



EFECTOS DE LA RETIRADA DE BIOMASA EN EL MAR MENOR

Dr. Emilio María Dolores Pedrero
Dirección General de Ganadería, Pesca y
Acuicultura. Región de Murcia.

[Actuaciones recuperación Mar Menor](#)

#CONAMA2022

 **CONAMA2022**

21
NOV

24
NOV

PALACIO MUNICIPAL
DE IFEMA, MADRID

CONAMA2022.ORG

Índice

- 01** Introducción
- 02** Proliferaciones biomasa
- 03** Actuaciones de Control
- 04** Cuantificación efectos
- 05** Resultados obtenidos

01

INTRODUCCION

El exceso de nutrientes tiene forma



El exceso de nutrientes tiene forma



El exceso de nutrientes tiene forma



El exceso de nutrientes tiene forma



El exceso de nutrientes tiene forma



El exceso de nutrientes tiene forma



El exceso de nutrientes tiene forma



02

**PROLIFERACIONES DE
BIOMASA**

Proliferaciones de Biomasa



Proliferaciones de Biomasa



Proliferaciones de Biomasa



03

ACTUACIONES DE CONTROL

Actuaciones de control

- Análisis de composición de las macroalgas
- Retirada de biomasa
- Monitorización de todos los puntos de entrada de agua en la ribera interna
- Monitorización diaria de niveles de oxígeno en la red de estaciones de control, y en zonas someras de toda la ribera del Mar Menor

Análisis de composición de las macroalgas

Ulva intestinalis / Chaetomorpha linum

Parámetro analizado	Método de análisis	Resultado	Unidades
RESIDUO SECO (105°C)	Determinación gravimétrica	21,4	%(p/p)
NITRÓGENO TOTAL KJELDAHL (NTK)	Método Kjeldahl por titulación volumétrica	14.734,00	mg/Kg
FÓSFORO TOTAL	Digestión y determinación por ICP	588,1	mg P/Kg

Caulerpa prolifica

Parámetro analizado	Método de análisis	Resultado	Unidades
RESIDUO SECO (105°C)	Determinación gravimétrica	19,7	%(p/p)
NITRÓGENO TOTAL KJELDAHL (NTK)	Método Kjeldahl por titulación volumétrica	30.009,00	mg/Kg
FÓSFORO TOTAL	Digestión y determinación por ICP	1147,3	mg P/Kg

Retirada de Biomasa



DISPOSITIVO CON 150 PERSONAS

Actuaciones de control



Actuaciones de control



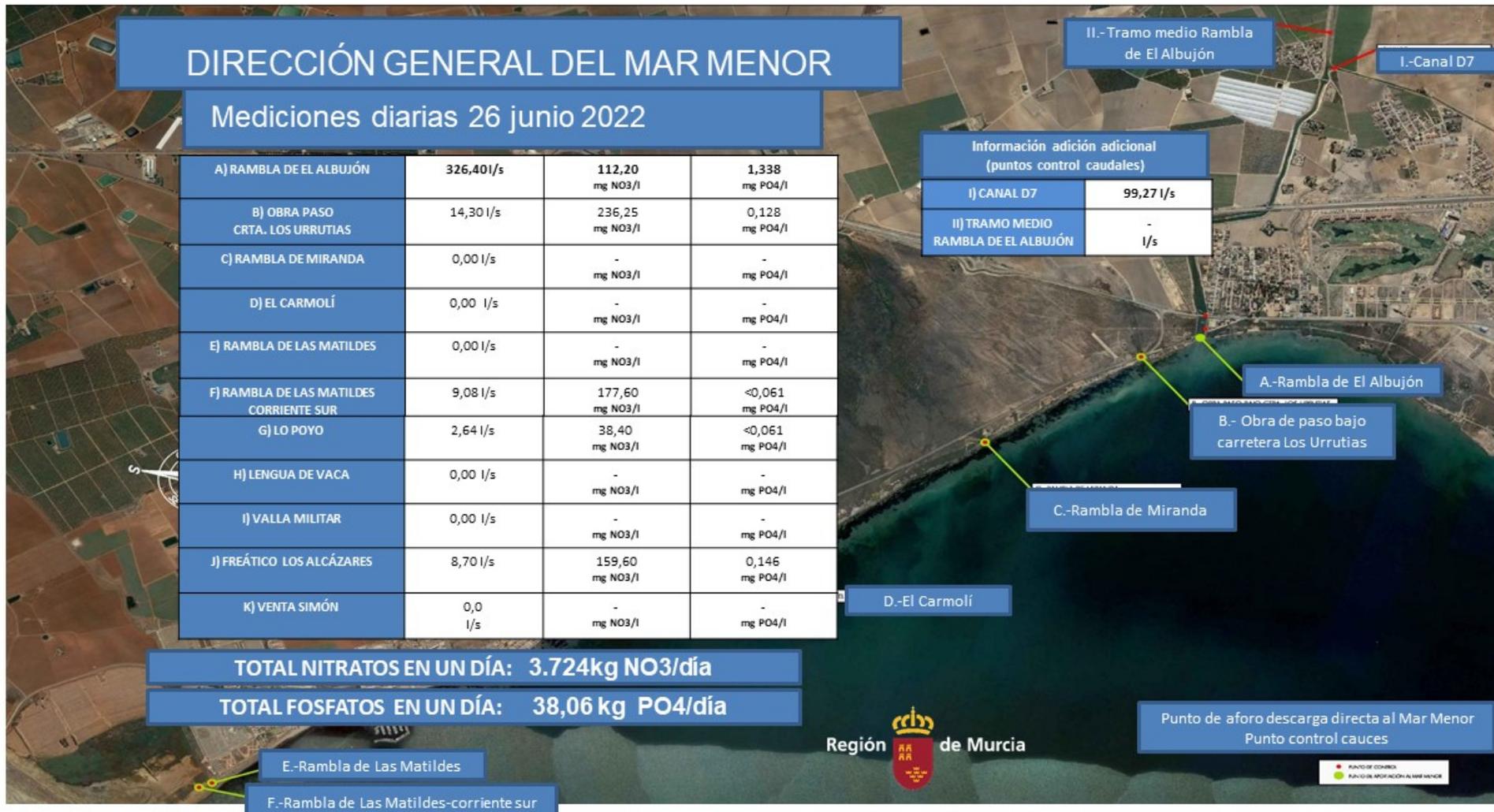
Monitorización diaria de niveles de oxígeno en la red de estaciones de control, y en zonas someras de toda la ribera del Mar Menor



Monitorización diaria de niveles de oxígeno en la red de estaciones de control, y en zonas someras de toda la ribera del Mar Menor



Monitorización diaria de niveles de oxígeno en la red de estaciones de control, y en zonas someras de toda la ribera del Mar Menor



Monitorización diaria de niveles de oxígeno en la red de estaciones de control, y en zonas someras de toda la ribera del Mar Menor

Mediciones

17 de noviembre de 2022

CORRIENTE DE AGUA		CAUDAL (L/S)	NITRATOS		FOSFATOS
A	Rambla de El Albuñón	378,75 l/s	133,32	mg NO ₃ /l ^{(1) (2)}	0,703 mg PO ₄ /l
I	Canal D-7	95,81 l/s	110,00	mg NO ₃ /l	0,471 mg PO ₄ /l
II	Tramo medio Rambla de El Albuñón	- l/s	-	mg NO ₃ /l	- mg PO ₄ /l
B	Obra paso bajo crta. Los Urrutias	- l/s	-	mg NO ₃ /l	- mg PO ₄ /l
C	Rambla de Miranda	- l/s	-	mg NO ₃ /l	- mg PO ₄ /l
D	El Carmolí	- l/s	-	mg NO ₃ /l	- mg PO ₄ /l
E	Rambla de las Matildes	- l/s	-	mg NO ₃ /l	- mg PO ₄ /l
F	Rambla de las Matildes - corriente sur	44,53 l/s	162,80	mg NO ₃ /l	<0,061 mg PO ₄ /l
G	Lo Poyo	25,43 l/s	88,20	mg NO ₃ /l	<0,061 mg PO ₄ /l
H	Lengua de Vaca	- l/s	-	mg NO ₃ /l	- mg PO ₄ /l
I	Valla Militar	- l/s	-	mg NO ₃ /l	- mg PO ₄ /l
J	Freático Los Alcázares	2,70 l/s	109,20	mg NO ₃ /l	0,568 mg PO ₄ /l
K	Venta Simón	0,00 l/s	0,00	mg NO ₃ /l	0,000 mg PO ₄ /l
TOTAL NITRATOS			5.208 kg NO₃/dia		⁽³⁾
TOTAL FOSFATOS			23,322 kg PO₄/dia		⁽³⁾

04

CUANTIFICACION EFECTOS

Cuantificación efectos



24.756,15 tm a 21/11

Cuantificación efectos

6. RESUMEN BIOMASA OBTENIDA HASTA 21-11-2022

	Tn BIOMASA
BRIGADAS COMUNIDAD TIERRA (ENERO A ABRIL)	661,00
BRIGADAS COMUNIDAD TIERRA (ABRIL A 31-08-22)	8.066,50
BRIGADAS COMUNIDAD MAR (HASTA 21-11-22)	12.087,85
BRIGADAS AYUNTAMIENTO CARTAGENA	1.400,80
BRIGADAS TRAGSA	2.540,00
TOTAL BIOMASA OBTENIDA	24.756,15

Incremento en 15 días de 5,8% (2094 tn). 74 toneladas de media por día los últimos 28 días.

6. RESUMEN BIOMASA OBTENIDA HASTA 25-10-2022

	Tn BIOMASA
BRIGADAS COMUNIDAD TIERRA (ENERO A ABRIL)	661,00
BRIGADAS COMUNIDAD TIERRA (ABRIL A 31-08-22)	8.066,50
BRIGADAS COMUNIDAD MAR (HASTA 08-09-22)	10.685,85
BRIGADAS AYUNTAMIENTO CARTAGENA	1.400,80
BRIGADAS TRAGSA	1.848,00
TOTAL BIOMASA OBTENIDA	22.662,15

Cuantificación efectos

VOLUMEN DE ALGAS EXTRAIDO A 21/11/2022

6. RESUMEN BIOMASA OBTENIDA HASTA 21-11-2022

	Tn BIOMASA
BRIGADAS COMUNIDAD TIERRA (ENERO A ABRIL)	661,00
BRIGADAS COMUNIDAD TIERRA (ABRIL A 31-08-22)	8.066,50
BRIGADAS COMUNIDAD MAR (HASTA 21-11-22)	12.087,85
BRIGADAS AYUNTAMIENTO CARTAGENA	1.400,80
BRIGADAS TRAGSA	2.540,00
TOTAL BIOMASA OBTENIDA	24.756,15



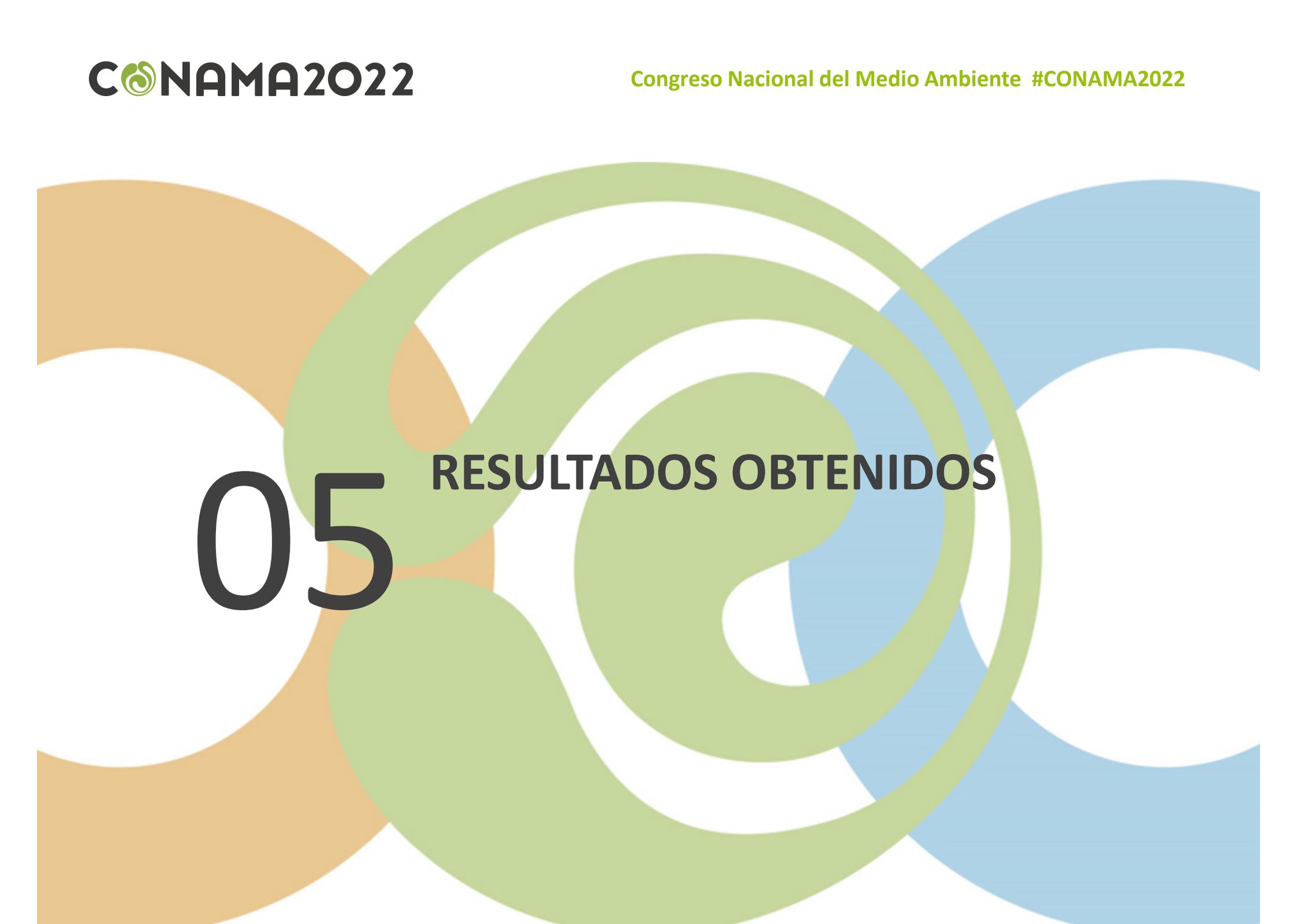
1031 camiones de 24 tn



EQUIVALENCIA EN TONELADAS DE N y P



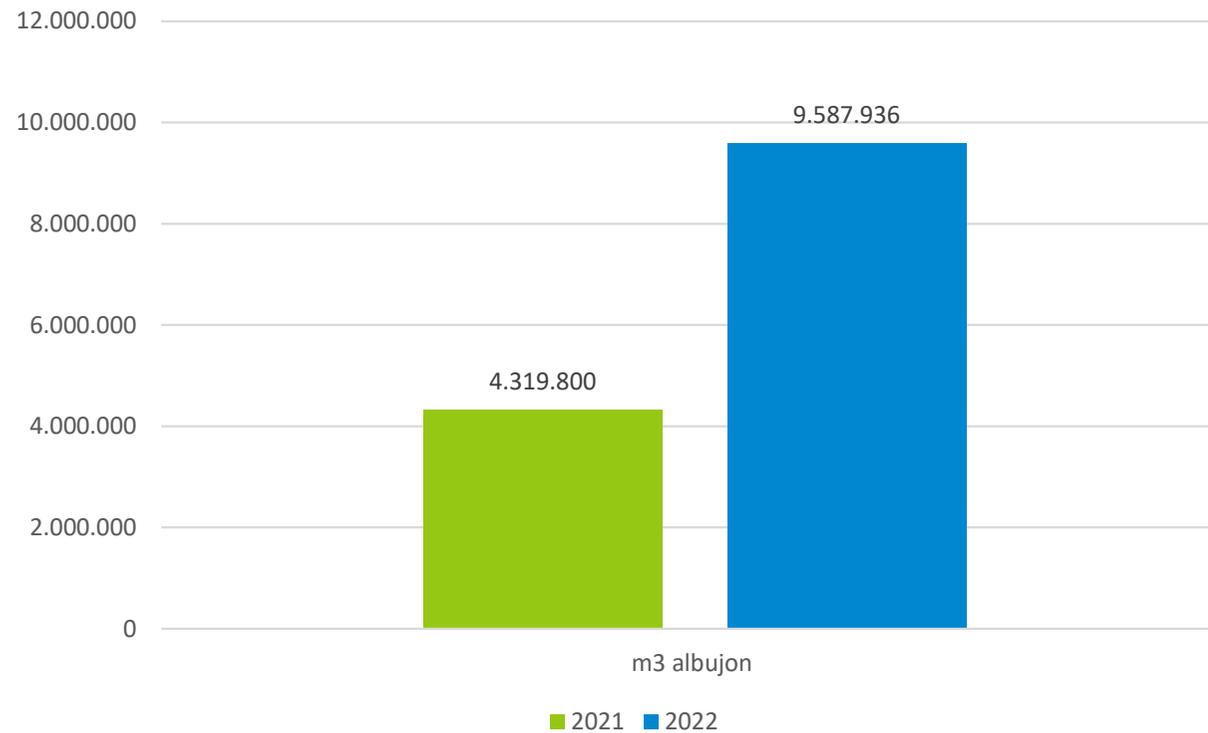
TOTAL NITRÓGENO	398.671,03 Kg	398,67 Tn
TOTAL FÓSFORO	13.909,18 Kg	13,91 Tn



05 RESULTADOS OBTENIDOS

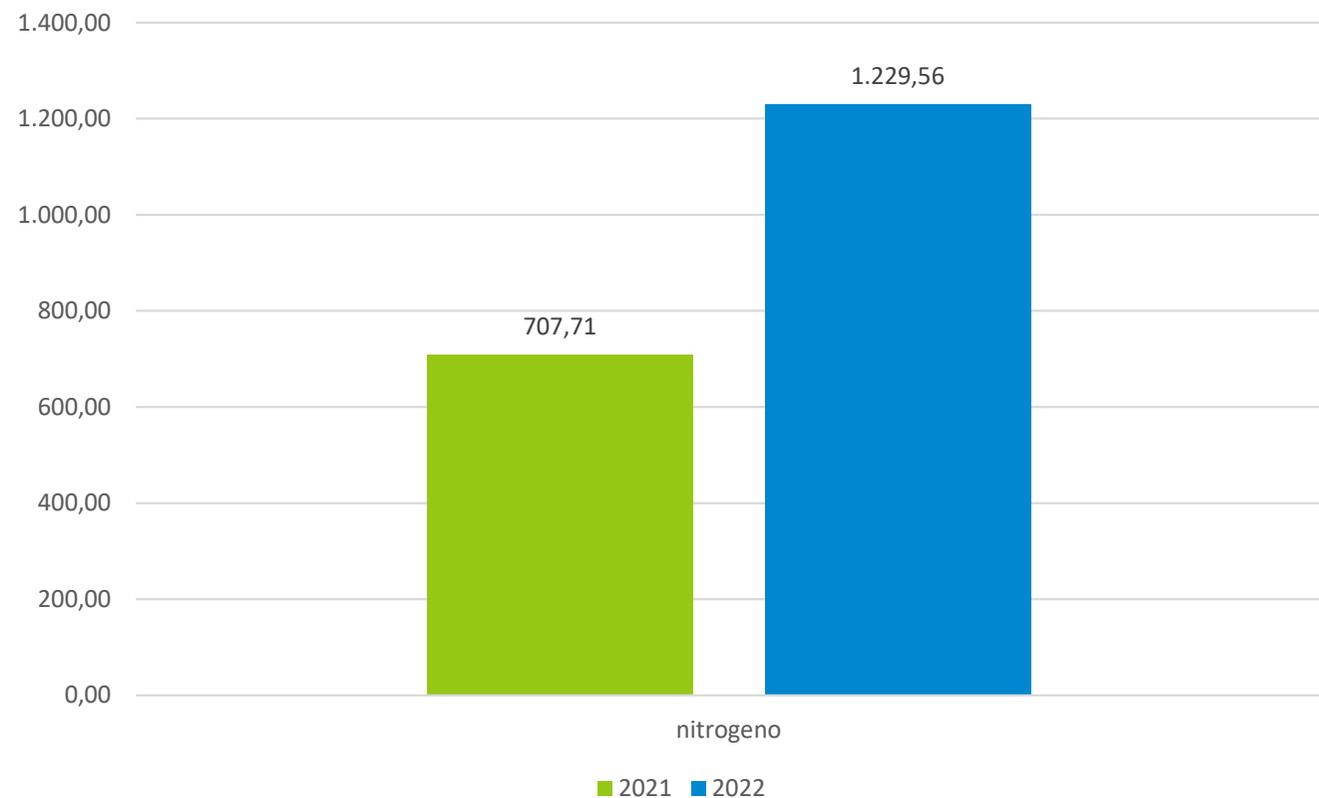
Resultados obtenidos

Comparación entradas Rambla Albuji3n entre 2021 y 2022
(hasta 21/11) m3



Resultados obtenidos

Comparación entradas Rambla Albuji3n entre 2021 y 2022
(hasta 21/11) tn



Nitratos mg/l

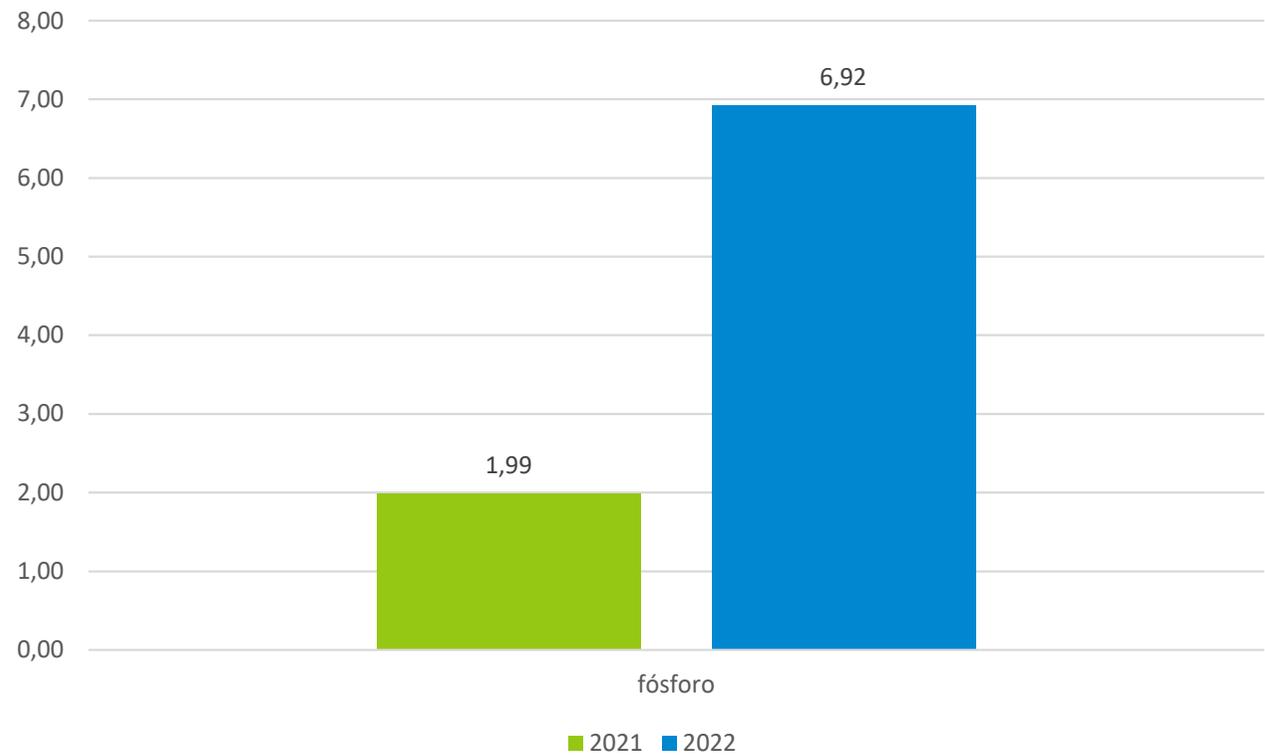
2021	163,83
2022	128,24

Resultados obtenidos

Fosfatos mg/l

2021	0,460
2022	0,722

Comparación entradas Rambla Albujión entre 2021 y 2022
(hasta 21/11) tn



Resultados obtenidos

IMPORTANCIA EXTRACCION ALGAS 21/11/2022

2022	m3	mg/l	gramos	kilos	toneladas
nitrogeno	9.587.936	128,24	1.229.556.912,64	1.229.556,91	1.229,56
fósforo	9.587.936	0,722	6.922.489,79	6.922,49	6,92
(*) Agua hasta 27/10/22					
2021	m3	mg/l	gramos	kilos	toneladas
nitrogeno	4.319.800,00	163,8300000	707.712.834,00	707.712,83	707,71
fósforo	4.319.800,00	0,4600000	1.987.108,00	1.987,11	1,99

13,91 tm FÓSFORO el doble del que ha entrado // **398,67 tm NITROGENO 32,42% SE HA EXTRADIDO COMO ALGAS**

TOTAL NITRÓGENO	398.671,03 Kg	398,67 Tn
TOTAL FÓSFORO	13.909,18 Kg	13,91 Tn

CONCLUSIONES

LA RETIRADA DE BIOMASA HA SIDO UNA ACTUACION PALIATIVA QUE HA EVITADO LA DESCOMPOSICION Y PUTREFACCION DE MILES DE TONELADAS DE ALGAS EN ZONAS SOMERAS, CON EL CONSECUENTE AUMENTO DE LOS NIVELES DE ENFANGAMIENTO EN ZONAS DE BAÑO, Y LA POSTERIOR INCORPORACION DE NUTRIENTES A LA COLUMNA DE AGUA, QUE HUBIERAN PASADO A DISPOSICION DEL FITOPLANCTON CON EL CONSECUENTE ESCALAMIENTO DEL NIVEL TROFICO EN LA LAGUNA DEL MAR MENOR.

NO ES UNA MEDIDA EN ORIGEN PERO HA CONTRIBUIDO A EVITAR EPISODIOS HIPOXICOS EN LA ZONAS SOMERAS DEL MAR MENOR.

¡Gracias!

Emilio María Dolores Pedrero

emilio.mariadolores@carm.es

