



INDICE DE DOCUMENTOS

CONSEJO DE GOBIERNO 4 DE MAYO DE 2023.

INFORME SEMANAL ESTADO ECOLÓGICO MAR MENOR

- 1.- INFORME DEL CONSEJERO AL CONSEJO DE GOBIERNO.
- 2.- ANEXO INFORME DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE MAR MENOR



INFORME DEL CONSEJERO DE MEDIO AMBIENTE, MAR MENOR, UNIVERSIDADES E INVESTIGACION AL CONSEJO DE GOBIERNO.

El Consejero de Medio Ambiente, Mar Menor, Universidades e Investigación, eleva al Consejo de Gobierno del día 4 de mayo de 2023, el Informe realizado por la Dirección General del Mar Menor sobre las actuaciones referidas al Mar Menor y su situación ecológica a fecha 3 de mayo de 2023, que se acompaña junto al presente.

Murcia,

EL CONSEJERO DE MEDIO AMBIENTE, MAR MENOR,
UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN,

Juan María Vázquez Rojas.

(documento firmado electrónicamente al margen)



Región de Murcia
Consejería de Medio Ambiente, Mar Menor,
Universidades e Investigación

Dirección General del Mar Menor


CONSEJO DE GOBIERNO

INFORME SEMANAL DEL MAR MENOR

04 DE MAYO DE 2023



ÍNDICE

1. SÍNTESIS DE LOS RESULTADOS DE SEGUIMIENTO DEL MAR MENOR.	4
2. AVISOS Y PREDICCIÓN METEOROLÓGICA. 	5
3. RESUMEN DE RESULTADOS DE LAS MEDIDAS DE SONDA OCEÁNICA (CTD) REALIZADAS EN EL MAR MENOR	6
3.1. CLOROFILA	7
3.2. SALINIDAD	8
3.3. TRANSPARENCIA	9
3.4. TURBIDEZ	10
3.5. OXÍGENO	11
3.6. TEMPERATURA	12
4. INFORME MUESTREO DE ZOOPLANCTON.	13
5. RESUMEN DE RESULTADOS DE LOS CAUDALES AFORADOS EN LA CAMPAÑA DE TOMA DE MUESTRAS REALIZADAS EN LA CUENCA VERTIENTE.	14
6. RESUMEN DE RESULTADOS DE LOS NUTRIENTES AFORADOS EN LA CAMPAÑA REALIZADAS EN LA CUENCA VERTIENTE	23
7. AVANCE EN EL ESTADO DE LAS 8 MEDIDAS CONSIDERADAS URGENTES INFORMADAS POR EL TITULAR DE LA CONSEJERÍA DE CONSEJERÍA DE AGUA, AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y MEDIO AMBIENTE AL CONSEJO DE GOBIERNO, CELEBRADO EL 7 DE NOVIEMBRE DE 2019.	29
7.1. RETIRADA DE BIOMASA VEGETAL Y DETRITOS DE LA RIBERA DEL MAR MENOR	29
7.2. BANCO DE ESPECIES	29
7.3. DESNITRIFICACIÓN MEDIANTE BIORREACTORES Y FILTROS VERDES Y OTROS SISTEMAS	29
7.4. SONDEOS PIEZOMÉTRICOS	30
7.5. BANCO DE FILTRADORES AUTÓCTONOS	30
7.6. SISTEMA DE MONITORIZACIÓN CONTINUA DE PARÁMETROS AMBIENTALES Y ECOLÓGICOS	30
7.7. PRUEBA PILOTO DE OXIGENACIÓN EN LA CUBETA SUR DEL MAR MENOR, MEDIANTE DIFUSIÓN DE MICROBURBUJAS DE OXÍGENO. Periodo experimental 25/05/2022 – 25/08/2022	31
7.8. REHABILITACIÓN DE LAS SALINAS DE MARCHAMALO	31



8. ESTADO DE LAS PRINCIPALES MEDIDAS PREVISTAS EN LA LEY 3/2020, DE RECUPERACIÓN Y PROTECCIÓN DEL MAR MENOR CON INFORMACIÓN FACILITADA POR LOS CENTROS DIRECTIVOS RESPONSABLES DE SU EJECUCIÓN.	32
8.1. MONITORIZACIÓN:CAPÍTULO I LEY 3/2020 DE 27 DE JULIO.	32
8.2. GOBERNANZA. CAPÍTULO II LEY 3/2020 DE 27 DE JULIO.	32
8.3. ORDENACIÓN Y GESTIÓN TERRITORIAL Y PAISAJE. CAPÍTULO III LEY 3/2020 DE 27 DE JULIO ...	34
8.4. ORDENACIÓN Y GESTION AMBIENTAL. CAPÍTULO IV LEY 3/2020 DE 27 DE JULIO.	34
8.5. ORDENACIÓN Y GESTIÓN AGRÍCOLA. CAPÍTULO V LEY 3/2020 DE 27 DE JULIO.....	36
8.6. ORDENACIÓN Y GESTIÓN GANADERA Y PESQUERA. CAPÍTULO VI LEY 3/2020 DE 27 DE JULIO	36
8.7. ORDENACIÓN Y GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS PORTUARIAS Y DE NAVEGACIÓN. CAPÍTULO VII LEY 3/2020 DE 27 DE JULIO	37
8.8. ORDENACIÓN Y GESTIÓN TURÍSTICA, CULTURAL Y DE OCIO. CAPÍTULO VIII LEY 3/2020 DE 27 DE JULIO	37
8.9. ORDENACION Y GESTIÓN MINERA. CAPÍTULO IX LEY 3/2020 DE 27 DE JULIO	38
8.10. RÉGIMEN SANCIONADOR Y DE CONTROL. INSTRUMENTOS PREVISTOS EN LA LEY. CAPÍTULO XI LEY 3/2020 DE 27 DE JULIO	39
8.11. RESUMEN DE LAS OBLIGACIONES DERIVADOS DE LA LEY 3/2020.....	40
9. INVERSIONES EN ACTUACIONES EN EL MAR MENOR 2023	41



1. SÍNTESIS DE LOS RESULTADOS DE SEGUIMIENTO DEL MAR MENOR.

Últimos datos disponibles del 27/04/2023 obtenidos por la sonda oceánica y comparados con los de la campaña del 20/04/2023.

SALINIDAD 41,89 PSU DESCENSO DEL 0,05 %	OXÍGENO 6,72 mg/l AUMENTO DEL 0,15 %	CLOROFILA 0,34 mg/m³ DESCENSO DEL 17,07 %
TEMPERATURA 21,83 °C ASCENSO DEL 10,48 %	TRANSPARENCIA 4,17 m ASCENSO DEL 1,46 %	TURBIDEZ 0,72 FTU DESCENSO DEL 13,25 %

Los datos obtenidos por la sonda oceánica en la campaña del 27/04/2023 han sido procesados en la plataforma digital del Servidor de Datos Científicos (SDC) de la Universidad Politécnica de Cartagena.

Por tanto, se ha realizado comparativa del resultado obtenido en esta campaña del 27/04/2023 (Valores procesados por el SDC de la UPCT) con los datos de la campaña anterior del 20/04/2023, también procesados por el SDC de la UPCT.

Resultados de la campaña Nº 16 (26 y 28 de abril de 2023)

<p>CAUDAL CUENCA VERTIENTE 139,74 l/s</p> <p>DESCENSO respecto a la campaña anterior (7,8 % inferior)</p> <p>CAUDAL RAMBLA DEL ALBUJÓN 120,71 l/s</p> <p>DESCENSO respecto a la campaña anterior (11,4 % inferior)</p>	<p>NUTRIENTES CUENCA VERTIENTE 2.041,88 Kg/día</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Total NITRATOS (Kg NO₃/día)</th> <th>Total FOSFATOS (Kg PO₄/día)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.040,48</td> <td>1,40</td> </tr> </tbody> </table> <p>5,3 % DESCENSO de entrada nutrientes al Mar Menor respecto a la campaña anterior.</p>		Total NITRATOS (Kg NO ₃ /día)	Total FOSFATOS (Kg PO ₄ /día)	2.040,48	1,40				
	Total NITRATOS (Kg NO ₃ /día)	Total FOSFATOS (Kg PO ₄ /día)								
2.040,48	1,40									
<p>NUTRIENTES RAMBLA DEL ALBUJÓN 1.816,88 Kg/día</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CORRIENTE DE AGUA</th> <th>Total NITRATOS (Kg NO₃/día)</th> <th>Total FOSFATOS (Kg PO₄/día)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Rambla de El Albuji3n</td> <td>1.815,56</td> <td>1,31</td> </tr> <tr> <td>Aliviadero</td> <td>Sin caudal</td> <td>Sin caudal</td> </tr> </tbody> </table> <p>8,29 % DESCENSO de entrada nutrientes por parte de la Rbla. del Albuji3n respecto a la campaña anterior.</p>		CORRIENTE DE AGUA	Total NITRATOS (Kg NO ₃ /día)	Total FOSFATOS (Kg PO ₄ /día)	Rambla de El Albuji3n	1.815,56	1,31	Aliviadero	Sin caudal	Sin caudal
CORRIENTE DE AGUA	Total NITRATOS (Kg NO ₃ /día)	Total FOSFATOS (Kg PO ₄ /día)								
Rambla de El Albuji3n	1.815,56	1,31								
Aliviadero	Sin caudal	Sin caudal								



2. AVISOS Y PREDICCIÓN METEOROLÓGICA.

Según la AEMET, a fecha de redacción del presente informe no se conocen avisos meteorológicos en la Región de Murcia ni se esperan fenómenos significativos.



<https://www.aemet.es/es/eltiempo/prediccion/avisos>

Predicción para la Región de Murcia disponible en la web de la AEMET para los próximos días:

- Para el día **04/05/2023**: Cielos poco nubosos con intervalos de nubes altas. Temperaturas mínimas sin cambios o en descenso; máximas en ascenso. Vientos variables flojos, con brisas.
- Para el día **05/05/2023**: Cielos poco nubosos, con intervalos de nubes altas. Brumas en el litoral, sin descartar nieblas. Temperaturas en ascenso, localmente sin cambios. Vientos variables flojos, con brisas.
- Para el día **06/05/2023**: Cielos poco nubosos, con intervalos de nubes altas. Nubosidad de evolución diurna en las sierras del interior, sin descartar chubascos ocasionalmente tormentosos en el Noroeste. En el litoral, intervalos de nubes bajas y brumas. Temperaturas con pocos cambios. Vientos variables flojos, con brisas.



3. RESUMEN DE RESULTADOS DE LAS MEDIDAS DE SONDA OCEÁNICA (CTD) REALIZADAS EN EL MAR MENOR



Localización de las 12 estaciones de muestreo

Evolución de los datos de los parámetros en las últimas campañas de muestreo

Parámetros	04-abr (*)	11-abr	20-abr	27-abr
Clorofila (mg/m ³)	0,40	0,36	0,41	0,34
Salinidad (PSU)	41,39	41,62	41,91	41,89
Oxígeno (mg/l)	6,88	7,57	6,71	6,72
Temperatura (°C)	18,81	19,73	19,76	21,83
Turbidez (FTU)	0,80	0,54	0,83	0,72
Transparencia (m)	4,36	4,09	4,11	4,17

Valores obtenidos por la sonda oceánica en la campaña del **27/04/2023**.

Campaña de muestreo realizada por la Dirección General de Ganadería, Pesca y Acuicultura.

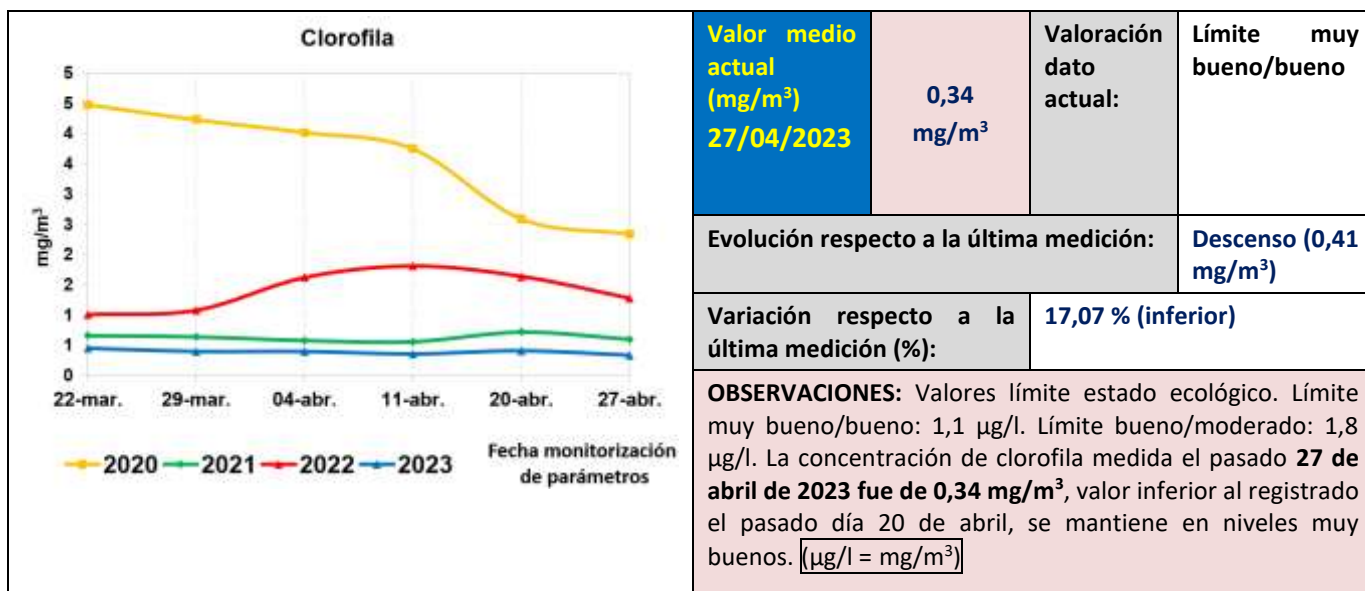
Los datos se obtienen a partir de las mediciones con equipo sonda CTD en 12 localizaciones.

(*) Los datos que se reflejan en esta tabla **no se corresponden a la masa de agua del Mar Menor sino al valor promedio de la columna de agua analizada**. En esa fecha no fue posible procesar los valores de los parámetros físico-químicos en la plataforma digital del Servidor de Datos Científicos (SDC) de la Universidad Politécnica de Cartagena, por problemas informáticos.

En las siguientes tablas se realizan comparativas del resultado obtenido en esta campaña del 27/04/2023 (Valores procesados por el SDC de la UPCT) con las campañas anteriores del 20/04/2023 y con fechas de años anteriores, (2022, 2021 y 2020) también procesados por el SDC de la UPCT.



3.1. CLOROFILA.

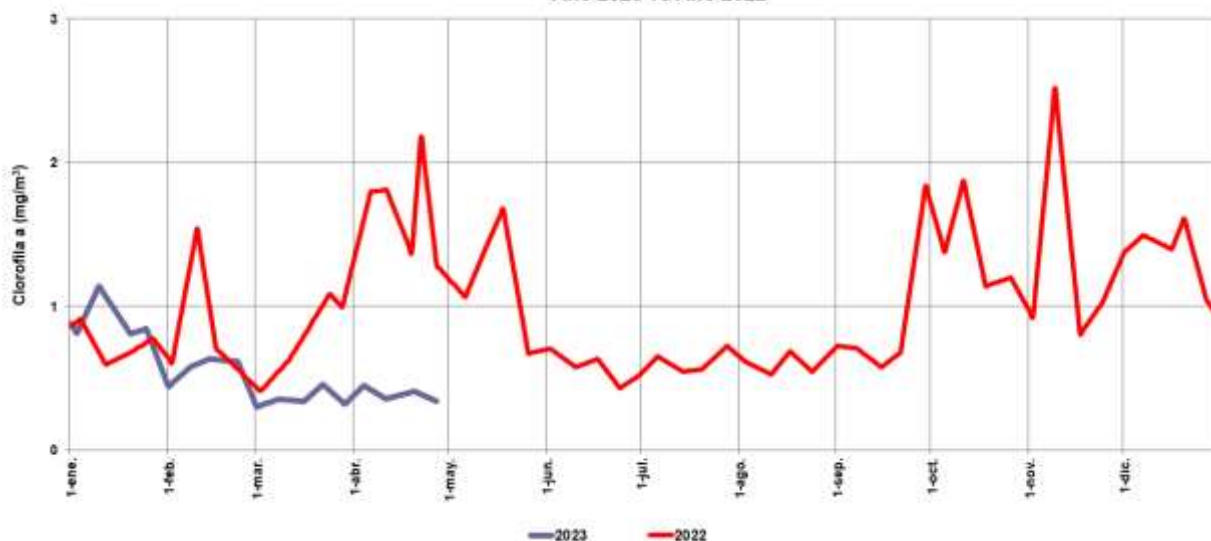


Valor medio actual (mg/m³) 27/04/2023	0,34 mg/m³	Valoración dato actual:	Límite muy bueno/bueno
Evolución respecto a la última medición:		Descenso (0,41 mg/m ³)	
Variación respecto a la última medición (%):		17,07 % (inferior)	
OBSERVACIONES: Valores límite estado ecológico. Límite muy bueno/bueno: 1,1 µg/l. Límite bueno/moderado: 1,8 µg/l. La concentración de clorofila medida el pasado 27 de abril de 2023 fue de 0,34 mg/m ³ , valor inferior al registrado el pasado día 20 de abril, se mantiene en niveles muy buenos. (µg/l = mg/m ³)			

En la gráfica anterior y siguiente tabla se realizan comparativas del resultado obtenido en esta campaña del 27/04/2023 (Valores procesados por el SDC de la UPCT) con las campañas anteriores del 29/03/2023 y 04/04/2023 (valores promedio sonda oceánica) y con fechas de años anteriores, (2022, 2021 y 2020) también procesados por el SDC de la UPCT.

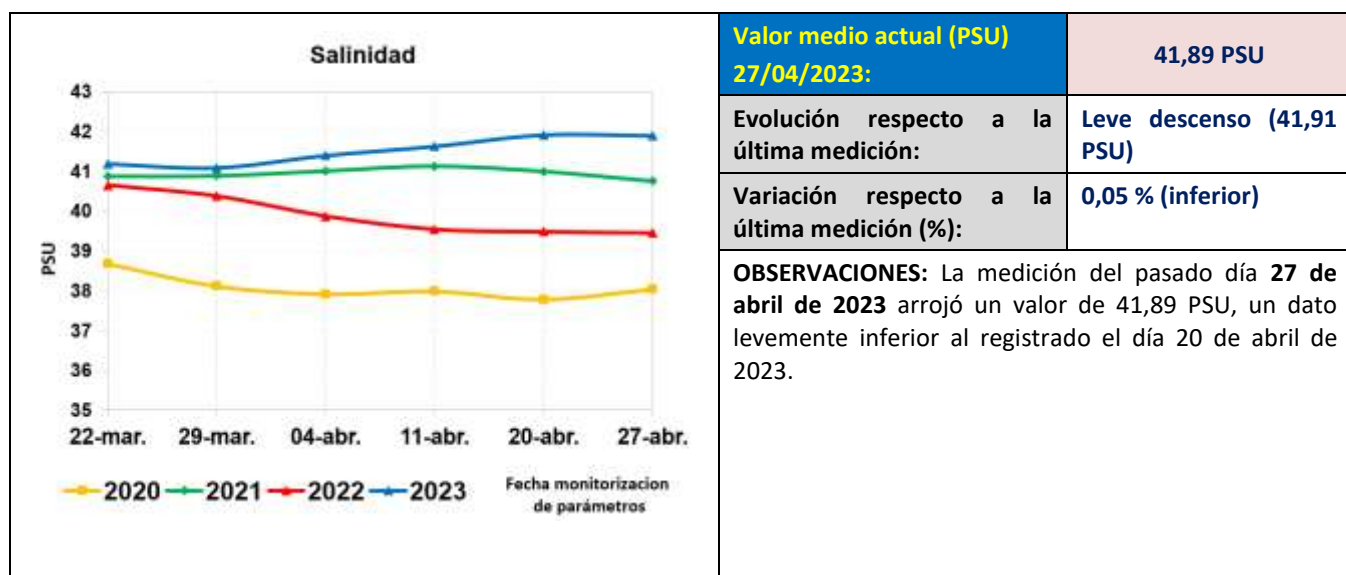
Parámetro	Fecha	Valor	Fecha	Valor	Fecha	Valor	Fecha	Valor
Clorofila (mg/m ³)	22-mar.2020	4,48	22-mar.2021	0,66	22-mar.2022	1,01	22-mar.2023	0,45
	29-mar.2020	4,23	29-mar.2021	0,64	29-mar.2022	1,08	29-mar.2023	0,40
	04-abr.2020	4,02	04-abr.2021	0,58	04-abr.2022	1,62	04-abr.2023	0,40
	11-abr.2020	3,75	11-abr.2021	0,56	11-abr.2022	1,81	11-abr.2023	0,36
	20-abr.2020	2,59	20-abr.2021	0,72	20-abr.2022	1,64	20-abr.2023	0,41
	27-abr.2020	2,34	27-abr.2021	0,60	27-abr.2022	1,28	27-abr.2023	0,34

Evolución concentración clorofila a (mg/m³)
 Año 2023 vs Año 2022





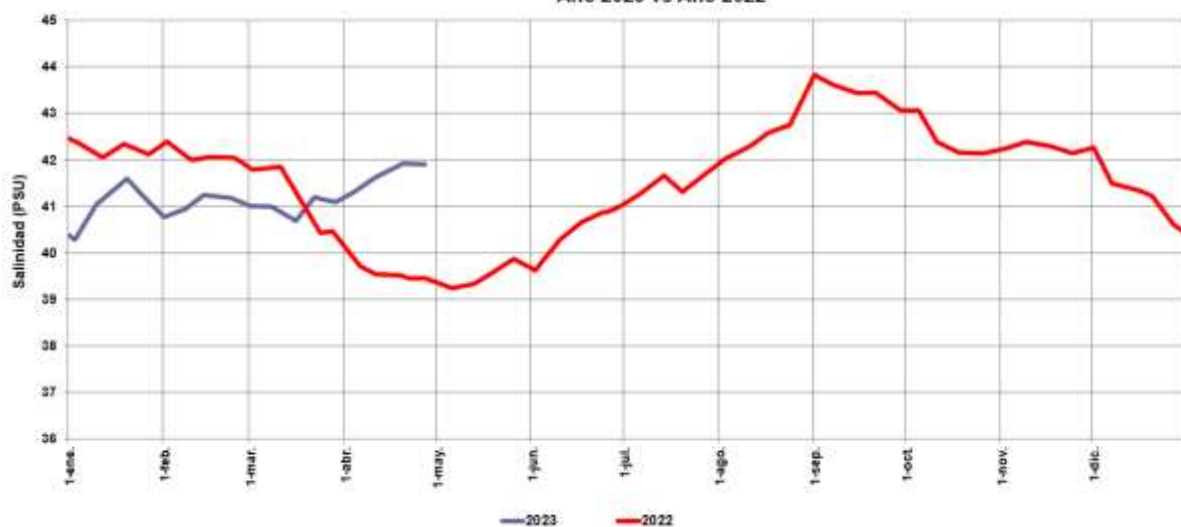
3.2. SALINIDAD.



En la gráfica anterior y siguiente tabla se realizan comparativas del resultado obtenido en esta campaña del 27/04/2023 (Valores procesados por el SDC de la UPCT) con las campañas anteriores del 29/03/2023 y 04/04/2023 (valores promedio sonda oceánica) y con fechas de años anteriores, (2022, 2021 y 2020) también procesados por el SDC de la UPCT.

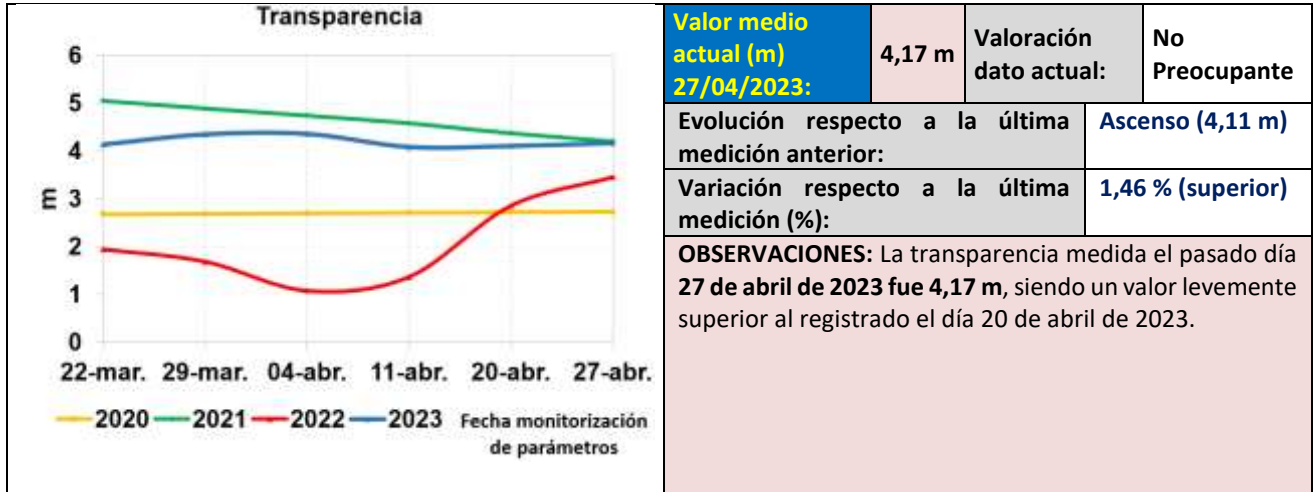
Parámetro	Fecha	Valor	Fecha	Valor	Fecha	Valor	Fecha	Valor
Salinidad (PSU)	22-mar.2020	38,67	22-mar.2021	40,87	22-mar.2022	40,64	22-mar.2023	41,18
	29-mar.2020	38,11	29-mar.2021	40,88	29-mar.2022	40,37	29-mar.2023	41,08
	04-abr.2020	37,91	04-abr.2021	41,00	04-abr.2022	39,87	04-abr.2023	41,39
	11-abr.2020	37,98	11-abr.2021	41,12	11-abr.2022	39,54	11-abr.2023	41,62
	20-abr.2020	37,78	20-abr.2021	40,99	20-abr.2022	39,48	20-abr.2023	41,91
	27-abr.2020	38,03	27-abr.2021	40,75	27-abr.2022	39,45	27-abr.2023	41,89

Evolución de la salinidad (PSU) en el Mar Menor
 Año 2023 vs Año 2022





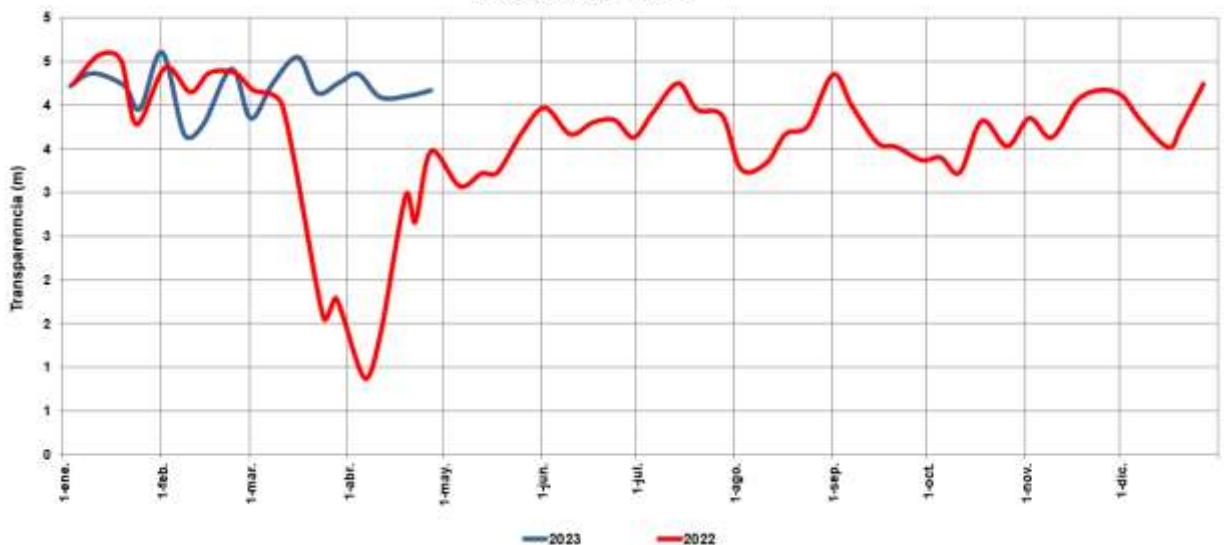
3.3. TRANSPARENCIA.



En la gráfica anterior y siguiente tabla se realizan comparativas del resultado obtenido en esta campaña del 27/04/2023 (Valores procesados por el SDC de la UPCT) con las campañas anteriores del 29/03/2023 y 04/04/2023 (valores promedio sonda oceánica) y con fechas de años anteriores, (2022, 2021 y 2020) también procesados por el SDC de la UPCT.

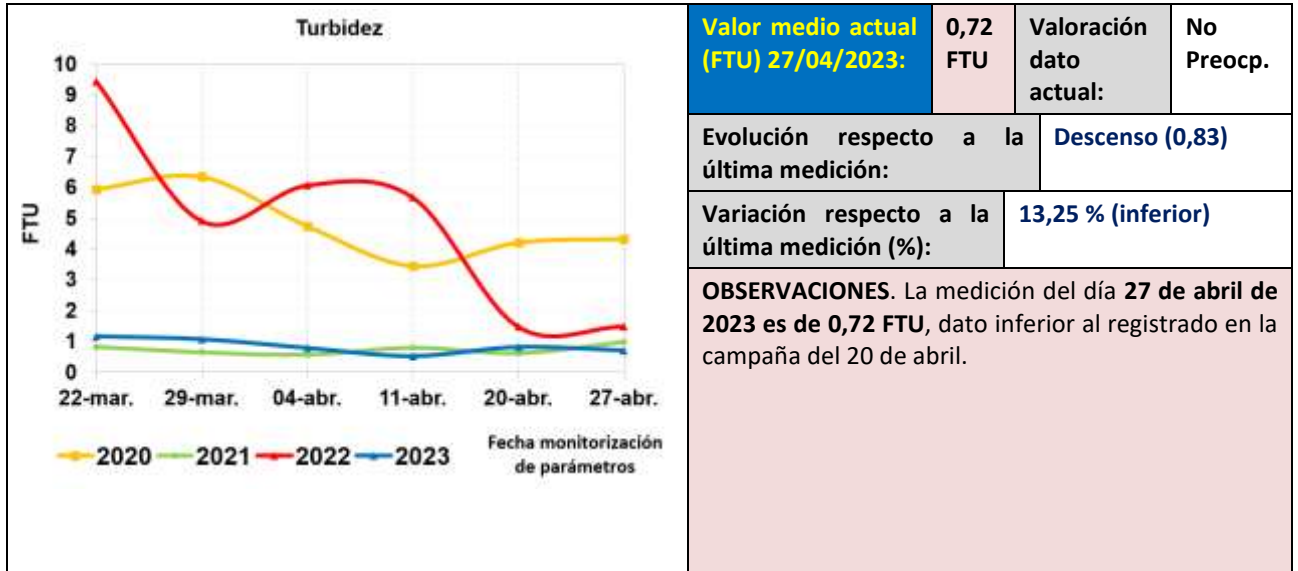
Parámetro	Fecha	Valor	Fecha	Valor	Fecha	Valor	Fecha	Valor
Transparencia (m) *	22-mar.2020	2,68	22-mar.2021	5,06	22-mar.2022	1,95	22-mar.2023	4,14
	29-mar.2020	2,69	29-mar.2021	4,90	29-mar.2022	1,69	29-mar.2023	4,35
	04-abr.2020	2,70	04-abr.2021	4,75	04-abr.2022	1,08	04-abr.2023	4,36
	11-abr.2020	2,71	11-abr.2021	4,59	11-abr.2022	1,37	11-abr.2023	4,09
	20-abr.2020	2,72	20-abr.2021	4,38	20-abr.2022	2,86	20-abr.2023	4,11
	27-abr.2020	2,73	27-abr.2021	4,21	27-abr.2022	3,46	27-abr.2023	4,17

Evolución transparencia (m)
 Año 2023 vs Año 2022





3.4. TURBIDEZ.



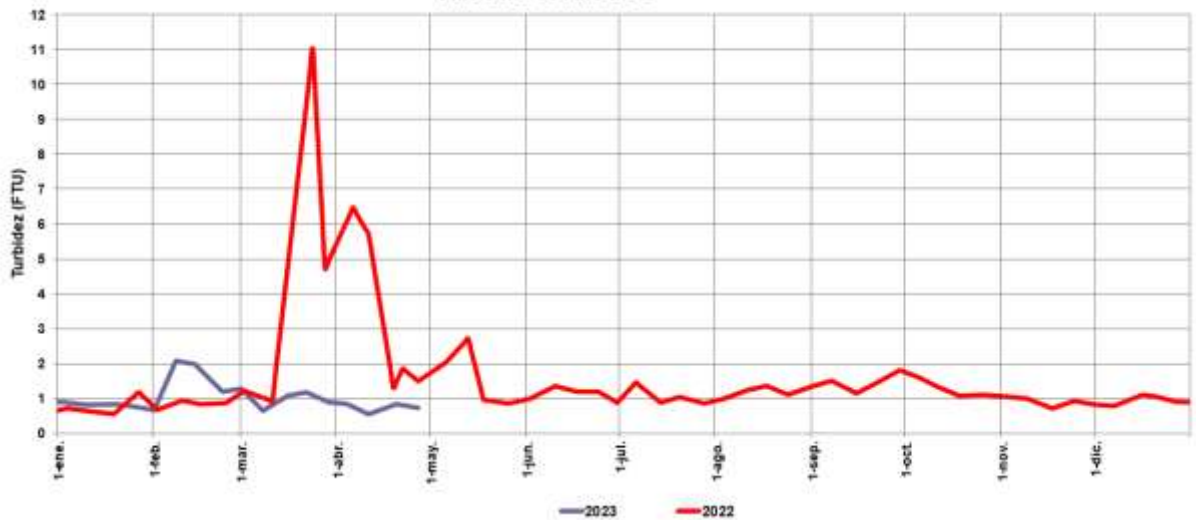
Valor medio actual (FTU) 27/04/2023:	0,72 FTU	Valoración dato actual:	No Preocp.
Evolución respecto a la última medición:		Descenso (0,83)	
Variación respecto a la última medición (%):		13,25 % (inferior)	

OBSERVACIONES. La medición del día 27 de abril de 2023 es de 0,72 FTU, dato inferior al registrado en la campaña del 20 de abril.

En la gráfica anterior y siguiente tabla se realizan comparativas del resultado obtenido en esta campaña del 27/04/2023 (Valores procesados por el SDC de la UPCT) con las campañas anteriores del 29/03/2023 y 04/04/2023 (valores promedio sonda oceánica) y con fechas de años anteriores, (2022, 2021 y 2020) también procesados por el SDC de la UPCT.

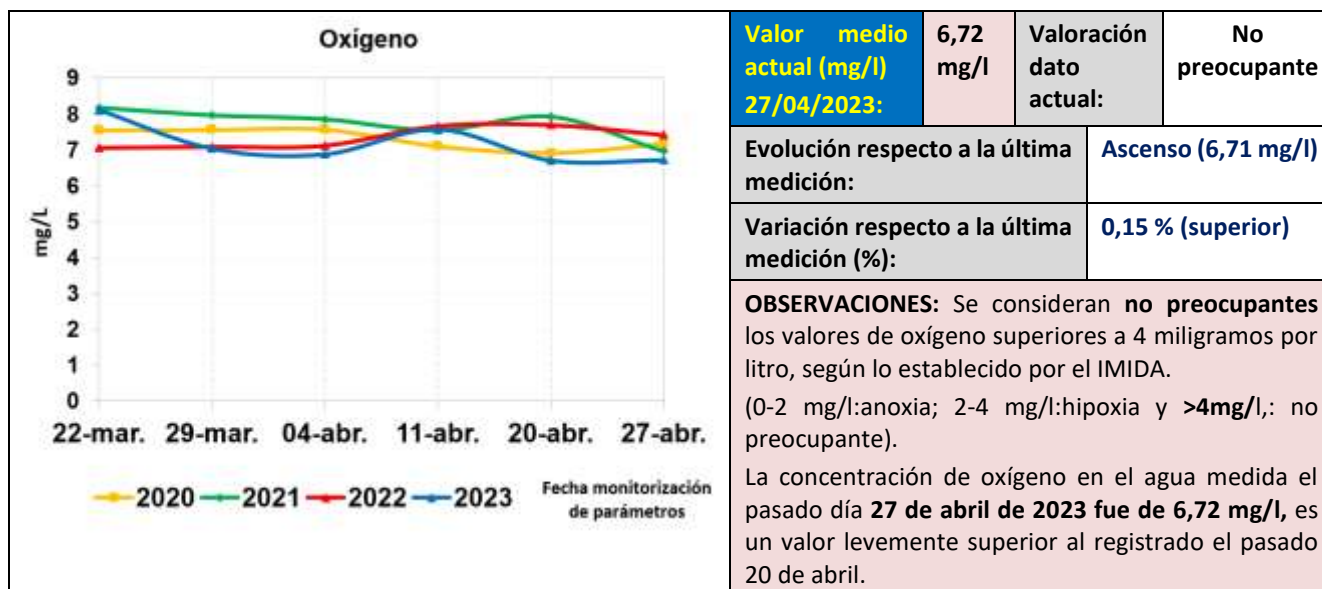
Parámetro	Fecha	Valor	Fecha	Valor	Fecha	Valor	Fecha	Valor
Turbidez (FTU)	22-mar.2020	5,95	22-mar.2021	0,84	22-mar.2022	9,46	22-mar.2023	1,17
	29-mar.2020	6,35	29-mar.2021	0,66	29-mar.2022	4,92	29-mar.2023	1,08
	04-abr.2020	4,75	04-abr.2021	0,58	04-abr.2022	6,08	04-abr.2023	0,80
	11-abr.2020	3,45	11-abr.2021	0,81	11-abr.2022	5,69	11-abr.2023	0,54
	20-abr.2020	4,21	20-abr.2021	0,63	20-abr.2022	1,49	20-abr.2023	0,83
	27-abr.2020	4,33	27-abr.2021	1,00	27-abr.2022	1,50	27-abr.2023	0,72

Evolución turbidez (FTU)
 Año 2023 vs Año 2022





3.5. OXÍGENO.



En la gráfica anterior y siguiente tabla se realizan comparativas del resultado obtenido en esta campaña del 27/04/2023 (Valores procesados por el SDC de la UPCT) con las campañas anteriores del 29/03/2023 y 04/04/2023 (valores promedio sonda oceánica) y con fechas de años anteriores, (2022, 2021 y 2020) también procesados por el SDC de la UPCT.

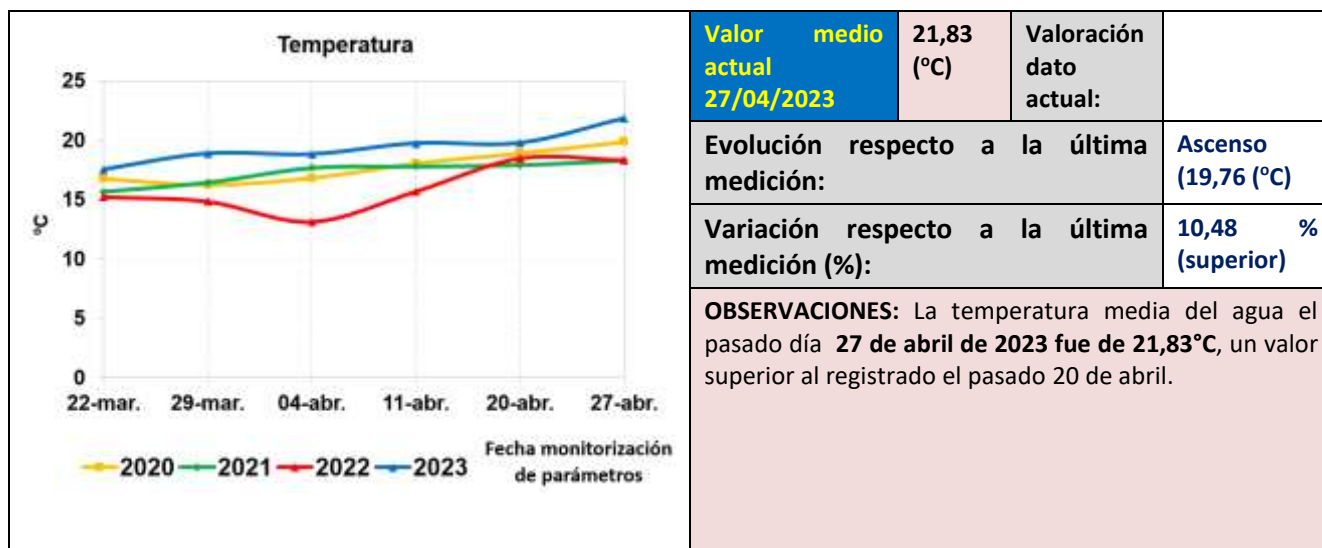
Parámetro	Fecha	Valor	Fecha	Valor	Fecha	Valor	Fecha	Valor
Oxígeno (mg/L)	22-mar.2020	7,55	22-mar.2021	8,17	22-mar.2022	7,06	22-mar.2023	8,11
	29-mar.2020	7,56	29-mar.2021	7,96	29-mar.2022	7,09	29-mar.2023	7,04
	04-abr.2020	7,57	04-abr.2021	7,85	04-abr.2022	7,12	04-abr.2023	6,88
	11-abr.2020	7,10	11-abr.2021	7,54	11-abr.2022	7,67	11-abr.2023	7,57
	20-abr.2020	6,91	20-abr.2021	7,92	20-abr.2022	7,70	20-abr.2023	6,71
	27-abr.2020	7,17	27-abr.2021	6,96	27-abr.2022	7,42	27-abr.2023	6,72

Evolución oxígeno disuelto (mg/L)
Año 2023 vs Año 2022



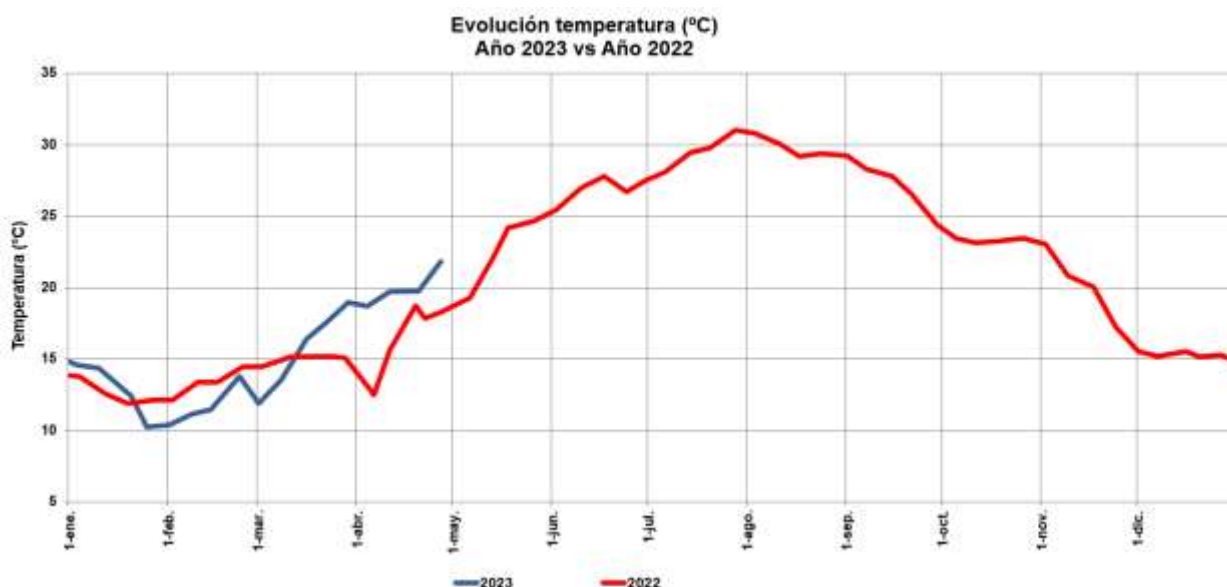


3.6. TEMPERATURA.



En la gráfica anterior y siguiente tabla se realizan comparativas del resultado obtenido en esta campaña del 27/04/2023 (Valores procesados por el SDC de la UPCT) con las campañas anteriores del 29/03/2023 y 04/04/2023 (valores promedio sonda oceánica) y con fechas de años anteriores, (2022, 2021 y 2020) también procesados por el SDC de la UPCT.

Parámetro	Fecha	Valor	Fecha	Valor	Fecha	Valor	Fecha	Valor
Temperatura (° C)	22-mar.2020	16,73	22-mar.2021	15,65	22-mar.2022	15,21	22-mar.2023	17,53
	29-mar.2020	16,21	29-mar.2021	16,43	29-mar.2022	14,82	29-mar.2023	18,87
	04-abr.2020	16,80	04-abr.2021	17,67	04-abr.2022	13,12	04-abr.2023	18,81
	11-abr.2020	18,03	11-abr.2021	17,79	11-abr.2022	15,68	11-abr.2023	19,73
	20-abr.2020	18,89	20-abr.2021	17,91	20-abr.2022	18,46	20-abr.2023	19,76
	27-abr.2020	19,86	27-abr.2021	18,30	27-abr.2022	18,31	27-abr.2023	21,83





4. INFORME MUESTREO DE ZOOPLANCTON.

El Servicio de Pesca y Acuicultura de la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca ha llevado a cabo un **muestreo en la laguna de zooplancton en fecha 28 de abril de 2023**. Se ha realizado análisis de laboratorio en el Centro de Recurso Marinos del IMIDA. Se presenta a continuación un resumen del informe aportado.

Estaciones de muestreo



Conclusiones

- No se detecta éfiras de medusas en ninguno de los puntos de muestreo.
- Presencia de abundantes ejemplares de *Aurelia aurita*, especialmente en la cubeta norte. Se ven menor número que en el muestreo de semana anterior (21-04-2023) debido al estado del mar.
- Se han obtenido niveles bajos de zooplancton, excepto en punto 23 que fue medio y en puntos 13 y 19 que ha sido medio-alto. Compuesto por microcrustáceos (principalmente copépodos), larvas de crustáceos decápodos, larvas de gasterópodos y en mucha menor proporción larvas y huevos de peces. Pequeñas anémonas, especialmente en punto 13. Los niveles de zooplancton son mayores que la semana pasada, especialmente en puntos 13, 19 y 23.
- No se observa la presencia de acúmulos significativos de fitoplancton.
- No se recolectaron larvas de caballito de mar.

Resultados Censo Visual

- Durante el recorrido de los muestreos se ha realizado un censo visual, observándose abundantes ejemplares de *Aurelia aurita*. Menos que semana anterior por mal estado del mar por viento.
- 10 ejemplares aislados de *Rhizostoma pulmo*.

Nombre de autores del informe

José Peñalver García Técnico de Gestión
 Emilio María Dolores Pedrero Jefe de Servicio



Imagen bajo lupa de zooplancton de punto 13: copépodos y dos anémonas



Rhizostoma pulmo



Aurelia aurita

Imágenes_Fuente: <https://canalmarmenor.carm.es/inventario-ecologico/fauna/>



5. RESUMEN DE RESULTADOS DE LOS CAUDALES AFORADOS EN LA CAMPAÑA DE TOMA DE MUESTRAS REALIZADAS EN LA CUENCA VERTIENTE.

La **campaña de muestreo** que nos ocupa es la **campaña N° 16 del año 2023**. El control de los puntos de aforo de descarga directa de aguas continentales al Mar Menor, se ha realizado mediante la toma puntual de 1 muestra diaria, los días **26 y 28 de abril de 2023**, en las siguientes corrientes de agua:

CORRIENTE DE AGUA	Días de control	
	Miércoles 26/04/2023	Viernes 28/04/2023
Rambla de El Albuñón		
Aliviadero Estación de Bombeo	Cauce seco	Cauce seco
Freático de Los Alcázares	Cauce seco	Cauce seco
Rambla de Miranda		
El Carmolí		
Lengua de Vaca	Cauce seco	Cauce seco
Valla Militar		
Venta Simón		
Obra de paso bajo carrt. de Los Urrutias	Cauce seco	Cauce seco
Rambla de las Matildes		
Rambla de las Matildes - corriente sur		
Lo Poyo		

En aquellas corrientes de agua aforadas más de un día durante la campaña de muestreo, el caudal (l/s), concentración de nutrientes (mg/l) y aporte de nutrientes (kg/día), se calcula como la media de los valores registrados cada uno de los días.

Para aquellos días de los que no se dispone medidas reales, y con objeto de calcular los Hm³ de agua continental y las Tn de nutrientes aportados a la cuenca vertiente durante los mismos, se realiza una estimación calculada como la media de los valores anterior y posterior.

A continuación se muestran los caudales de la campaña de muestreo **semanal n° 16**.



CAMPAÑA DE MUESTREO Nº16 CORRIENTE DE AGUA (26 y 28 de abril de 2023)	Nº campaña: 16 CAUDAL (l/s)
Rambla de El Albuñón	120,71
Aliviadero	Cauce seco
Freático Los Alcázares	Cauce seco
Rambla de Miranda	9,63
El Carmolí	No aforado durante la campaña
Lengua de Vaca	Cauce seco
Valla Militar	No aforado durante la campaña
Venta Simón	No aforado durante la campaña
Obra paso bajo crta. Los Urrutias	Cauce seco
Rambla de las Matildes	No aforado durante la campaña
Rambla de las Matildes - corriente sur	7,55
Lo Poyo	1,85
TOTAL ENTRADAS AL MAR MENOR	139,74

Analizando los valores obtenidos, en la **campaña (Nº 16)**, la **Rambla del Albuñón** ha reducido su caudal, pasando de 136,19 l/s a 120,71 l/s. Las corrientes del aliviadero, freático de los Alcázares, Lengua de Vaca y obra de paso bajo carretera de los Urrutias no llevaban caudal los dos días de la campaña que se aforó. En Rambla de Miranda, y Rambla de Las Matildes-corriente sur se observa un ascenso de caudal, al contrario que en Lo Poyo, donde el caudal ha descendido.

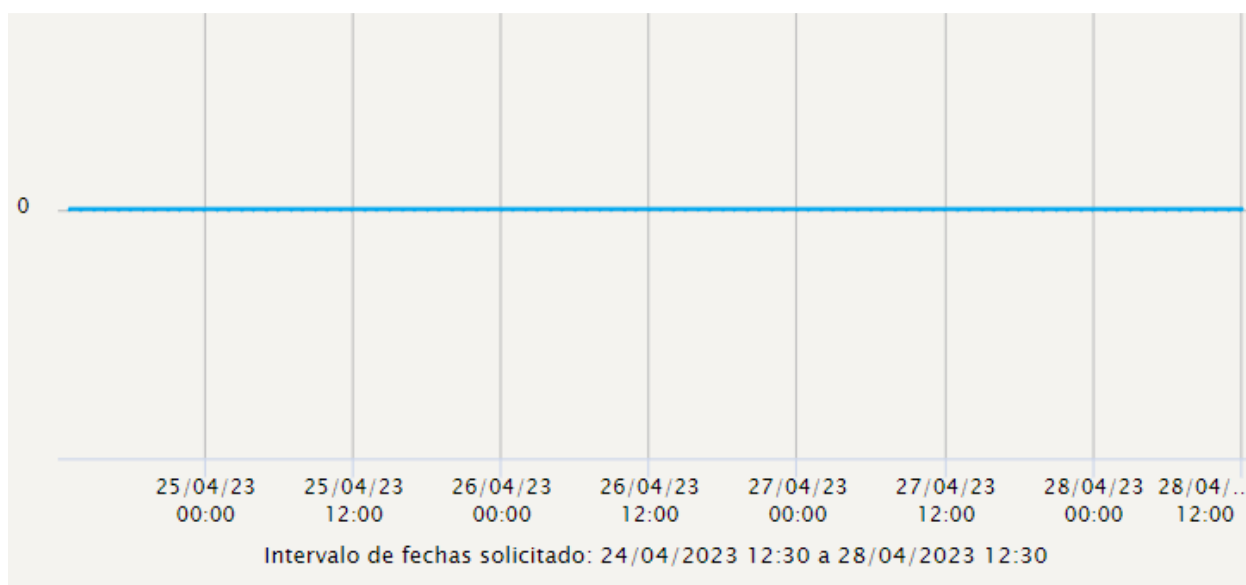
En el momento de la visita, los días **26 y 28 de abril** se observó que la compuerta de descarga del azud a la conexión con la estación de bombeo está cerrada. El nivel del agua de la rambla no rebasa el azud, cicularando aguas abajo únicamente a través del canal construido.

Los dos días de la campaña se observó la clapeta cerrada del aliviadero.



Según datos del **Pluviómetro** 06A18P01 localizado en la Desembocadura de La Ramla del Albuñón, perteneciente a la Red de Control SAIH (**S**istemas **A**utomáticos de **I**nformación **H**idrológica) de Confederación Hidrográfica del Segura, en el periodo desde el último día que se aforó en la campaña anterior hasta el último día de la campaña actual, se registraron los siguientes valores:

Periodo	Valor acumulado	Valor máximo
24/04/2023 – 28/04/2023	0,00 mm	0,00 mm



Pluviómetro 06A18P01.- Desemboc.Rbla Albuñón.

<https://saihweb.chsegura.es/apps/iVisor/index.php?salto=1&subsalto=pluviometria1.php>



Localización de puntos de aforo. Imagen nº1



Localización de puntos de aforo. Imagen nº 2



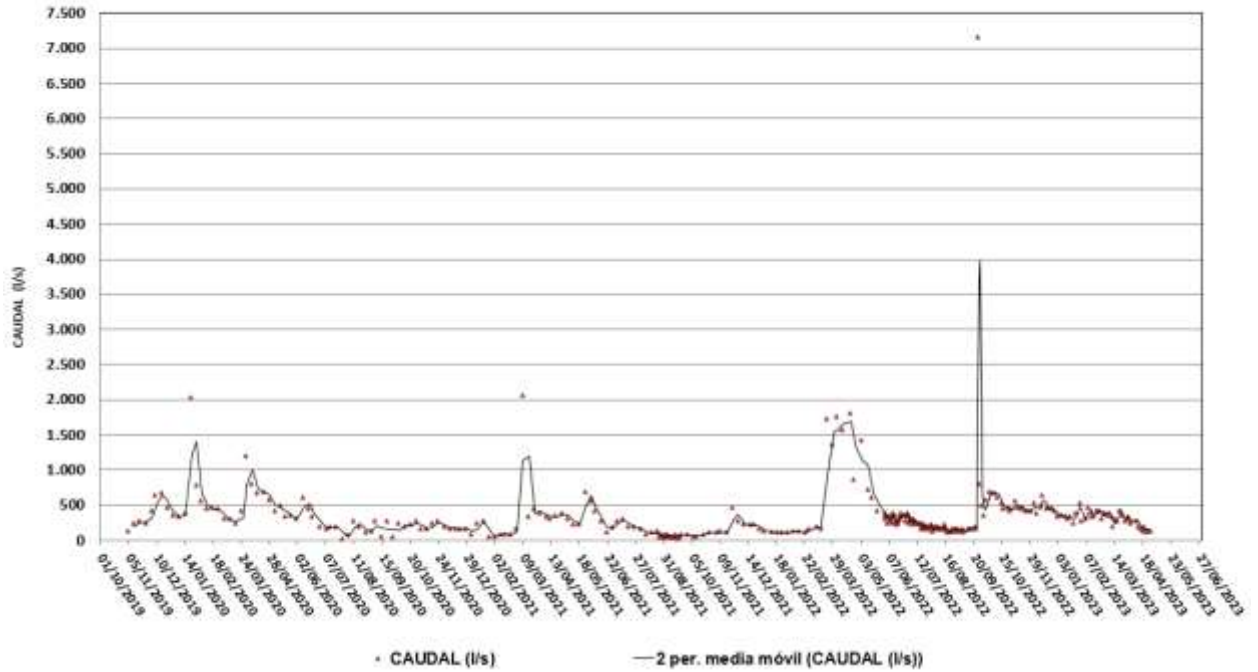
CAUDALES CUENCA VERTIENTE			
Responsable toma de muestras:	TÉCNICA Y PROYECTOS, S.A. (TYPESA)	Actualización de datos: Campaña Nº16 (26 y 28/04/2023)	
Metodología:	Medidor de flujo magnético inductivo. Sin medidor de profundidad.	Valor anterior (l/s): Campaña Nº15 (19, 21 y 24/04/2023)	151,59 l/s
Total entradas actuales (l/s): campaña Nº 16 (26 y 28/04/2023)		139,74 l/s	
Evolución respecto	Campaña de muestreo anterior Nº 15	19, 21 y 24 abril 2023	inferior (7,8 %)
OBSERVACIONES: Sumando los caudales medios de las corrientes de agua aforadas en la última campaña de muestreo (campaña nº 16) se obtiene un valor de 139,74 l/s . Valor inferior al de la campaña anterior (7,8%).			
En el canal D-7 el valor registrado en esta última campaña es de 71,15 l/s , valor 13,9 % inferior al obtenido en la campaña anterior (82,62 l/s)			

Nº CAMPAÑA	Nº 12	Nº 13	Nº 14	Nº 15	Nº 16
ENTRADAS AL MAR MENOR DESDE SU CUENCA VERTIENTE	(29 y 31 mar. 2023)	(03 y 04 abril. 2023)	(12, 14 y 17 abril 2023)	(19, 21 y 24 abril 2023)	(26 y 28 abril 2023)
Total entradas de caudales (l/s)	327,06	273,08	216,81	151,59	139,74

Análisis y evolución del valor del caudal entrante en el mar Menor a través de su cuenca vertiente.

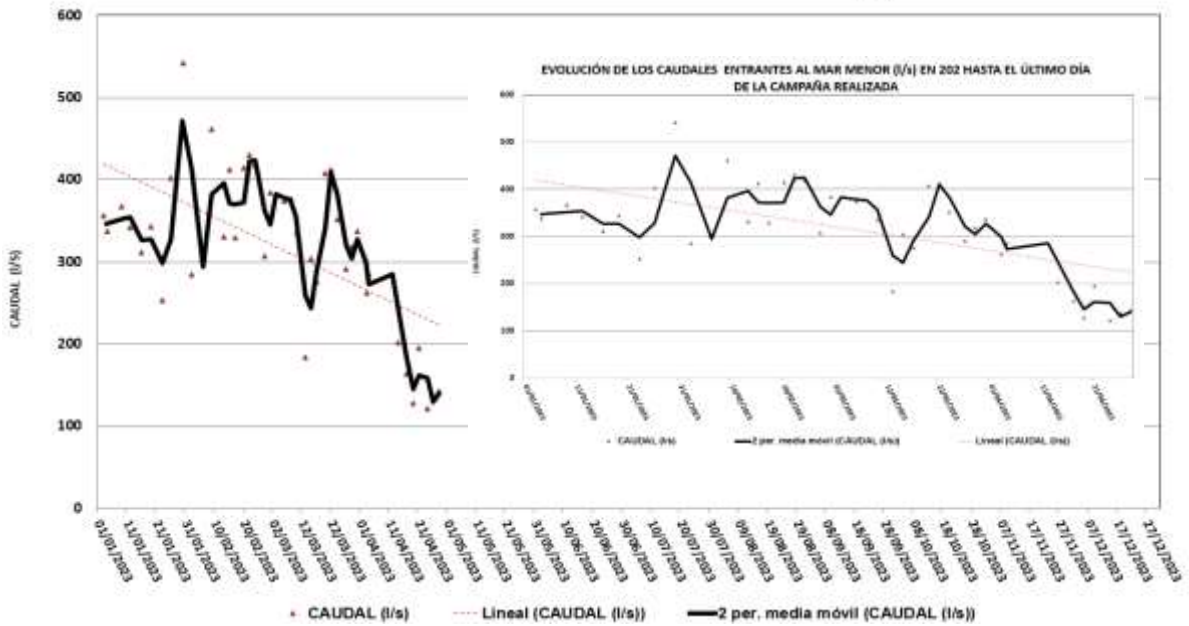


EVOLUCIÓN DE LOS CAUDALES ENTRANTES AL MAR MENOR (l/s) DESDE NOVIEMBRE DE 2019



Evolución de los caudales aforados en cada campaña desde noviembre 2019 hasta la actualidad.

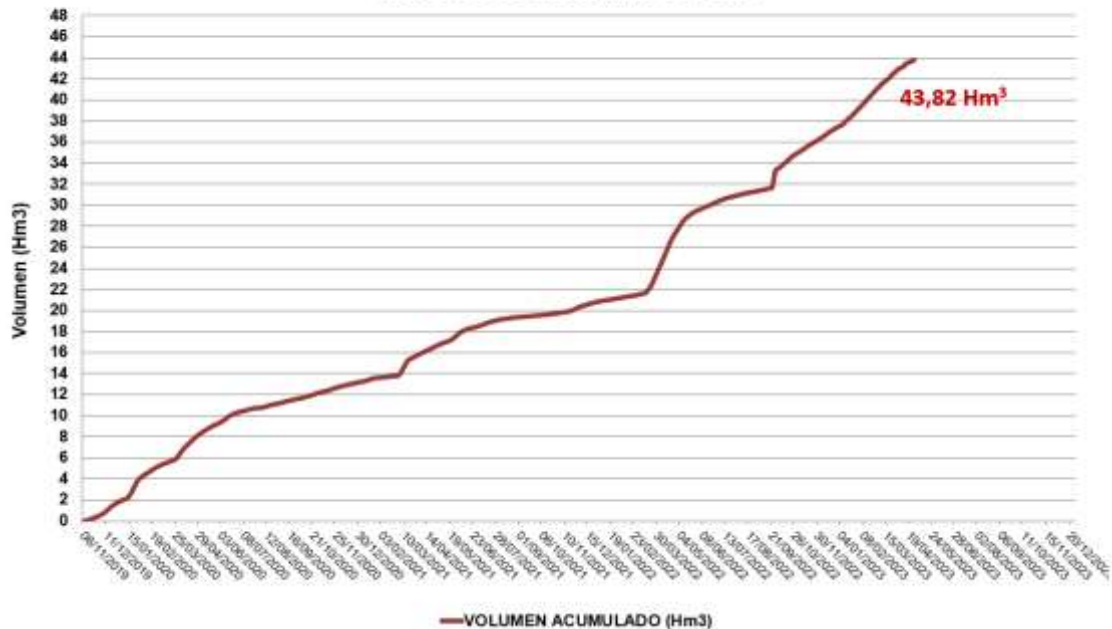
EVOLUCIÓN DE LOS CAUDALES ENTRANTES AL MAR MENOR (l/s) EN 2023



Evolución de los caudales aforados en 2023.



EVOLUCIÓN DEL VOLUMEN ACUMULADO DE AGUA DULCE (Hm³) QUE ENTRA AL MAR MENOR DESDE NOVIEMBRE DE 2019



Evolución de los caudales entrantes al mar Menor desde 2019 hasta última medida.

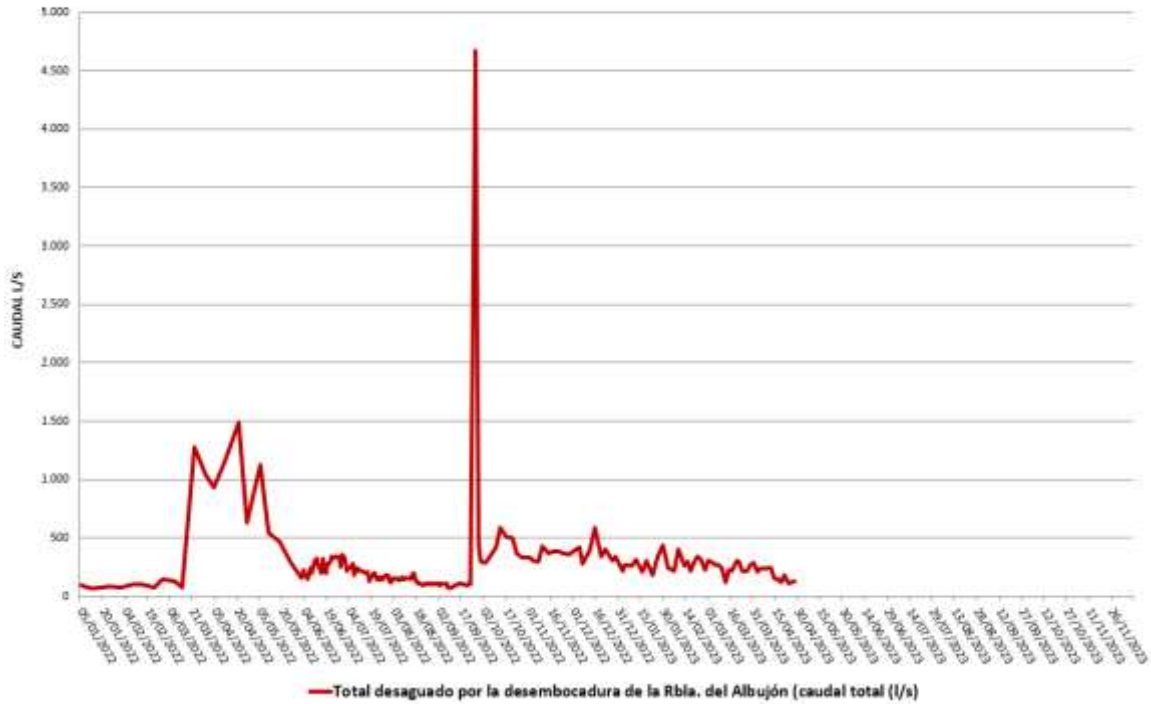
5.1. DESEMBOCADURA RAMBLA DEL ALBUJÓN (con aliviadero)

Nº campaña	Fecha	Caudal DESEMBOCADURA Rbla. Albuji3n (l/s)	ANÁLISIS
11	(22, 24 y 27/03/2023)	242,24	
12	(29 y 31/03/2023)	276,86	
13	(03 y 04/04/2023)	222,77	
14	(12, 14 y 17/04/2023)	180,60	
15	(19, 21 y 24/04/2023)	136,19	El dato medio de descarga de la desembocadura de la Rambla del Albuji3n para esta última campaña de muestreo es de 120,71 l/s, valor un 11,4 % INFERIOR al registrado en la anterior campaña (136,19 l/s).
16	(26 y 28/04/2023)	120,71	Los dos días de campaña se muestreó en el aliviadero, encontrándose la clapeta cerrada.

Evolución de los caudales aforados en la desembocadura de rambla del Albuji3n.

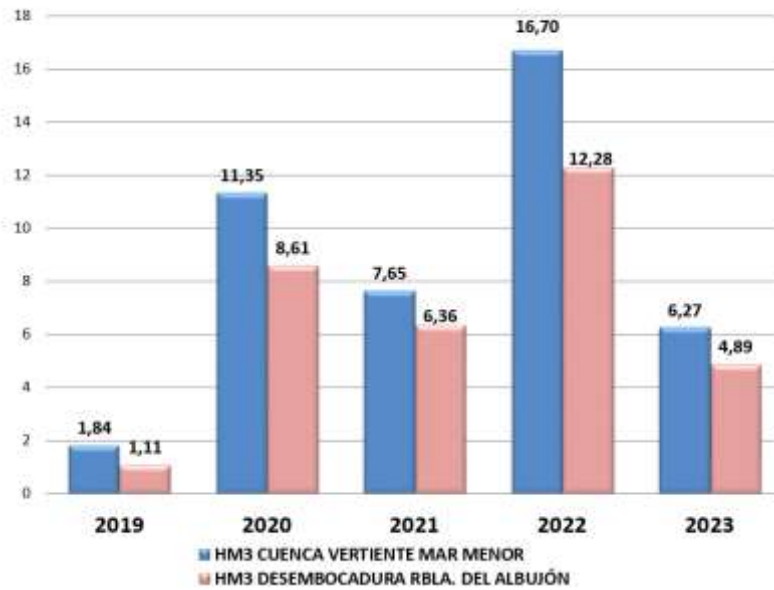


**CAUDAL DESAGUADO POR LA DESEMBOCADURA DE LA RBLA. DEL ALBUJÓN 2022-2023
(RBLA. DEL ALBUJÓN + ALIVIADERO) (CAUDAL TOTAL l/s)**



Evoluci3n del volumen total desaguado por la desembocadura de la Rambla del Albuji3n desde el a3o 2022.

VOLUMEN (Hm³) DESAGUADO ANUALMENTE



Volumen (Hm³) que se ha registrado en total durante cada a3o desaguado en la Cuenca Vertiente del Mar Menor y en la desembocadura de la Rambla del Albuji3n. () T3ngase en cuenta que en el a3o 2019 los registros de aforos comienzan el 06/11/2019.*



La principal finalidad de la gráfica anterior es la de plasmar el caudal aportado por la Rambla del Albuñón, respecto el total vertido a la Cuenca del Mar Menor en el año correspondiente, así como visualizar la evolución del mismo.

Cuenca vertiente al Mar Menor		
PERIODO	Volumen (Hm ³)	Caudal aforado en la campaña Nº 15 (l/s)
25/04/2023 al 28/04/2023	0,12	139,74
09/01/2023 al 28/04/2023	6,27	

Desembocadura Rambla del Albuñón (con aliviadero)		
PERIODO	Volumen (Hm ³)	Caudal aforado en la campaña Nº 15 (l/s)
25/04/2023 al 28/04/2023	0,11	120,71
09/01/2023 al 28/04/2023	4,89	

Resumen datos más significativos de aforos



6. RESUMEN DE RESULTADOS DE LOS NUTRIENTES AFORADOS EN LA CAMPAÑA REALIZADAS EN LA CUENCA VERTIENTE

Resultados de la campaña de muestreo **Nº 16 (26 y 28 de abril de 2023)**:

CAMPAÑA Nº 16 (26 y 28/04/2023)					
CORRIENTE DE AGUA	CAUDAL (l/s)	NITRATOS (mg NO ₃ /l)	Total NITRATOS (Kg NO ₃ /día)	FOSFATOS (mg PO ₄ /l)	Total FOSFATOS (Kg PO ₄ /día)
Rambla de El Albujión	120,71	173,99	1.815,56	0,13	1,31
Aliviadero	Cauce seco	0,00	0,00	0,00	0,00
Freático de Los Alcázares	Cauce seco	0,00	0,00	0,00	0,00
Rambla de Miranda	9,63	183,75	155,39	0,08	0,07
El Carmolí					
Lengua de Vaca	Cauce seco	0,00	0,00	0,00	0,00
Valla Militar					
Venta Simón					
Obra paso bajo crta. Los Urrutias	Cauce seco	0,00	0,00	0,00	0,00
Rambla de las Matildes					
Rambla de las Matildes - corriente sur	7,55	105,30	68,65	0,03	0,02
Lo Poyo	1,85	5,40	0,88	0,03	0,00
ENTRADAS AL MAR MENOR	139,74		2.040,48		1,40

*Aclaraciones: En las corrientes Venta Simón, Valla militar, rambla de Las matildes y El Carmolí no se muestreó ningún día de la campaña. En las corrientes muestreadas que el cauce estaba seco, el valor 0,00 (mg/l) no es dato de concentración aunque se indica en las columnas de concentración con la finalidad de facilitar los cálculos.

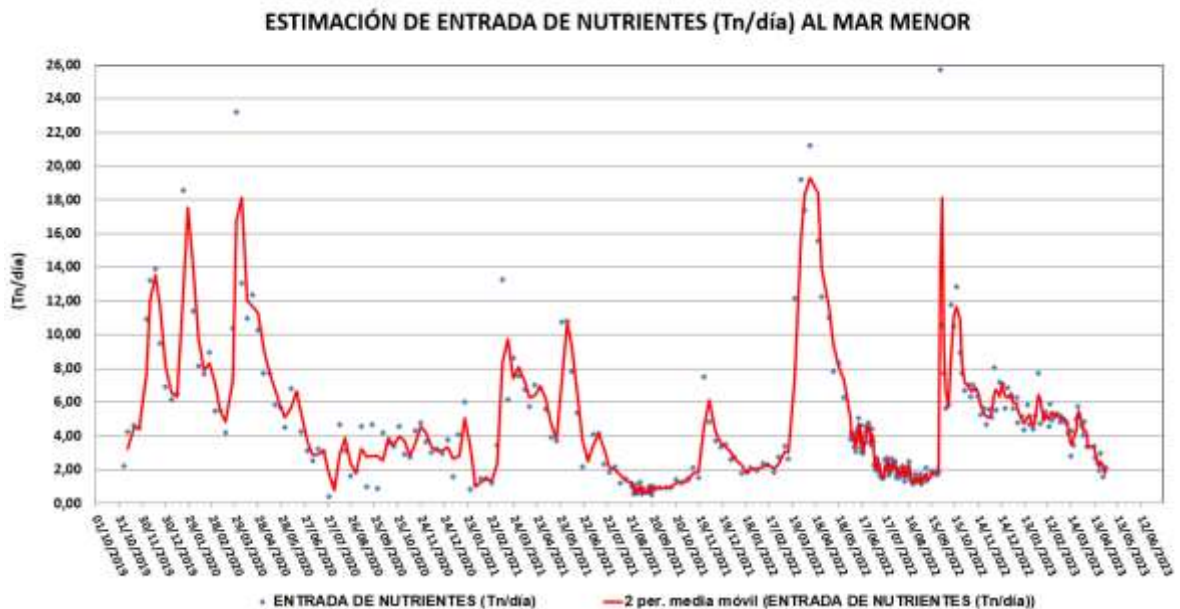
En cuanto al aporte de nutrientes (kg/día), se calcula como la media de los valores registrados cada uno de los días que se ha ido a muestrear, teniendo en cuenta incluso si el caudal fue 0,00 l/s, pues el aporte de ese día de la campaña sería 0,00 Kg/día..

NUTRIENTES (nitratos, fosfatos)			
Responsable de toma muestras:	TÉCNICA Y PROYECTOS, S.A. (TYPESA):	Actualización de datos: Campaña Nº 16 (26 y 28 de abril de 2023)	
Metodología:	Técnicas analíticas de laboratorio	Valor anterior (Kg/día) Campaña Nº 15 (19, 21 y 24 de abril de 2023)	2.156,44 Kg/día
Total entradas actuales (Kg/día):		2.041,88 Kg/día	
Evolución respecto	Campaña de muestreo anterior Nº 15	19, 21 y 24 de abril de 2023	Descenso 5,3 % (inferior)
OBSERVACIONES: Si consideramos todos los puntos de entrada de agua al Mar Menor aforados y analizados en la campaña de muestreo nº 16, se estima una entrada de 2.041,88 kg/día de nutrientes. Valor un 5,3 % inferior al registrado en la campaña anterior (2.156,44 Kg/día).			



Nº CAMPAÑA	Nº 12	Nº 13	Nº 14	Nº 15	Nº 16
ENTRADAS AL MAR MENOR DESDE SU CUENCA VERTIENTE	(29 y 31/03/2023)	(03 y 04/04/2023)	(12,14 y 17/04/2023)	(19,21 y 24/04/2023)	(26 y 28/04/2023)
Total entradas de nutrientes: Nitratos, fosfatos (Kg/día)	4.421,77	3.371,29	2.815,84	2.156,44	2.041,88

Análisis y evolución de aporte de nutrientes que entran en el Mar Menor a través de su cuenca vertiente.



Evolución de la entrada de nutrientes (tn/día) al Mar Menor desde 2019 hasta la actualidad.

A partir de los aforos realizados y de las medidas de concentración de nutrientes, podemos estimar que, desde **noviembre de 2019 hasta el 24 de abril de 2023** han entrado en el Mar Menor un total de **7.170,23 toneladas de nutrientes**.



**EVOLUCIÓN DE LA CANTIDAD TOTAL DE NUTRIENTES ACUMULADOS (Tn)
 QUE ENTRAN AL MAR MENOR**



Evolución del total de Tn nutrientes que han entrado hasta la fecha en el Mar Menor.

6.1. RAMBLA DEL ALBUJÓN (con aliviadero)

Nº CAMPAÑA	NITRATOS (mg NO ₃ /l)		FOSFATOS (mg PO ₄ /l)	
	CAMPAÑA Nº 15	CAMPAÑA Nº 16	CAMPAÑA Nº 15	CAMPAÑA Nº 16
CORRIENTE DE AGUA	(19, 21 y 24/04/2023)	(26 y 28/04/2023)	(19, 21 y 24/04/2023)	(26 y 28/04/2023)
Rambla de El Albuji3n	165,82	173,99	0,14	0,13
Aliviadero	Sin caudal	Sin caudal	Sin caudal	Sin caudal

En la **rambla del Albuji3n** se observa que para la campaña nº 16 la concentraci3n de nitratos y fosfatos ha alcanzado un valor de 173,99 y 0,13 mg/l respectivamente. Valores un 4,9 % superior al de la campaña anterior para los nitratos y un 12,5 % inferior para los fosfatos.

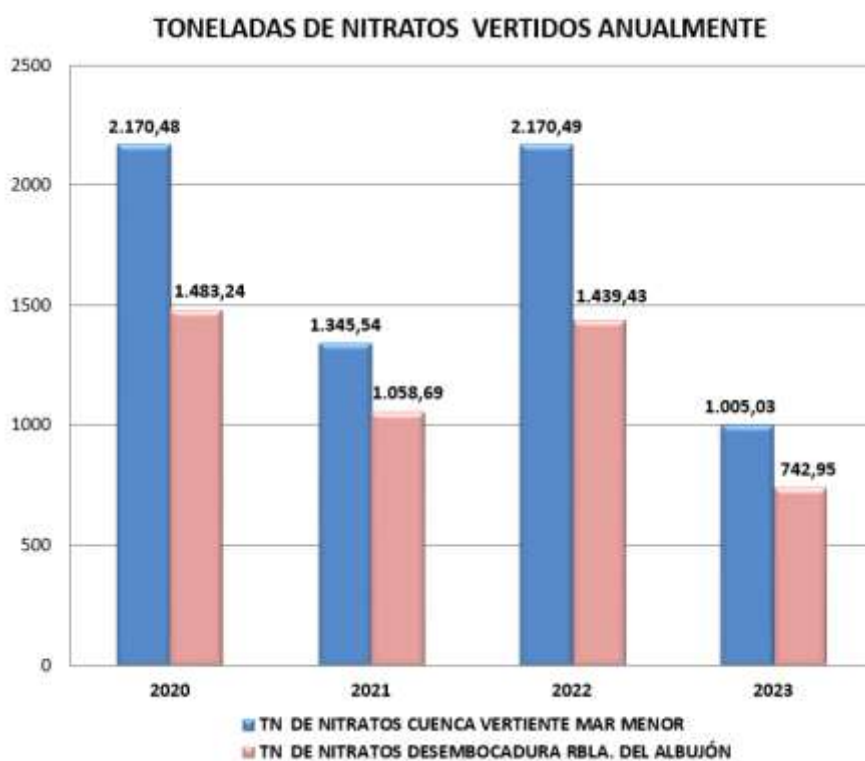
En cuanto al **Aliviadero**, los dos d3as de la campaña fue aforado y no se observ3 caudal. La clapeta se encontraba cerrada.

En el **Canal D-7** la concentraci3n de nitratos de esta campaña (147,00 mg/l), se ha visto reducido levemente en un 0,5 % respecto a la anterior (147,70 mg/l).

Concentraci3n de nutrientes que entran en el Mar Menor a trav3s de la R. del Albuji3n.



Cuenca vertiente al Mar Menor				
PERIODO	Nitratos (Tn)	Fosfatos (Tn)	Nutrientes (Tn)	kg/día de nutrientes en la campaña nº 16
25/04/2023 al 28/04/2023	19,68	0,015	19,69	2.041,88
09/01/2023 al 28/04/2023	1.005,03	1,82	1.006,85	
Rambla del Albujión				
PERIODO	Nitratos (Tn)	Fosfatos (Tn)	Nutrientes (Tn)	kg/día de nutrientes en la campaña nº 16
25/04/2023 al 28/04/2023	17,94	0,01	17,96	1.816,88
09/01/2023 al 28/04/2023	742,95	1,73	744,67	



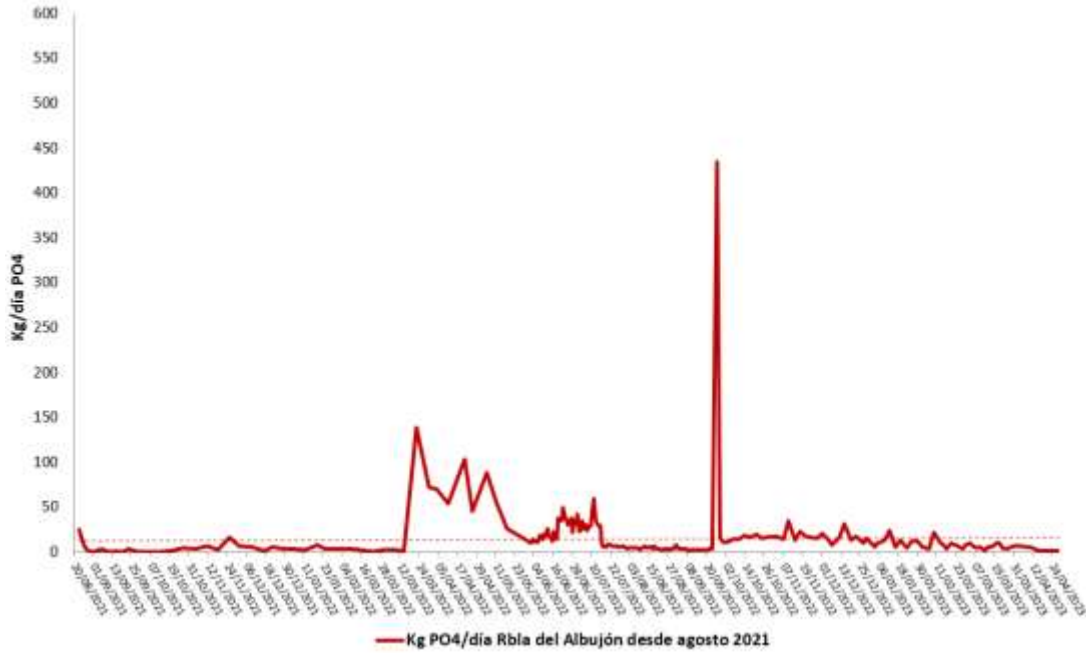
*Toneladas de **nitratos** vertidos cada año en la cuenca vertiente del Mar Menor y en la Rambla del Albujión.*

La principal finalidad de esta gráfica es la de plasmar la cantidad anual de **nitratos aportados por la Rambla del Albujión**, respecto el total de la Cuenca del Mar Menor, así como visualizar la evolución de la misma.

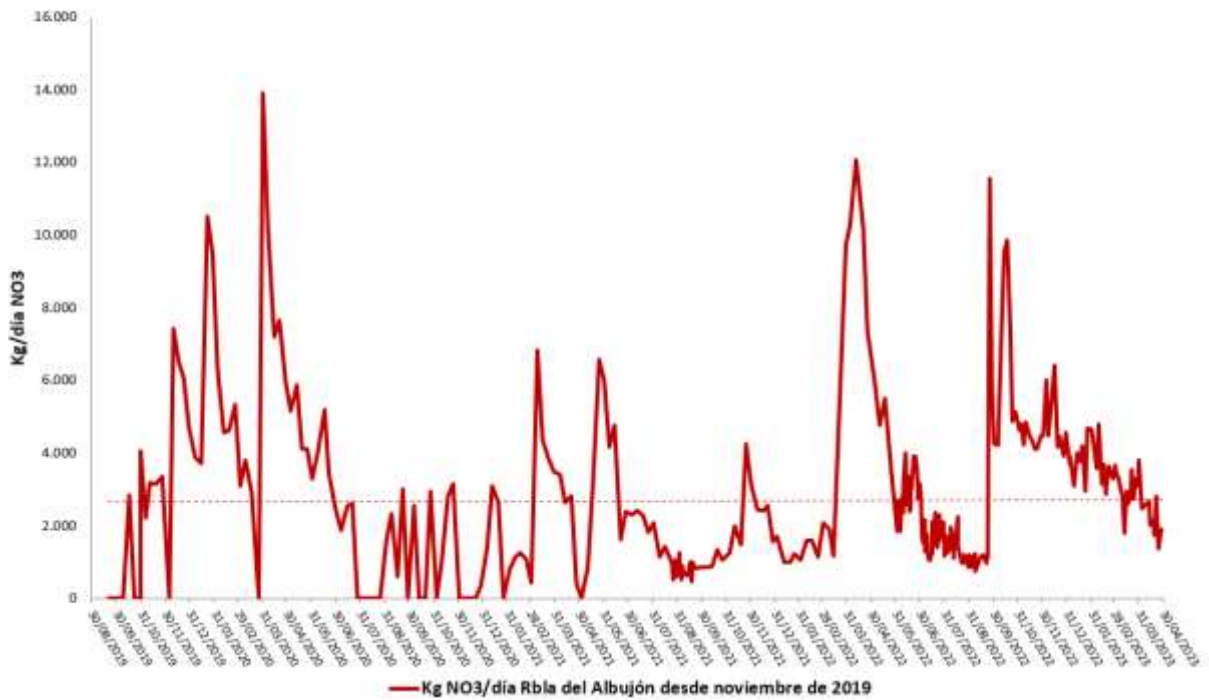
La comparativa anual de la cantidad de nitratos aportados a la Cuenca del Mar Menor, debe realizarse considerándose que se ha llevado a cabo distintos diseños de muestreo, adaptados a las circunstancias de cada año en cuestión.



Kg PO₄/día DESAGUADO POR LA DESEMBOCADURA DE LA RBLA. DEL ALBUJÓN DESDE AGOSTO 2021



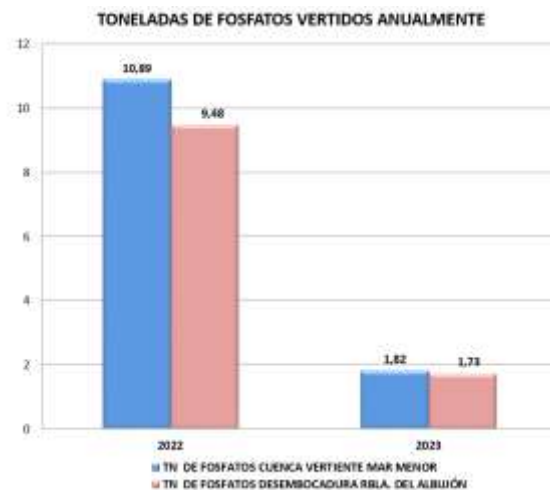
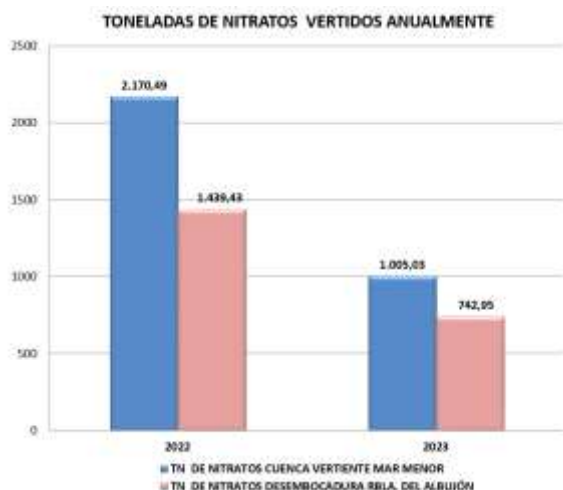
Kg NO₃/día DESAGUADO POR LA DESEMBOCADURA DE LA RBLA. DEL ALBUJ3N DESDE NOVIEMBRE 2019



Evoluci3n de los promedios de nitratos y fosfatos (Kg/día) desaguado por la desembocadura del Albuji3n en las diferentes campa2as hasta la fecha actual (28/04/2023).



Se muestran a continuación dos gráficas en la que se diferencian toneladas de nitratos y de fosfatos vertidos anualmente, por la cuenca vertiente y solo por la rambla del Albuji3n, concretamente en el a3o 2022 y a lo largo del a3o 2023.



En el a3o 2022, el 66,3% de toneladas de **nitratos** y el 87,11 % de toneladas de **fosfatos** que entraron en el Mar Menor, lo hicieron a trav3s de la corriente de la rambla del Albuji3n.

En lo que respecta el porcentaje de toneladas de fosfatos en este primer cuatrimestre de 2023, por la rambla del Albuji3n ha entrado un 94,6% del total que llega al Mar Menor.

En relaci3n con otras anteriores campaa de an3lisis destacar que se ha iniciado el an3lisis del nitr3geno total que entra al mar Menor por la rambla del Albuji3n. No se encuentran disponibles nuevos datos, siendo los referidos a la campaa anterior:

	mg N/L	mg N/L	mg N/L
		2	4
Fecha	Estimado en rambla Albuji3n	Desembocadura rambla Albuji3n	Canal D-7
21/04/2023	76,63	41,17	35,46



7. AVANCE EN EL ESTADO DE LAS 8 MEDIDAS CONSIDERADAS URGENTES INFORMADAS POR EL TITULAR DE LA CONSEJERÍA DE CONSEJERÍA DE AGUA, AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y MEDIO AMBIENTE AL CONSEJO DE GOBIERNO, CELEBRADO EL 7 DE NOVIEMBRE DE 2019.

AVANCE MEDIDAS URGENTES

7.1. RETIRADA DE BIOMASA VEGETAL Y DETRITOS DE LA RIBERA DEL MAR MENOR

Retirada biomasa	TONELADAS	
Datos 2023 (hasta 03/05/2023)	2.899,70 Tn (toneladas)	
TOTAL NITRÓGENO	10.949,53 Kg	10,95 Tn
TOTAL FÓSFORO	631,36 Kg	0,63 Tn

Fuente: Datos suministrados por la empresa adjudicataria

- La Comunidad ya ha adjudicado el nuevo contrato para la retirada de biomasa en el entorno del Mar Menor, que incluirá **un total de 100 efectivos** encargados de las labores de limpieza entre los meses de mayo y septiembre.

7.2. BANCO DE ESPECIES.

En ejecución la subvención correspondiente al ejercicio 2022, por importe de 150.000€, concedida por Orden del Consejero de Agricultura, Agua, Ganadería, Pesca, Medio Ambiente y Emergencias de fecha 16 de diciembre de 2022 con un periodo de ejecución hasta el 31 de octubre de 2023.

La Ley 12/2022, de 30 de diciembre, de Presupuestos Generales de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia para el ejercicio 2023, prevé en su Anexo I una subvención nominativa a esta Universidad por importe de 150.000€, pendiente de concesión una vez finalice la anterior.

7.3. DESNITRIFICACIÓN MEDIANTE BIORREACTORES Y FILTROS VERDES Y OTROS SISTEMAS

BIORREACTORES

Adjudicación del contrato de obras "Construcción de balsas de desnitrificación mediante Biorreactores en la cuenca vertiente del Mar Menor" por **4.068.420,51€** mediante **Orden de 19/07/2022**.

- Con fecha **27 de octubre de 2022** se han iniciado las obras de construcción de las 16 balsas de desnitrificación, mediante biorreactores.
- La **obra está suspendida desde el pasado día 23/03/2023**. En los próximos días se sacará un contrato menor para elaboración de un estudio geotécnico para verificar los afloramientos de roca que condicionan la ejecución de las mismas y paralelamente se va a solicitar la redacción de un proyecto modificado que subsane los errores/omisiones del proyecto actual en relación a la aparición de este material rocoso.

FILTROS VERDES AUXILIARES A LOS BIORREACTORES

Aprobado técnicamente con **carácter inicial** el "Proyecto constructivo de filtro verde y balsas auxiliares del biorreactor de la rambla del Albujión y Canal D-7", con fecha 27/10/2021.



AVANCE MEDIDAS URGENTES

DESNITRIFICACIÓN MEDIANTE SISTEMAS COMPACTOS

El 03/03/2022 se adjudicó el contrato para realizar la **prueba piloto** de un sistema de desnitrificación compacta a la empresa **INGEOBRAS, S.L.** Período de desarrollo de la prueba: del **07/04/2022 al 05/07/2022**.

La tecnología ha conseguido **reducir los nitratos** entre un **85-95% del agua tratada**.

7.4. SONDEOS PIEZOMÉTRICOS

Proyecto de ejecución de sondeos piezométricos para la investigación litológica y de calidad del agua subterránea en el borde litoral del Mar Menor. En fase de contratación mediante procedimiento abierto (expediente 17001/2022 en <https://contrataciondelestado.es>).

Presupuesto: 408.193,46 euros.

7.5. BANCO DE FILTRADORES AUTÓCTONOS

- Firmado Convenio marco con ANFACO-CECOPECA.
- En redacción el proyecto “Depuración del Agua con bivalvos autóctonos para mejorar el estado ecológico del Mar Menor.”
- Proyecto de “Recuperación de hábitat mediante arrecifes artificiales.” Elaborado “Estudio sobre la viabilidad de la recuperación de la biodiversidad en el Mar Menor mediante la implantación de estructuras artificiales.” (noviembre de 2022). Proyecto de instalación de arrecifes artificiales en el Mar Menor. En trámite de preparación.

7.6. SISTEMA DE MONITORIZACIÓN CONTINUA DE PARÁMETROS AMBIENTALES Y ECOLÓGICOS

- Subvención nominativa a la UMU para **SEGUIMIENTO Y MONITORIZACIÓN. ESTADO ECOLÓGICO MAR MENOR.**
Actualmente se encuentra en fase de presentación de la documentación para la justificación del ejercicio 2021 con el informe final sobre el seguimiento y análisis predictivo de la evolución del estado ecológico del ecosistema lagunar del Mar Menor y prevención de impactos. La Ley 12/2022, de 30 de diciembre, de Presupuestos Generales de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia para el **ejercicio 2023**, prevé en su Anexo I una subvención nominativa a esta Universidad por importe de **450.000€**, pendiente de concesión.
- Subvención nominativa a la UPCT para **ESTUDIO HIDRODINÁMICA DEL MAR MENOR.**
En fase de ejecución la del ejercicio 2022 por un importe de **300.000 €**, concedida por Orden del Consejero de Agricultura, Agua, Ganadería, Pesca, Medio Ambiente y Emergencias de fecha 19 de **diciembre de 2022**, con un periodo de ejecución hasta el 31 de octubre de 2023. La Ley 12/2022, de 30 de diciembre, de Presupuestos Generales de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia para el **ejercicio 2023**, prevé en su Anexo I una subvención nominativa a esta Universidad por importe de **300.000€**, pendiente de concesión
- Subvención nominativa a la UMU para **SEGUIMIENTO ICTIOFAUNAS INVASORAS EN EL MAR MENOR.**
En fases de ejecución la del **ejercicio 2022 por un importe de 100.000€**, concedida por Orden del Consejero de Agricultura, Agua, Ganadería, Pesca, Medio Ambiente y Emergencias de fecha 30 de noviembre de 2022, con un periodo de ejecución hasta el 31 de octubre de 2023. La Ley 12/2022, de 30 de diciembre, de Presupuestos Generales de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia para el **ejercicio 2023**, prevé en su Anexo I una subvención nominativa a esta Universidad por importe de **100.000€**, pendiente de concesión.



AVANCE MEDIDAS URGENTES

7.7. PRUEBA PILOTO DE OXIGENACIÓN EN LA CUBETA SUR DEL MAR MENOR, MEDIANTE DIFUSIÓN DE MICROBURBUJAS DE OXÍGENO. Periodo experimental 25/05/2022 – 25/08/2022

- Las pruebas de oxigenación han demostrado que el aporte de oxígeno puro al medio marino aumenta la concentración de oxígeno disuelto y mejora la calidad del agua.
- Con fecha 29/11/2022 se han expuesto las conclusiones de la prueba de oxigenación ante el Comité de Asesoramiento Científico del Mar Menor.
- En estudio y diseño II Fase de oxigenación mediante difusión de oxígeno puro en mar abierto. Sistema fijo y móvil.

7.8. REHABILITACIÓN DE LAS SALINAS DE MARCHAMALO.

Recibida respuesta de la Dirección General de Medio Ambiente. Se somete a **Autorización Ambiental Sectorial**. En elaboración los documentos necesarios:

- Retarificación del proyecto.
- Proyecto de ocupación del DMT.
- Proyecto de vertido tierra-mar.
- Estudio de hidrodinámica y cambio climático.

Contratada asistencia técnica para expropiación de terrenos. Elaborada la relación de bienes y valoración inicial para incluir en el proyecto los terrenos.



8. ESTADO DE LAS PRINCIPALES MEDIDAS PREVISTAS EN LA LEY 3/2020, DE RECUPERACIÓN Y PROTECCIÓN DEL MAR MENOR CON INFORMACIÓN FACILITADA POR LOS CENTROS DIRECTIVOS RESPONSABLES DE SU EJECUCIÓN.

La información que se facilita a continuación fue reportada por los Responsables de los Órganos Directivos según la materia a propósito de la sesión de **la Comisión Interdepartamental que tuvo lugar el 28/02/2023.**

8.1. MONITORIZACIÓN:CAPÍTULO I LEY 3/2020 DE 27 DE JULIO.

- Desde el año **2016** se lleva a cabo la **MONITORIZACIÓN de la LAGUNA Y SU CUENCA VERTIENTE**. Se cuenta con el Servidor de Datos Científicos (**SDC**).
- Semanalmente se toman medidas de: transparencia, turbidez, clorofila, temperatura, salinidad y oxígeno mediante sonda oceanográfica multiparamétrica (**CTD**).
- Además, durante el periodo estival, del 15/05 al 15/09, se efectúa monitorización del oxígeno disuelto en la columna de agua (O₂) mediante **oxímetro** en la laguna de forma diaria.
- Semanalmente se realizan **aforos y analíticas** de la Rambla del Albuñón y de otros aportes que descargan directamente en la laguna. Durante el periodo estival con una frecuencia diaria.
- **Red de Vigilancia de Calidad de las Aguas Costeras**. Cumplimiento de las Directivas Marco del Agua y Nitratos. Presupuesto **846.100,00 € para 2023**.
- **Programa de Vigilancia y Control de las aguas de baño y playas en el Mar Menor** llevado a cabo por la DG de Salud Pública durante la temporada de baño, así como muestreos o informes extraordinarios previos al inicio de la temporada. Próximo programa de vigilancia previsto el inicio para el 24/04/2023, manteniendo el censo de playas actual. Presupuestado 29.190 € para 2023.
- **Programa de análisis de presencia de metales pesados en peces** de Mar Menor, llevado a cabo por la DG de Salud Pública. Próximo programa de vigilancia previsto el inicio para el 27/03/2023. Presupuestado 4.160 € para 2023.
- **Observatorio del Mar Menor**: adquisición de conocimiento mediante monitorización y modelado, coordinación y promoción científica, divulgación, infraestructuras, etc. Más de 3 M €. Invertido 1,27 M €.

8.2. GOBERNANZA. CAPÍTULO II LEY 3/2020 DE 27 DE JULIO.

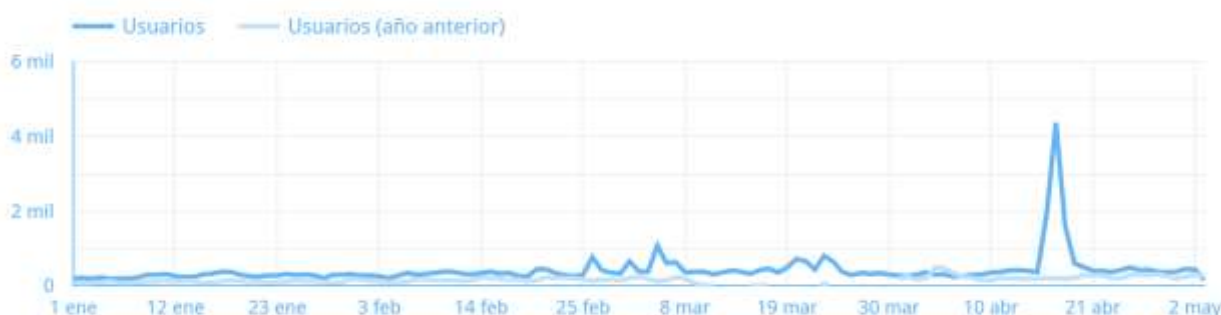
- **Comité de Asesoramiento Científico del Mar Menor y el Consejo del Mar Menor**. Publicados los Proyectos de Decreto, elaborados informes de valoración de alegaciones, modificado el borrador de Decreto y la MAIN.
- **Comisión Interdepartamental del Mar Menor**. Elaborado el borrador de Acuerdo y en fase de revisión interna.
- La creación formal de la **Comisión Interadministrativa del Mar Menor** pendiente de la firma del Protocolo de colaboración por el Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico
- **Comisión de Seguimiento del Mar Menor**. Creado en marzo de 2022.



➤ **Sistema de comunicación e información del Mar Menor:** www.canalmarmenor.es.

La web está siendo objeto de remodelación de diseño y contenidos, con la consecuente actualización de los mismos.

Se ha consultado los datos de audiencia y páginas visitadas en esta web desde cominezo de año 2023 hasta la fecha disponible en el momento de redacción del presente informe, resultando la siguiente gráfica:



Usuarios: Un dispositivo, navegador, persona o visitante distinto (único) que ha iniciado al menos un sesión durante el periodo especificado.

Usuarios nuevos: Es el número de usuarios nuevos durante el periodo seleccionado.

Sesiones: Número total de sesiones que se han realizado en el periodo seleccionado. Una sesión es el periodo durante el cual un usuario interactúa con su sitio web, aplicación, etc teniendo una inactividad de menos de 30 minutos.

Número de visitas a páginas: Número total de páginas vistas; las visitas repetidas a una misma página también se contabilizan.

Rebotes: Número de visitas de una sola página.

Porcentaje de rebote: Porcentaje de sesiones de una sola página en las que no se ha interactuado con la página.

Usuarios:
42.104

Usuarios nuevos:
41.707

Sesiones:
55.062

Nº páginas vistas:
85.333

Páginas/Sesión:
1,55

Porcentaje de rebote:
82,39 %

Fuente: Google Analytics. Estadística web de CanalMarMenor

Respecto al comportamiento de los usuarios, las principales páginas que ven cuando entran en la página web, son los referidos a inventario ecológico, mar menor en directo y monitorización de parámetros.

- Disponibles en el Portal de Datos Abiertos CARM el **Catalogo de datos abiertos de parámetros de seguimiento ambiental del Mar Menor**, de especial relevancia para la comunidad científica y ciudadanía.
- **Convenios de colaboración** entre Administraciones Públicas y otros organismos. **24** organismos, **34** convenios, más de **11 M de €**. Los más recientes:
- Resolución de la Secretaría General de la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca, Medio Ambiente y Emergencias, por la que se publica Convenio de colaboración entre CROEM y la CARM, para el desarrollo de actuaciones de cooperación y fomento de actividades relacionadas con la aplicación de la Ley 3/2020 de 27 de julio, de



recuperación y protección del Mar Menor. Suscripción de 20.000€. BORM N. 21, 27 de enero de 2023.

- Mencionar también el Decreto 287/22, aprobado igualmente el 30 de diciembre de 2022, por el que se concede una subvención a la Universidad de Murcia para la la Ejecución del Proyecto " Plan Integral de cualificación profesional de Zonas ZEC Mar Menor, Murcia, Andalucía, Ceuta y Melilla".

- **Informe Anual al Consejo de Gobierno** respecto de la ejecución y grado de cumplimiento de las medidas de la Ley 3/2020, de Recuperación y Protección del Mar Menor. Se han obtenido los **dictámenes favorables** respecto del Informe Anual 2022 del Comité de participación Social y del Comité de Asesoramiento Científico del Mar Menor en las sesiones de 08 y 15 de junio pasado, respectivamente y emitido el Informe Anual 2022 con fecha 27/07/2022.

8.3. ORDENACIÓN Y GESTIÓN TERRITORIAL Y PAISAJE. CAPÍTULO III LEY 3/2020 DE 27 DE JULIO

- **Estrategia De gestión Integrada de Zonas Costeras para el Sistema Socioecológico del Mar Menor y su entorno:** Aprobada por Decreto nº 42/2021, de 31 de marzo, del Consejo de Gobierno (BORM 83, de 13/04/2021).
- **Estrategia del Paisaje de la Región de Murcia en la Comarca del Campo de Cartagena y el Mar Menor:** sometida a procedimiento de evaluación ambiental estratégica (EAE) ordinaria. Documento de Avance y Documento Inicial Estratégico. Terminado documento de Avance y Documento Inicial Estratégico. Publicado en BORM nº213 de 14 de septiembre de 2022. A la espera de emisión por parte de la DG de Medio Ambiente del Documento de Alcance para tramitación ambiental.
- **Plan de Ordenación Territorial de la Cuenca Vertiente del Mar Menor (POTMARME):** Terminado documento de Avance y Documento Inicial Estratégico. Enviado a BORM para publicación. A la espera de emisión por parte de la DG de Medio Ambiente de Documento de Alcance para tramitación ambiental.

8.4. ORDENACIÓN Y GESTION AMBIENTAL. CAPÍTULO IV LEY 3/2020 DE 27 DE JULIO.

- **Plan de Gestión Integral (PGI) de los Espacios Protegidos del Mar Menor y la Franja Litoral Mediterránea de la Región de Murcia:** Aprobado por Decreto 259/2019, de 10 de octubre.

	2021	2022	2023
Inversiones realizadas para la consecución de los objetivos de conservación y gestión previstos	485.605 €	1.066.855,11€	690.128,56

- **Planes y Proyectos de restauración hidrológico-forestal.** En evaluación ambiental estratégica ordinaria. Resolución de 3 de octubre de 2022 de la Dirección General de Medio Ambiente por la que se aprueba el documento de alcance del estudio ambiental estratégico del Plan de



Ordenación Hidrológico-Forestal y de actuaciones de urgencia en la Cuenca Vertiente del Mar Menor (EAE20210030). BORM 241 DE 18/10/22. En fase de información pública y consultas de la Evaluación Ambiental Estratégica Ordinaria del Plan de Restauración Hidrológico Forestal de la Cuenca (PRHF).

- **SISTEMAS DE DRENAJE URBANO SOSTENIBLE:** municipios de San Javier y Cartagena y Fuente Álamos con una inversión de **744.500 €**. El SDUS de San Javier contempla la construcción de infraestructuras de captación y detención del agua de escorrentía, para almacenarla temporalmente en unos depósitos soterrados. Se creará un depósito de riego en una parcela cercana a la Ciudad del Aire y el resto se evacuará a la red de saneamiento. El proyecto incluye la creación de una zona verde y de ocio.
- **PROGRAMA DE CONTROL Y MEJORA DE LAS REDES DE AGUAS PLUVIALES, DE SANEAMIENTO Y EDARS:** Evaluación ambiental estratégica ordinaria. Finalizada fase de información pública y consultas. Pendiente de Resolución de la DG de Medio Ambiente.
 - Rehabilitación y mejora de las redes de saneamiento. 1,8 M€.
 - Rehabilitación y mejora de las EDARs en los municipios del ámbito de la Ley. Ejecutadas entre 2019-2021 un total de 71 actuaciones por 13,6 M€.
- **REDUCCIÓN LLEGADA DE CONTAMINANTES AL MAR MENOR: Ejecutados 7,5 M€.**
 - Desnitrificación mediante biorreactores de astilla. Ejecutado 4,06 M€.
 - Programa de Recuperación ambiental de la Sierra Minera Cartagena La Unión (PRASAM). En fase previa para el envío al órgano sustantivo. Ejecutado 10.236,6€.
 - Enfundados: rehabilitación de más de 11 km red. Ejecutado 1,67 M€.
 - Red Lisimétrica del Mar Menor. Ejecutado 1,2 M€.
- **OTRAS ACTUACIONES CONVENIENTES PARA REDUCIR LOS APORTES DE CONTAMINACIÓN AL MAR MENOR**
 - Real Decreto 948/2021, de 2 de noviembre, por el que se establecen las bases reguladoras para la concesión de ayudas estatales destinadas a la ejecución de proyectos de inversión dentro del Plan de impulso de la sostenibilidad y competitividad de la agricultura y la ganadería (III) en el marco del Plan de recuperación, transformación y resiliencia. 1.400.000 €. Ejecutadas 1.100.000 €. Incluye en la convocatoria puntuación adicional empresas en el Mar Menor.
 - Subvención a la Cofradía de pescadores para recogida de residuos, protección y recuperación. 40.000 €
 - Jornada “Impacto de la Ley del mar Menor en las explotaciones ganaderas del campo de Cartagena”.
- **Reglamento de Vertido Tierra-Mar:** Acuerdo de inicio de 15/03/2022. Evaluación ambiental estratégica ordinaria. Apertura del periodo de consultas e información pública el 20/04/2022.



8.5. ORDENACIÓN Y GESTIÓN AGRÍCOLA. CAPÍTULO V LEY 3/2020 DE 27 DE JULIO.

- **Orden de Operadores Agroambientales.** Aprobada y en vigor desde 20/04/2022. Se han formado a 300 Operadores Agroambientales.
- **Programa de Actuaciones Específicas para la Zona Vulnerable a contaminación del Campo de Cartagena.** Evaluación Ambiental Estratégica Ordinaria. Se ha publicado en el BORM N° 291, de 19/12/2022 *“Anuncio de la Dirección General del Agua, por la que se somete a información pública el Programa de Actuación en zonas vulnerables a la contaminación por nitratos de la Región de Murcia y el programa de actuación específico para la zona vulnerable a la contaminación por nitratos del Campo de Cartagena, acompañado del Estudio Ambiental Estratégico”*.
- **Entidades Colaboradoras de la Administración Agraria:** Aprobado el Decreto nº 129/2022, de 14 de julio.
- **Distintivo para la Agricultura Sostenible del Mar Menor:** Su Orden ya ha pasado el CAROPA con informe favorable. Pendiente de valoración en el Servicio Jurídico.
- **Programa de Actuaciones para el Mantenimiento y Conservación de Suelos:** Enviado el Decreto de concesión directa y la memoria justificativa a los Servicios Jurídicos. Pendiente de informe favorable para llevar a Consejo de Gobierno.
- **Plan de Inspección de Explotaciones Agrícolas para el trienio 2022-2024:** Orden de 6 de septiembre de 2021.
- Implementación de las **tecnologías de agricultura sostenible y de precisión.** 1000 sondas. Más de **1,2 M€.** Previsto **2022 1,1 M€.**
- Expedientes de **restitución de cultivos CARM** por no disponer de derechos de riego. **Iniciados el 100% de los 365 expedientes recibidos por parte de la CHS (7.292 ha). Restituidas 1.034,23 ha.**

8.6. ORDENACIÓN Y GESTIÓN GANADERA Y PESQUERA. CAPÍTULO VI LEY 3/2020 DE 27 DE JULIO

- **Registro Electrónico de Movimientos de Deyecciones Ganaderas:** Orden 29 de julio 2021 y puesta en funcionamiento de REMODEGA a 30/08/2021. Habilitado Sede Carm. Se han previsto mejoras en la aplicación del REMODEGA. También se llevará a cabo una revisión donde se incluirán una serie de módulos para el control de trazabilidad y seguimiento de las aplicaciones de las deyecciones en parcelas agrícolas de las Zonas Vulnerables y en especial en el Mar Menor.
- **Plan de Inspección de Explotaciones Ganaderas para el bienio 2022-2023:** Orden de 16 de marzo de 2022, de la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente.
- Recuperación **Encañizada de El Ventorillo** y **Modernización** puertos pesqueros y acuícolas. **1M€.**



- **Plan de Gestión de Pesca del Mar Menor (PGPMM)** y se regula el censo de embarcaciones de pesca profesional. Se encuentra en el Consejo Jurídico para completar el trámite.
- **Censo de embarcaciones profesionales** se recoge en el título II del Proyecto de Decreto por el que se aprueba el Plan de Gestión de Pesca. Posteriormente a la publicación del Decreto y por Resolución de la DG de Ganadería, saldrá el listado de los barcos que podrán faenar en el mar Menor.
- **ACTUACIONES DE LA DG DE GANADERÍA Y PESCA** previstas para 2023 (5,6 M€)
 - punto descarga sur mar Menor
 - recuperación encañizadas mar Menor
 - regeneración sistemas marinos ova
 - retirada de algas.
- **Implantación de Mejores Técnicas Disponibles (MTDs) en las explotaciones ganaderas.** Deben aplicar requisitos de reducción de emisiones (MTDs), las explotaciones nuevas _con la excepción de las reducidas y las de autoconsumo_, las explotaciones existentes con una capacidad productiva superior a 120 UGM, y todas las explotaciones porcinas ubicadas en la zona de ámbito de aplicación de la Ley 3/2020, de 27 de julio, del Mar Menor. Habilitado un espacio a disposición de los usuarios integrado en la herramienta ECOGAN (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación). Declaraciones Responsables inscritas en dicha herramienta que aplican MTD que conllevan reducciones medias por explotación de más del 30% de NH₃. Declaraciones del municipio de Fuente Álamo 70% del total.

8.7. ORDENACIÓN Y GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS PORTUARIAS Y DE NAVEGACIÓN. CAPÍTULO VII LEY 3/2020 DE 27 DE JULIO

- **Estudio de afecciones a la dinámica litoral.** Entregados/elaborados todos. En fase de revisión por los técnicos de la Dirección General de Movilidad y Litoral.
- **Proyectos de vertido cero** por parte de los concesionarios de los puertos deportivos del Mar Menor. Entregados/elaborados todos.
- Instalación de **rampas de acceso de embarcaciones y señalización.** Actualmente paralizado por el MITECO.

8.8. ORDENACIÓN Y GESTIÓN TURÍSTICA, CULTURAL Y DE OCIO. CAPÍTULO VIII LEY 3/2020 DE 27 DE JULIO

- **Sistema de Reconocimiento de la Sostenibilidad del Turismo de Naturaleza para la Red Natura 2000:** solicitadas al Ministerio la adhesión de la ZEPA Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar y de la ZEPA Mar Menor. El **19/07/2022** se recibe informe del MITECO denegando la adhesión por no cumplir los requisitos.
- **Manual de Buenas Prácticas para empresas turísticas.** Finalizando su elaboración.



- **Programas formativos ambientales para agentes turísticos.** Finalizando su elaboración. Durante el 2023 se organizará y difundirá entre el sector turístico las distintas acciones formativas.
- Elaborado el “**Plan Estratégico de Turismo de la Región de Murcia 2022-2032**”, que incluye al Mar Menor como un proyecto estratégico del Plan General de Promoción Turística.
- **Plan de Promoción Turística del Mar Menor:** Actuaciones específicas para 2023. **(1,3 M €).**
 - Plan de Promoción Turística. Acciones de comercialización, promoción en ferias y jornadas profesionales y acciones de publicidad en medios regionales y nacionales. Presupuestado 690.000 €.
 - Feria del Mar Menor Precepto de la Estrategia de Gestión Integral de Zonas Costeras del Mar Menor (EGIZC). Presupuestado 100.000 €.
 - Programa de mejora del modelo turístico y relanzamiento sostenible del Mar Menor. Subvención a la Estación Náutica del Mar Menor-Cabo de Palos. Compromiso nº 5 de los Planes y Programas operativos de la Estrategia de Gestión Integral de las Zonas Costeras del Mar Menor (EGIZC). Presupuestado 30.000 €.
 - Congreso empresarial de turismo deportivo La Manga del Mar Menor 365. Presupuestado 40.000 €.
 - Plan de turismo deportivo. Campeonatos nacionales e internacionales que se celebrarán en el Mar Menor. Presupuestado 300.000 €.
 - Subvención a Hostetur. Acciones de comercialización para incentivar las reservas. Bono Turístico. Presupuestado 100.000 €.
 - Subvención Estación Náutica Mar Menor Campaña Escolares. Bonificaciones en el precio de las actividades náuticas para grupos de escolares. Presupuestado 50.000 €.
- El ITREM tiene suscritos subvenciones con los ayuntamientos de San Javier y Los Alcázares para el desarrollo de **Planes de Sostenibilidad Turística** en destino. (6,3 M€ horizonte 2026).
 - **EDUSI La Manga Abierta 365 días:** Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible.
 - Senda ciclable Salinas de Marchamalo, 147.788,93 €, (gastado 142.598,97 €). A falta de colocación de la señalización vertical, cerramientos y elementos de seguridad vial.

8.9. ORDENACION Y GESTIÓN MINERA. CAPÍTULO IX LEY 3/2020 DE 27 DE JULIO

- **Identificación de las instalaciones de residuos mineros abandonados** y emplazamientos afectados por la minería metálica. **Finalizado** en marzo de 2021.
 - **Requerimientos a las 10 instalaciones de residuos mineros abandonadas** situadas en la cuenca, en relación a su restauración de las instalaciones de residuos mineros abandonadas situadas en la cuenca vertiente del Mar Menor: Brunita, Encontrada-



Ponce, Sancti Spiritu, Pajarillos, Cuesta de las Lajas, El Lirio, Descargador I y II y Peña del Águila I y II.

- Ejecución forzosa, de las obras necesarias para garantizar la estabilidad estructural y la seguridad en la instalación de residuos mineros abandonados denominado El Lirio, actualmente, la Comunidad ya ha iniciado las obras del sellado de la Balsa minera El Lirio. Obra paralizada puntualmente hasta que se finalice la contratación de la coordinación de Seguridad y Salud. Previstos 1,4 M€ para 2023.
- Clausura y restauración de los 9 depósitos de lodos restantes situados en la cuenca vertiente al Mar Menor, han quedado incluidos en el Marco de Actuaciones Prioritarias para la recuperación del Mar Menor elaborado por el MITERD relativo a las actuaciones de restauración de emplazamientos mineros peligrosos abandonados y restauración de zonas afectadas por la minería en la cuenca vertiente, contemplando actuaciones sobre los depósitos de lodos incluidas en el inventario de instalaciones de residuos mineros abandonadas.
- Proyecto Piloto para la **valorización de residuos mineros**. En fase previa a la contratación. Previsto 18.000 € para 2023.

8.10. RÉGIMEN SANCIONADOR Y DE CONTROL. INSTRUMENTOS PREVISTOS EN LA LEY. CAPÍTULO XI LEY 3/2020 DE 27 DE JULIO

- **Registro Público de Expedientes Sancionadores en materia de Protección Ambiental del Mar Menor:** Terminada la plataforma.
- **Función de control y régimen sancionador:**



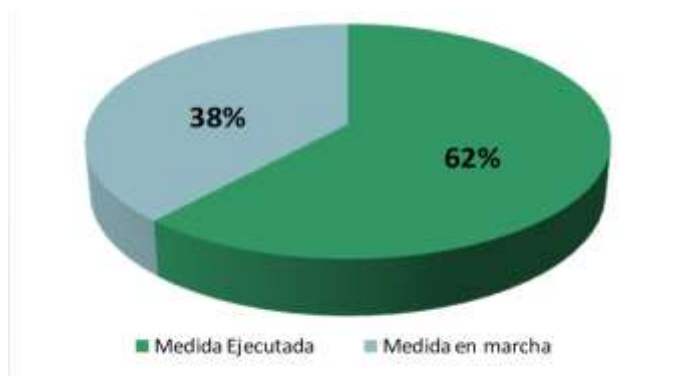
DG MEDIO AMBIENTE	SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CONTROL, PREVENCIÓN Y SEGUIMIENTO DE ZONAS VULNERABLES	DG GANADERIA Y PESCA	DG MOVILIDAD Y LITORAL	DG MEDIO NATURAL
INSPECCIONES AMBIENTALES 43	INSPECCIONES AGRÍCOLAS(*) 1.197 (19.700 ha inspeccionadas) 1.034,23 ha restituidas Expedientes de restitución de cultivos 100 % iniciados de 365 exp 124 resueltos.	INSPECCIONES GANADERAS(*) 186	INSPECCIONES PORTUARIAS Y DE NAVEGACIÓN 28	INSPECCIONES AMBIENTALES 120
SANCIONES AMBIENTALES 40	SANCIONES AGRÍCOLAS(*) 365 EXPTEs 286 RESUELTOS SANCIÓN LIQUIDADADA 317.040,50 €	SANCIONES GANADERAS 90	SANCIONES PORTUARIAS Y DE NAVEGACIÓN 6	SANCIONES AMBIENTALES 181
EXPEDIENTES TRAMITADOS RELATIVOS A LA LEY 26/2007, DE 23 DE OCTUBRE, DE RESPONSABILIDAD MEDIOAMBIENTAL				
7				

Datos actualizados según los anexos aportados para la Comisión Interdepartamental de fecha 28/02/2023 y última revisión "Soluciones mar Menor. Acciones concretas del Gobierno Regional para el mar Menor. Abril 2023."

(*)Fuente: https://canalmarmenor.carm.es/wp-content/uploads/DOSSIER_ACCIONES-MAR_MENOR-ABRIL-23-V1.pdf.
Actualizado a fecha 26 de abril.

8.11. RESUMEN DE LAS OBLIGACIONES DERIVADOS DE LA LEY 3/2020.

La Administración Regional ha llevado a cabo la ejecución y /o lleva a cabo la permanente ejecución del **62%** de las mismas.



Valoración de Ejecución de las medidas contempladas de la Ley 3/2020.

De las obligaciones restantes, están en marcha el **38%**, esto es, cada una de ellas se encuentra en alguna de las distintas fases del procedimiento que le es de aplicación en función de su naturaleza.

9. INVERSIONES EN ACTUACIONES EN EL MAR MENOR 2023

El Gobierno regional ha destinado **271 millones de euros** a la protección del Mar Menor desde el 2020 al 2023, de los cuales este último año **se destinan 111.687.519,33 millones de € a recuperar y proteger la laguna y su entorno.**

Señalar aquí que, si bien el Anexo de Actuaciones en el Mar Menor publicado en la web de la CARM¹ el total del importe 2023 de las actuaciones para el Mar Menor asciende a unos 108 millones, se han identificado los siguientes proyectos de gasto:

GLORIETA DEL CARMOLÍ	1.200.000,00 €
OBRAS DE SEGURIDAD MINERA EN LA INSTALACIÓN EL LIRIO	1.420.597,00 €
GASTOS FUNCIONAMIENTO UNIDAD AMBIENTAL	100.000,00 €
GESTIÓN SOSTENIBLE AGUAS PLUVIALES CIUDAD AIRE. SAN JAVIER	1.000.000,00 €
PROYECTO PILOTO PARA LA VALORIZACIÓN DE RESIDUOS MINEROS	18.000,00 €

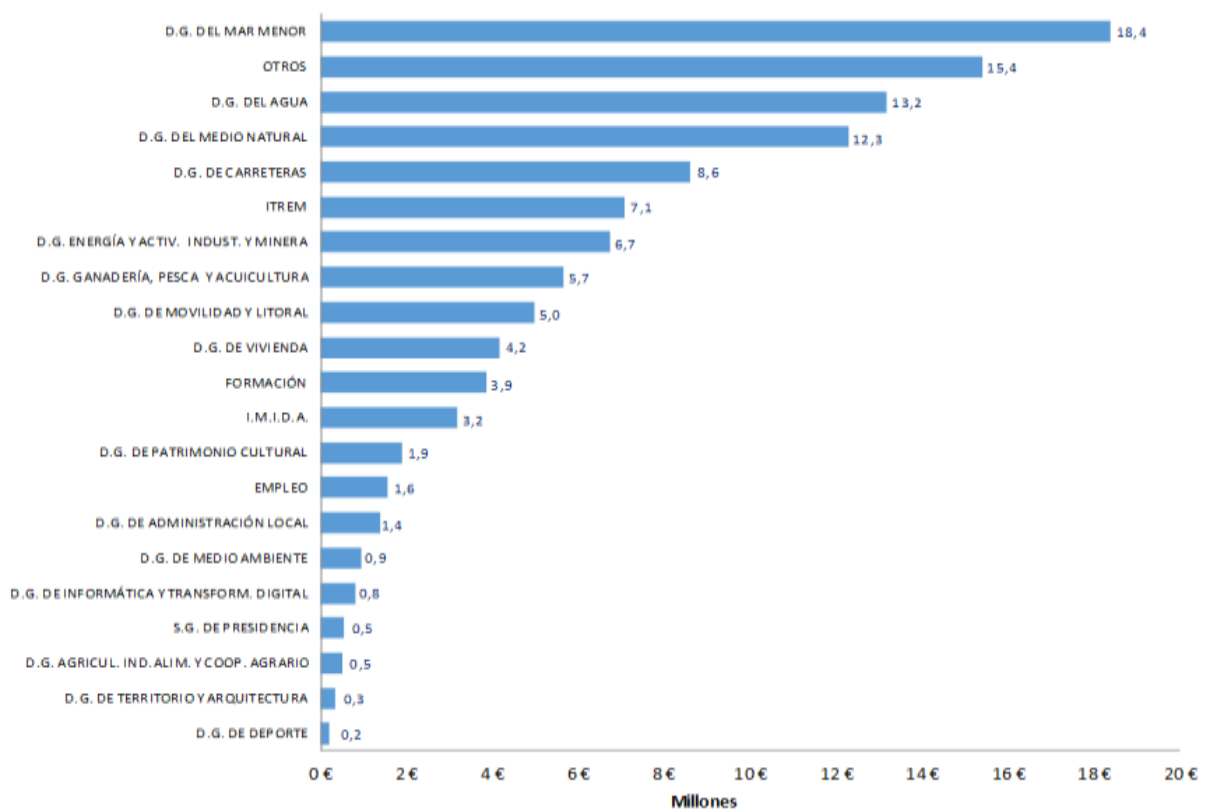
Suponen un total de **3.738.597 €** a actuaciones que contribuyen tanto al ecosistema como al sociosistema del Mar Menor, y que no estaban contemplados en el Anexo específico para el Mar Menor, de forma que se ha considera oportuno adicionarlos a esos casi 108 millones citados en la web, de ahí que la nueva cantidad ascienda a más de 111,7 M€.

¹ <https://www.carm.es/chac/presupuestos2023/web/analisis.html>



De estos más de 111 millones de euros, casi 60 millones serán dedicados a proyectos de desnitrificación, oxigenación, conservación de la biodiversidad, para el cuidado de la flora y la fauna, el mantenimiento ecológico del ecosistema o el plan de protección de la nacra entre otros.

En la ejecución de esos importes para 2023 están **implicados 20 departamentos de la Administración de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia**. En la gráfica siguiente se identifican cada uno de ellos y las cantidades de su presupuesto.



EL DIRECTOR GENERAL DEL MAR MENOR

(Documento firmado electrónicamente al margen)

Victor Roberto Serrano Conesa