

SUMINISTROS E INSTALACIÓN DE CARTUCHOS, SENSORES Y ESTACIONES METEOROLÓGICAS PARA EL SISTEMA DE MONITORIZACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE Y ADQUISICIÓN PLATAFORMA SMART AMBIENTAL PARA LA APB

REFERENCIA Nº P.O.-04.24

CLIENTE: AUTORITAT PORTUÀRIA DE BALEARS (APB)

**CALIDAD DEL AIRE:
BALANCE 2024**

**UTE PUERTO BALEARES II
31-ENERO-2025**

Contenido

1.- INTRODUCCIÓN	3
2.- DESCRIPCIÓN DE LA RED DE CONTROL.....	3
3.- VALORES DE REFERENCIA	7
4.- RESUMEN DE ESTADÍSTICOS DE CALIDAD DEL AIRE	8
5.- ANÁLISIS.....	14
5.1 NO₂.....	14
5.1.1 Promedio.....	14
5.1.2 Percentil 99.79 horario de NO ₂	14
5.1.3 Umbral de información de NO ₂	15
5.1.4 Umbral de alerta de NO ₂	15
5.2 SO₂	16
5.2.1 Percentil 99.73 horario de SO ₂	16
5.2.2 Percentil 99.2 diario de SO ₂	16
5.2.3 Umbral de información de SO ₂	17
5.2.4 Umbral de alerta de SO ₂	17
5.3 PM₁₀	18
5.3.1 Promedio.....	18
5.3.2 Percentil 90.4 diario	18
5.3.3 Umbral de información de PM ₁₀	19
5.3.4 Umbral de alerta de PM ₁₀	19
5.4 PM_{2.5}	20
5.4.1 Promedio.....	20
5.4.2 Umbral de información de PM _{2.5}	21
5.4.3 Umbral de alerta de PM _{2.5}	21
5.5 OZONO	22
5.5.1 Percentil 93.2 de máximas de las medias móviles octohorarias del día	22
5.5.2 Umbral de información de O ₃	23
5.5.3 Umbral de alerta de O ₃	23
5.6 CO.....	23
5.6.1 Máximos octohorarios	23
5.7 ICA	24
6.- VALORACIONES.....	25

1.- INTRODUCCIÓN

El presente informe se elabora en el marco del contrato “SUMINISTROS E INSTALACIÓN DE CARTUCHOS, SENSORES Y ESTACIONES METEOROLÓGICAS PARA EL SISTEMA DE MONITORIZACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE Y ADQUISICIÓN PLATAFORMA SMART AMBIENTAL PARA LA APB. REFERENCIA” (REFERENCIA Nº P.O.-04.24).

En el mismo se resumen los principales resultados de calidad del aire obtenidos en las mediciones realizadas durante el año 2024 en los distintos puntos de control establecidos en los puertos de Alcúdia, Eivissa, Maó, Palma y La Savina.

2.- DESCRIPCIÓN DE LA RED DE CONTROL

Cada uno de los puertos cuenta con una serie de estaciones desplegadas: 3 en Alcúdia; 6 en Eivissa; 4 en Maó; 8 en Palma; 3 en La Savina. La red de medición monitoriza dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, partículas en suspensión (PM10-PM2.5-PM1), ozono y COVs, así como parámetros meteorológicos: humedad relativa, pluviometría, presión atmosférica, temperatura y velocidad/dirección de viento.

La configuración actual de la red de vigilancia se describe a continuación:

Puerto	Punto	Ubicación	EQUIPAMIENTO										
			SO2	NO	NO2	*PM	O3	CO	COVS	RUIDO	METEO	PLUVIÓMETRO	
PALMA	P1	(39.546310,2.631026)	X	X	X	X	X	X			X	X	
	P2	(39.548647,2.623576)	X	X	X	X	X	X			X	X	
	P3	(39.551951,2.625782)	X	X	X	X	X	X			X	X	
	P4	(39.556891,2.623683)	X	X	X	X	X	X			X	X	
	P5	(39.559948,2.627019)	X	X	X	X	X	X			X	X	
	P6	(39.566778,2.638380)	X	X	X	X	X		X		X	X	
	P7	(39.566102,2.644426)	X	X	X	X	X	X			X	X	X
	P8	(39.561656,2.637382)	X	X	X	X	X		X		X	X	
ALCÚDIA	A1b	(39.835750,3.139214)	X	X	X	X	X		X		X	X	X
	A2b	(39.839327,3.131916)	X	X	X	X	X	X			X	X	
	A3	(39.831233,3.119075)	X	X	X	X	X	X			X	X	
EIVISSA	E1b	(38.909467,1.440926)	X	X	X	X	X	X			X	X	
	E2	(38.911966,1.434369)	X	X	X	X	X	X			X	X	
	E3b	(38.916666,1.438009)	X	X	X	X	X	X			X	X	X
	E4	(38.913008,1.449768)	X	X	X	X	X	X			X	X	
	E5	(38.908428,1.452531)	X	X	X	X	X	X			X	X	
	E6	(38.904630,1.453177)	X	X	X	X	X		X		X	X	
LA SAVINA	S1	(38.733216,1.414617)	X	X	X	X	X	X			X	X	
	S2b	(38.732573,1.417385)	X	X	X	X	X		X		X	X	X
	S3	(38.733269,1.420506)	X	X	X	X	X	X			X	X	
MAÓ	M1b	(39.892755,4.259521)	X	X	X	X	X	X			X	X	
	M2	(39.889367,4.271605)	X	X	X	X	X	X			X	X	
	M3	(39.892643,4.270811)	X	X	X	X	X		X		X	X	X
	M4	(39.895873,4.259062)	X	X	X	X	X	X			X	X	

*PM10+PM2.5+PM1



Palma



Eivissa



Maó



Alcúdia



La Savina

3.- VALORES DE REFERENCIA

En la tabla siguiente se resumen los objetivos de calidad del aire para protección de la salud según se recogen en el Anexo I del Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire (texto consolidado).

Calidad del aire: Valores límite, objetivos y umbrales de información y alerta para protección de la salud			
Anexo I del Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.			
Contaminante	Período de promedio	Valor	Descripción
Dióxido de nitrógeno (NO ₂)	1 año civil	40 µg/m ³	Valor límite anual
	1 hora	200 µg/m ³	Valor límite horario no podrá superarse en más de 18 ocasiones por año civil
	Promedio horario	200 µg/m ³	Umbral de información Durante un número determinado de horas a definir por la administración competente siempre y cuando permita garantizar la protección de la salud de la población
	Promedio horario	400 µg/m ³	Umbral de alerta 3 horas consecutivas en área representativa de 100 km ² o zona o aglomeración entera
Partículas PM10	1 año civil	40 µg/m ³	Valor límite anual
	24 horas	50 µg/m ³	Valor límite diario no podrá superarse en más de 35 ocasiones por año
	Promedio 24h o Promedio móvil 24h	50 µg/m ³	Umbral de información Durante un número determinado de horas para el promedio móvil 24 h o días para el promedio diario a definir por la administración competente siempre y cuando permita garantizar la protección de la salud de la población
	Promedio 24h o Promedio móvil 24h	80 µg/m ³	Umbral de alerta Durante un número determinado de horas para el promedio móvil 24 h o días para el promedio diario a definir por la administración competente siempre y cuando permita garantizar la protección de la salud de la población
Partículas PM2.5	1 año civil	25 µg/m ³	Valor límite anual
	Promedio 24h o Promedio móvil 24h	35 µg/m ³	Umbral de información Durante un número determinado de horas para el promedio móvil 24 h o días para el promedio diario a definir por la administración competente siempre y cuando permita garantizar la protección de la salud de la población
	Promedio 24h o Promedio móvil 24h	50 µg/m ³	Umbral de alerta Durante un número determinado de horas para el promedio móvil 24 h o días para el promedio diario a definir por la administración competente siempre y cuando permita garantizar la protección de la salud de la población
Monóxido de carbono (CO)	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias.	10 mg/m ³	Valor límite
Dióxido de azufre (SO ₂)	24 horas	125 µg/m ³	Valor límite diario no podrán superarse en más de 3 días/año
	1 hora	350 µg/m ³	Valor límite horario no podrán superarse en más de 24 horas/año
	Promedio horario	350 µg/m ³	Umbral de información Durante un número determinado de horas a definir por la administración competente siempre y cuando permita garantizar la protección de la salud de la población
	Promedio horario	500 µg/m ³	Umbral de alerta 3 horas consecutivas en área representativa de 100 km ² o zona o aglomeración entera
Ozono (O ₃)	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias	120 µg/m ³	Valor objetivo para la protección de la salud humana no deberá superarse más de 25 días por cada año civil de promedio en un período de 3 años
	Promedio horario	180 µg/m ³	Umbral de información
	Promedio horario	240 µg/m ³	Umbral de alerta A efectos de la aplicación del artículo 25, la superación del umbral se debe medir o prever durante tres horas consecutivas

- *Objetivos de calidad de los datos (captura mínima): ≥ 85%*¹
- *Porcentaje mínimo requerido de datos de parámetros de calidad del aire (SO₂, NO₂, CO, O₃ y partículas) para agregación: ≥ 75%*²

¹ Conforme a RD 102/2011 y documento https://www.eionet.europa.eu/aqportal/doc/IPR%20guidance_2.0.1_final.pdf, esto es, incluyendo las pérdidas de datos debidas a la calibración periódica o al mantenimiento normal de la instrumentación (5%).

² RD 102/2011 (Anexo I, punto J)

4.- RESUMEN DE ESTADÍSTICOS DE CALIDAD DEL AIRE

En las tablas siguientes se presentan, para el año 2024, la serie de estadísticos generales (porcentaje de datos, media, máximo, etc.) así como los estadísticos específicos (número de horas o días de superación, etc.) para cada contaminante legislado.

- En el caso del SO_2 se presenta también:
 - El Percentil 99,73 de los valores horarios (valor no legislado), el cual, en una serie del 100% de datos horarios en un año, se corresponde con el 25º valor más alto de la serie (si es inferior o igual a $350 \mu g/m^3$ indica que no habría superaciones del valor límite horario).
 - El Percentil 99,2 de los valores diarios (valor no legislado), el cual, en una serie del 100% de datos diarios en un año, se corresponde con el 4º valor más alto de la serie (si es inferior o igual a $125 \mu g/m^3$ indica que no habría superaciones del valor límite diario).
- En el caso del NO_2 se presenta también el Percentil 99,79 de los valores horarios (valor no legislado), el cual en una serie del 100% de datos horarios en un año, se corresponde con el 19º valor más alto de la serie (si es inferior o igual a $200 \mu g/m^3$ indica que no habría superación del valor límite horario).
- En el caso de PM_{10} se presenta también el Percentil 90,4 de los valores diarios (valor no legislado), el cual, en una serie del 100% de datos diarios en un año, se corresponde con el 36º valor más alto de la serie (si es inferior o igual a $50 \mu g/m^3$ indica que no habría superación del valor límite diario).
- En el caso de ozono se presenta también el Percentil 93,2 de los valores octohorarios máximos de cada día (valor no legislado), el cual, en una serie del 100% de datos diarios en un año, se corresponde con el 26º valor más alto de la serie (si es inferior o igual a $120 \mu g/m^3$ indica que ese año no habría vulneración del valor objetivo).

PALMA								
2024	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8
NO2								
% de datos horarios válidos	100	99	100	99	100	100	99	100
Valor medio (µg/m ³)	13	16	19	11	13	13	12	14
Nº horas > 200 µg/m ³	0	0	1	0	0	0	0	0
Percentil 99,79 horario (µg/m ³)	79	118	125	67	79	76	68	82
Nº horas > 400 µg/m ³	0	0	0	0	0	0	0	0
SO2								
% de datos horarios válidos	100	97	100	99	100	100	98	100
Valor medio (µg/m ³)	6	13	7	5	6	8	6	9
Nº horas > 350 µg/m ³	2	23	1	0	0	1	0	3
Percentil 99,73 horario (µg/m ³)	133	342	158	146	147	167	147	201
Nº horas > 500 µg/m ³	0	9	1	0	0	0	0	0
Nº días > 125 µg/m ³	0	3	0	0	0	0	0	0
Percentil 99,2 diario (µg/m ³)	30	116	39	31	36	48	41	48
PM10								
% de datos diarios válidos	99	98	100	99	100	100	99	99
Valor medio (µg/m ³)	11	14	15	12	14	12	14	12
Nº días > 50 µg/m ³	0	4	3	1	2	1	3	2
Nº días > 80 µg/m ³	0	1	0	0	0	0	1	0
Percentil 90,4 diario (µg/m ³)	18	24	25	19	22	20	24	19
PM2.5								
% de datos diarios válidos	100	98	100	99	100	100	99	99
Valor medio (µg/m ³)	5,7	6,4	6,5	5,4	6,7	5,7	6,7	5,9
Nº días > 35 µg/m ³	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº días > 50 µg/m ³	0	0	0	0	0	0	0	0
CO								
% de datos horarios válidos	100	99	100	99	100	-	99	-
Máximo 8H (mg/m ³)	0,66	0,60	0,71	0,66	0,63	-	0,79	-
Nº días con máx. 8H > 10 mg/m ³	0	0	0	0	0	-	0	-
Valor medio (mg/m ³)	0,34	0,31	0,34	0,35	0,35	-	0,42	-
O3								
% de datos horarios válidos	100	92	100	99	100	100	99	100
Nº días con máx. H > 180 µg/m ³	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº días con máx. H > 240 µg/m ³	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº días con máx. 8H > 120 µg/m ³	2	4	8	2	0	0	1	1
Percentil 93,2 8H (µg/m ³)	96	109	114	98	103	106	107	103
Percentil 93,2 8H trianual (µg/m ³)	106	105	114	100	113	107	106	104
Valor medio (µg/m ³)	54	71	67	59	64	65	66	64

EIVISSA						
2024	E1B	E2	E3B	E4	E5	E6
NO2						
% de datos horarios válidos	99	100	100	100	99	100
Valor medio ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	19	15	17	13	13	19
Nº horas > 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0	0	0	1
Percentil 99,79 horario ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	93	74	75	53	114	130
Nº horas > 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0	0	0	0
SO2						
% de datos horarios válidos	96	75	100	100	99	100
Valor medio ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	14	8	17	15	13	16
Nº horas > 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	2	0	10	9
Percentil 99,73 horario ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	150	93	242	166	251	275
Nº horas > 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0	0	4	1
Nº días > 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	2	0	0	0
Percentil 99,2 diario ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	84	88	103	83	83	76
PM10						
% de datos diarios válidos	98	99	99	99	98	99
Valor medio ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	15	7	19	18	17	13
Nº días > 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	11	0	3	4	5	0
Nº días > 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2	0	1	1	1	0
Percentil 90,4 diario ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	25	11	30	27	28	21
PM2.5						
% de datos diarios válidos	98	99	99	99	98	99
Valor medio ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	6,8	4,1	8,1	7,4	8,1	5,5
Nº días > 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	6	0	0	1	0	0
Nº días > 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0	0	0	0
CO						
% de datos horarios válidos	99	100	100	100	99	-
Máximo 8H (mg/m^3)	0,57	0,54	0,57	0,52	0,45	-
Nº días con máx. 8H > 10 mg/m^3	0	0	0	0	0	-
Valor medio (mg/m^3)	0,28	0,31	0,32	0,30	0,27	-
O3						
% de datos horarios válidos	99	100	100	94	99	100
Nº días con máx. H > 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0	0	0	0
Nº días con máx. H > 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0	0	0	0
Nº días con máx. 8H > 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	71	0	1	4	82	94
Percentil 93,2 8H ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	129	98	107	104	141	133
Percentil 93,2 8H trianual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	130	104	100	100	119	122
Valor medio ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	76	55	62	53	64	80

MAÓ				
2024	M1B	M2	M3	M4
NO2				
% de datos horarios válidos	100	100	99	100
Valor medio ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	21	11	16	18
Nº horas > 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0	0
Percentil 99,79 horario ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	65	51	58	83
Nº horas > 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0	0
SO2				
% de datos horarios válidos	100	100	87	100
Valor medio ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4	4	5	4
Nº horas > 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0	0
Percentil 99,73 horario ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	77	105	110	66
Nº horas > 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0	0
Nº días > 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0	0
Percentil 99,2 diario ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	21	25	30	14
PM10				
% de datos diarios válidos	99	99	90	99
Valor medio ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	13	19	15	13
Nº días > 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	8	1	2
Nº días > 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	1	0	0
Percentil 90,4 diario ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	23	32	27	24
PM2.5				
% de datos diarios válidos	99	99	90	99
Valor medio ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	6,1	11,4	6,0	5,7
Nº días > 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	4	0	0
Nº días > 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0	0
CO				
% de datos horarios válidos	100	100	-	100
Máximo 8H (mg/m^3)	0,60	0,51	-	0,49
Nº días con máx. 8H > 10 mg/m^3	0	0	-	0
Valor medio (mg/m^3)	0,27	0,26	-	0,26
O3				
% de datos horarios válidos	100	100	96	100
Nº días con máx. H > 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0	0
Nº días con máx. H > 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0	0
Nº días con máx. 8H > 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0	0
Percentil 93,2 8H ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	75	89	97	72
Percentil 93,2 8H trianual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	80	87	100	85
Valor medio ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	44	53	62	41

ALCÚDIA			
2024	A1B	A2B	A3
NO2			
datos horarios válidos	99	99	99
valor medio ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	14	18	15
nº horas > 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0
valor 99,79 horario ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	63	72	62
nº horas > 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0
SO2			
datos horarios válidos	98	99	99
valor medio ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	5	6	4
nº horas > 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	1	0
valor 99,73 horario ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	70	67	47
nº horas > 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0
nº días > 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0
valor 99,2 diario ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	30	44	31
PM10			
datos diarios válidos	99	99	99
valor medio ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	10	9	13
nº días > 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1	0	2
nº días > 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0
valor 90,4 diario ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	21	15	24
PM2.5			
datos diarios válidos	99	99	99
valor medio ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	5,1	4,5	6,5
nº días > 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0
nº días > 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0
CO			
datos horarios válidos	-	99	99
máximo 8H (mg/m^3)	-	0,65	0,63
con máx. 8H > 10 mg/m^3	-	0	0
valor medio (mg/m^3)	-	0,32	0,29
O3			
datos horarios válidos	99	99	99
con máx. H > 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0
con máx. H > 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0
con máx. 8H > 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0
valor 93,2 8H ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	92	78	85
valor 93,2 8H trianual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	99	85	97
valor medio ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	51	39	46

LA SAVINA			
2024	S1	S2B	S3
NO2			
datos horarios válidos	30	99	100
valor medio ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	14	16	11
nº horas > 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0
valor 99,79 horario ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	60	53	41
nº horas > 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0
SO2			
datos horarios válidos	28	99	100
valor medio ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	5	4	12
nº horas > 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0
valor 99,73 horario ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	59	39	87
nº horas > 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0
nº días > 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0
valor 99,2 diario ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	17	11	61
PM10			
datos diarios válidos	30	98	99
valor medio ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	9	6	7
nº días > 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0
nº días > 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0
valor 90,4 diario ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	18	12	13
PM2.5			
datos diarios válidos	30	98	99
valor medio ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4,0	3,1	3,7
nº días > 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0
nº días > 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0
CO			
datos horarios válidos	30	-	100
máximo 8H (mg/m^3)	0,54	-	0,48
con máx. 8H > 10 mg/m^3	0	-	0
valor medio (mg/m^3)	0,32	-	0,25
O3			
datos horarios válidos	30	99	34
con máx. H > 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0
con máx. H > 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0
con máx. 8H > 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1	0	0
valor 93,2 8H ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	95	80	99
valor 93,2 8H trianual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	95	88	96
valor medio ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	41	48	50

RUIDO																								
2024	A1B	A2B	A3	E1B	E2	E3B	E4	E5	E6	M1B	M2	M3	M4	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	S1	S2B	S3
Ld (db(A))	66	60	65	76	59	68	66	74	67	65	71	59	76	70	71	63	53	66	66	60	67	69	70	71
Le (db(A))	65	61	66	75	56	63	61	74	62	62	69	54	58	73	68	60	49	61	69	60	62	67	70	66
Ln (db(A))	61	54	61	73	54	63	62	74	67	61	70	55	60	70	68	61	50	61	61	56	64	69	72	64
Lden (db(A))	69	63	69	80	62	70	69	81	73	69	77	62	74	77	75	67	57	68	70	64	71	75	78	72

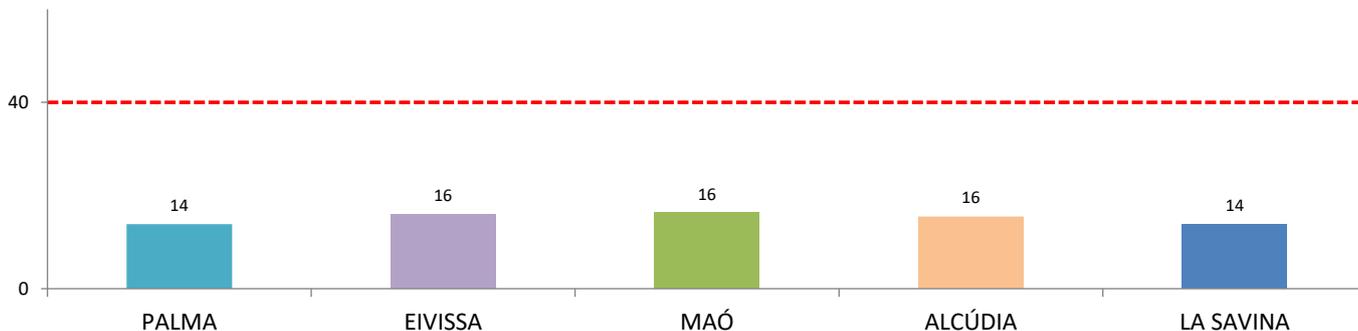
5.- ANÁLISIS

5.1 NO₂

5.1.1 Promedio

Según los datos disponibles de 2024, los valores medios para cada puerto de NO₂ han sido inferiores al objetivo anual (40 µg/m³):

Promedio NO₂ (ug/m3)



El análisis individual de los puntos de medición indica que ninguno de ellos ha presentado un valor medio de NO₂ superior a 40 µg/m³:

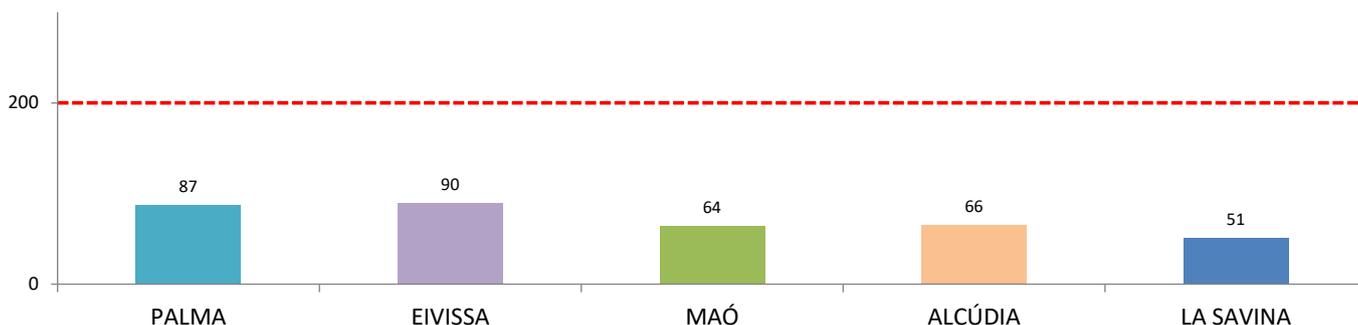
Promedio NO₂ (ug/m3)



5.1.2 Percentil 99,79 horario de NO₂

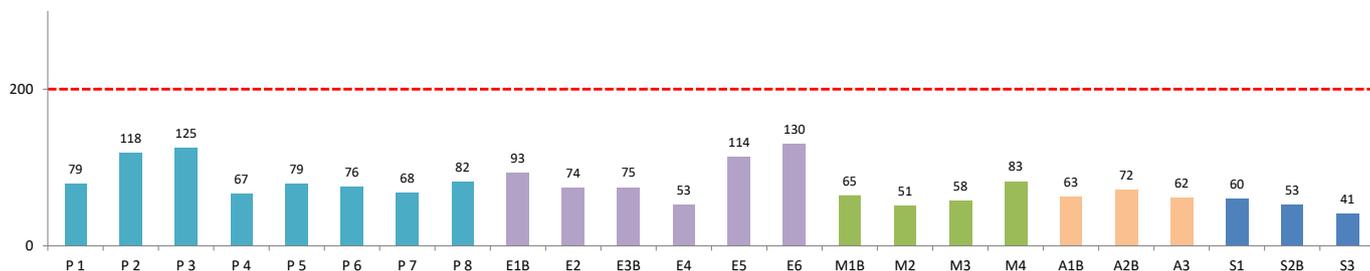
Según los datos disponibles de 2024, los valores medios para cada puerto del percentil 99,79 horario de NO₂ han sido inferiores al objetivo anual (200 µg/m³):

Percentil 99,79 horario NO₂ (ug/m3)



El análisis individual de los puntos de medición indica que ninguno de ellos ha presentado un valor de Percentil 99,79 horario de NO₂ (estadístico relacionado con picos horarios de este contaminante y con el cumplimiento de su valor límite horario) superior a 200 µg/m³:

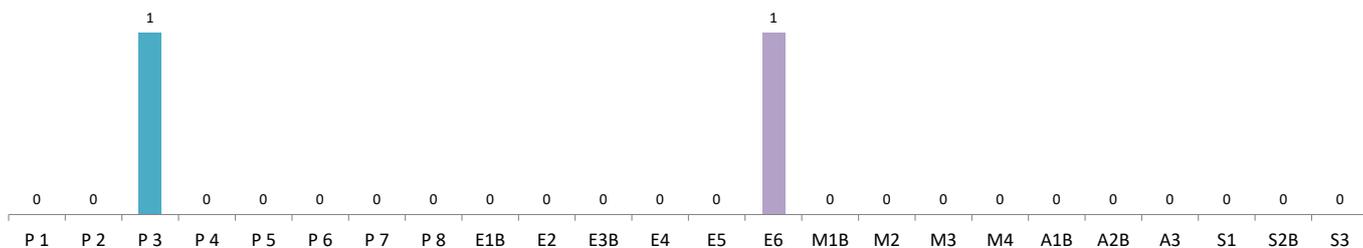
Percentil 99,79 horario NO₂ (ug/m3)



5.1.3 Umbral de información de NO₂

Según los datos disponibles de 2024, se han registrado valores horarios de NO₂ superiores a 200 µg/m³:

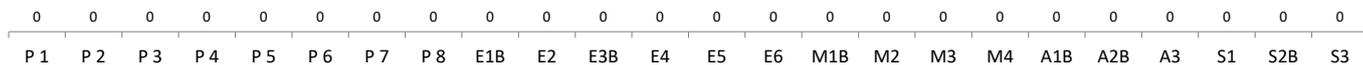
Nº horas con NO₂ > 200 ug/m3



5.1.4 Umbral de alerta de NO₂

Según los datos disponibles de 2024, ningún valor horario registrado de NO₂ ha sido superior a 400 µg/m³. Por tanto, en ningún punto se ha registrado vulneración del umbral de alerta por NO₂ (400 µg/m³ durante 3 horas consecutivas).

Nº horas con NO₂ > 400 ug/m3

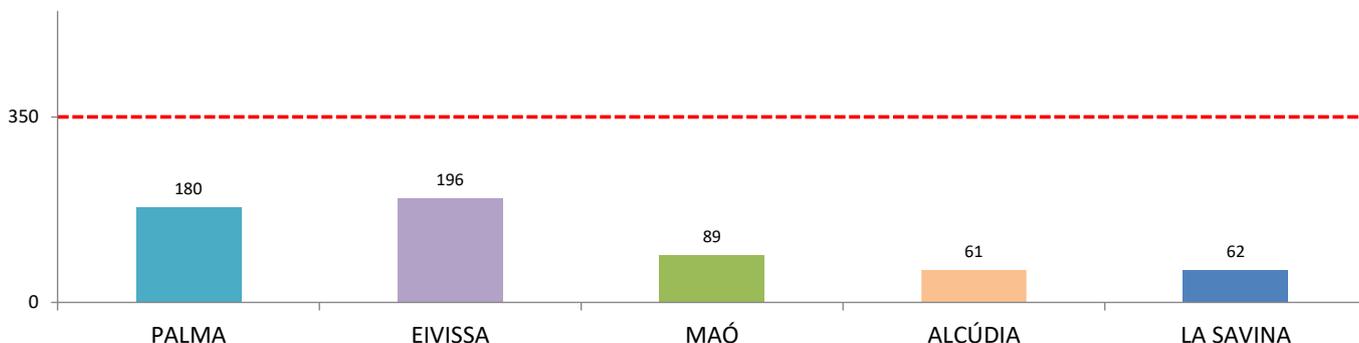


5.2 SO₂

5.2.1 Percentil 99.73 horario de SO₂

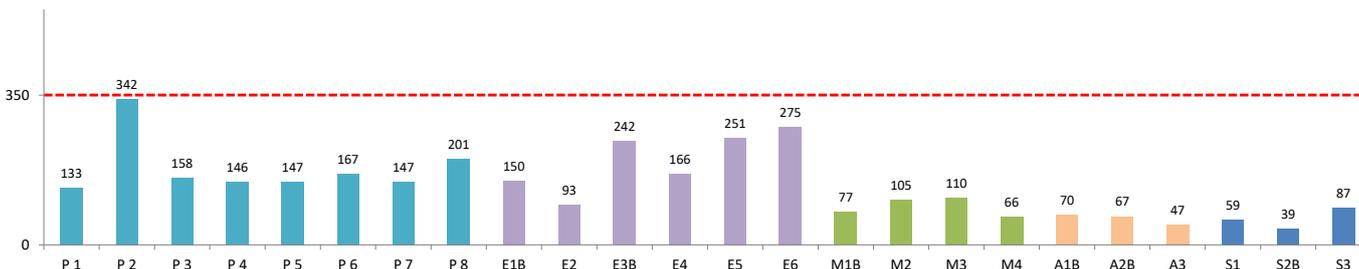
Según los datos disponibles de 2024, los valores medios para cada puerto del percentil 99,73 horario de SO₂ han sido inferiores al objetivo anual (350 µg/m³):

Percentil 99,73 horario SO₂ (ug/m³)



El análisis individual de los puntos de medición indica que ninguno de ellos ha presentado un valor de Percentil 99.73 horario de SO₂ (estadístico relacionado con picos horarios de este contaminante y con el cumplimiento de su valor límite horario) superior a 350 µg/m³:

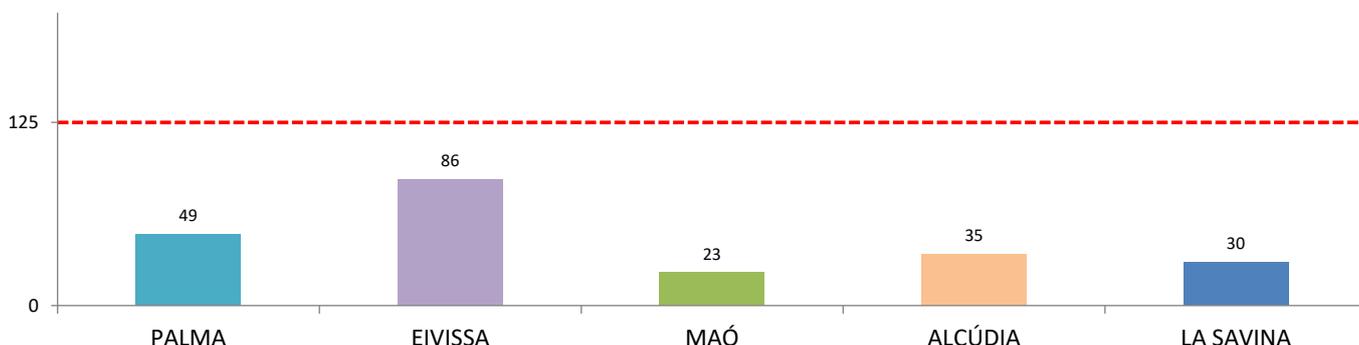
Percentil 99,73 horario SO₂ (ug/m³)



5.2.2 Percentil 99.2 diario de SO₂

Según los datos disponibles de 2024, los valores medios para cada puerto del percentil 99,2 diario de SO₂ han sido inferiores al objetivo anual (125 µg/m³):

Percentil 99,2 diario SO₂ (ug/m³)



El análisis individual de los puntos de medición indica que ninguno de ellos ha presentado un valor de Percentil 99.2 diario de SO₂ (estadístico relacionado con picos horarios de este contaminante y con el cumplimiento de su valor límite horario) superior a 125 µg/m³:

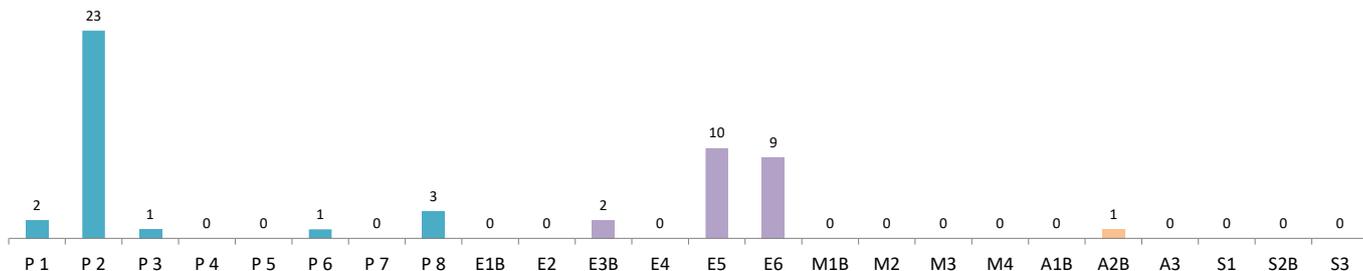
Percentil 99,2 diario SO₂ (ug/m³)



5.2.3 Umbral de información de SO₂

Según los datos disponibles de 2024, se han registrado valores horarios de SO₂ superiores a 350 µg/m³:

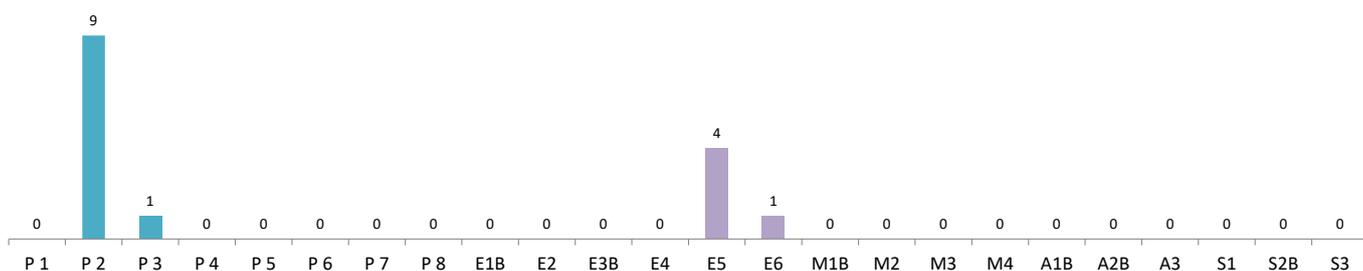
Nº horas con SO₂ > 350 ug/m³



5.2.4 Umbral de alerta de SO₂

Según los datos disponibles de 2024, se han registrado valores horarios de SO₂ superiores a 500 µg/m³:

Nº horas con SO₂ > 500 ug/m³



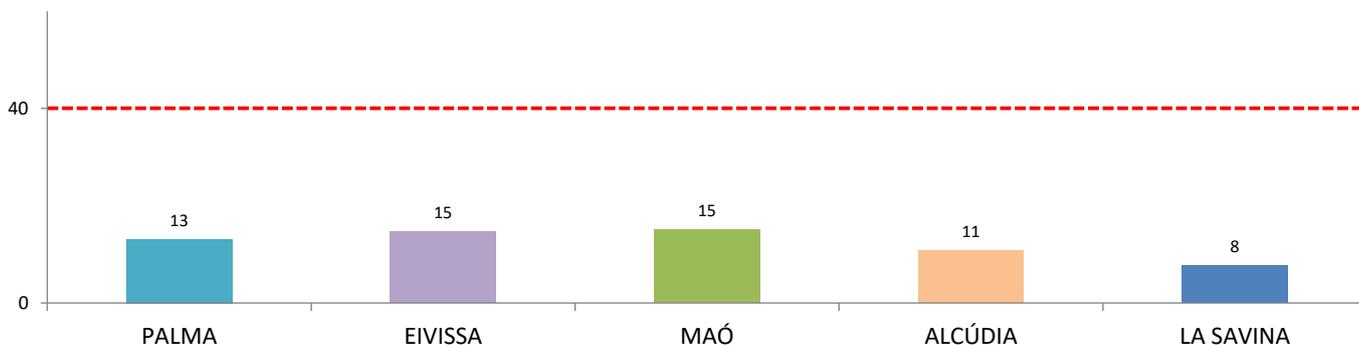
No obstante, en ningún punto se ha registrado vulneración del umbral de alerta por SO₂ (500 µg/m³ durante 3 horas consecutivas).

5.3 PM10

5.3.1 Promedio

Según los datos disponibles de 2024, los valores medios de PM10 para cada puerto han sido inferiores al objetivo anual ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$):

Promedio PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



El análisis individual de los puntos de medición indica que ninguno de ellos ha presentado valor medio de PM10 superior a $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$:

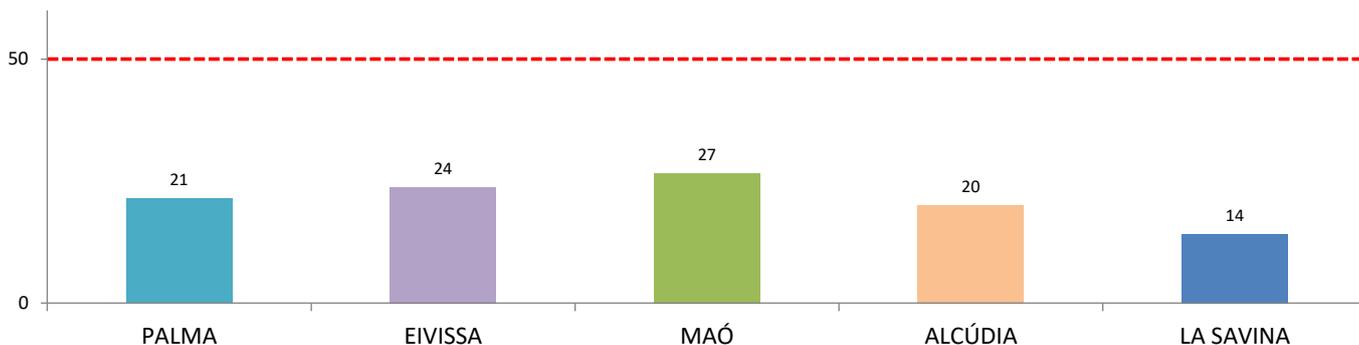
Promedio PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



5.3.2 Percentil 90.4 diario

Según los datos disponibles de 2024, los valores medios para cada puerto de Percentil 90.4 de PM10 han sido inferiores al objetivo anual ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$):

Percentil 90,4 diario PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



El análisis individual de los puntos de medición indica que ninguno de ellos ha presentado ha presentado valor de Percentil 90.4 de PM10 superior a 50 µg/m³ (estadístico vinculado al cumplimiento del valor límite diario):

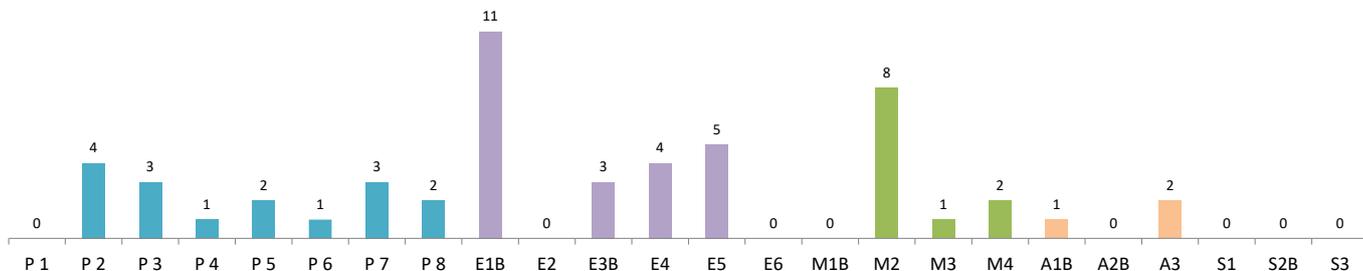
Percentil 90,4 diario PM10 (ug/m3)



5.3.3 Umbral de información de PM10

Según los datos disponibles de 2024, se han registrado valores diarios de PM10 superiores a 50 µg/m³:

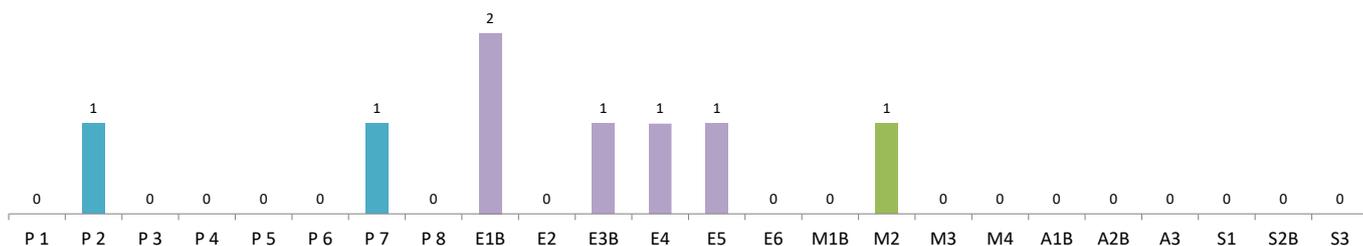
Nº días con PM10 > 50 ug/m3



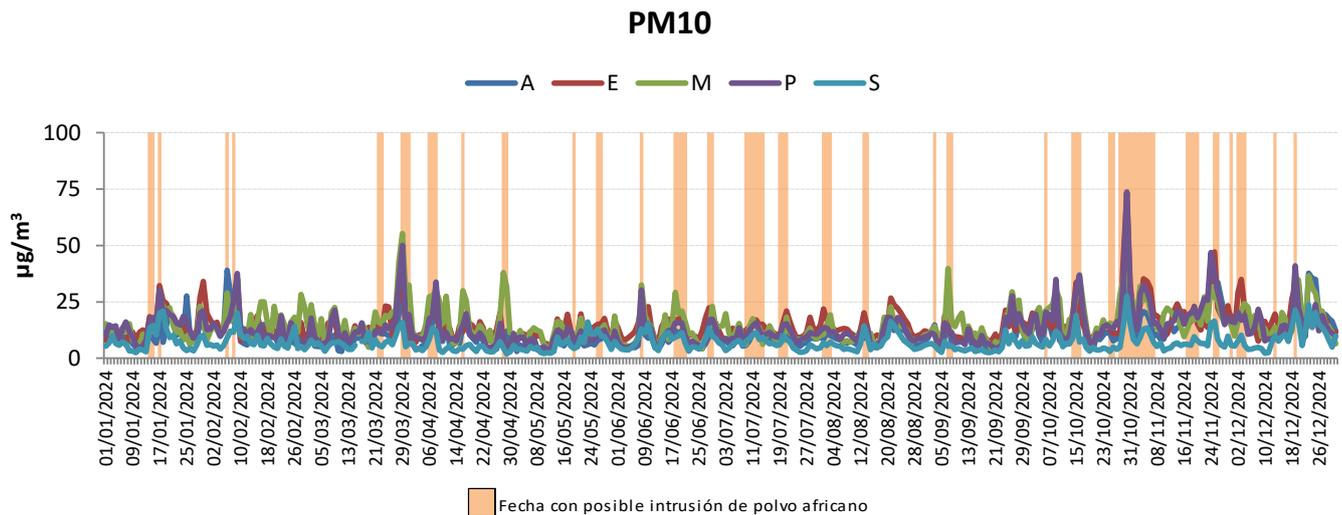
5.3.4 Umbral de alerta de PM10

Según los datos disponibles de 2024, se han registrado valores diarios de PM10 superiores a 80 µg/m³.

Nº días con PM10 > 80 ug/m3



La gráfica de evolución de promedios diarios por puerto muestra ascensos generalizados de niveles de partículas en algunas de las fechas coincidentes con pronóstico de presencia de polvo africano:

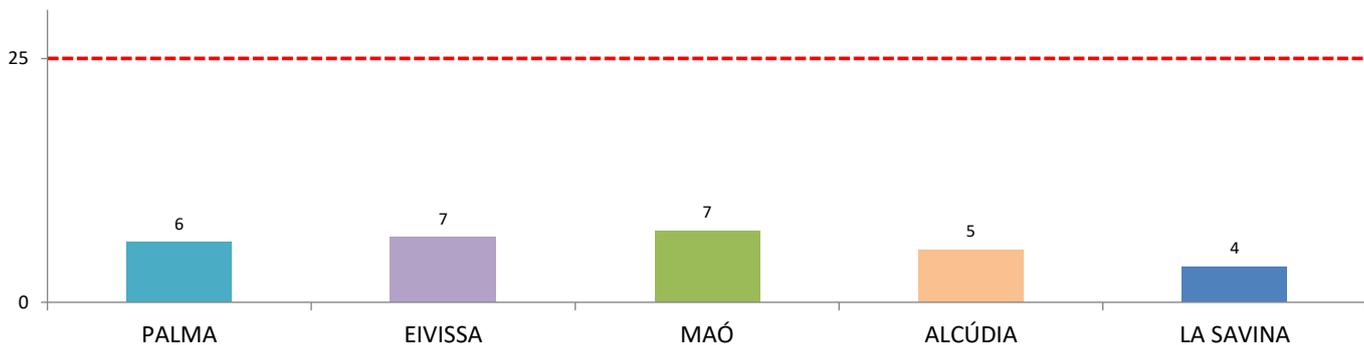


5.4 PM2.5

5.4.1 Promedio

Según los datos disponibles de 2024, los valores medios para cada puerto de PM2.5 han sido inferiores al objetivo anual (25 µg/m³):

Promedio PM2.5 (ug/m3)



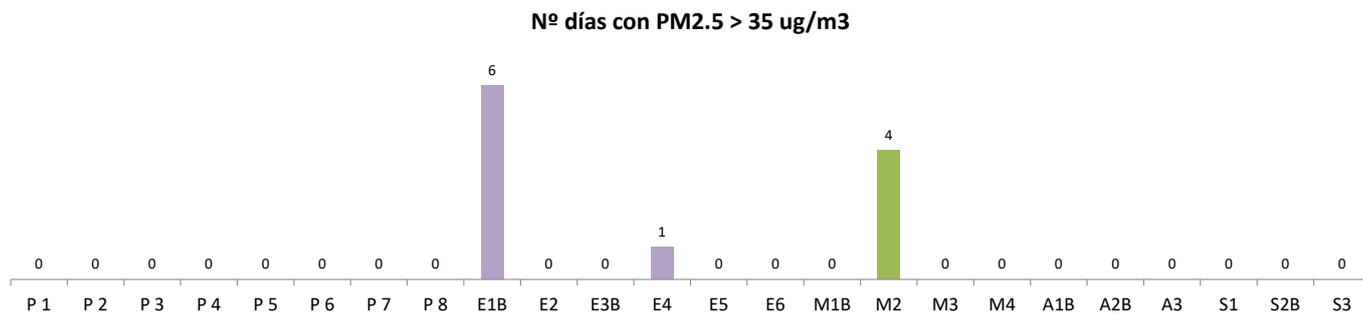
El análisis individual de los puntos de medición indica que ninguno de ellos ha presentado valor medio de PM2.5 superior a 25 µg/m³.

Promedio PM2.5 (ug/m3)



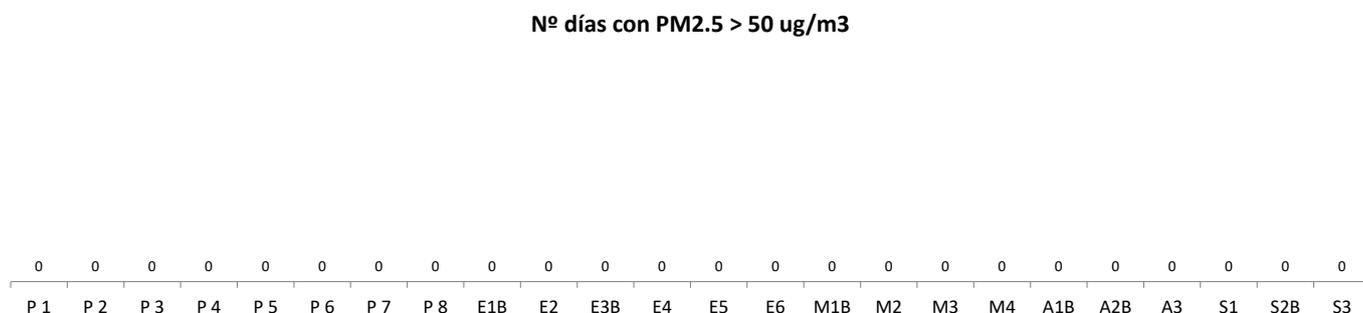
5.4.2 Umbral de información de PM2.5

Según los datos disponibles de 2024, se han registrado valores diarios de PM2.5 superiores a 35 µg/m³:

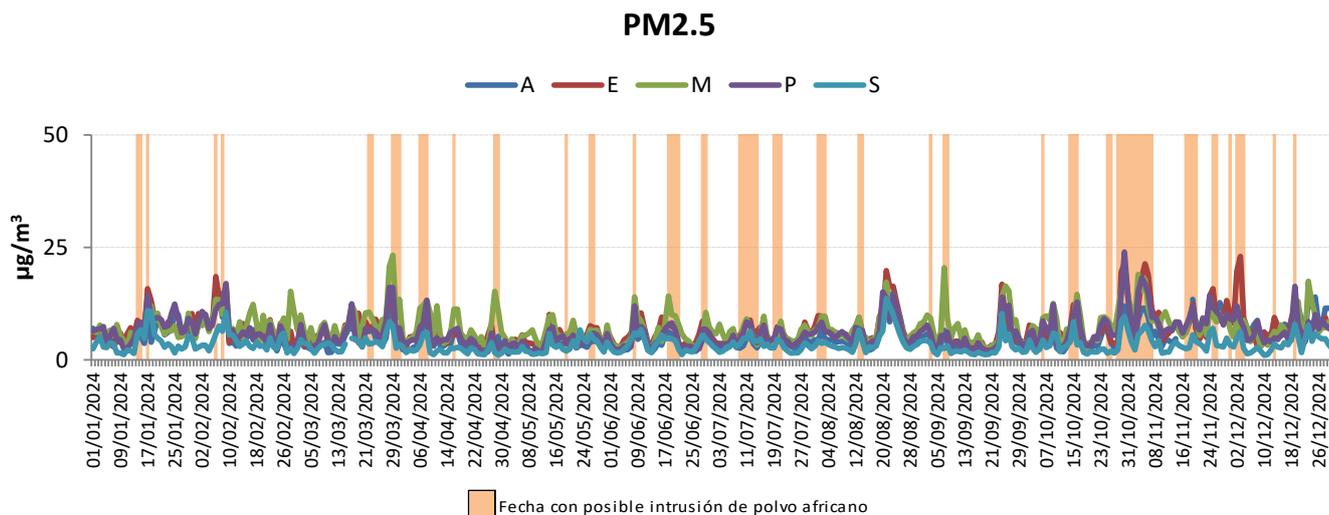


5.4.3 Umbral de alerta de PM2.5

Según los datos disponibles de 2024, no se han registrado valores diarios de PM2.5 superiores a 50 µg/m³.



La gráfica de evolución de promedios diarios por puerto muestra ascensos generalizados de niveles de partículas en algunas de las fechas coincidentes con pronóstico de presencia de polvo africano:

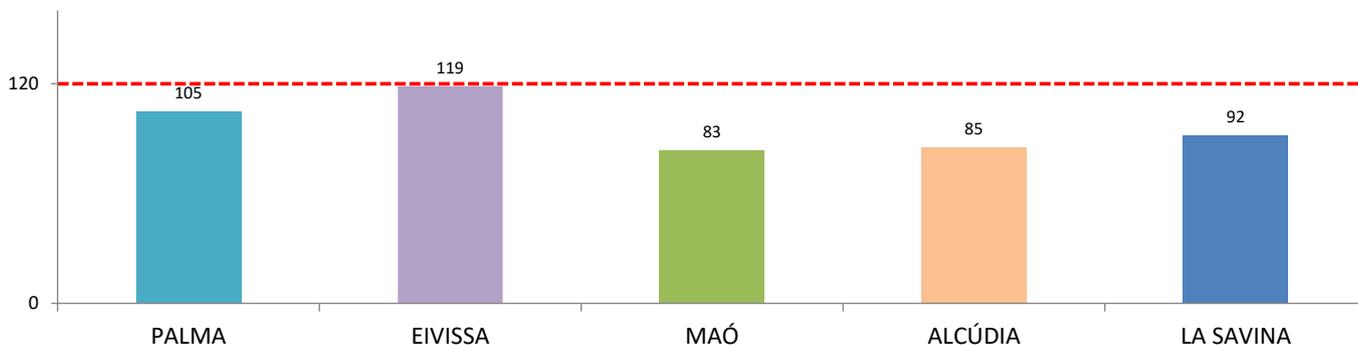


5.5 Ozono

5.5.1 Percentil 93.2 de máximas de las medias móviles octohorarias del día

Según los datos disponibles de 2024, los valores medios para cada puerto del Percentil 93.2 de las máximas diarias de las medias móviles octohorarias han sido inferiores al objetivo anual ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) en todos los puertos.

Valor medio de Percentil 93,2 8H Ozono ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



El análisis individual de los puntos de medición indica que E5, E6 y E1b han presentado en 2024 valores de Percentil 93.2 de las máximas diarias de las medias móviles octohorarias del día superiores a $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Percentil 93,2 8H Ozono ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



A su vez, el análisis individual de los puntos de medición indica que E6 y E1b han presentado valores medios trianuales de Percentil 93.2 de las máximas diarias de las medias móviles octohorarias del día superiores a $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Media trianual de Percentil 93,2 8H Ozono ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



5.5.2 Umbral de información de O₃

Según los datos disponibles de 2024, no se han registrado valores de O₃ superiores del umbral de información (180 µg/m³ de promedio horario).

5.5.3 Umbral de alerta de O₃

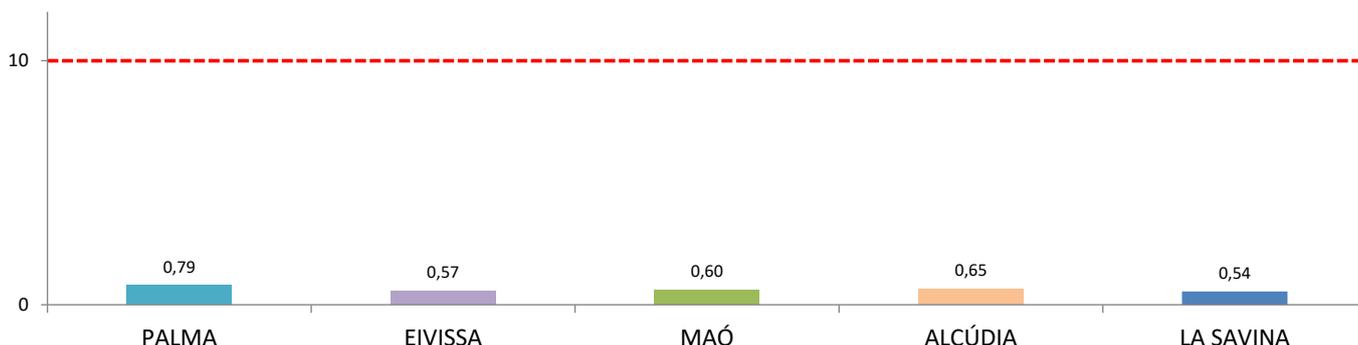
Según los datos disponibles de 2024, no se ha registrado vulneración del umbral de alerta por O₃ (240 µg/m³ de promedio horario).

5.6 CO

5.6.1 Máximos octohorarios

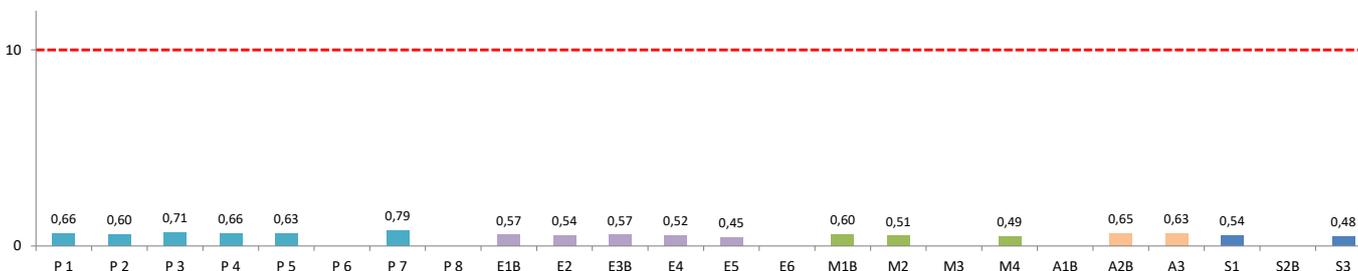
Según los datos disponibles de 2024, los valores más elevados para cada puerto de las máximas diarias de las medias móviles octohorarias han sido inferiores al valor límite (10 mg/m³).

Máximo 8H CO (mg/m³)



Lo anterior indica, así mismo, que ningún punto de medición ha presentado una máxima diaria de las medias móviles octohorarias superior a 10 mg/m³.

Máximo 8H CO (mg/m³)



5.7 ICA

En este apartado se presentan los resultados del valor del **índice nacional de calidad del aire**, calculado a partir de la integración de los valores que miden los distintos sensores. Este índice de calidad del aire ha sido aprobado mediante la *Resolución de 2 de septiembre de 2020, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se modifica el Anexo de la Orden TEC/351/2019, de 18 de marzo, por la que se aprueba el Índice Nacional de Calidad del Aire*, publicada en el BOE Nº 242 del 10 de septiembre de 2020.

El cálculo es completo dado que en la red se están monitorizando todos los parámetros integrados en el índice: SO₂, O₃, NO₂, PM10 y PM2.5.

- En los parámetros NO₂, y SO₂, se utilizan los valores máximos de concentraciones horarias para el cálculo del índice de cada día.
- Para el O₃ se utiliza para cada día la máxima media móvil octohoraria.
- Por lo que respecta a PM10 y PM2.5, el cálculo se hace en base a sus promedios diarios.

Las clases de calidad del aire y los valores umbral entre ellas para los distintos parámetros se recogen en la siguiente tabla.

SO ₂		PM2.5		PM10		O ₃		NO ₂		CATEGORÍA DEL ÍNDICE
0	100	0	10	0	20	0	50	0	40	BUENA
101	200	11	20	21	40	51	100	41	90	RAZONABLEMENTE BUENA
201	350	21	25	41	50	101	130	91	120	REGULAR
351	500	26	50	51	100	131	240	121	230	DESFAVORABLE
501	750	51	75	101	150	241	380	231	340	MUY DESFAVORABLE
751-1250	76-800	151-1200	381-800	341-1000	EXTREMADAMENTE DESFAVORABLE					

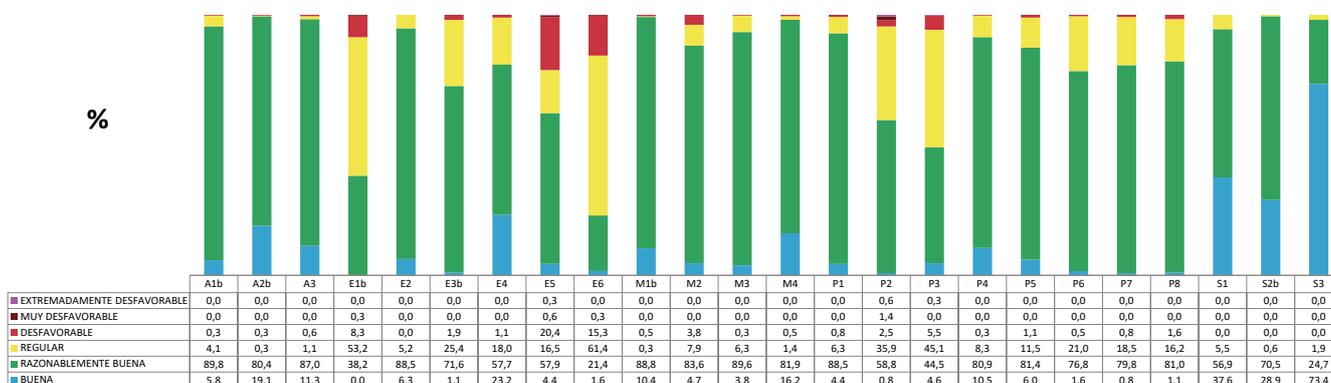
Los valores de todos los contaminantes de la tabla están expresados en µg/m³.

Durante 2024, **E5** ha sido el punto de medición que ha presentado un mayor porcentaje de días con calificación **DESFAVORABLE**, **MUY DESFAVORABLE** o **EXTREMADAMENTE DESFAVORABLE**, concretamente el 21,2 % de los días con datos disponibles han presentado una de esas calificaciones, debido principalmente a O₃.

Se ha registrado una valoración de **EXTREMADAMENTE DESFAVORABLE**

- El 8 de marzo en **E5** debido a SO₂.
- El 9 y 10 de mayo en **P2** debido a SO₂.
- El 22 de mayo en **P3** debido a SO₂.

Distribución porcentual de días según ICA (2024)



6.- VALORACIONES

- Según los distintos estadísticos obtenidos a partir de los datos de los sensores (medias, percentiles, etc.), los niveles de CO-PM10-PM2.5-SO₂-NO₂ se encontraron en 2024 por debajo de los valores límite establecidos en la legislación vigente para la protección de la salud humana.
- En lo que respecta al ozono, los estadísticos obtenidos indican que los niveles de este contaminante secundario fueron inferiores en 2024 a los niveles de referencia legislativos para protección de la salud humana excepto en E6 y E1b, puntos en los que el promedio trianual del Percentil 93,2 de las máximas diarias de las medias móviles octohorarias de ozono ha sido superior a 120 µg/m³ (valor objetivo que no podrán superarse en más de 25 días/año de promedio en un período de 3 años).
- Durante 2024, E5 ha sido el punto de medición que ha presentado un mayor porcentaje de días con calidad del aire calificada como *DESFAVORABLE*, *MUY DESFAVORABLE* o *EXTREMADAMENTE DESFAVORABLE*, concretamente el 21,2 % de los días con datos disponibles ha presentado una de esas calificaciones, debido principalmente a O₃.