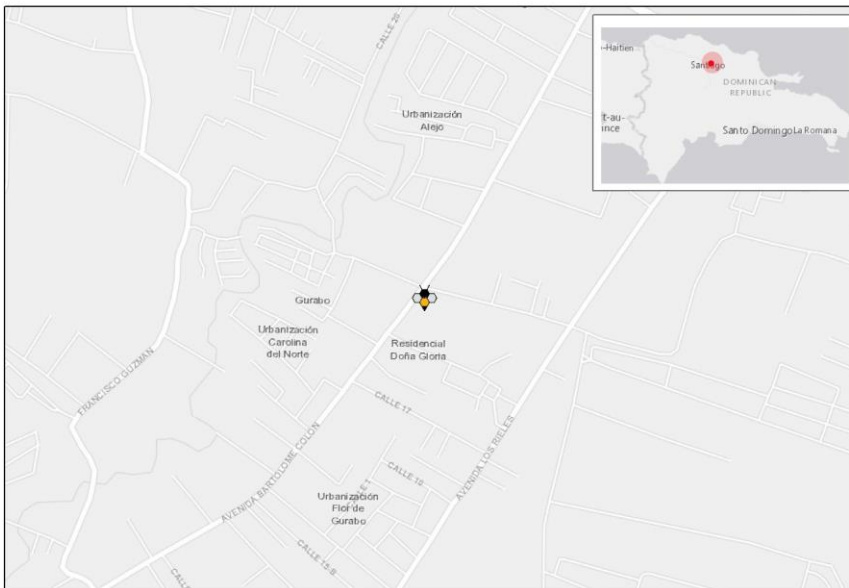
## TABLA RESUMEN DE RESULTADOS

Del 15 de septiembre al 15 de octubre 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> )	6,065	3,472
		PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	8,204	4,742
		NH <sub>3</sub> (ppb)	2,641	9,626
		NO <sub>2</sub> (ppb)	8,518	3,737
		CO (ppb)	158,387	98,846
		Ruido (dB)	53,818	3,125
Estación de servicio TOTAL Arenoso 	Arenoso	PM <sub>2.5</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	6,147	4,605
		PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	10,963	7,944
		NH <sub>3</sub> (ppb)	38,059	8,359
		NO <sub>2</sub> (ppb)	10,221	8,801
		CO (ppb)	0,448	0,806
		Ruido (dB)	54,218	8,255
Estación de servicio TOTAL Gurabo 	Santiago	PM <sub>2.5</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	6,089	4,088
		PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	8,961	6,017
		NH <sub>3</sub> (ppb)	75,447	11,335
		NO <sub>2</sub> (ppb)	13,987	4,451
		CO (ppb)	109,547	8,155
		Ruido (dB)	53,051	3,068
Estación de servicio TOTAL Boulevard 	Punta Cana	PM <sub>2.5</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	7,058	7,736
		PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	12,516	11,723
		NH <sub>3</sub> (ppb)	24,116	9,047
		NO <sub>2</sub> (ppb)	4,078	3,006
		CO (ppb)	3,807	6,672
		Ruido (dB)	51,705	6,822

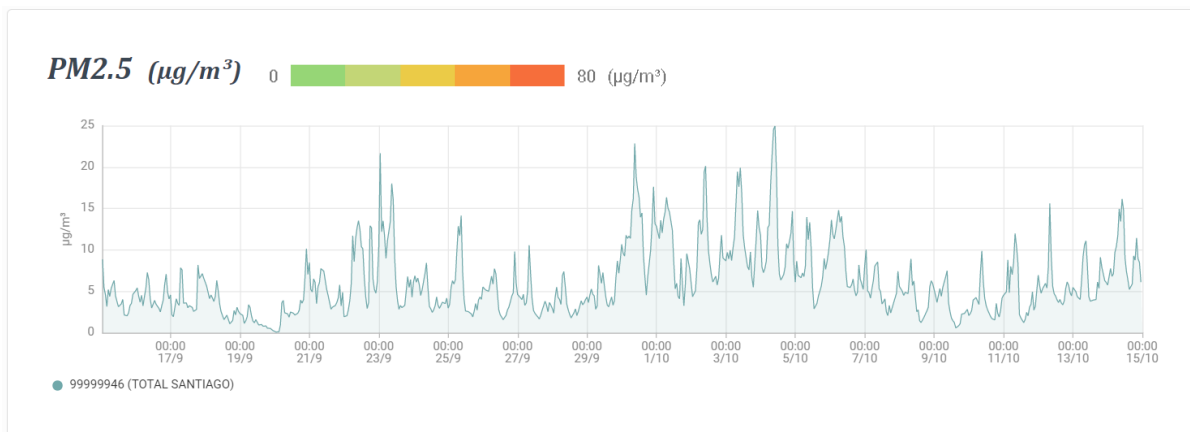
<p>Estación de servicio TOTAL Las Damas</p> 	<p><b>Barahona</b></p>	PM <sub>2.5</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	-	-
		PM <sub>10</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	-	-
		NH <sub>3</sub> (ppb)	-	-
		NO <sub>2</sub> (ppb)	-	-
		CO (ppb)	-	-
		Ruido (dB)	-	-
<p>Corporación Minera Dominicana CORMIDOM</p> 	<p>Maimón (Provincia Monseñor Nouel)</p>	PM <sub>2.5</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	5,401	4,477
		PM <sub>10</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	8,021	6,187
		NH <sub>3</sub> (ppb)	16,892	1,726
		NO <sub>2</sub> (ppb)	4,681	1,767
		CO (ppb)	115,753	7,777
		Ruido (dB)	44,941	2,899
<p>CARREFOUR Plaza Duarte</p> 	<p>Santo Domingo</p>	PM <sub>2.5</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	5,038	3,282
		PM <sub>10</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	7,299	4,305
		NH <sub>3</sub> (ppb)	68,352	10,401
		NO <sub>2</sub> (ppb)	34,585	7,182
		CO (ppb)	68,807	7,001
		Ruido (dB)	51,445	1,896

## ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL GURABO



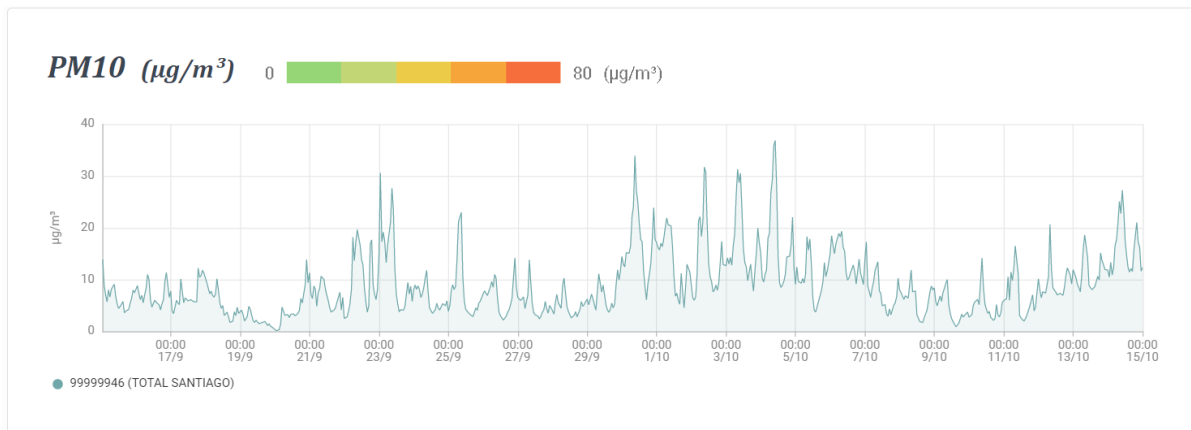
Avenida Bartolome Colon, Santiago De Los Caballeros

**Del 15 de septiembre al 15 de octubre de 2022**



Mínimo	Promedio	Máximo
0,09	6,089	24,95

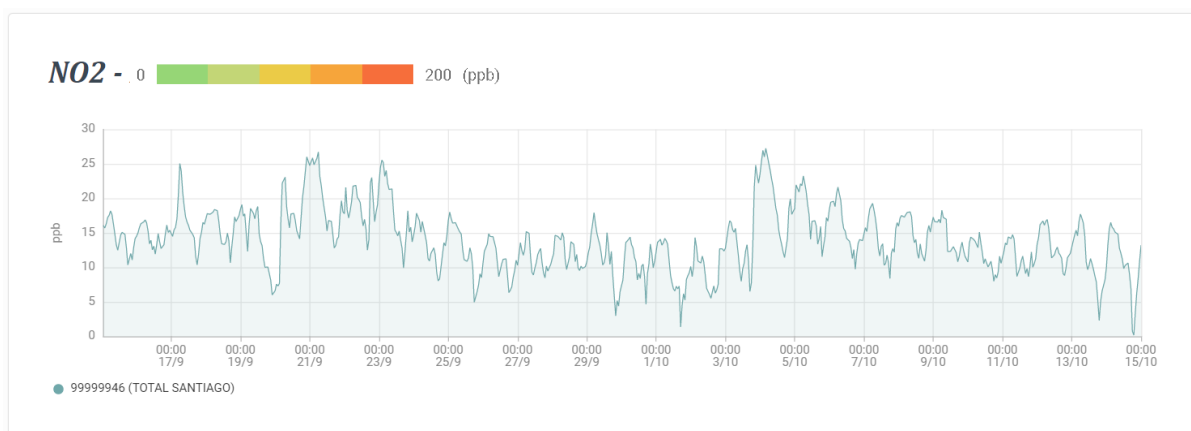




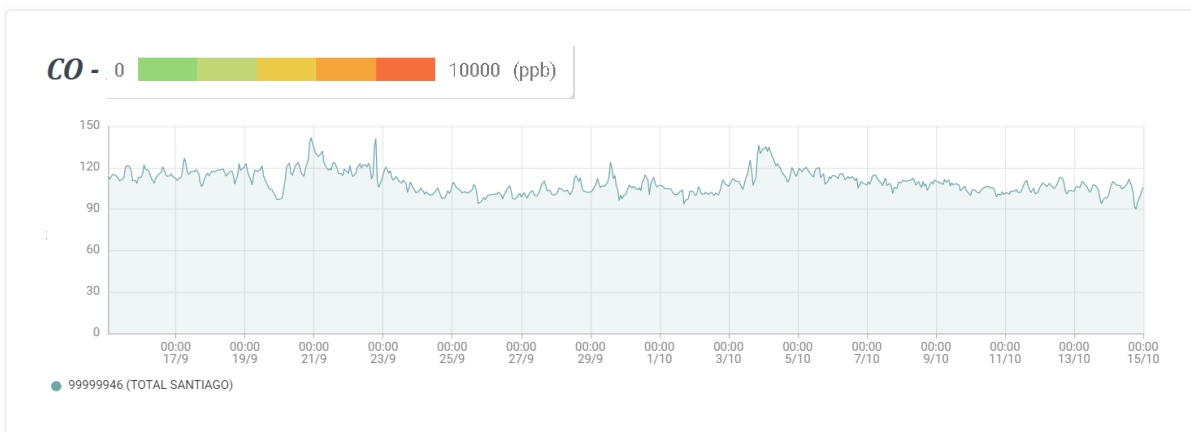
Mínimo	Promedio	Máximo
0,13	8,961	36,85



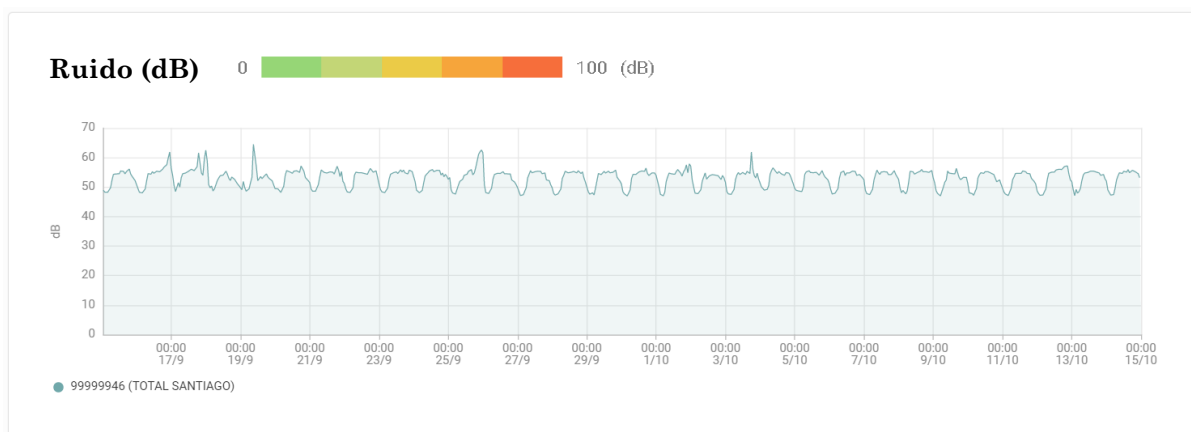
Mínimo	Promedio	Máximo
47,21	75,447	111,9



Mínimo	Promedio	Máximo
0,18	13,987	27,24

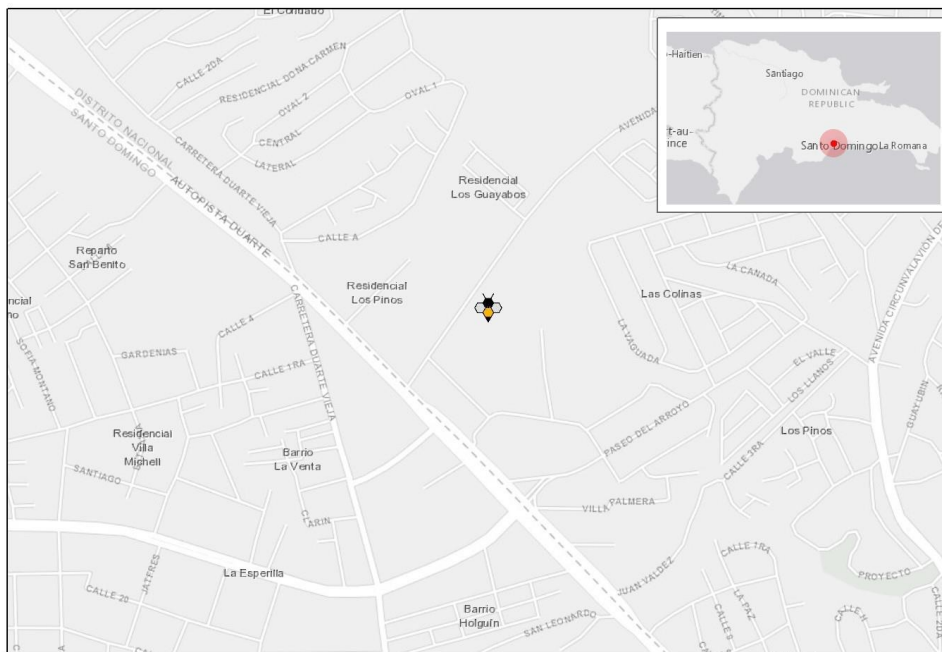


Mínimo	Promedio	Máximo
89,94	109,547	141,84



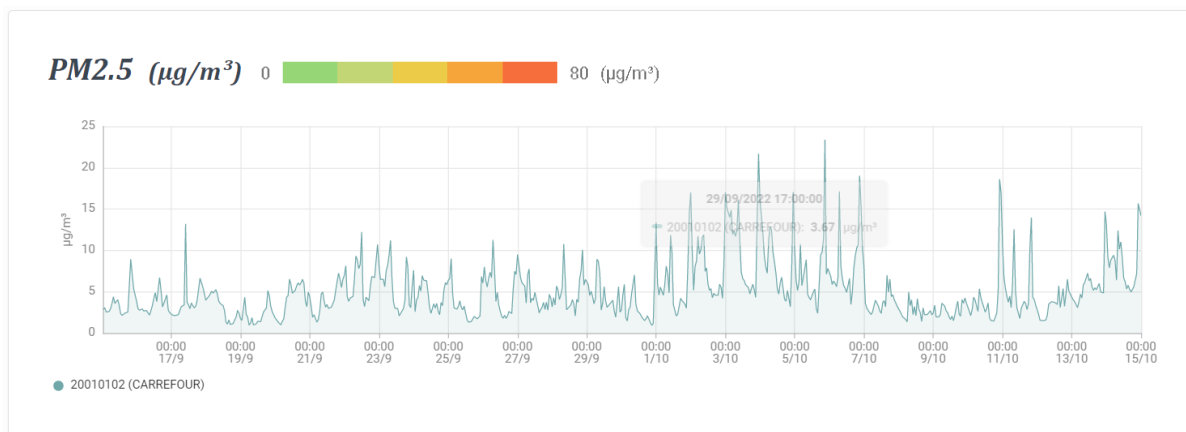
Mínimo	Promedio	Máximo
47,01	53,051	64,5

## CARREFOUR – PLAZA DUARTE

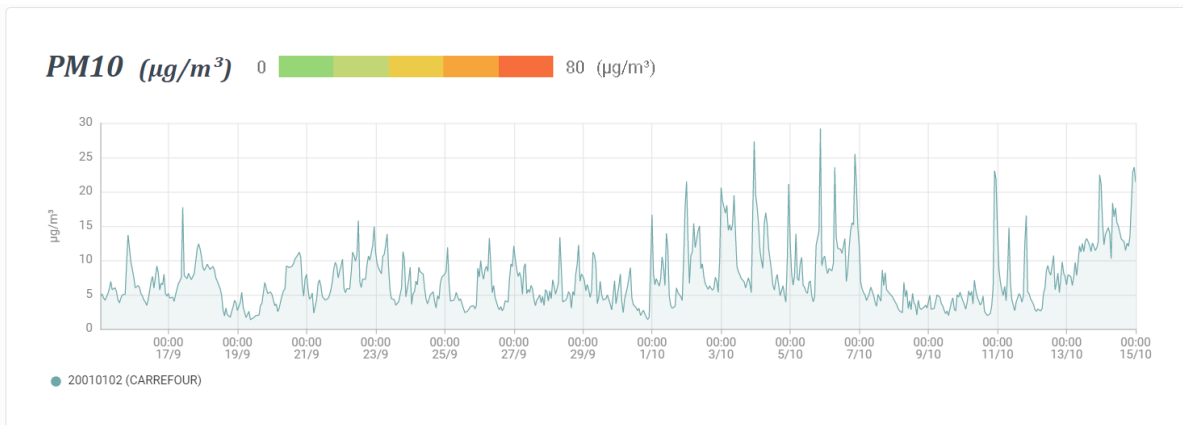


Plaza Duarte, Autop. Juan Pablo Duarte Km. 10 1/2, Santo Domingo

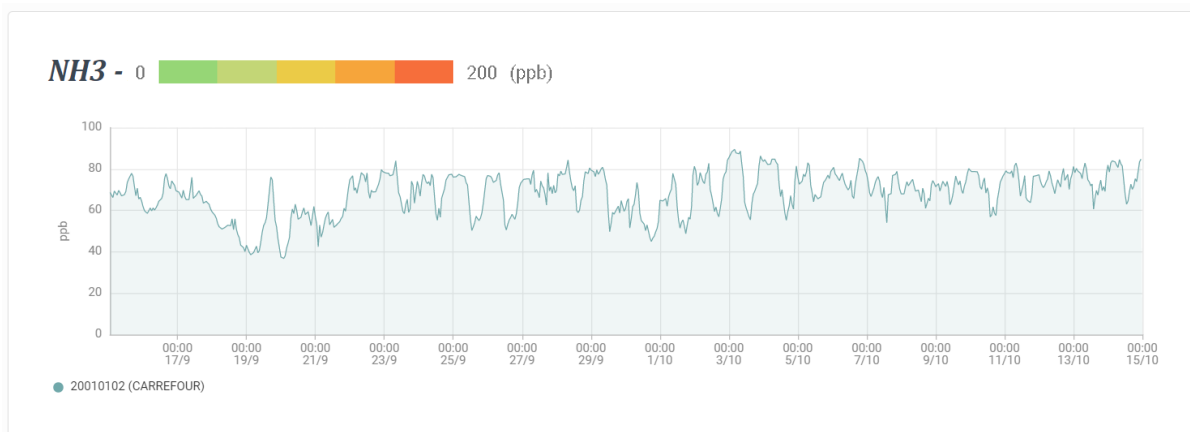
**Del 15 de septiembre al 15 de octubre de 2022**



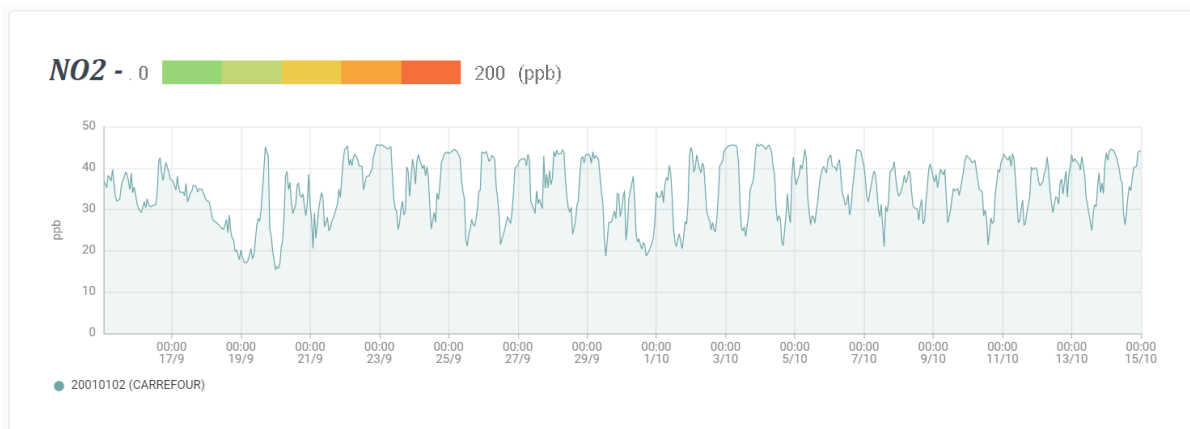
Mínimo	Promedio	Máximo
0,83	5,038	23,38



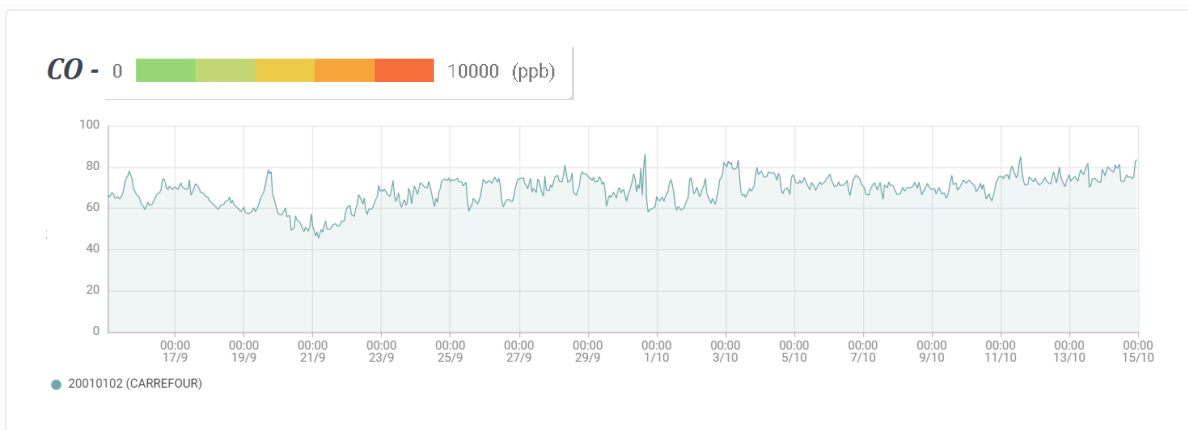
Mínimo	Promedio	Máximo
1,23	7,299	29,21



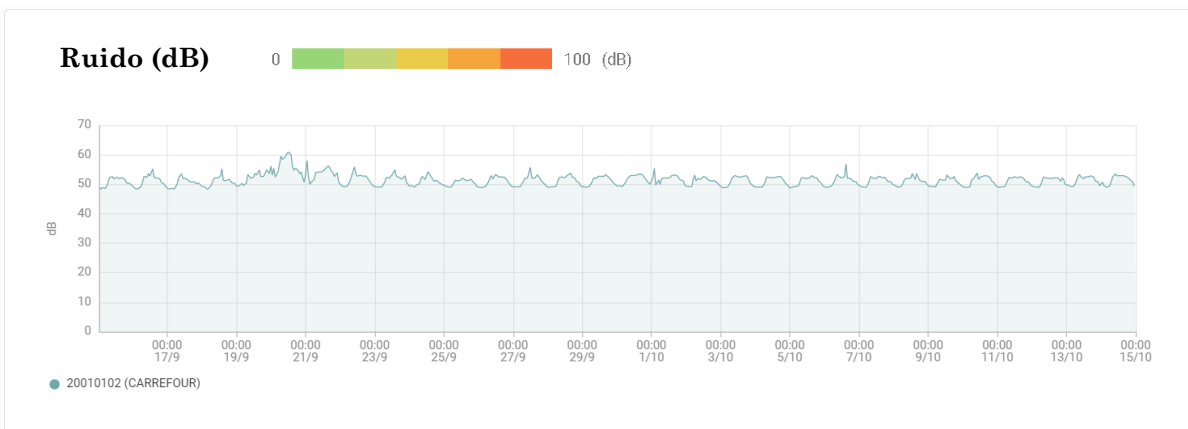
Mínimo	Promedio	Máximo
36,8	68,352	89,49



Mínimo	Promedio	Máximo
15,39	34,585	45,9

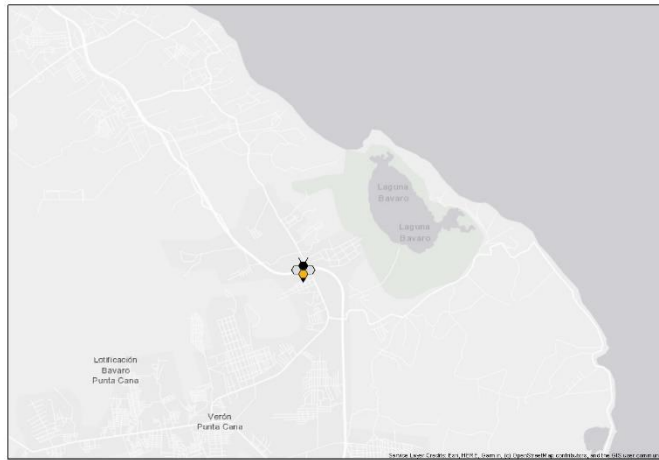


Mínimo	Promedio	Máximo
45,46	68,807	86,38



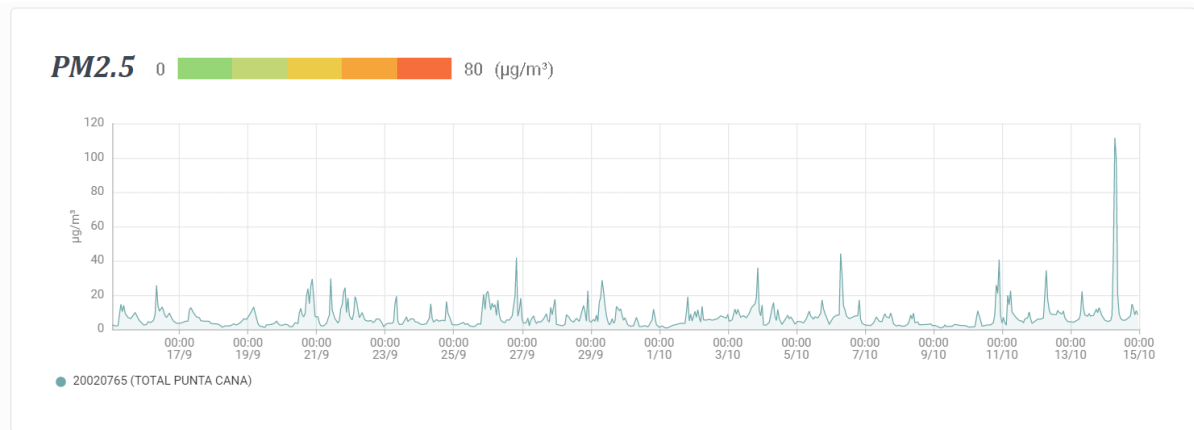
Mínimo	Promedio	Máximo
48,16	51,445	60,97

## ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL BOULEVARD

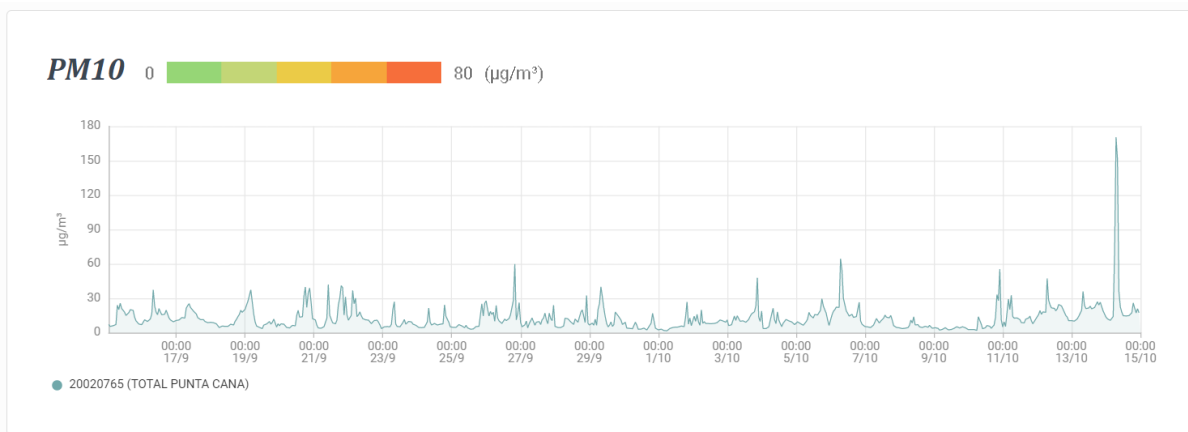


Boulevard turístico del Este Bávaro – Punta Cana

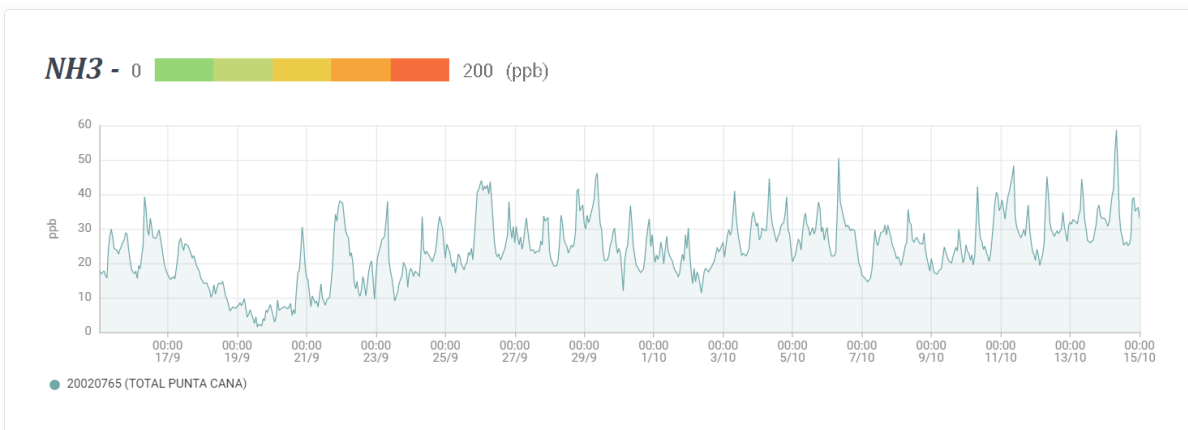
**Del 15 de septiembre al 15 de octubre de 2022**



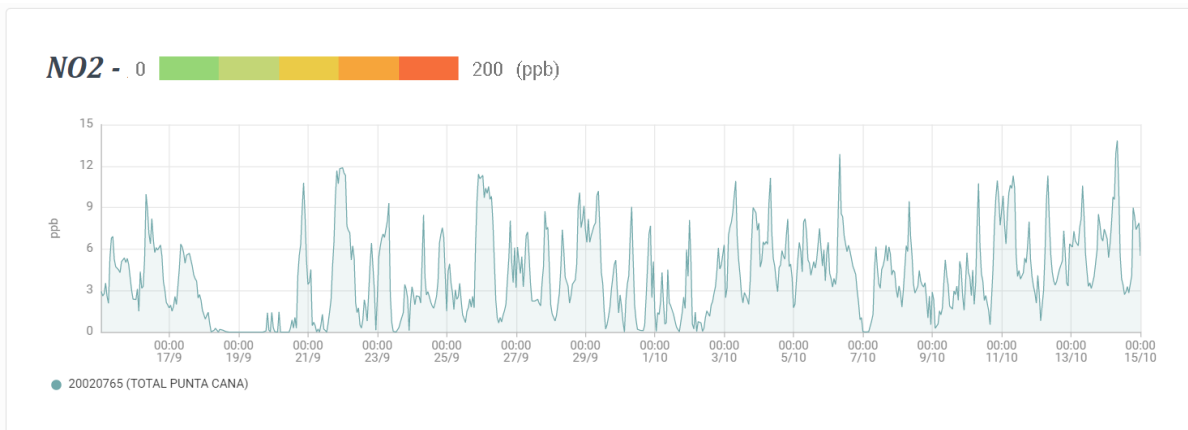
Mínimo	Promedio	Máximo
0,78	7,058	111,74



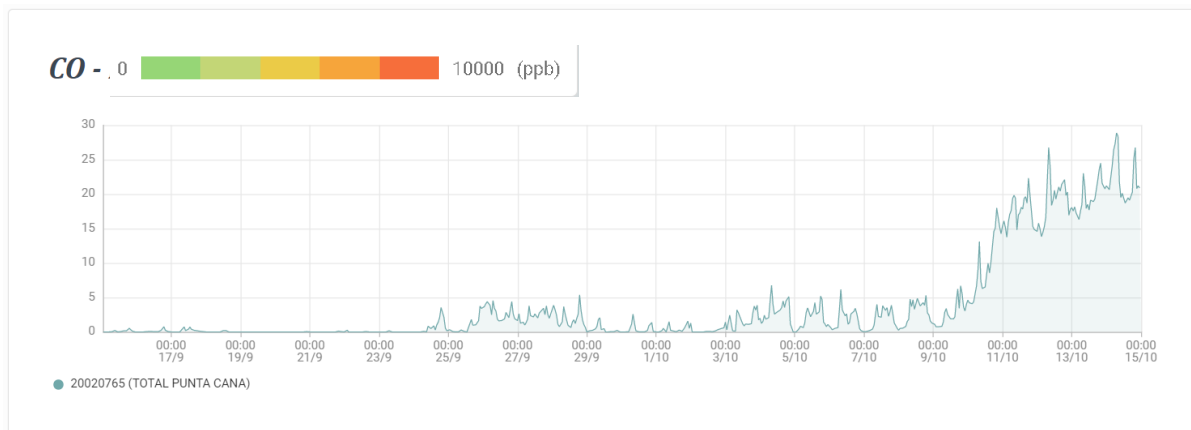
Mínimo	Promedio	Máximo
1,67	12,516	170,45



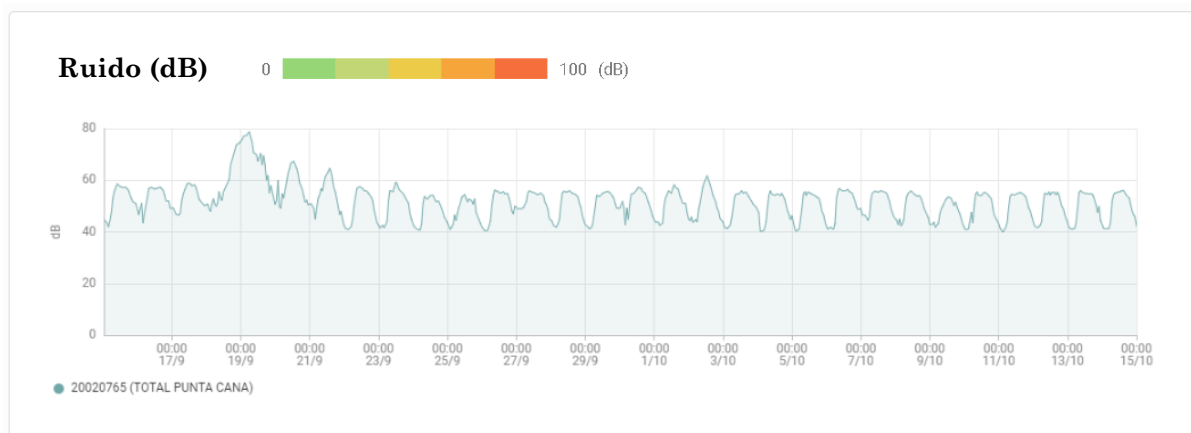
Mínimo	Promedio	Máximo
1,47	24,116	58,65



Mínimo	Promedio	Máximo
0	4,078	13,85



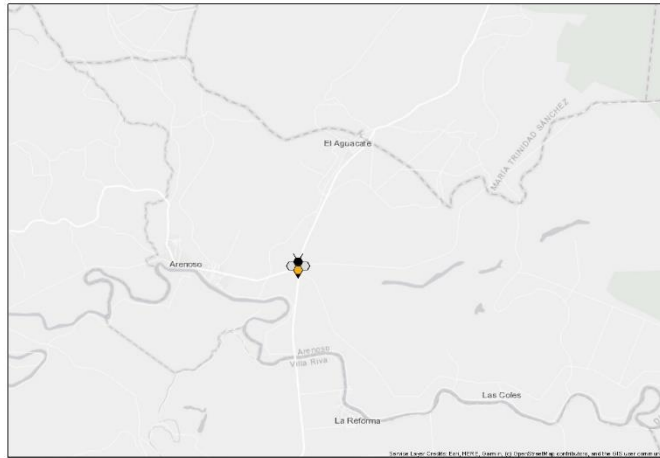
Mínimo	Promedio	Máximo
0	3,807	28,87



Mínimo	Promedio	Máximo
39,92	51,705	78,76

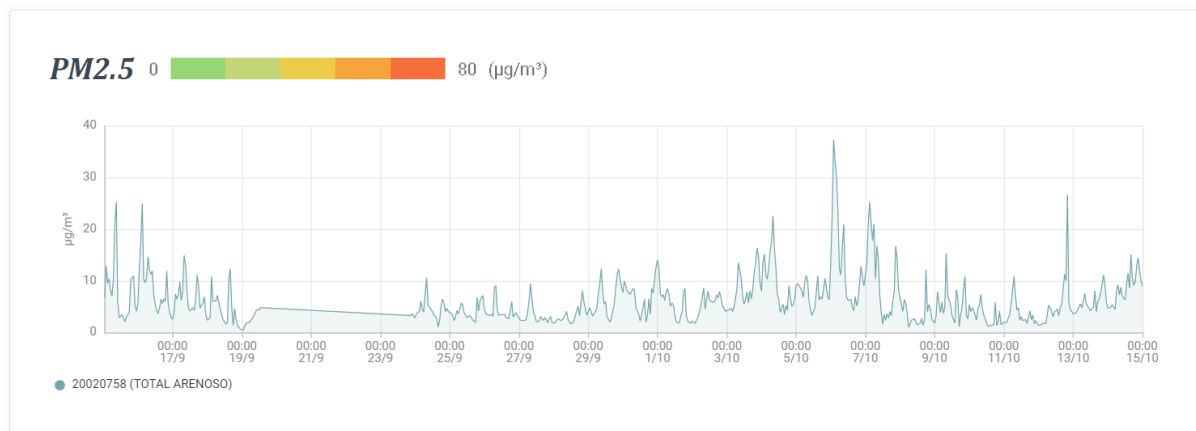


## ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL - ARENOSO

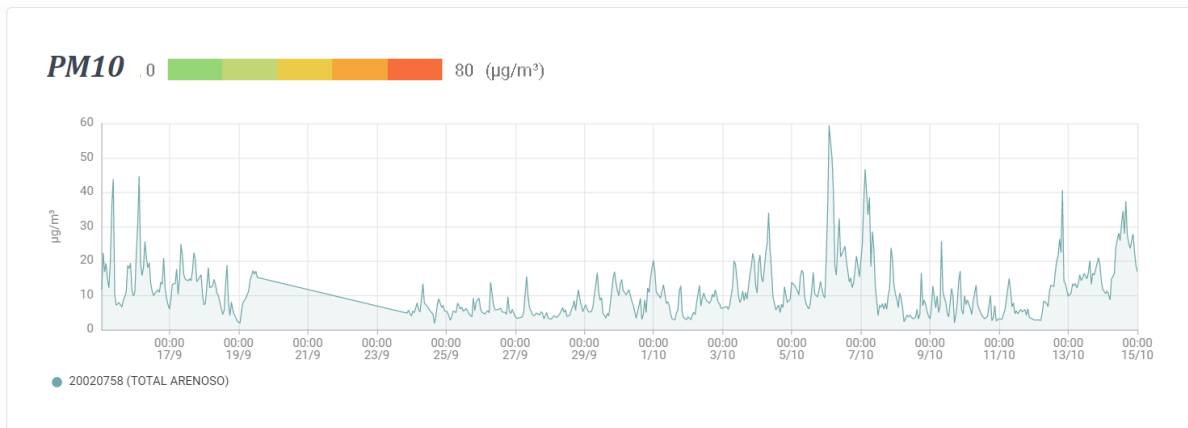


Autopista del Nordeste Km 84, Municipio El Aguacate - Arenoso

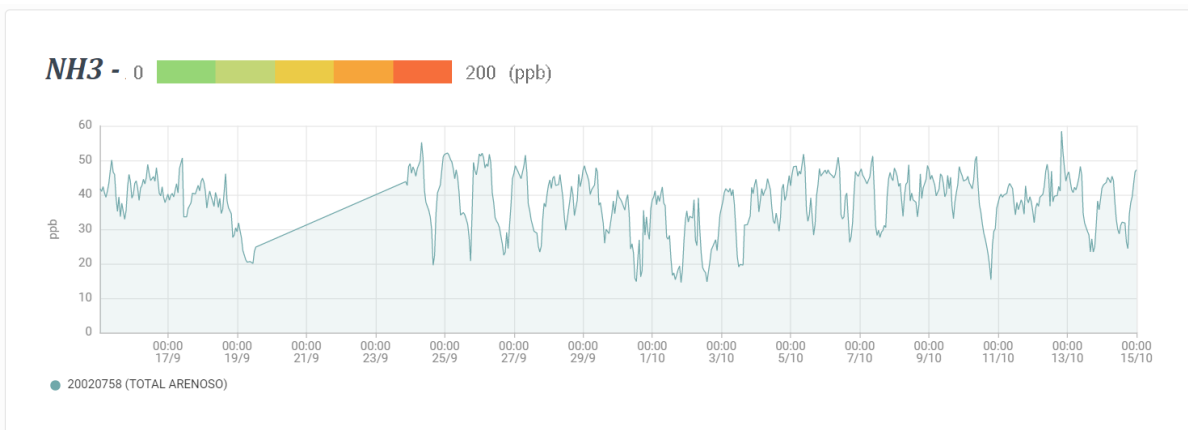
**Del 15 de septiembre al 15 de octubre de 2022**



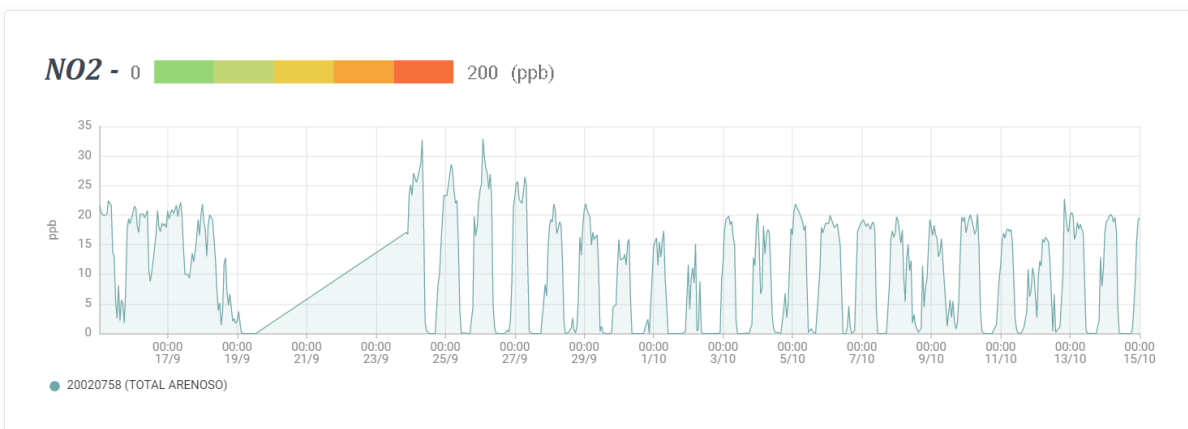
Mínimo	Promedio	Máximo
0,51	6,147	37,33



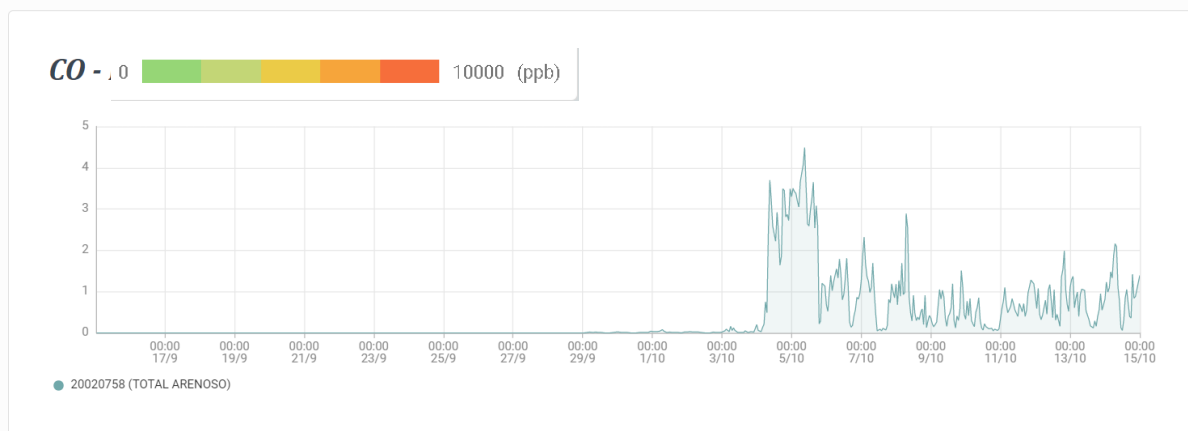
Mínimo	Promedio	Máximo
1,79	10,963	59,41



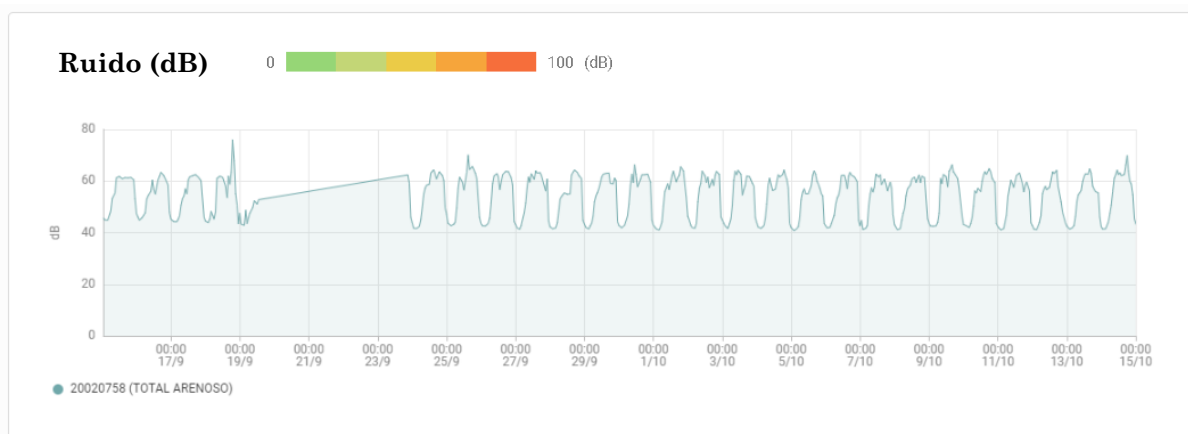
Mínimo	Promedio	Máximo
14,55	38,059	58,45



Mínimo	Promedio	Máximo
0	10,22	32,9

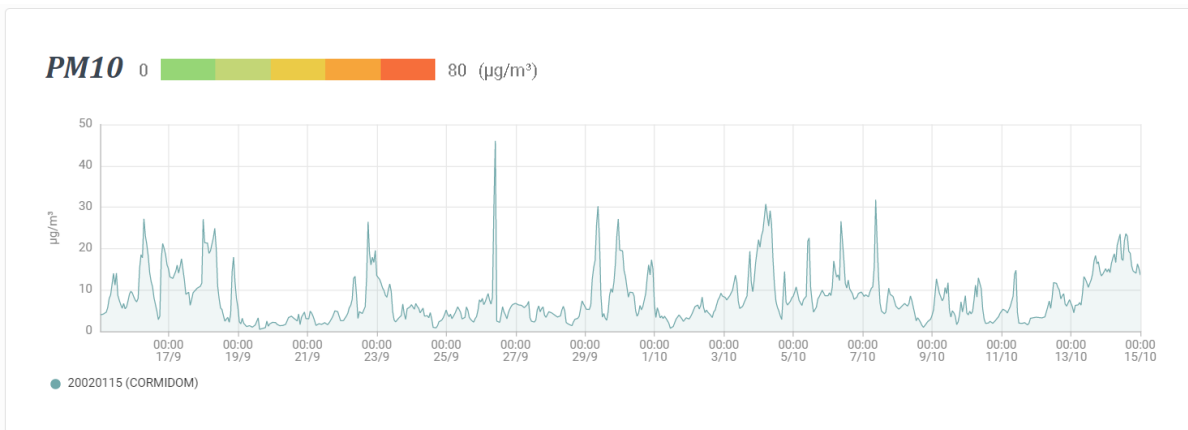


Mínimo	Promedio	Máximo
0	0,448	4,49

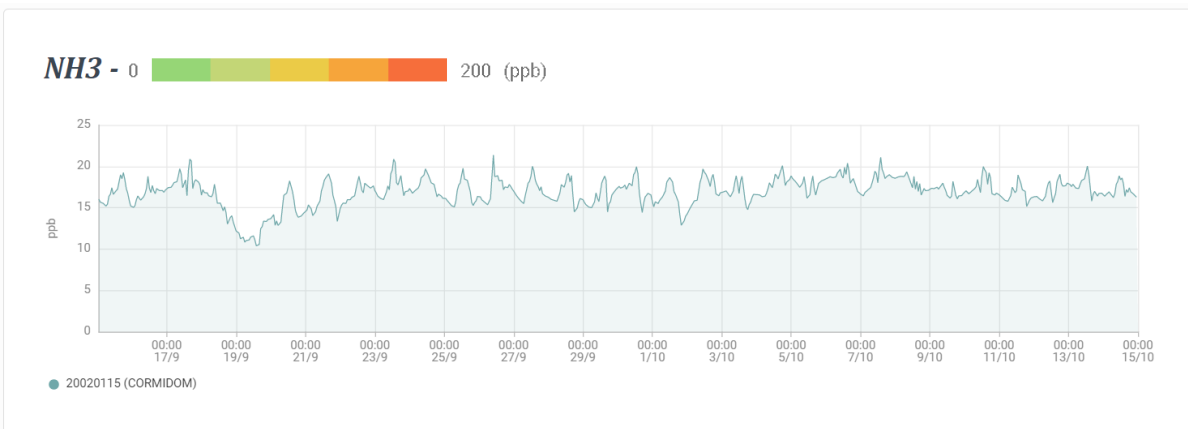


Mínimo	Promedio	Máximo
40,75	51,21	76,04

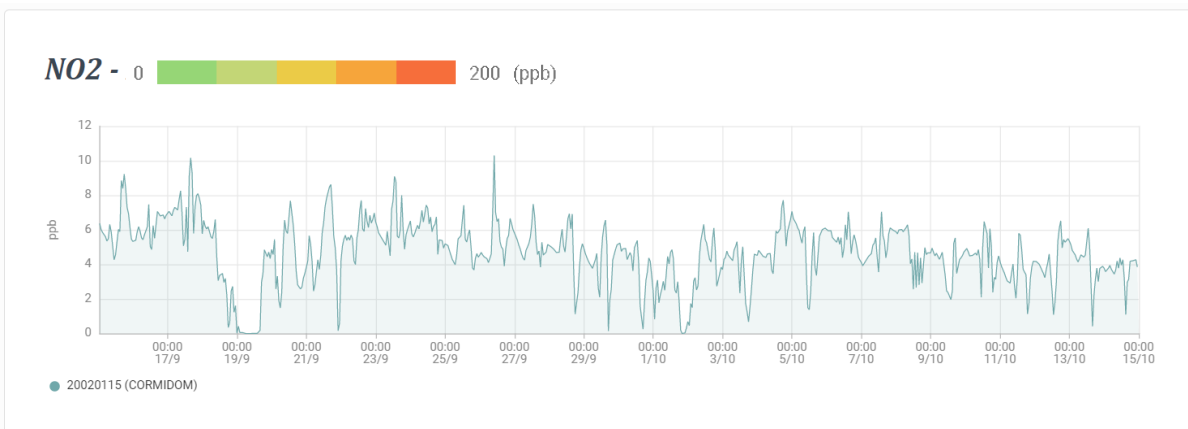




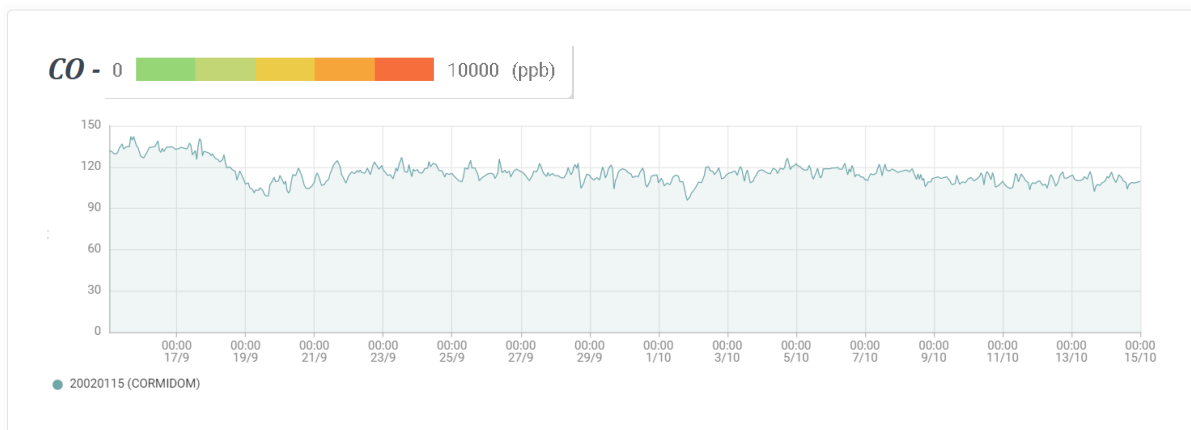
Mínimo	Promedio	Máximo
0,42	8,021	46,03



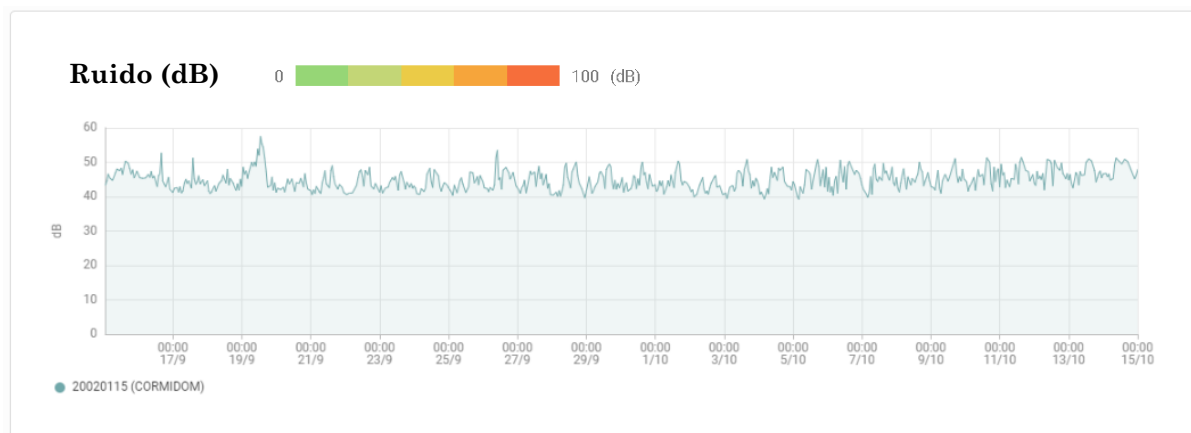
Mínimo	Promedio	Máximo
10,39	16,892	21,36



Mínimo	Promedio	Máximo
0	4,681	10,31



Mínimo	Promedio	Máximo
95,85	115,753	142,24



Mínimo	Promedio	Máximo
39,21	44,94	57,62

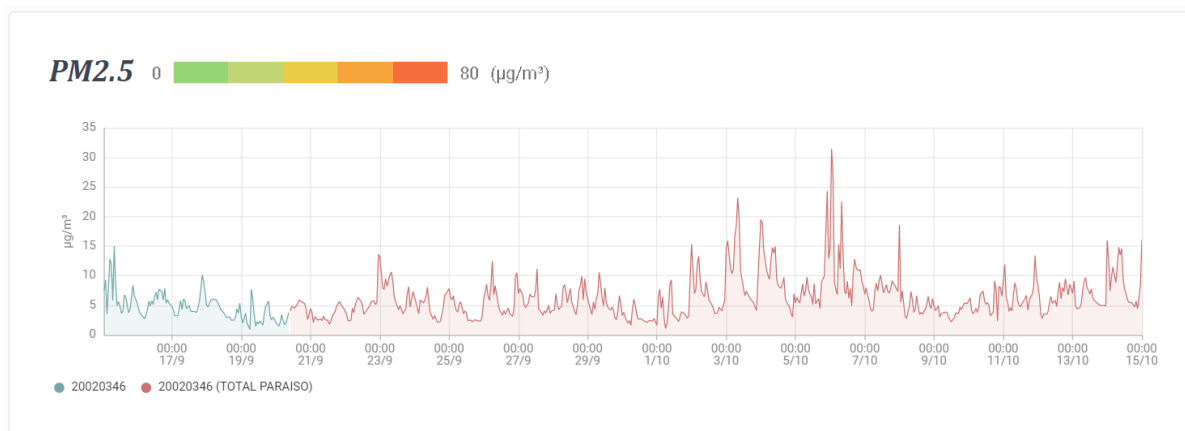
## ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL - PARAISO



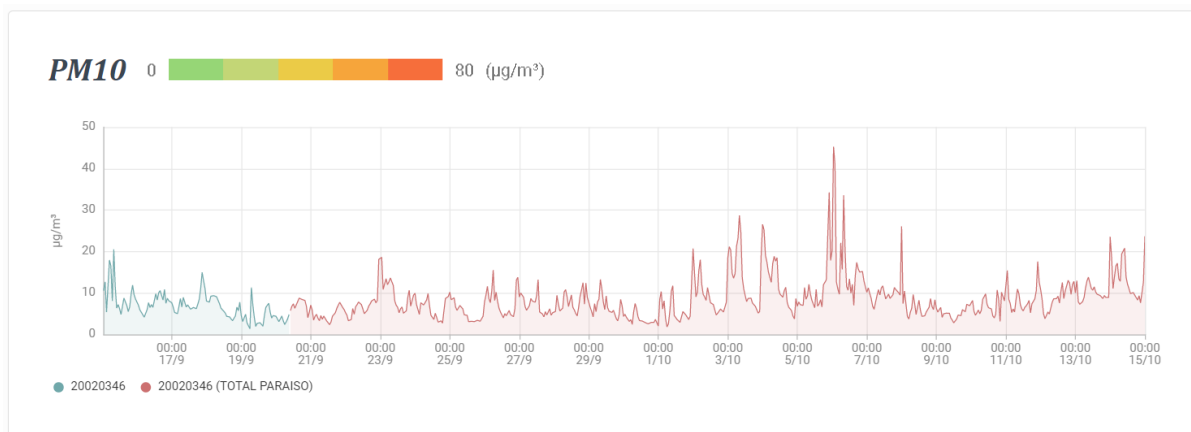
Av. Winston Churchill 80 - Santo Domingo

**Del 15 de septiembre al 15 de octubre de 2022**

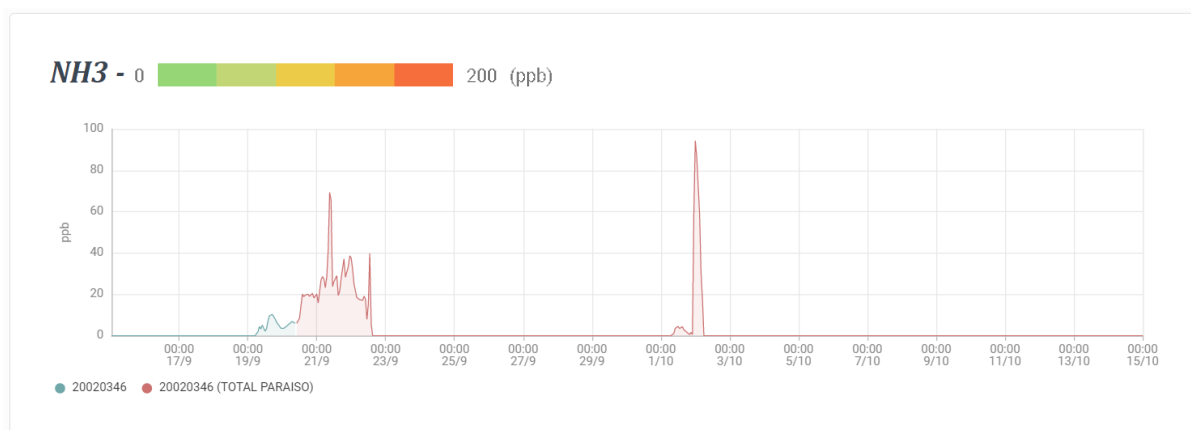
Apuntes: El sensor ha cambiado el 20 de septiembre de 2022.



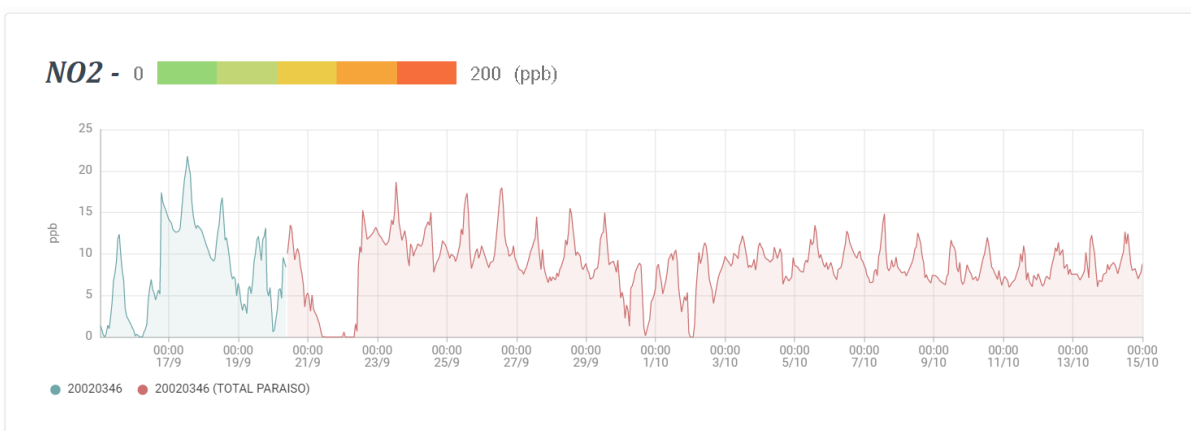
Mínimo	Promedio	Máximo
0,94	6,065	31,45



Mínimo	Promedio	Máximo
1,38	8,204	45,3



Mínimo	Promedio	Máximo
0	2,641	94,4

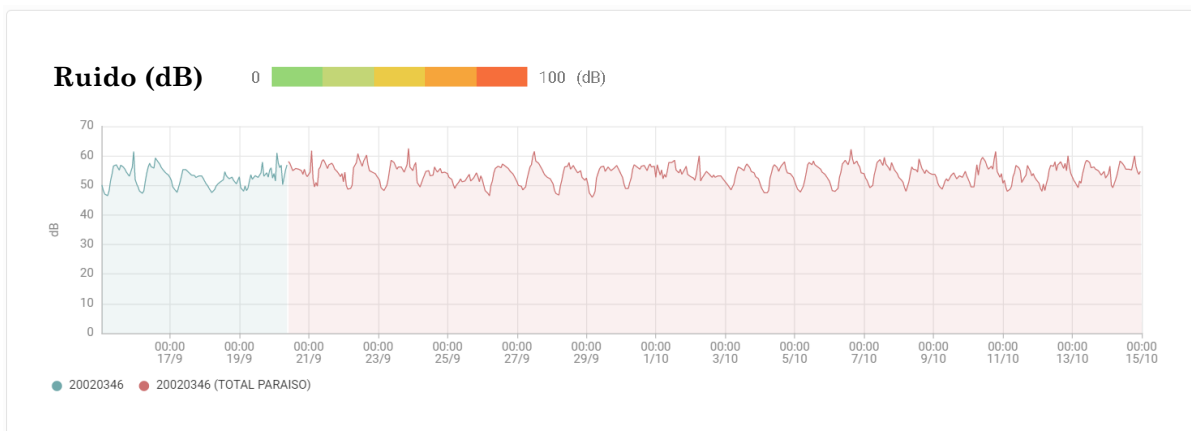


Mínimo	Promedio	Máximo
0	8,518	21,78





Mínimo	Promedio	Máximo
0	158,387	253,18



Mínimo	Promedio	Máximo
46	53,818	62,5

# 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



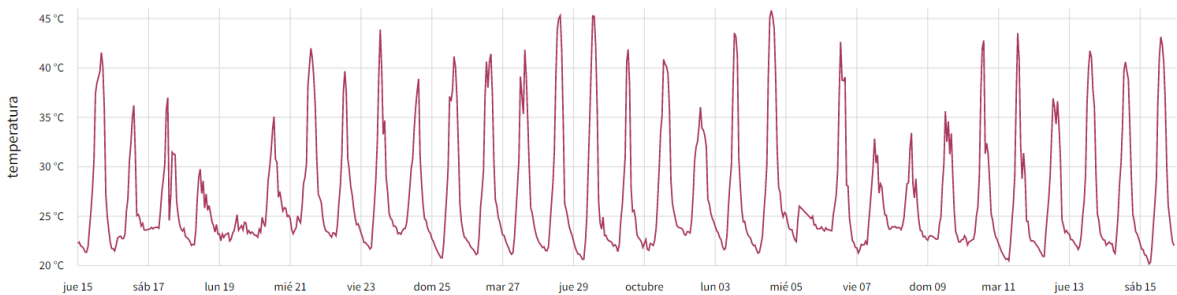
**Del 15 de septiembre al 15 de octubre de 2022**

## Peso de la colmena



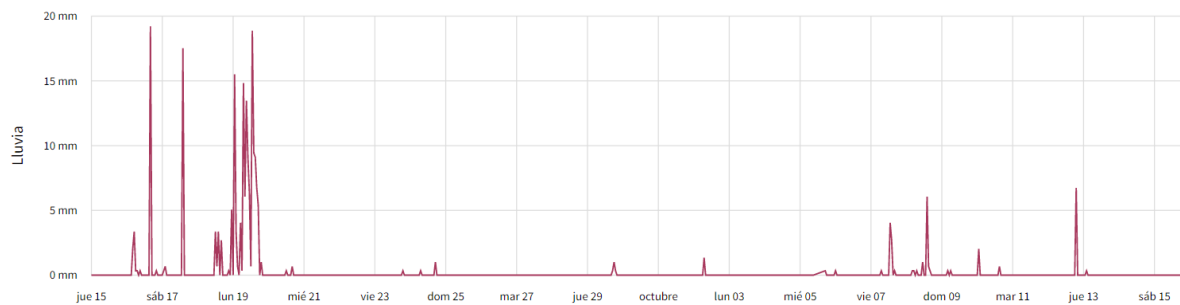
<b>Peso de la colmena 15/09/2022</b>	<b>Peso actual de la colmena 15/10/2022</b>
<b>48,00 kg</b>	<b>45.80 kg</b>

## Temperatura



<b>Temperatura exterior (°C)</b>		
<b>Mínimo</b>	<b>Promedio</b>	<b>Máximo</b>
<b>20,18</b>	<b>26,94</b>	<b>45,81</b>

## Precipitaciones



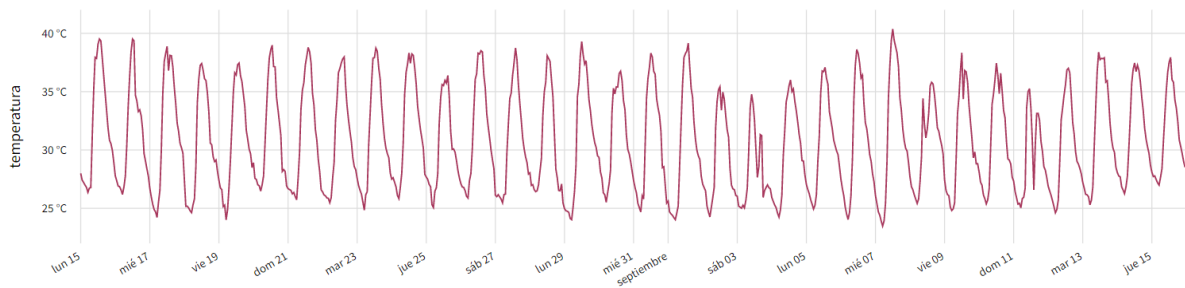
<b>Mínimo</b>	<b>Promedio</b>	<b>Máximo</b>
<b>0 mm</b>	<b>0,293 mm</b>	<b>19,20 mm</b>

## ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL BOULEVARD – P. CANA



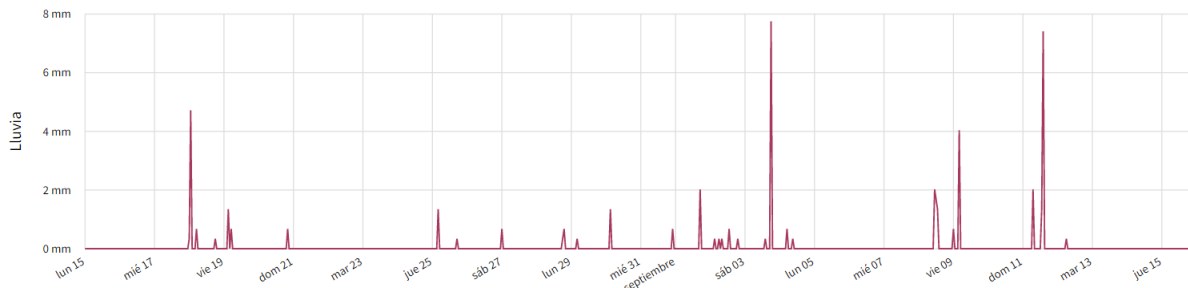
**Del 15 de septiembre al 15 de octubre de 2022**

### Temperatura de la colmena



<b>Temperatura exterior (°C)</b>		
<b>Mínimo</b>	<b>Promedio</b>	<b>Máximo</b>
<b>23,48</b>	<b>30,79</b>	<b>40,37</b>

### Precipitaciones



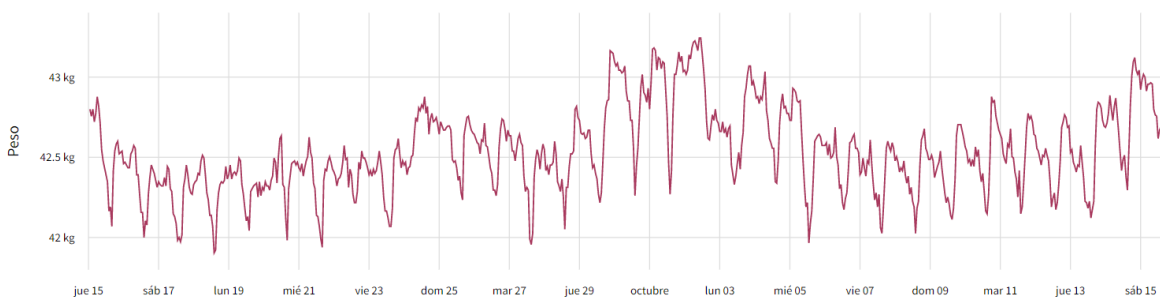
<b>Precipitaciones</b>		
<b>Mínimo</b>	<b>Promedio</b>	<b>Máximo</b>
<b>0,0mm</b>	<b>0,06mm</b>	<b>19,2mm</b>

## ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL BARAHONA



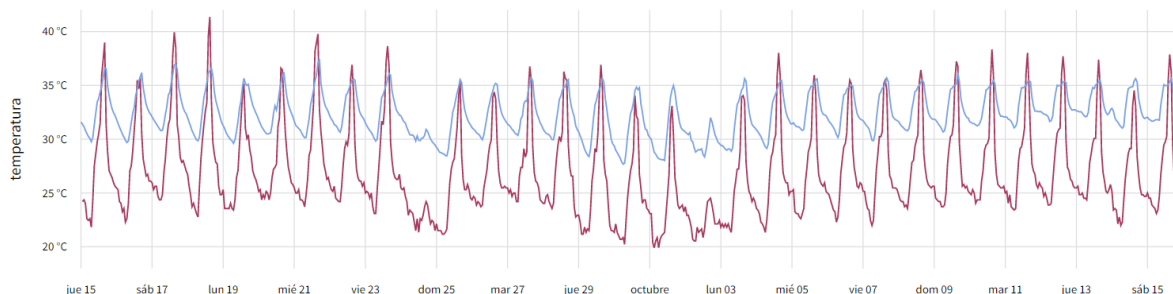
**Del 15 de septiembre al 15 de octubre de 2022**

### Peso de la colmena



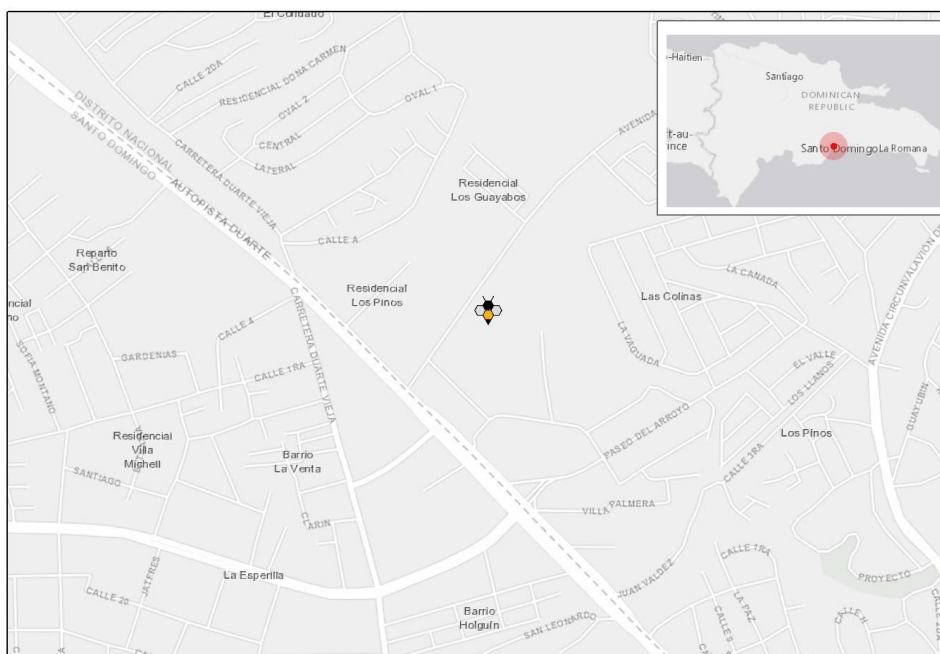
<b>Peso de la colmena 15/09/2022</b>	<b>Peso actual de la colmena 15/10/2022</b>
<b>42,8 kg</b>	<b>43,2 kg</b>

### Temperatura al interior de la colmena



<b>Temperatura interna de la colmena (°C)</b>			<b>Temperatura al exterior de la colmena (°C)</b>		
<b>Mínimo</b>	<b>Promedio</b>	<b>Máximo</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Promedio</b>	<b>Máximo</b>
<b>27,68</b>	<b>32,34</b>	<b>37,45</b>	<b>19,91</b>	<b>26,82</b>	<b>41,37</b>

## CARREFOUR – PLAZA DUARTE



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

**Del 15 de septiembre al 15 de octubre de 2022**

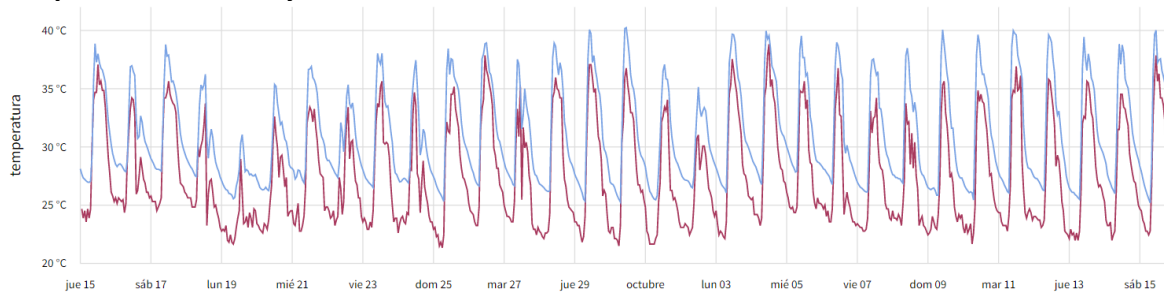
### Peso de la colmena



<b>Peso de la colmena 15/09/2022</b>	<b>Peso actual de la colmena 15/10/2022</b>
<b>26,8 kg</b>	<b>24,2 kg</b>



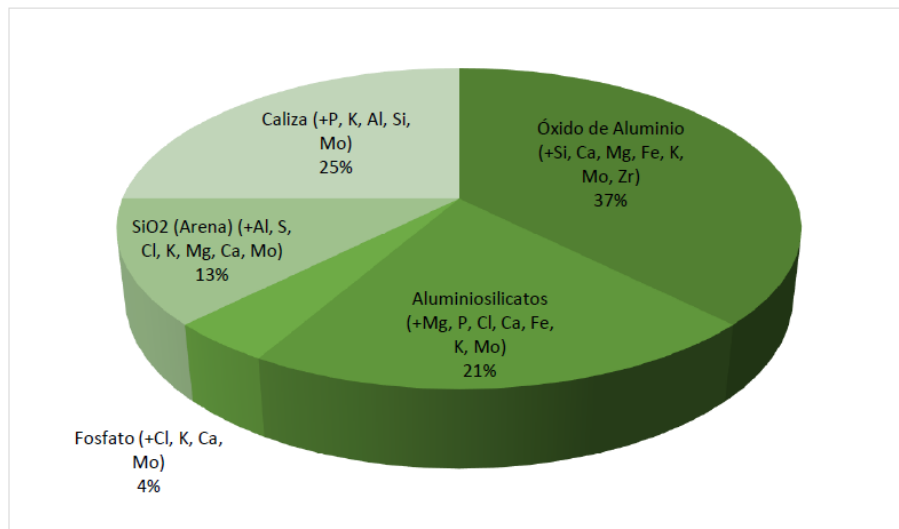
### Temperatura interior y exterior de la colmena



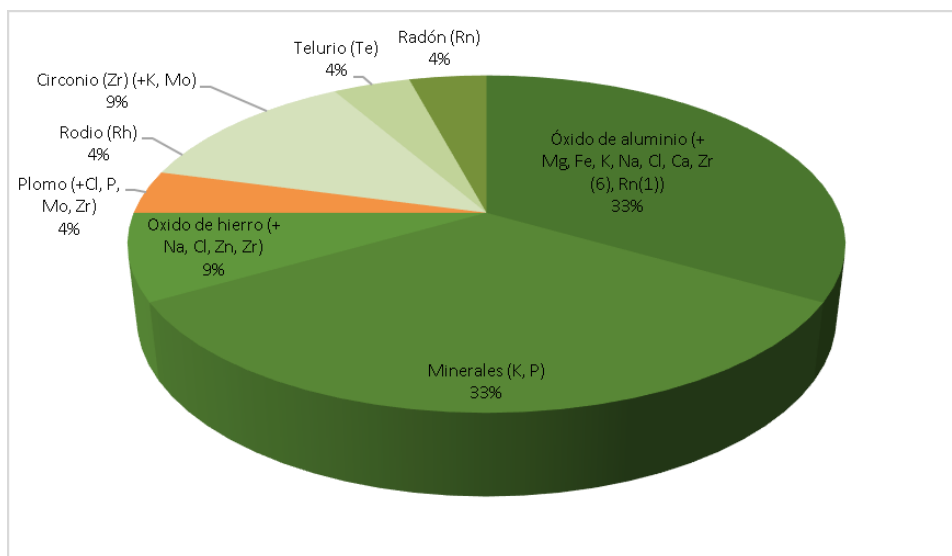
Temperatura interna de la colmena (°C)			Temperatura al exterior de la colmena (°C)		
Mínimo	Promedio	Máximo	Mínimo	Promedio	Máximo
25,2	31,0	40,24	21,34	27,40	38,82

## ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL ARENOSO

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

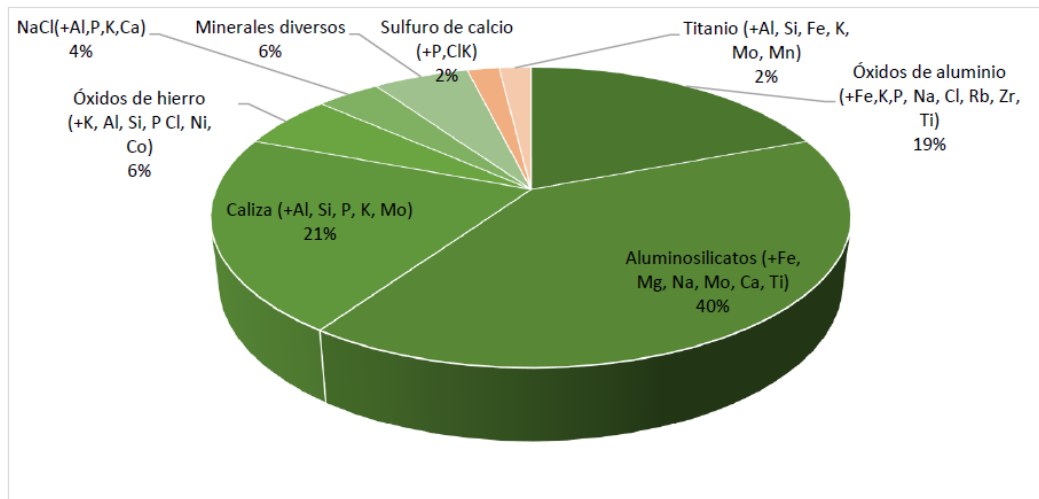


### Resultados en el lugar testigo (noviembre 2020)

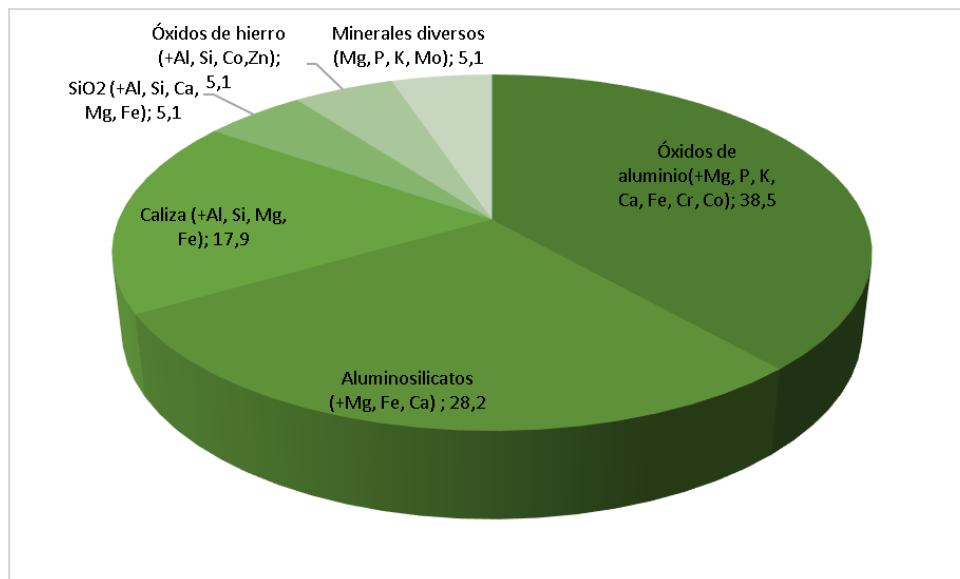


## ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL SANTIAGO

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

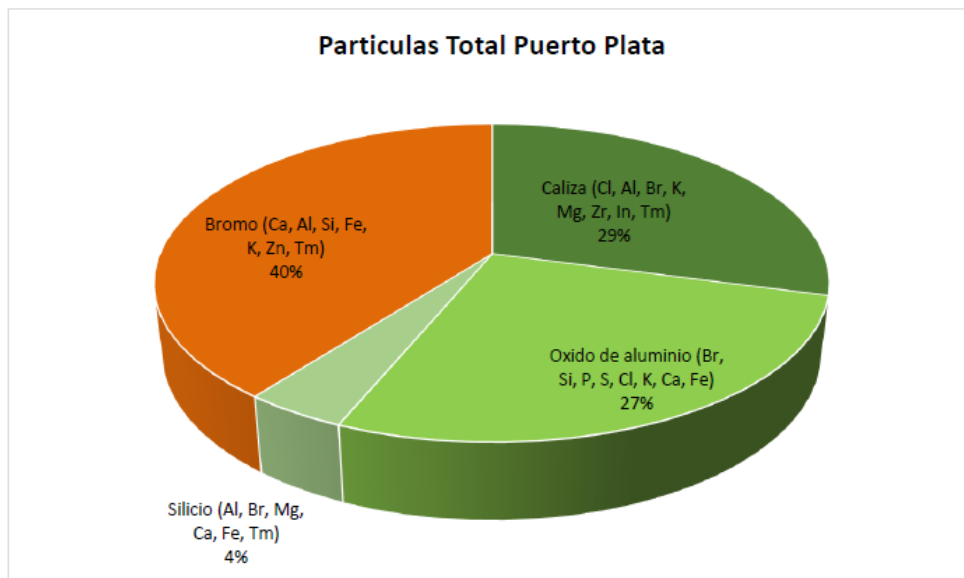


### Resultados en el lugar testigo (junio 2021)



## ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL PUERTO PLATA

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



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

