



Informe técnico

Informe nº25-6917-008

PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL VERTIDO IDAM SAN PEDRO INFORME PRIMER TRIMESTRE 2025

EUROFINS MUNUERA, S.L.

C/ Julián Romea, 22 I
Pol. Industrial Oeste
30169 San Ginés (Murcia)
Tel. 968 89 80 07

www.laboratoriosmunuera.com



INDICE

1.	ANTECEDENTES	3
2.	OBJETO.....	5
3.	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS	6
3.1.	<i>VIGILANCIA ESTRUCTURAL.....</i>	6
3.1.1.	SEGUIMIENTO DE SALINIDAD Y TEMPERATURA DE ESTACIONES ESTE Y OESTE	6
3.2.	<i>CONTROL EFLUENTE.....</i>	7
3.3.	<i>CONTROL DE LAS AGUAS RECEPTORAS.....</i>	7
3.3.1.	ESTACIONES DE MUESTREO	8
3.4.	<i>CONTROL DE SEDIMENTOS Y ORGANISMOS.....</i>	10
3.4.1.	ESTACIONES DE MUESTREO CONTROL DE SEDIMENTOS I.....	10
3.4.2.	CAMPAÑA CONTROL DE ORGANISMOS.....	11
3.5.	<i>CONTROL DE LA PRADERA DE POSIDONIA OCEANICA</i>	11
3.5.1.	SEGUIMIENTO MENSUAL DE LA SALINIDAD Y LA TEMPERATURA.....	11
3.5.2.	SEGUIMIENTO DE LAS CORRIENTES	13
3.7.	<i>MODELO DE DIFUSIÓN.....</i>	14
3.9.	<i>MEDIOS MATERIALES Y PERSONALES.....</i>	18
3.9.1.	EQUIPO UTILIZADO	19
4.	RESULTADOS	22
4.1.	<i>VIGILANCIA ESTRUCTURAL.....</i>	22
4.1.1.	TRAZADO DEL EMISARIO	22
4.2.	<i>CONTROL EFLUENTE.....</i>	28
4.2.1.	CONTROL SALINIDAD DEL EFLUENTE MUESTRA INTEGRADA	28

4.2.2.	CONTROL EN CONTINUO DEL EFLUENTE MIDIENDO SALINIDAD Y TEMPERATURA	28
4.3.	CONTROL DE LAS AGUAS RECEPTORAS.....	38
4.4.	CONTROL DE LOS SEDIMENTOS	40
4.4.1.	CONTROL DE SEDIMENTOS Y ORGANISMOS.....	40
4.4.2.	CAMPAÑA DE CONTROL DE ORGANISMOS.....	47
4.6.	CONTROL DE LA PRADERA DE POSIDONIA OCEANICA	48
4.6.1.	SEGUIMIENTO MENSUAL DE LA SALINIDAD Y LA TEMPERATURA	48
4.7.	ANALISIS DE CORRIENTES.....	62
4.7.1.	ENERO	63
4.7.2.	FEBRERO.....	66
4.7.3.	MARZO	69
4.8.	MODELO DE DIFUSIÓN.....	72
5.	CONCLUSIONES	76
5.1.	VIGILANCIA ESTRUCTURAL.....	76
5.1.1.	SEGUIMIENTO DE SALINIDAD Y TEMPERATURA DE ESTACIONES ESTE Y OESTE	76
5.1.	CONTROL EFLUENTE.....	77
5.1.1.	CONTROL SALINIDAD DEL EFLUENTE MUESTRA INTEGRADA 24h	77
5.1.2.	CONTROL EN CONTINUO DEL EFLUENTE MIDIENDO SALINIDAD Y TEMPERATURA.	77
5.2.	CONTROL DE LAS AGUAS RECEPTORAS.....	77
5.2.1.	CONTROL DE AGUAS RECEPTORAS EN MUESTRA A DOS PROFUNDIDADES.....	77
5.2.2.	CONTROL MEDIANTE SONDA PARA ANÁLISIS DE LA COLUMNA DE AGUA.....	77
5.2.3.	PERFILES DE LA COLUMNA DE AGUA	77
5.3.	CONTROL DE SEDIMENTOS MARINOS.....	78
5.4.	CONTROL DE LA PRADERA DE POSIDONIA OCEANICA.	78
5.4.1.	SEGUIMIENTO MENSUAL DE LA SALINIDAD Y LA TEMPERATURA.	78
5.5.	MODELO DE DIFUSIÓN.....	78
6.	EQUIPO DE TRABAJO.	79
	ANEXO I. RESULTADOS DE LA RETICULA DE PUNTOS.....	80

<i>ANEXO II.I BOLETINES DE RESULTADO CONTROL EFLUENTE.....</i>	<i>82</i>
<i>ANEXO II.II BOLETINES DE RESULTADO CONTROL AGUAS RECEPTORAS.....</i>	<i>82</i>
<i>ANEXO III BOLETINES DE RESULTADO SEDIMENTOS.....</i>	<i>82</i>
<i>ANEXO IV INFORME ESTUDIO DE MACRONBENTOS PRIMER SEMESTRE.....</i>	<i>82</i>

1. ANTECEDENTES

La Mancomunidad de los Canales del Taibilla (MCT) es un organismo autónomo adscrito al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico cuya finalidad es el abastecimiento en red primaria (captación, tratamiento, conducción y almacenamiento en depósitos de reserva) a 80 municipios pertenecientes a 3 Comunidades Autónomas (Castilla La Mancha, Murcia y Valencia). Para ello, dispone de una amplia infraestructura y red de canales y conducciones a presión que permiten el transporte de agua desde los centros de producción hasta las diferentes demandas. Dentro de las infraestructuras que dispone la MCT se encuentran las desalinizadoras que explota directamente MCT, ubicadas en Alicante (Líneas 1 y 2) y en San Pedro del Pinatar (Líneas 1 y 2) y que aportan a su sistema de explotación el 40 % de los recursos totales que permiten abastecer todos aquellos municipios que forman parte de la Mancomunidad.

Las plantas desalinizadoras Líneas 1 y de 2 de San Pedro del Pinatar se encuentran ubicadas en parcelas anexas, en el paraje de El Mojón, en el término municipal de San Pedro del Pinatar, en la Región de Murcia. El vertido de ambas plantas se realiza por un emisario de 1400 mm de diámetro en cuyo extremo dispone de un sistema difusor que facilita la mezcla del vertido que tiene lugar a una profundidad de 32,5 m en el mar Mediterráneo **La explotación de las instalaciones de las desalinizadoras de San Pedro del Pinatar requiere el cumplimiento de los condicionados de las Declaraciones de Impacto Ambiental de las desalinizadoras del Nuevo Canal de Cartagena**, aprobadas por Resoluciones de 17 de diciembre de 1999 y de 16 de noviembre de 2005, emitidas por el Ministerio de Medio Ambiente, en adelante DIAs San Pedro; así como de la Resolución de renovación de la autorización de vertido al mar de la salmuera procedente de las plantas desalinizadoras de I y II del nuevo canal de Cartagena en San Pedro del Pinatar solicitada por la Mancomunidad de los Canales de Taibilla y emitida por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental de la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente y el Informe técnico emitido por el Servicio de Gestión y Disciplina Ambiental, perteneciente a la Subdirección General de Calidad y Evaluación ambiental, para la renovación de la autorización de vertido al mar de las desalinizadoras de San Pedro del Pinatar del 21 de OCTUBRE de 2023, en adelante AV San Pedro.

Por tanto, la explotación de las instalaciones desalinizadoras requiere inexorablemente el cumplimiento de los condicionados de las Declaraciones de Impacto Ambiental y las Autorizaciones de Vertido respectivas, que se desarrollan en forma de Programas de vigilancia ambiental:

- Vista la documentación técnica aportada por la Mancomunidad de los Canales del Taibilla, para la renovación de la autorización de vertido al mar de las plantas desalinizadoras de San Pedro I y II desaladora, y de los programas de vigilancia y control correspondientes a los años 2016, 2017, 2018, 2019, 2020 y 2021. En base a que los datos aportados indican que no hay afección del medio receptor, y así lo corrobora la Dirección General de Medio Natural en su informe de fecha 9 de mayo de 2023, este Servicio de Gestión y Disciplina Ambiental informa FAVORABLEMENTE para la renovación de la autorización de vertido al mar.

2. OBJETO

En relación a las especificaciones del *“Pliego de prescripciones técnicas particulares del Servicio para la realización de los Programas de Vigilancia Ambiental de los Vertidos de las Desalinizadoras de San Pedro del Pinatar y Alicante, y el Saladar de Agua Amarga y su entorno.”* y en cumplimiento del apartado 9.2 del mismo, el presente informe tiene como objeto presentar los resultados trimestrales obtenidos en el desarrollo del Programa de Vigilancia Ambiental de la IDAM de San Pedro del Pinatar, asociados al **PRIMER TRIMESTRE 2025**.

El resumen de las especificaciones para el informe anual es el siguiente:

A. VIGILANCIA ESTRUCTURAL.

- a. Seguimiento de salinidad y temperatura de estaciones Este y Oeste

B. CONTROL EFLUENTE.

- a. Control salinidad del efluente muestra integrada 24h
- b. Control en continuo del efluente midiendo salinidad y temperatura

C. CONTROL DE AGUAS RECEPTORAS.

- a. Control de aguas receptoras en muestra integrada tomada a dos profundidades
- b. Control mediante sonda para análisis de la columna de agua

D. CONTROL DE SEDIMENTOS Y ORGANISMOS.

- a. Campaña de control sedimentos tipo I.
- b. Campaña de control de organismos.

E. CONTROL DE LA PRADERA DE POSIDONIA OCEANICA.

- a. Seguimiento mensual de la salinidad y la temperatura
- b. Seguimiento de las corrientes

F. MODELO DE DIFUSION.

3. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

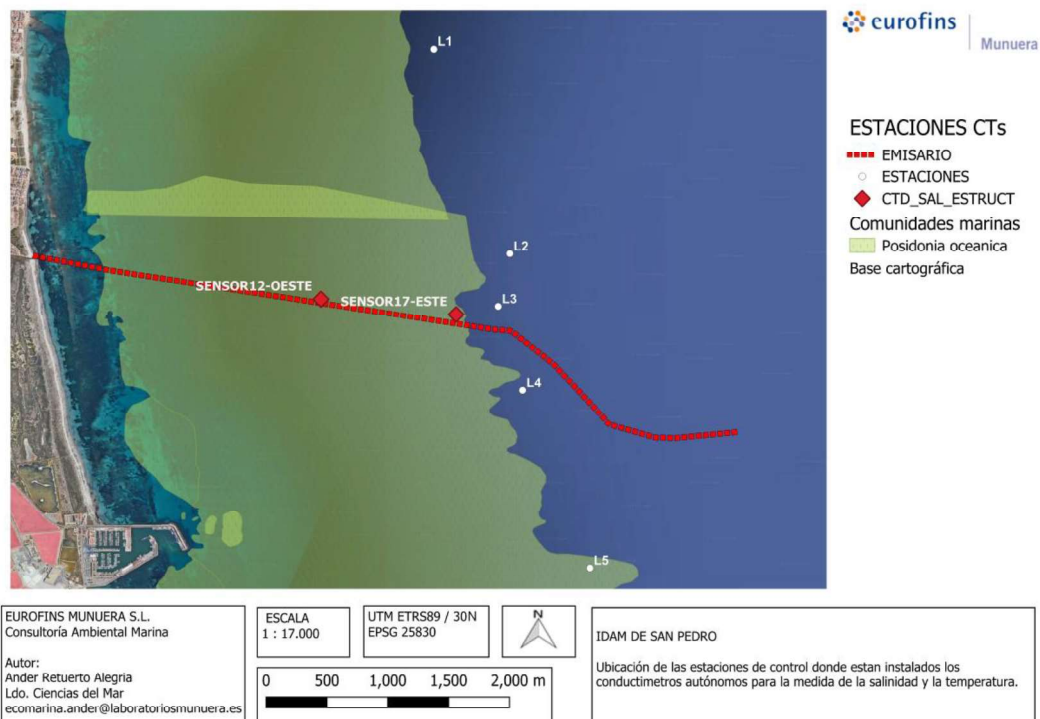
3.1. VIGILANCIA ESTRUCTURAL

3.1.1. SEGUIMIENTO DE SALINIDAD Y TEMPERATURA DE ESTACIONES ESTE Y OESTE

El Programa de Vigilancia Ambiental de la IDAM de San Pedro del Pinatar establece las siguientes localizaciones para el control en continuo de la salinidad y la temperatura en el trazado del emisario:

Tabla 1. Ubicación estaciones control salinidad y el trazado (CTs) UTM ETRS 89 30N.

ESTACION	COOR_X	COOR_Y	PERIODICIDAD
SENSOR12-OESTE	698796	4190416	Trimestral
SENSOR17-ESTE	699676	4190310	Trimestral



Mapa 1. Localización equipos Sistema Monitorización Datos en Continuo.

3.2. CONTROL EFLUENTE.

Control Analítico, mediante muestra representativa del vertido producido durante 24 horas, de la cámara de salida del efluente conjunto de ambas plantas desaladoras San Pedro I y II.

Control en Continuo de Salinidad mediante sonda de alta conductividad en las arquetas I, II y arqueta conjunta.

3.3. CONTROL DE LAS AGUAS RECEPTORAS

En el *Anexo de prescripciones técnicas del Informe técnico* favorable para la renovación de la autorización de vertido al mar de la desalinizadora de San Pedro del Pinatar, en concreto en el apartado *A.1.7.3.1. Control de las aguas receptoras* se requiere caracterizar las aguas receptoras en el entorno del punto final de vertido.

Para ello en la *Tabla 3. Estaciones de control de aguas receptoras*, se define la localización exacta en coordenadas UTM ETRS89 de 12 estaciones de muestro, en las que determinar, con periodicidad trimestral (primavera, verano, otoño e invierno), los parámetros contenidos en la *Tabla 2. Parámetros y periodicidad en las aguas receptoras*. Para cada estación se tomará una muestra integrada por dos alícuotas, una tomada en superficie y otra a 30 cm del fondo marino. Además, en cada estación se realizará el perfil continuo de salinidad, temperatura y densidad.

Tabla 2. Parámetros y periodicidad en las aguas receptoras.

Parámetro	Periodicidad
Temperatura (perfil continuo a lo largo de la columna de agua)	TRIMESTRAL
Salinidad (perfil continuo a lo largo de la columna de agua)	
Densidad (a lo largo de la columna de agua)	
Transparencia	
Oxígeno disuelto (% saturación, mg/l)	
pH	
Turbidez	
Sólidos en suspensión	
Nitrógeno Total	
Fósforo Total	
Amonio	
Ortofosfatos	

Parámetro	Periodicidad
Nitratos	
Nitritos	
Clorofila a	
Níquel	
Hierro	

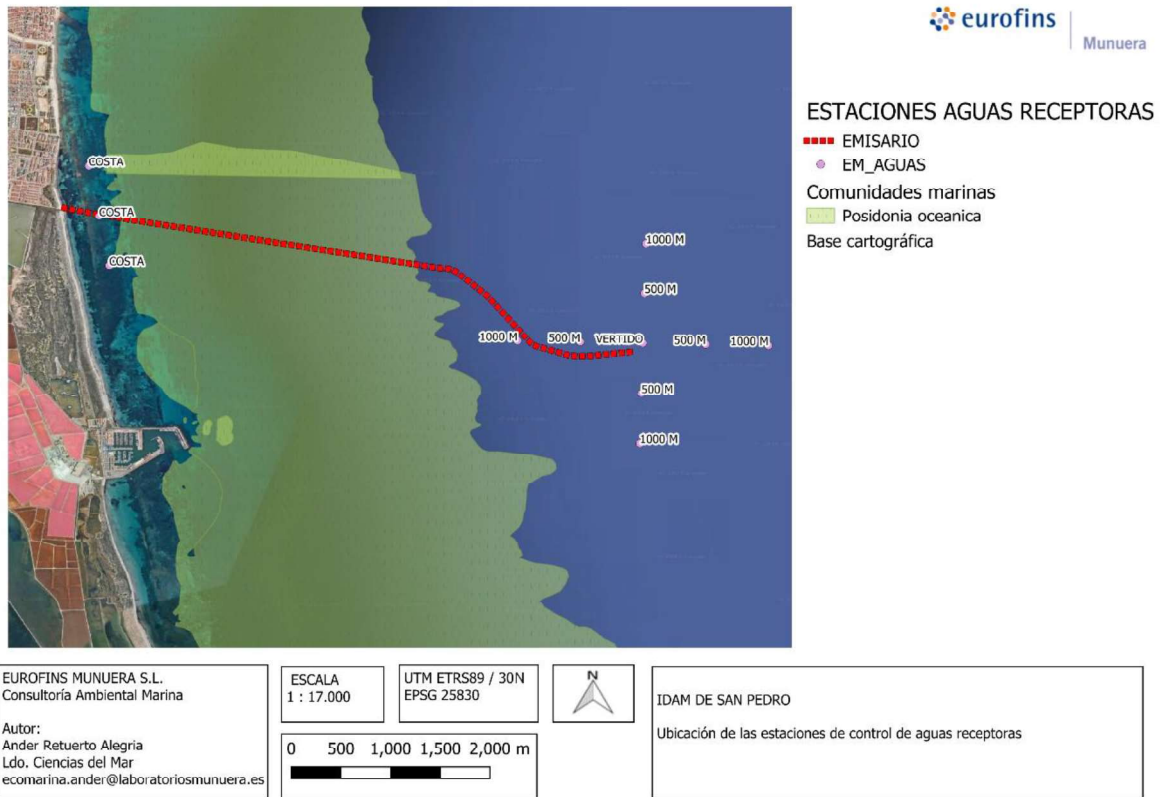
3.3.1. ESTACIONES DE MUESTREO

El número de estaciones de muestreo se establece en el Programa de Vigilancia Ambiental en la Autorización de Vertido, siendo un total de 12 estaciones. En el siguiente mapa puede observarse la ubicación de las estaciones de muestreo.

Las coordenadas correspondientes a las estaciones de muestreo se exponen en la tabla que sigue a continuación.

Tabla 3. Estaciones de control de aguas receptoras. UTM ETRS 89 30N.

ID	ESTACION	COOR_X	COOR_Y	CODIGO
1	COSTA	697117	4191146	AR_SP10
2	COSTA	697212	4190646	AR_SP11
3	COSTA	697304	4190154	AR_SP12
4	VERTIDO	701572	4189474	AR_SP9
5	500 M	701572	4189974	AR_SP7
6	500 M	702072	4189474	AR_SP1
7	500 M	701572	4188974	AR_SP3
8	500 M	701072	4189474	AR_SP5
9	1000 M	701572	4190474	AR_SP8
10	1000 M	702572	4189474	AR_SP2
11	1000 M	701572	4188474	AR_SP4
12	1000 M	700572	4189474	AR_SP6



Mapa 2. Localización de las estaciones de muestreo

3.4. CONTROL DE SEDIMENTOS Y ORGANISMOS.

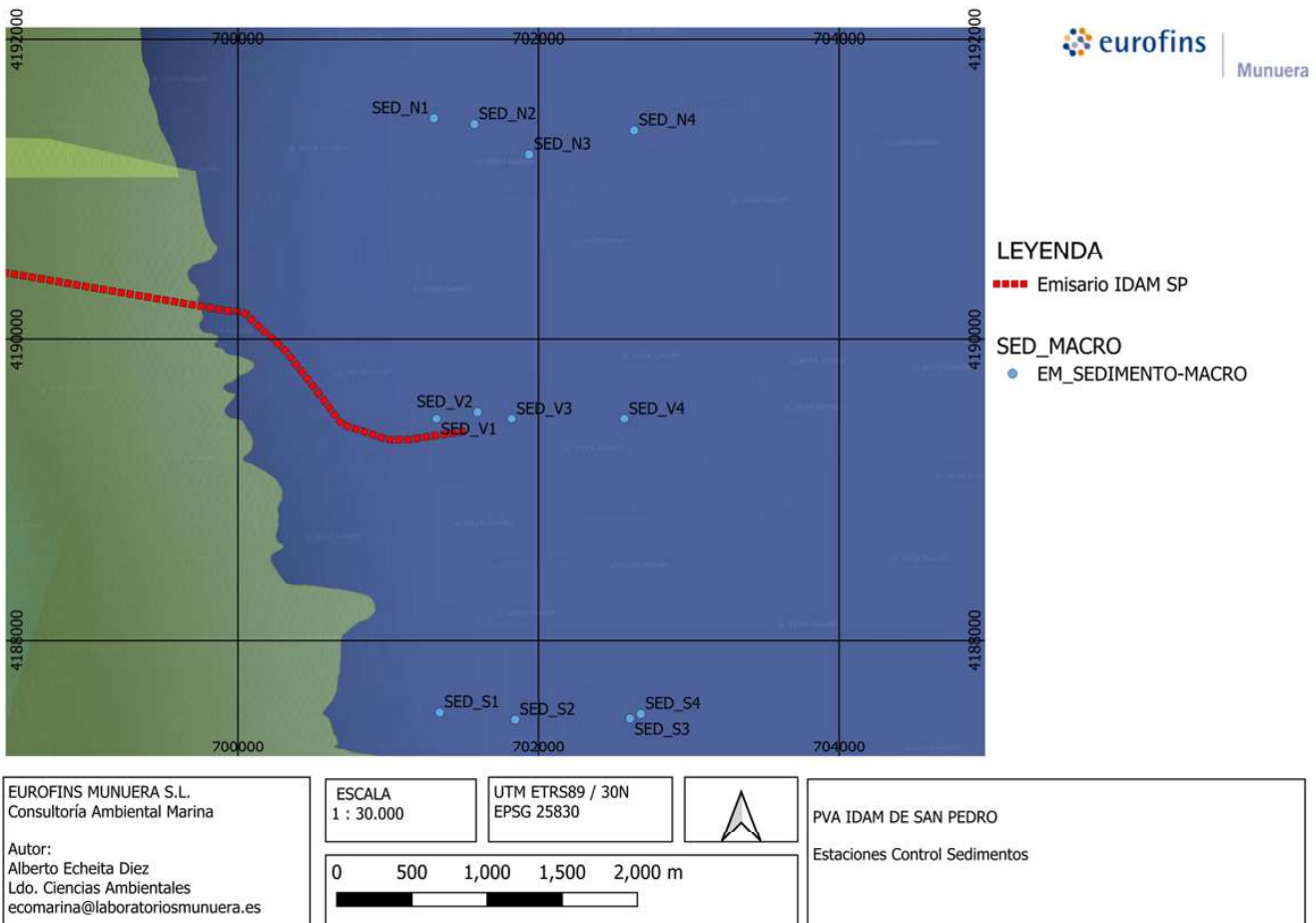
3.4.1. ESTACIONES DE MUESTREO CONTROL DE SEDIMENTOS I

El número de estaciones de muestreo se establece en el Programa de Vigilancia Ambiental en la Autorización de Vertido, siendo un total de 12 estaciones. En el siguiente mapa puede observarse la ubicación de las estaciones de muestreo.

Las coordenadas correspondientes a las estaciones de muestreo se exponen en la tabla que sigue a continuación. No se realizó la extracción de sedimentos de los puntos control en el sur (S) ni en Vertido 1000 m mar (V4), ya que se pueden encontrar gorgonias en sus fondos.

Tabla 4. Estaciones de control de sedimentos. UTM ETRS 89 30N.

ID	ESTACION	COOR_X	COOR_Y	CODIGO
1	Vertido 250 m costa	701322	4189473	SED_V1
2	Vertido	701595	4189519	SED_V2
3	Vertido 250 m mar	701822	4189473	SED_V3
4	Vertido 1000 m costa	702572	4189473	SED_V4
5	Control N 250 m costa	701305	4191475	SED_N1
6	Control N vertido	701574	4191437	SED_N2
7	Control N 250 m mar	701939	4191237	SED_N3
8	Control N 1000 m mar	702637	4191396	SED_N4
9	Control S 250 m costa	701343	4187521	SED_S1
10	Control S vertido	701846	4187474	SED_S2
11	Control S 250 m mar	702610	4187482	SED_S3
12	Control S 1000 m mar	702681	4187511	SED_S4



Mapa 3. Localización de las estaciones de muestreo de sedimento.

3.4.2. CAMPAÑA CONTROL DE ORGANISMOS

La campaña de control de organismos en el sedimento se realizó en las mismas estaciones, informe detallado en el anexo IV.

3.5. CONTROL DE LA PRADERA DE POSIDONIA OCEANICA

3.5.1. SEGUIMIENTO MENSUAL DE LA SALINIDAD Y LA TEMPERATURA.

El Programa de Vigilancia Ambiental de la IDAM de San Pedro del Pinatar establece las siguientes localizaciones para el control en continuo de la salinidad y la temperatura en el medio receptor:

Tabla 5. Ubicación estaciones control salinidad y el trazado (CTs) UTM ETRS 89 30N.

ESTACION	COOR_X	COOR_Y	PERIODICIDAD
L1	699479	4192476	Mensual
L2	700014	4190818	Mensual
L3	699959	4190386	Mensual
L4	700124	4189701	Mensual
L5	700597	4188254	Mensual



Mapa 4. Localización equipos Sistema Monitorización Datos en Continuo.

3.5.1.1. EQUIPO UTILIZADO

3.5.1.1.1. CTs

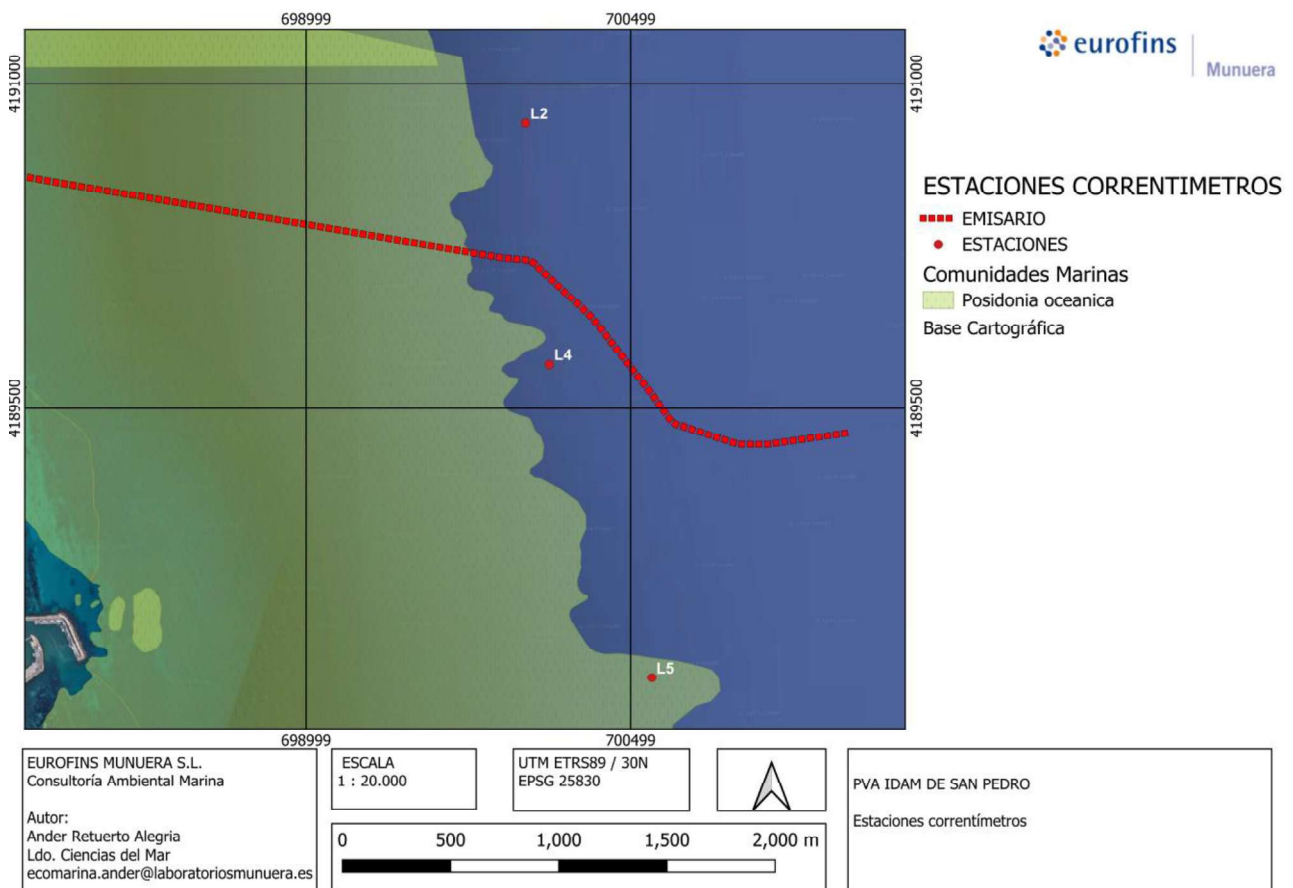
Los conductímetros utilizados han sido aportados por la IDAM de San Pedro del Pinatar. Se encuentran instalados en las estaciones mencionadas. Son salinómetros JFE Infinity Series A7CT-USB.

3.5.2. SEGUIMIENTO DE LAS CORRIENTES

Se efectuará un análisis detallado de los registros de las corrientes, obtenidos mensualmente en cada una de las Estaciones de Control. Se cuenta con 3 estaciones en el entorno de vertido del emisario submarino de la desaladora con correntímetros instalados:

Tabla 6. Ubicación estaciones de los correntímetros. UTM ETRS89 / 30N

ESTACION	COORDENADA X	COORDENADA Y
L2	700014	4190818
L4	700124	4189701
L5	700597	4188254



Mapa 5. Posición de las estaciones para el análisis de las corrientes del medio receptor (Correntímetros).

3.7. MODELO DE DIFUSIÓN

En el *Anexo de prescripciones técnicas* del *Informe técnico* favorable para la renovación de la autorización de vertido al mar de la desalinizadora de San Pedro del Pinatar, en concreto en el apartado *A.1.7.5. Modelo de difusión* se exige la caracterización espacio-temporal de la pluma de salinidad, ya que se considera una tarea imprescindible para la verificación de la correcta aplicación de los modelos de difusión que se emplearon en la elaboración de las DIAs.

Para ello se realizará un muestreo en una retícula de mínimo 60 puntos mediante una sonda-CTD, tomando medidas de salinidad, temperatura y profundidad, con el fin de realizar perfiles de salinidad y temperatura. Dicha retícula abarcará la zona de influencia de la pluma. Este muestreo se realizará con una periodicidad trimestral.

Los resultados se presentarán como un mapa de salinidades y otro de temperaturas, donde las medidas obtenidas se interpolan con el fin de obtener un modelo de dispersión donde se representen las isohalinas y las isotermas, respectivamente.

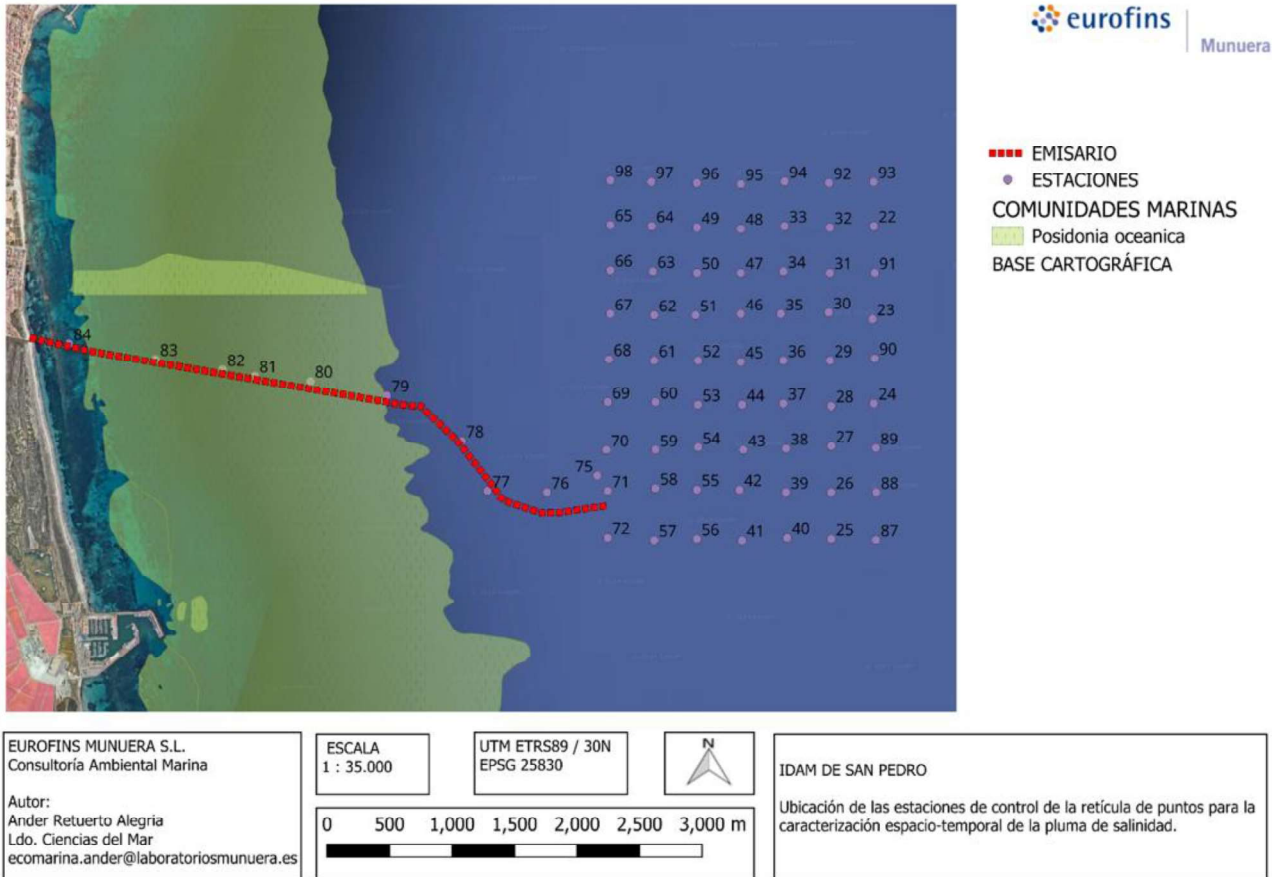
La retícula de puntos escogida cuenta con 63 puntos frente al vertido equidistantes 360 metros. A parte de estos 63 puntos, se realizan 10 puntos a lo largo de la conducción donde se toman medidas puntuales de la salinidad. Las coordenadas correspondientes a las estaciones de muestreo se exponen en la tabla que sigue a continuación.

Tabla 7. Estaciones de control de la retícula. UTM ETRS 89 30N.

ID	ESTACION	COOR_X	COOR_Y	CODIGO
1	22	703661	4191625	RET_22
2	23	703651	4190880	RET_23
3	24	703661	4190208	RET_24
4	25	703320	4189123	RET_25
5	26	703320	4189495	RET_26
6	27	703320	4189867	RET_27
7	28	703320	4190188	RET_28
8	29	703310	4190550	RET_29
9	30	703300	4190932	RET_30
10	31	703310	4191253	RET_31
11	32	703310	4191614	RET_32
12	33	702948	4191625	RET_33
13	34	702938	4191263	RET_34

ID	ESTACION	COOR_X	COOR_Y	CODIGO
14	35	702917	4190922	RET_35
15	36	702938	4190550	RET_36
16	37	702938	4190208	RET_37
17	38	702958	4189847	RET_38
18	39	702958	4189495	RET_39
19	40	702969	4189133	RET_40
20	41	702607	4189113	RET_41
21	42	702586	4189516	RET_42
22	43	702617	4189836	RET_43
23	44	702607	4190198	RET_44
24	45	702597	4190539	RET_45
25	46	702597	4190922	RET_46
26	47	702597	4191253	RET_47
27	48	702597	4191604	RET_48
28	49	702245	4191614	RET_49
29	50	702245	4191253	RET_50
30	51	702235	4190911	RET_51
31	52	702256	4190550	RET_52
32	53	702256	4190198	RET_53
33	54	702256	4189857	RET_54
34	55	702245	4189516	RET_55
35	56	702245	4189123	RET_56
36	57	701904	4189113	RET_57
37	58	701914	4189526	RET_58
38	59	701914	4189836	RET_59
39	60	701914	4190219	RET_60
40	61	701904	4190550	RET_61
41	62	701904	4190911	RET_62
42	63	701894	4191263	RET_63
43	64	701883	4191625	RET_64
44	65	701553	4191635	RET_65
45	66	701553	4191273	RET_66
46	67	701553	4190922	RET_67
47	68	701542	4190560	RET_68
48	69	701532	4190219	RET_69
49	70	701522	4189836	RET_70
50	71	701532	4189505	RET_71
51	72	701532	4189133	RET_72
52	75	701449	4189630	RET_75

ID	ESTACION	COOR_X	COOR_Y	CODIGO
53	76	701046	4189495	RET_76
54	77	700570	4189505	RET_77
55	78	700364	4189909	RET_78
56	79	699764	4190270	RET_79
57	80	699154	4190384	RET_80
58	81	698710	4190426	RET_81
59	82	698451	4190477	RET_82
60	83	697914	4190560	RET_83
61	84	697221	4190684	RET_84
62	87	703678	4189116	RET_87
63	88	703680	4189495	RET_88
64	89	703677	4189851	RET_89
65	90	703667	4190568	RET_90
66	91	703669	4191254	RET_91
67	92	703303	4191974	RET_92
68	93	703659	4191982	RET_93
69	94	702949	4191984	RET_94
70	95	702597	4191964	RET_95
71	96	702245	4191974	RET_96
72	97	701881	4191982	RET_97
73	98	701553	4191994	RET_98



Mapa 6. Localización de las estaciones de control de la retícula.

3.9. MEDIOS MATERIALES Y PERSONALES

Los distintos trabajos se han ejecutado desde la embarcación profesional Munuerlab ECO VI 5ª-CT-4-1-21. Todo el personal participante en el estudio, se encuentra en posesión de la Titulación Técnica y Profesional para el correcto desarrollo de los mismos:

- Formación Prevención de Riesgos Laborales.
- El personal embarcado, dispone de la Titulación Profesional exigida por Capitanía Marítima: Patrón Portuario, Buceador Profesional y/o Marinero.

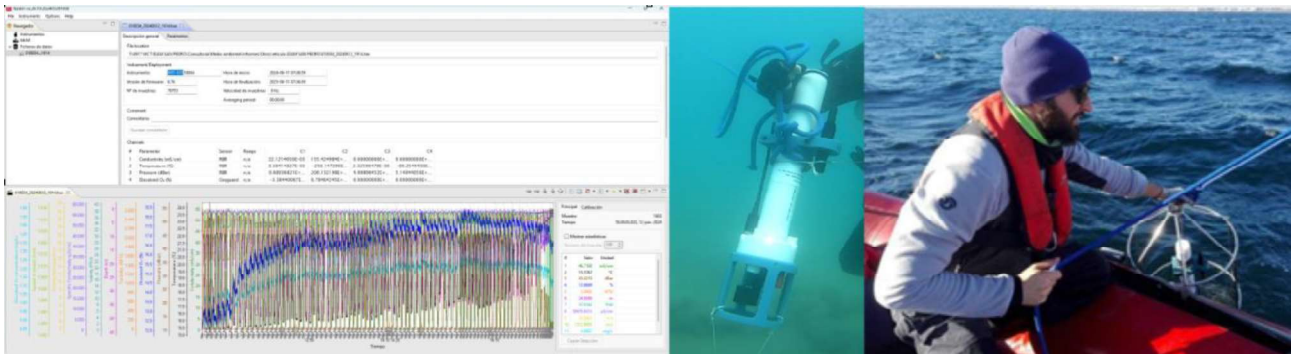


Fotografía 1. Embarcación ECO VI

3.9.1. EQUIPO UTILIZADO

3.9.1.1. SONDA CTD

Los controles y mediciones *in-situ* de Temperatura, Conductividad y Salinidad para la caracterización espacio-temporal de la pluma de salinidad se obtienen mediante una sonda CTD RBR XRX-620



Fotografía 2. CTD RBR XRX-620 y Software Ruskin.

3.9.1.2. SONDA MULTIPARAMETRICA

Los controles y mediciones *in-situ* de Temperatura, Conductividad, Salinidad, pH, Oxígeno disuelto, Turbidez y Clorofila a se obtienen mediante una sonda multiparamétrica YSI EXO2 con una unidad de Mano Georreferenciada.



Fotografía 3. Sonda EXO2 y unidad de mano.

3.9.1.3. DISCO SECCHI

Para el cálculo de la Transparencia se utiliza un Disco Secchi convencional (30 cm de radio) fuertemente lastrado, para conseguir la máxima perpendicularidad del cabo que lo sujeta respecto a la superficie y minimizar la acción de la corriente sobre el mismo y obtener una medida precisa



Fotografía 4. Disco Secchi.

3.9.1.4. BOTELLA OCEANOGRÁFICA

La toma de muestras de agua en las diferentes estaciones, se ha realizado mediante una botella oceanográfica tipo *Niskin*.

Para la toma de la muestra se introduce la botella *Niskin* en el agua, haciéndola descender verticalmente hasta la profundidad indicada, la cual se conoce mediante un cabo marcado con las profundidades. Una vez tenemos la botella a la profundidad deseada se deja caer una pesa, la cual activará un disparador que cerrará la botella, quedando la muestra atrapada.



Fotografía 5. Botella oceanográfica tipo Niskin.

3.9.1.5. DRAGA TIPO VAN-VEEN

Draga tipo Van Veen con un área efectiva de muestreo mínima de 0.07 m², modificadas para evitar el lavado de las muestras.



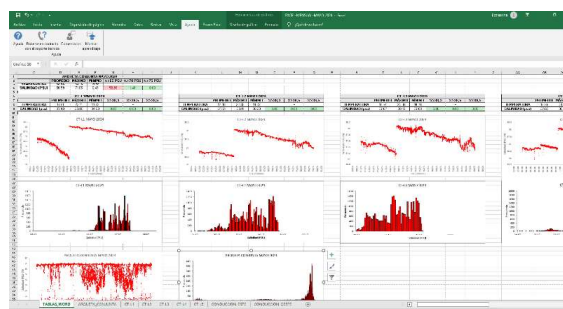
Ilustración 1. Ejemplo toma de muestras sedimentos y macrofauna bentónica. Draga Van Veen.

3.9.1.6. SOFTWARE GIS

Para la obtención de las isohalinas e isotermas se realiza una interpolación de los datos obtenidos con la Sonda-CTD con el software QGIS 3.36.0 *Maidenhead* por el método de Interpolación Triangular (TIN). Gracias a la georreferenciación se logra una gran precisión en la modelización.

3.9.1.7. SOFTWARE EXCEL

Se hace un análisis de los datos obtenidos de los CTs utilizando software Microsoft EXCEL 2019 32 bits, se hace un estudio de frecuencia representado en un histograma y un análisis mensual de la dispersión de la salinidad.



Fotografía 6. Software Microsoft EXCEL 2019 32 bits.

4. RESULTADOS

4.1. VIGILANCIA ESTRUCTURAL

4.1.1. TRAZADO DEL EMISARIO

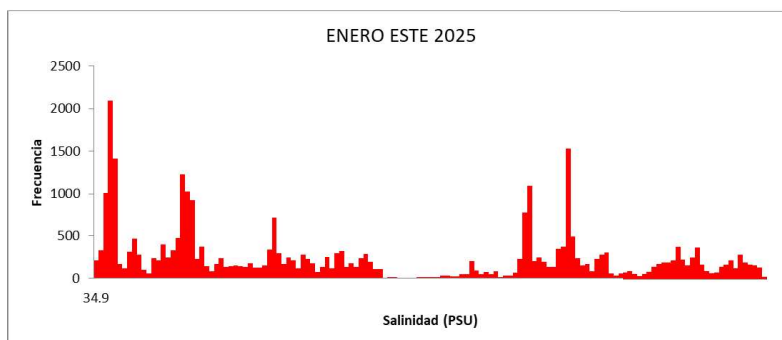
Debido a que no es posible encontrar salinidades inferiores a 34 psu en el entorno del vertido, salinidades por debajo de esta se asumen como datos anómalos, debido a derivaciones en la célula de conductividad, procediéndose, por tanto, a eliminar cualquier dato de salinidad inferior a 34 psu para un correcto análisis de los resultados. Este fenómeno puede distorsionar la media calculada, así como la lectura de dato mínimo.

4.1.1.1. ENERO

4.1.1.1.1. ESTACION ESTE

Tabla 8. Análisis detallado de los registros de salinidad obtenidos.

ENERO ESTE 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	15.12	15.69	14.72	-		
SALINIDAD (PSU)	36.02	37.68	34.90	0.00	0.00	0.00

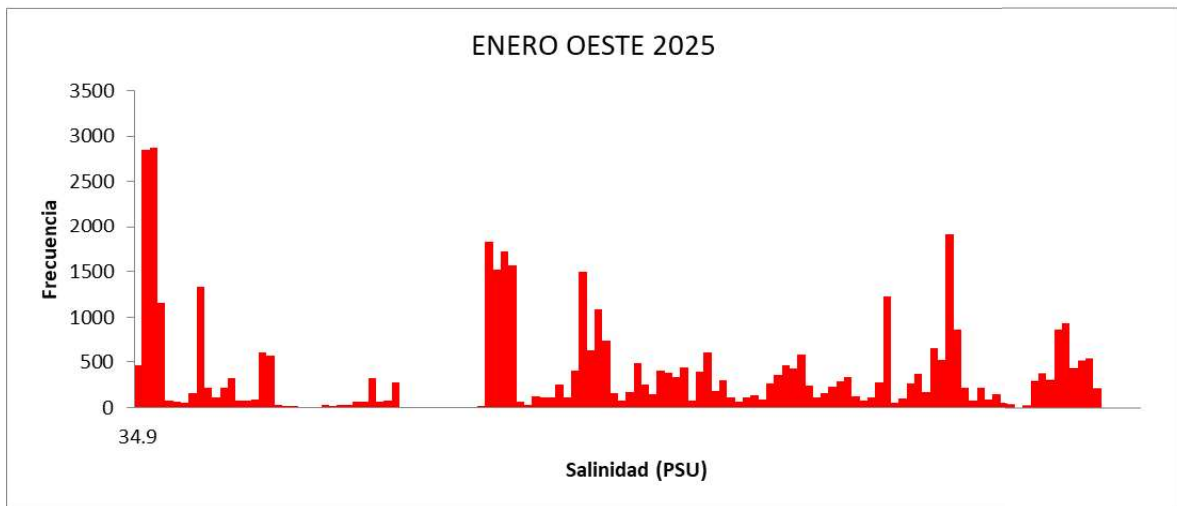
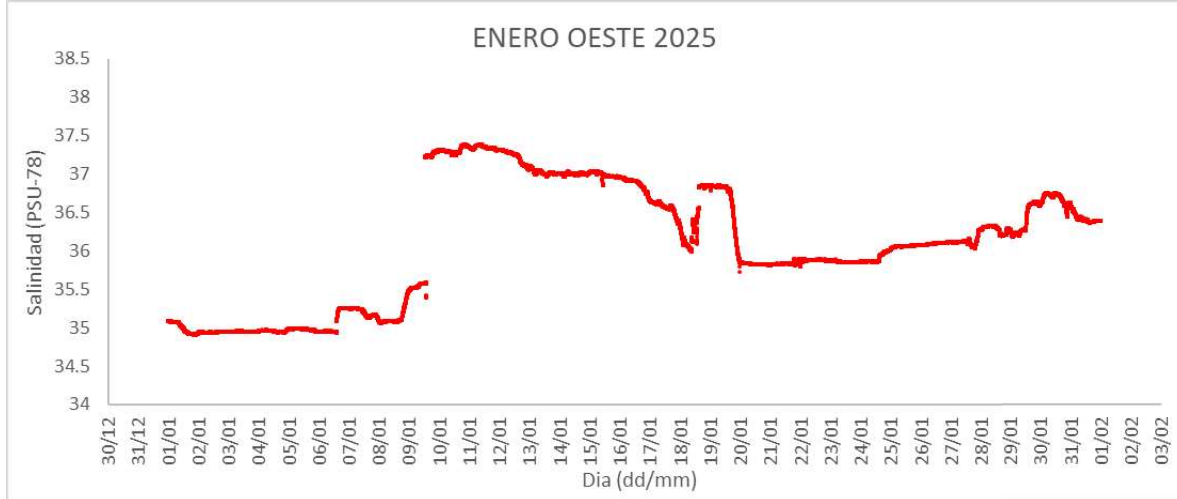


Gráfica 1. Medidas mensuales de la salinidad. Dispersión e histograma

4.1.1.1.2. ESTACION OESTE

Tabla 9. Análisis detallado de los registros de salinidad obtenidos.

ENERO OESTE 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	15.29	15.85	14.48	-		
SALINIDAD (PSU)	36.11	37.39	34.92	0.00	0.00	0.00



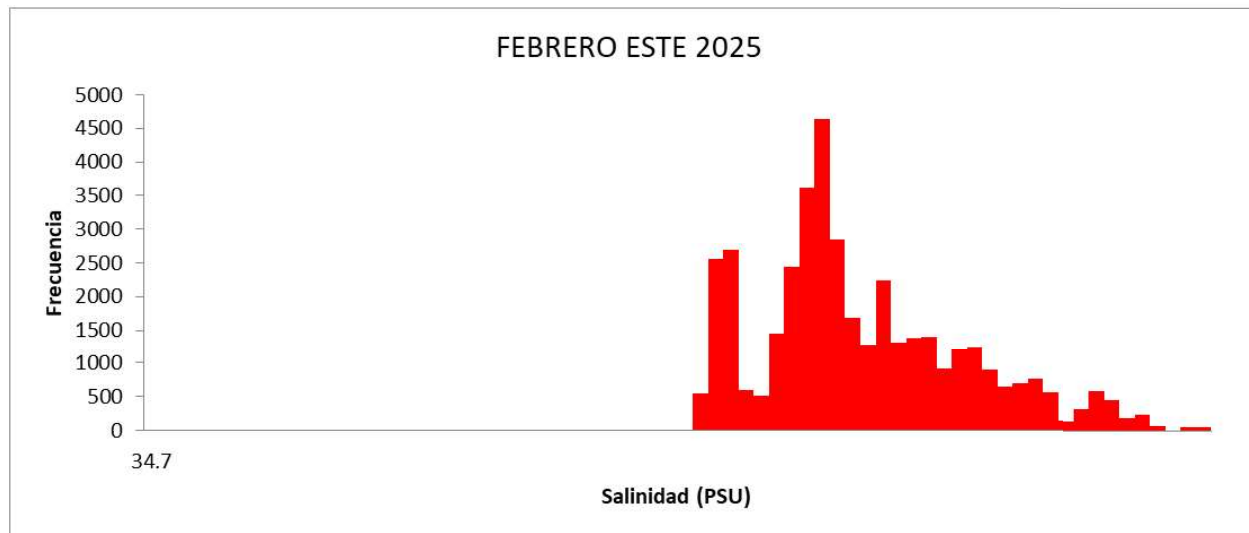
Gráfica 2. Medidas mensuales de la salinidad. Dispersión e histograma

4.1.1.2. FEBRERO

4.1.1.2.1. ESTACION ESTE

Tabla 10. Análisis detallado de los registros de salinidad obtenidos.

FEBRERO ESTE 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	14.93	15.60	14.29	-		
SALINIDAD (PSU)	35.65	36.09	34.71	0.00	0.00	0.00

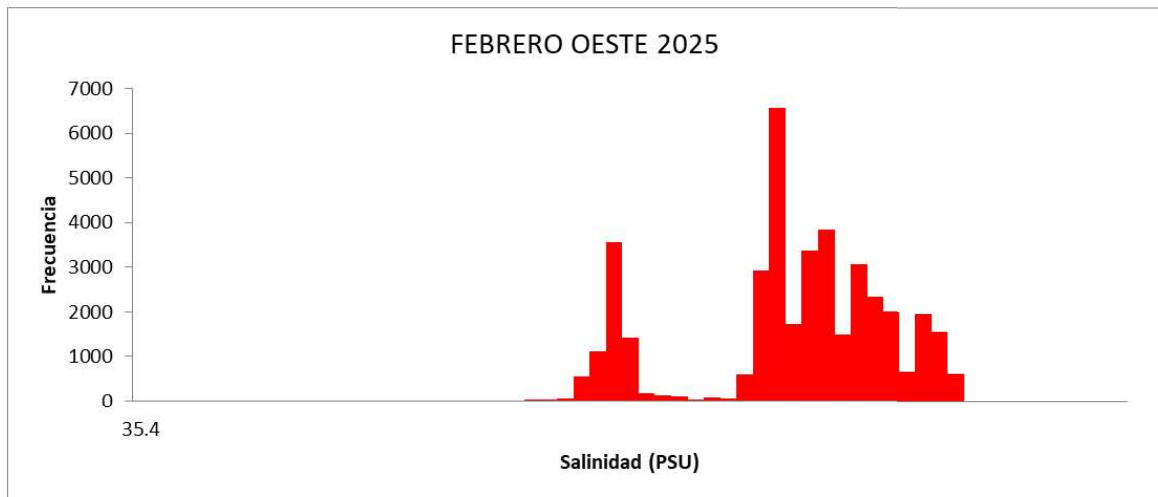
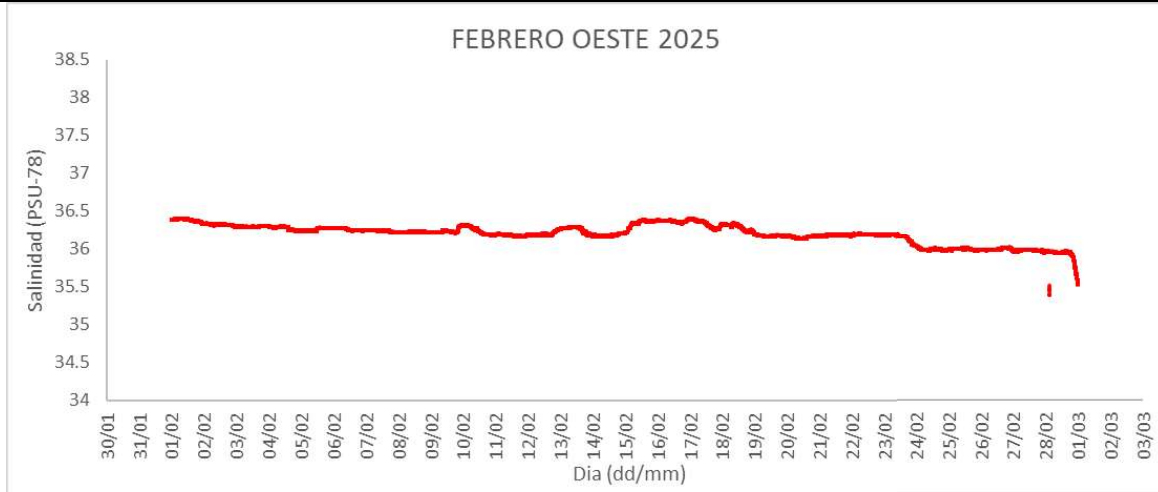


Gráfica 3. Medidas mensuales de la salinidad. Dispersión e histograma

4.1.1.2.2. ESTACION OESTE

Tabla 11. Análisis detallado de los registros de salinidad obtenidos.

FEBRERO OESTE 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	14.95	15.67	14.21	-		
SALINIDAD (PSU)	36.20	36.40	35.39	0.00	0.00	0.00



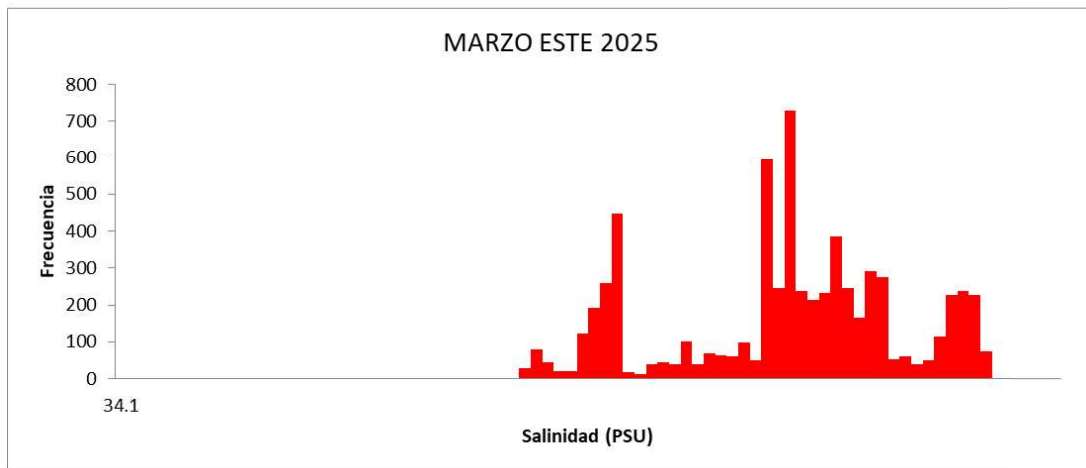
Gráfica 4. Medidas mensuales de la salinidad. Dispersión e histograma

4.1.1.3. MARZO

4.1.1.3.1. ESTACION ESTE

Tabla 12. Análisis detallado de los registros de salinidad obtenidos.

MARZO ESTE 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	15.32	15.60	15.07	-		
SALINIDAD (PSU)	35.23	35.58	34.07	0.00	0.00	0.00

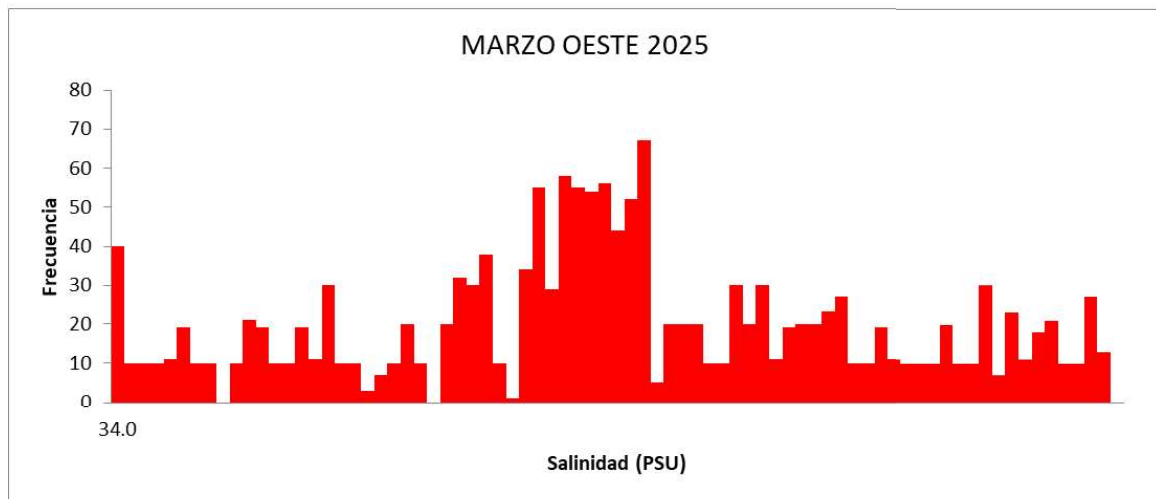


Gráfica 5. Medidas mensuales de la salinidad. Dispersión e histograma

4.1.1.3.2. ESTACION OESTE

Tabla 13. Análisis detallado de los registros de salinidad obtenidos.

MARZO OESTE 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	15.48	15.55	15.37	-		
SALINIDAD (PSU)	34.77	35.52	34.00	0.00	0.00	0.00



Gráfica 6. Medidas mensuales de la salinidad. Dispersión e histograma

4.2. CONTROL EFLUENTE

4.2.1. CONTROL SALINIDAD DEL EFLUENTE MUESTRA INTEGRADA

Tabla 14. Resultados obtenidos en el control del efluente entre enero y marzo 2025.

PARAMETRO	UNIDADES	ENERO	FEBRERO	MARZO	VALOR LÍMITE
CAUDAL	m ³ /día	144068.5	70.101	140.98	-
SALINIDAD TOTAL	g/l	60.44	54.347	65.449	70
pH	pH	7.79	7.67	7.5	6-9
TEMPERATURA	°C	17	16	19	-
DBO5	mg O ₂ /l	< 10	< 10	< 10	25
DQO	mg O ₂ /l	188	74	294	-
NITRÓGENO TOTAL	mg/l	<1.0	<1.0	<1.0	15
FÓSFORO TOTAL	mg/l	0.09	0.09	0.13	2
AGENTES TENSIOACTIVOS ANIÓNICOS	mg/l	<0.10	<0.10	<0.10	3
COBRE	µg Cu/l	< 7.5	< 7.5	<15	-
NÍQUEL	µg Cu/l	10	5.4	< 5	-

4.2.2. CONTROL EN CONTINUO DEL EFLUENTE MIDIENDO SALINIDAD Y TEMPERATURA

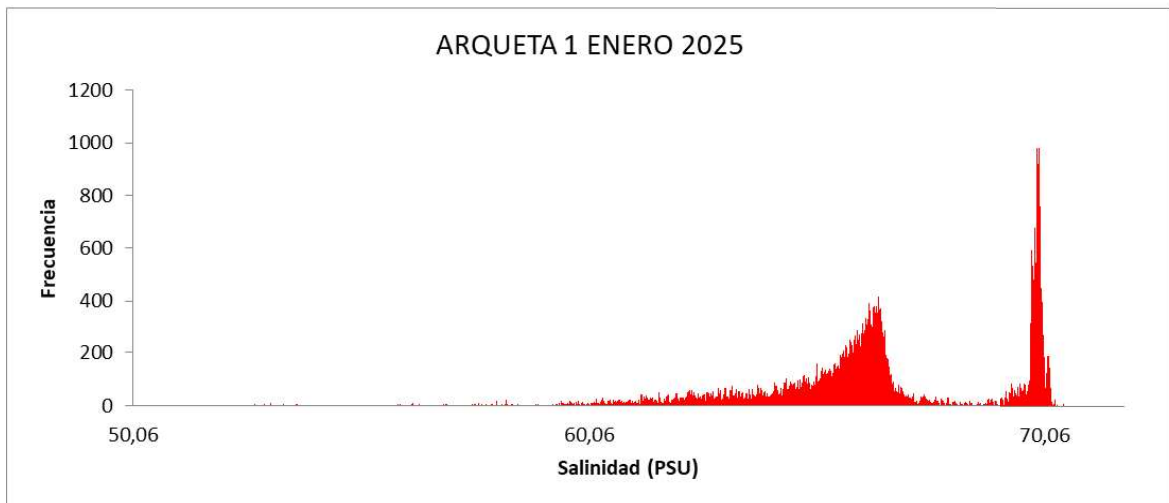
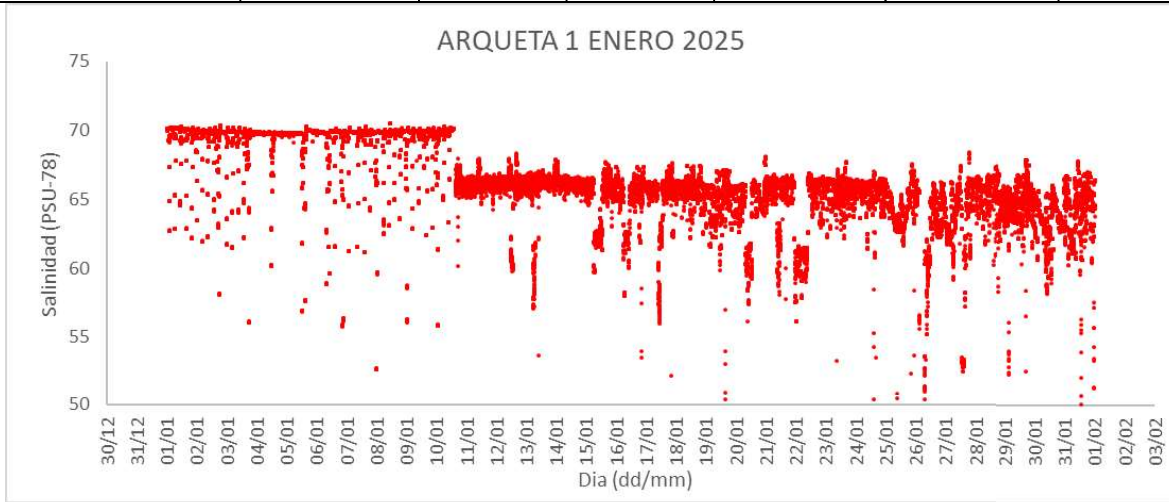
Las caídas de datos por debajo de 50 PSU a lo largo del trimestre parecen estar causadas por la exposición de las sondas al medio aéreo durante ese periodo de tiempo.

4.2.2.1. ENERO

4.2.2.1.1. ARQUETA 1

Tabla 15. Análisis detallado de los registros de salinidad obtenidos.

ARQUETA 1 ENERO 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>65 PSU	%>70 PSU	%>75 PSU
TEMPERATURA (°C)	16,98	17,77	15,83	-		
SALINIDAD (PSU)	66,32	70,48	50,04	75,30	3,57	0,00

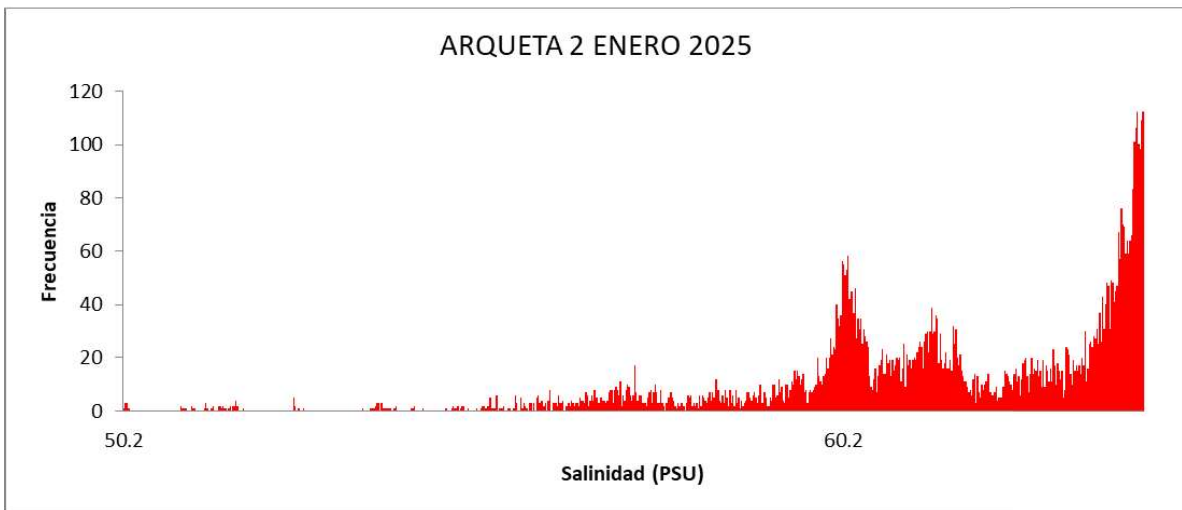
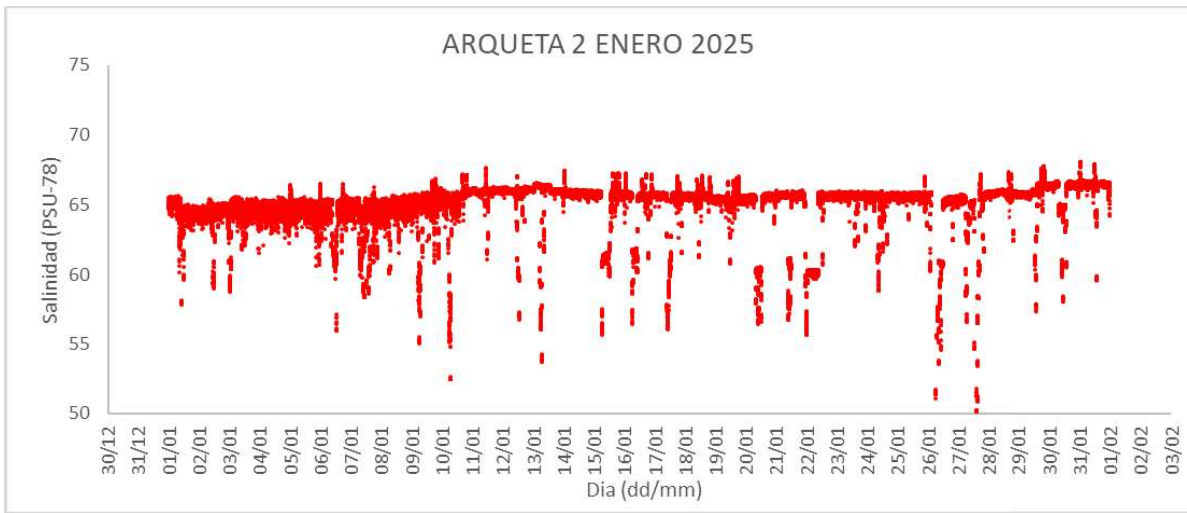


Gráfica 7. Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.2.2.1.2. ARQUETA 2

Tabla 16. Análisis detallado de los registros de salinidad obtenidos.

ARQUETA 2 ENERO 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>65 PSU	%>70 PSU	%>75 PSU
TEMPERATURA (°C)	16,80	17,42	15,74	-		
SALINIDAD (PSU)	64,94	68,06	50,12	68,72	0,00	0,00

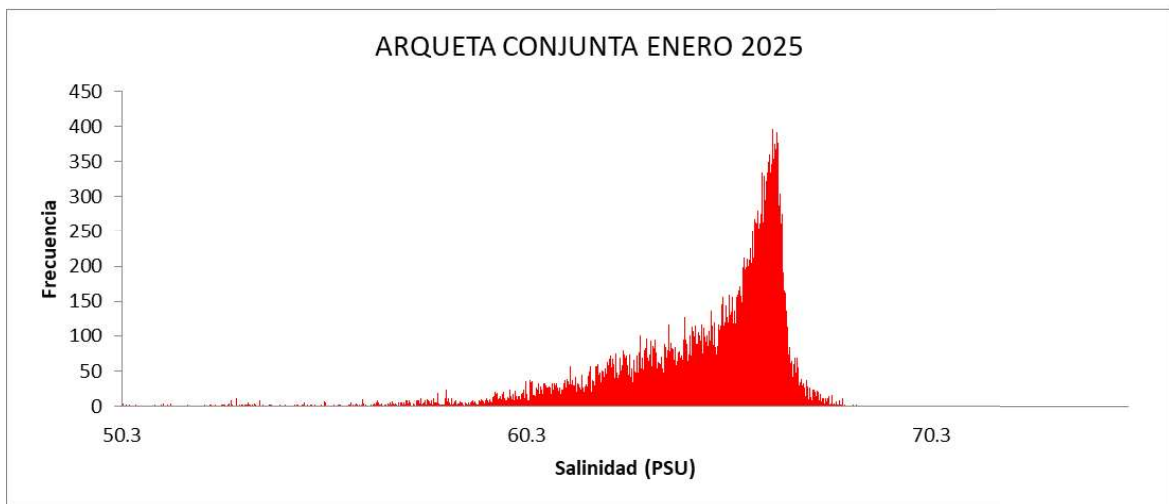
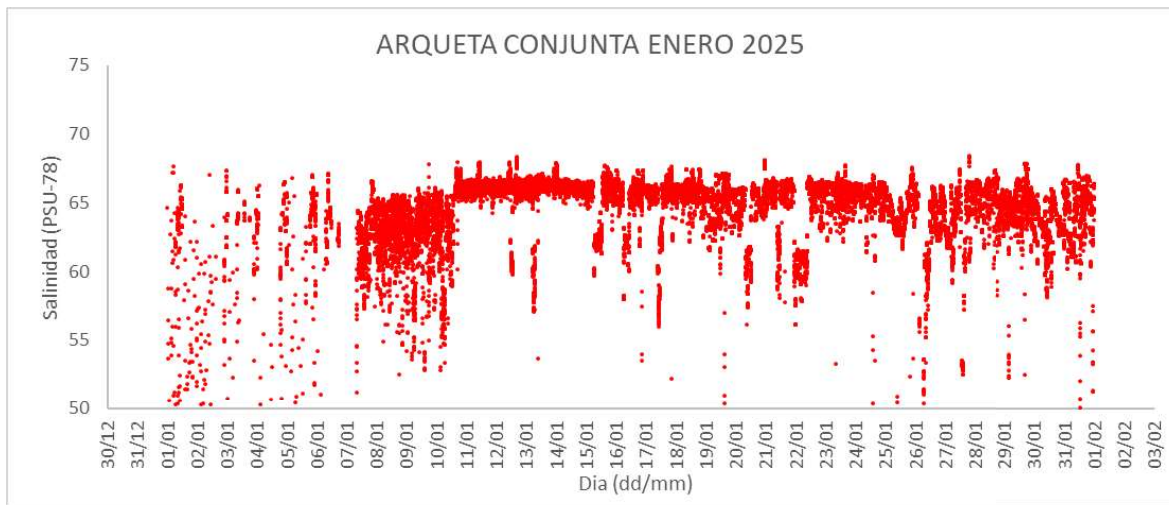


Gráfica 8. Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.2.2.1.3. ARQUETA CONJUNTA

Tabla 17. Análisis detallado de los registros de salinidad obtenidos.

ARQUETA CONJUNTA ENERO 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>65 PSU	%>70 PSU	%>75 PSU
TEMPERATURA (°C)	16,79	17,56	15,04	-		
SALINIDAD (PSU)	64,58	68,41	50,04	57,30	0,00	0,00



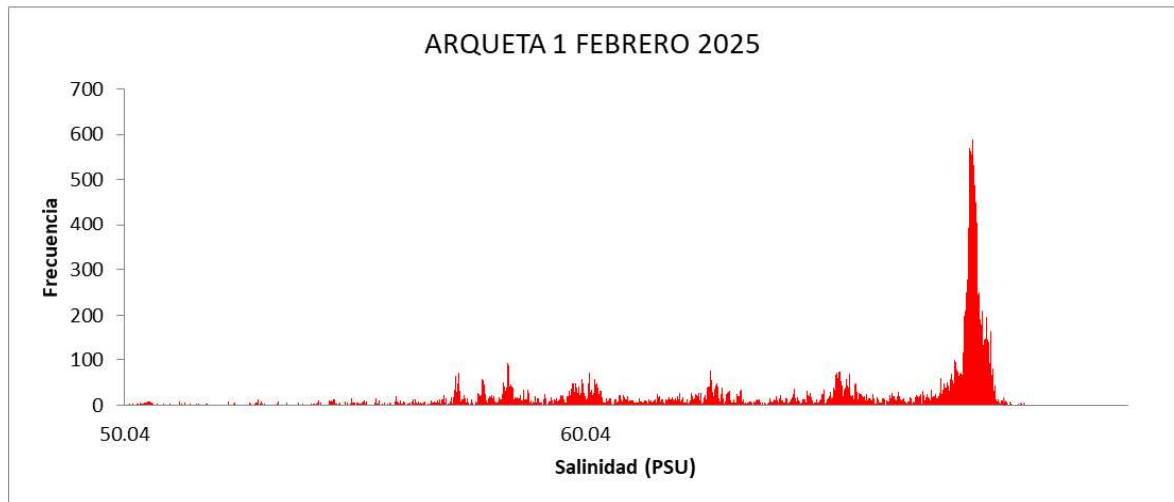
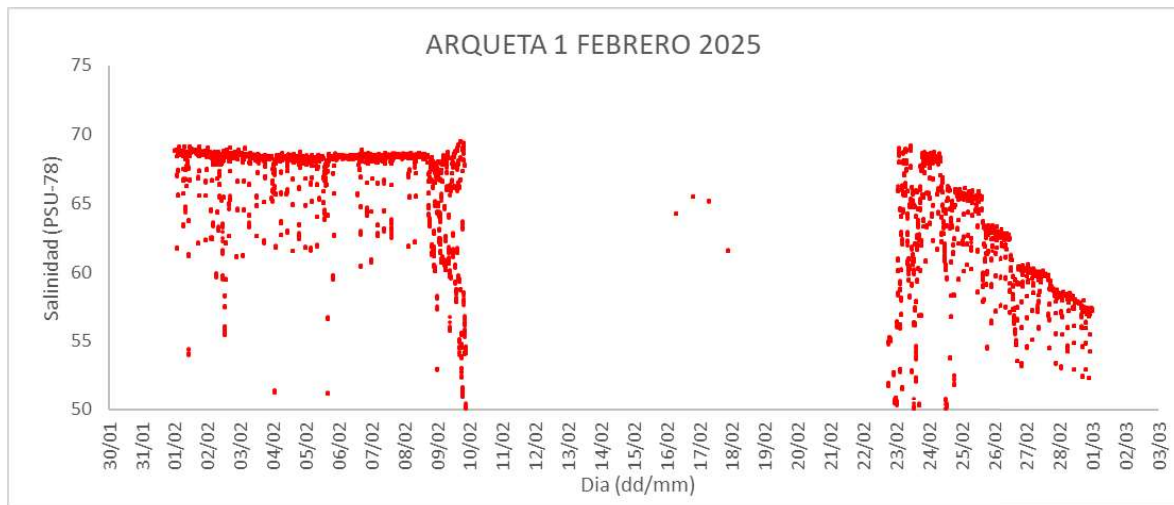
Gráfica 9. Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.2.2.2. FEBRERO

4.2.2.2.1. ARQUETA 1

Tabla 18. Análisis detallado de los registros de salinidad obtenidos.

ARQUETA 1 FEBRERO 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>65 PSU	%>70 PSU	%>75 PSU
TEMPERATURA (°C)	17.10	17.88	15.94	-		
SALINIDAD (PSU)	64.94	69.53	50.02	63.23	0.00	0.00

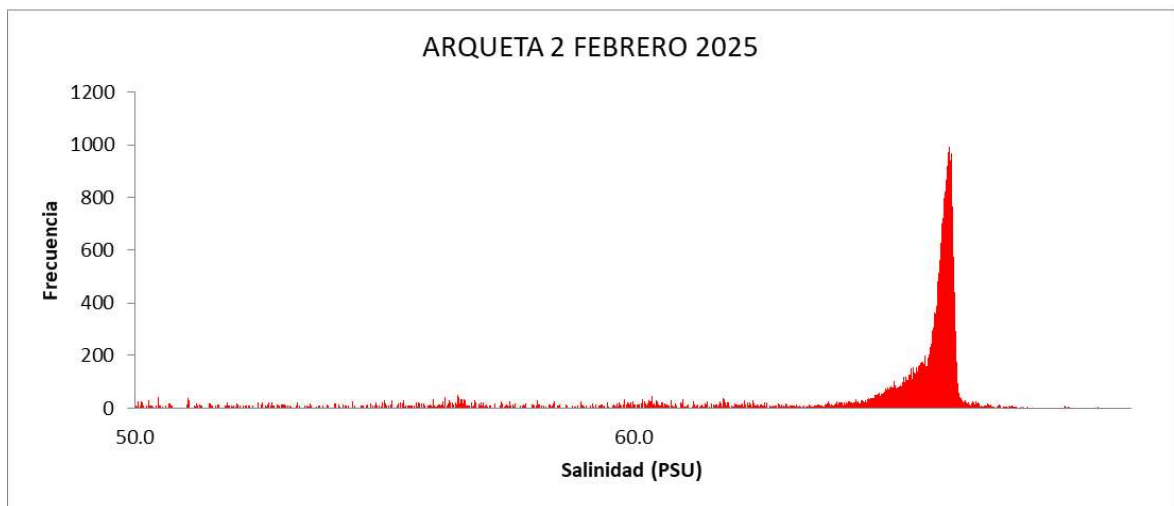
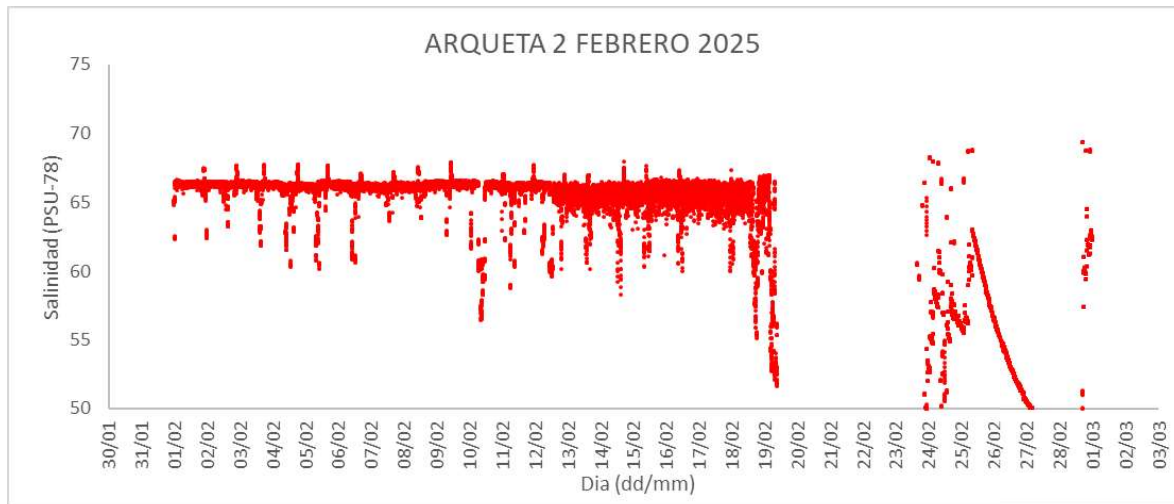


Gráfica 10. Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.2.2.2.2. ARQUETA 2

Tabla 19. Análisis detallado de los registros de salinidad obtenidos.

ARQUETA 2 FEBRERO 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>65 PSU	%>70 PSU	%>75 PSU
TEMPERATURA (°C)	16.44	17.68	15.80	-		
SALINIDAD (PSU)	64.21	69.38	50.01	73.54	0.00	0.00

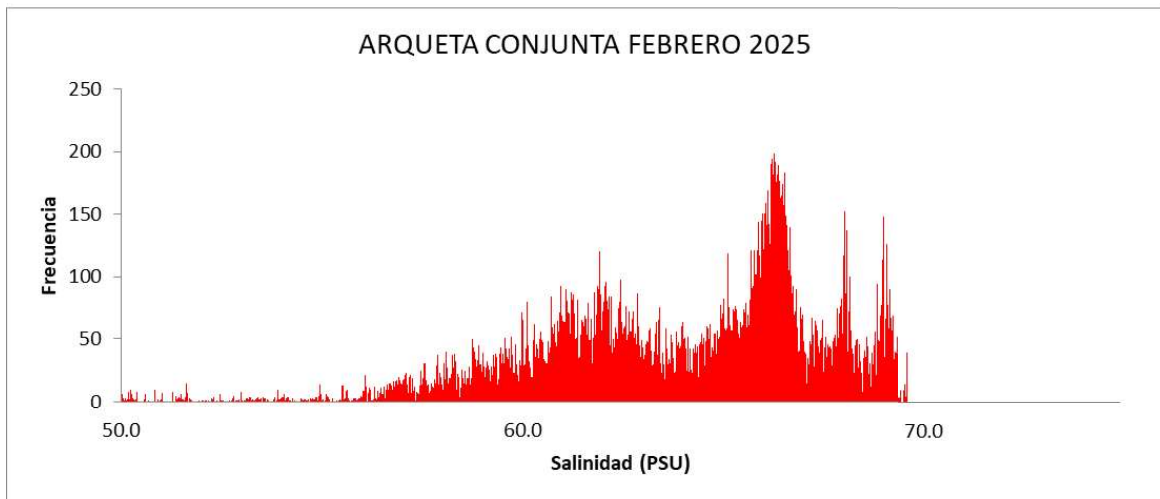
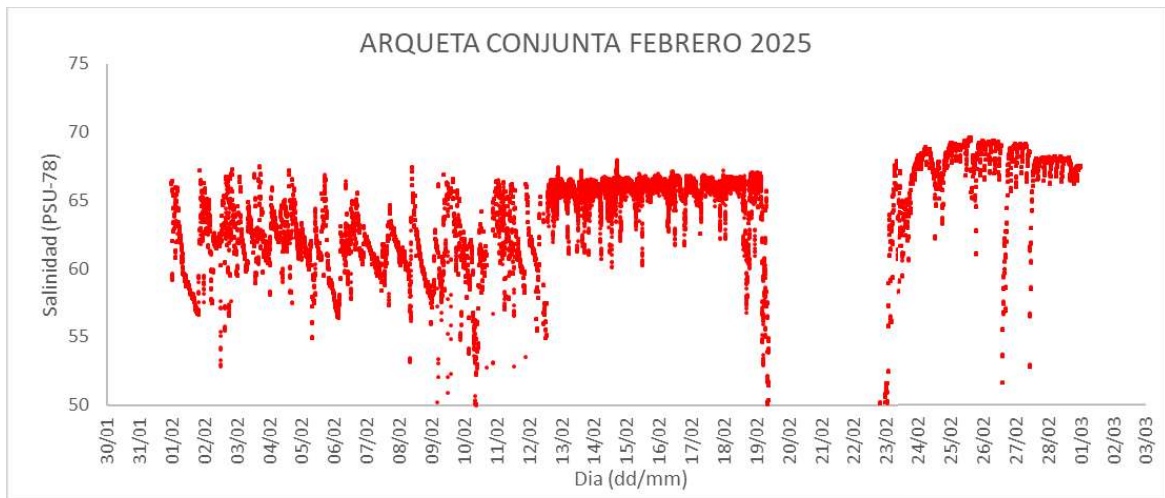


Gráfica 11. Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.2.2.2.3. ARQUETA CONJUNTA

Tabla 20. Análisis detallado de los registros de salinidad obtenidos.

ARQUETA CONJUNTA FEBRERO 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>65 PSU	%>70 PSU	%>75 PSU
TEMPERATURA (°C)	16.65	17.78	15.87	-		
SALINIDAD (PSU)	63.99	69.57	50.01	48.78	0.00	0.00



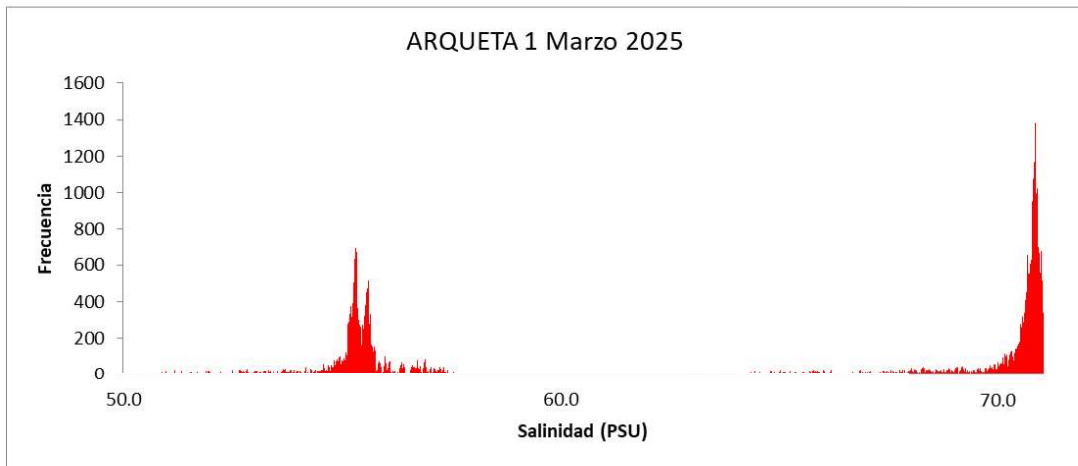
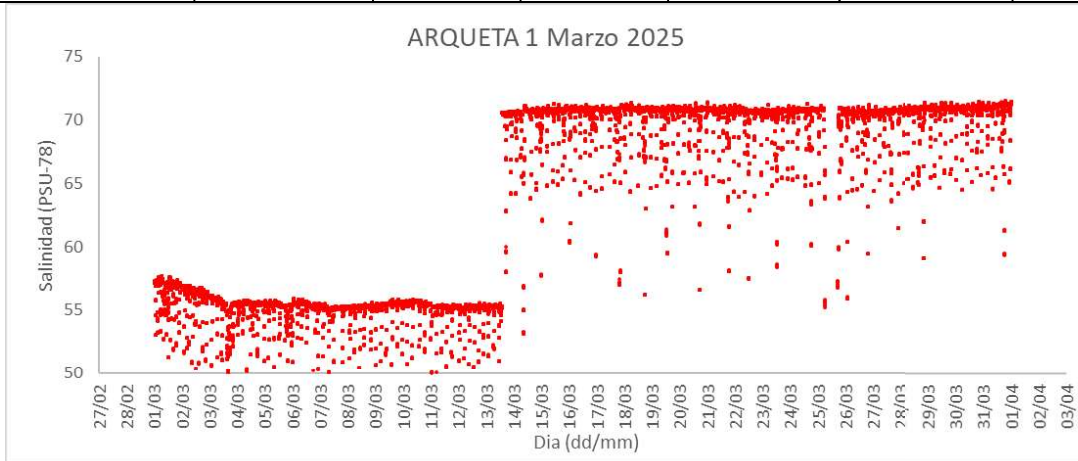
Gráfica 12. Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.2.2.3. MARZO

4.2.2.3.1. ARQUETA 1

Tabla 21. Análisis detallado de los registros de salinidad obtenidos.

ARQUETA 1 Marzo 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>65 PSU	%>70 PSU	%>75 PSU
TEMPERATURA (°C)	17.82	18.69	16.97	-		
SALINIDAD (PSU)	63.98	71.49	50.01	57.16	48.39	0.00

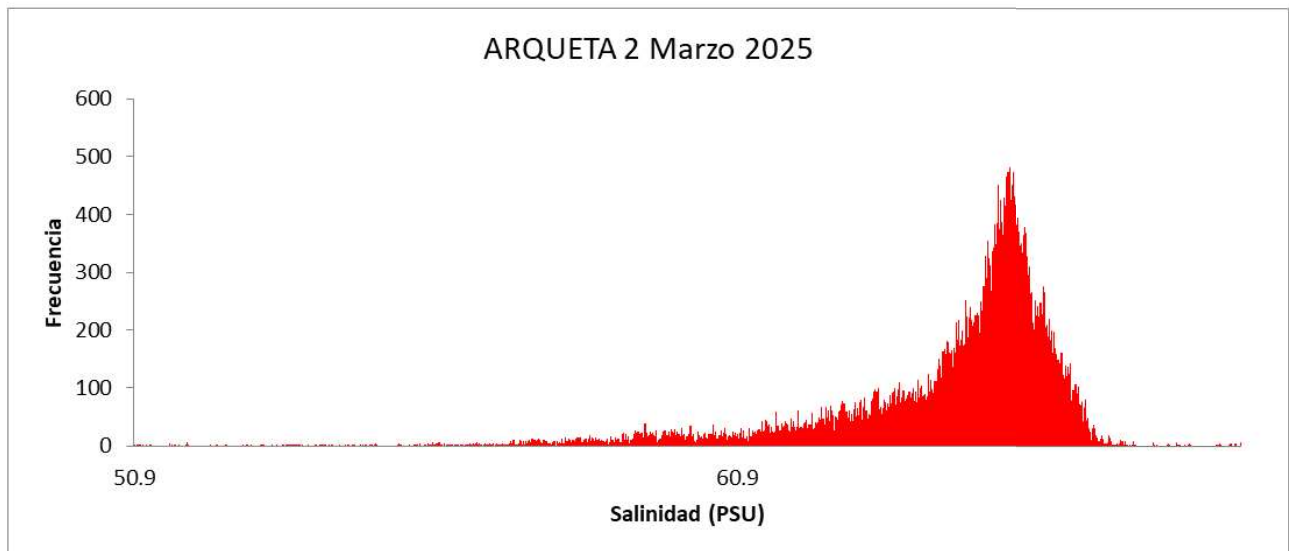
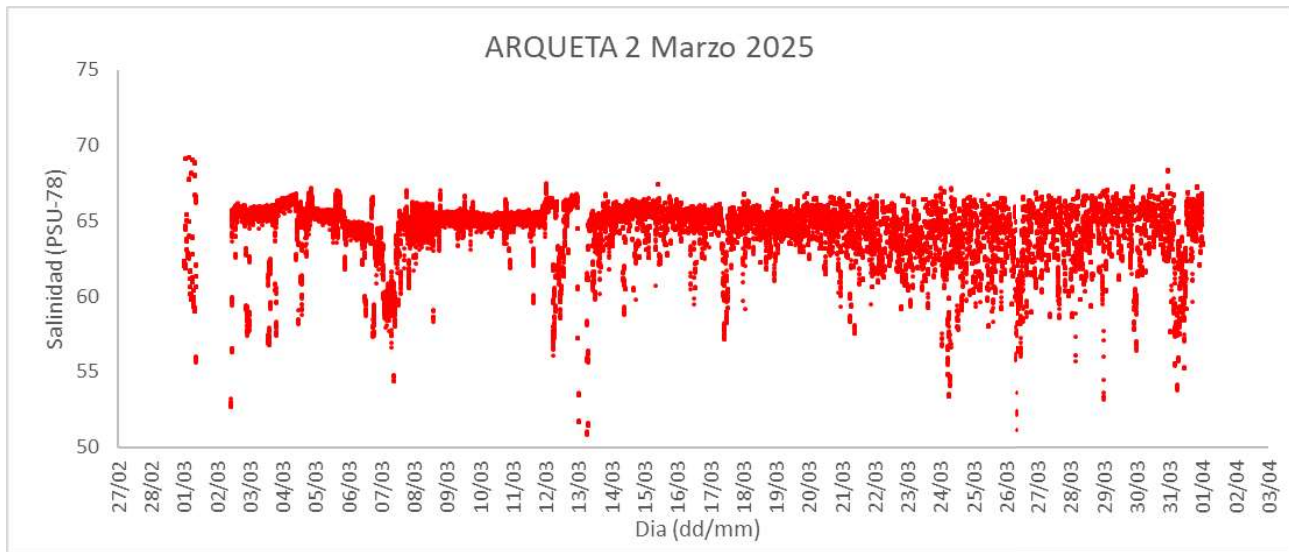


Gráfica 13. Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.2.2.3.2. ARQUETA 2

Tabla 22. Análisis detallado de los registros de salinidad obtenidos.

ARQUETA 2 Marzo 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>65 PSU	%>70 PSU	%>75 PSU
TEMPERATURA (°C)	17.17	18.07	16.20	-		
SALINIDAD (PSU)	64.37	69.20	50.84	50.93	0.00	0.00

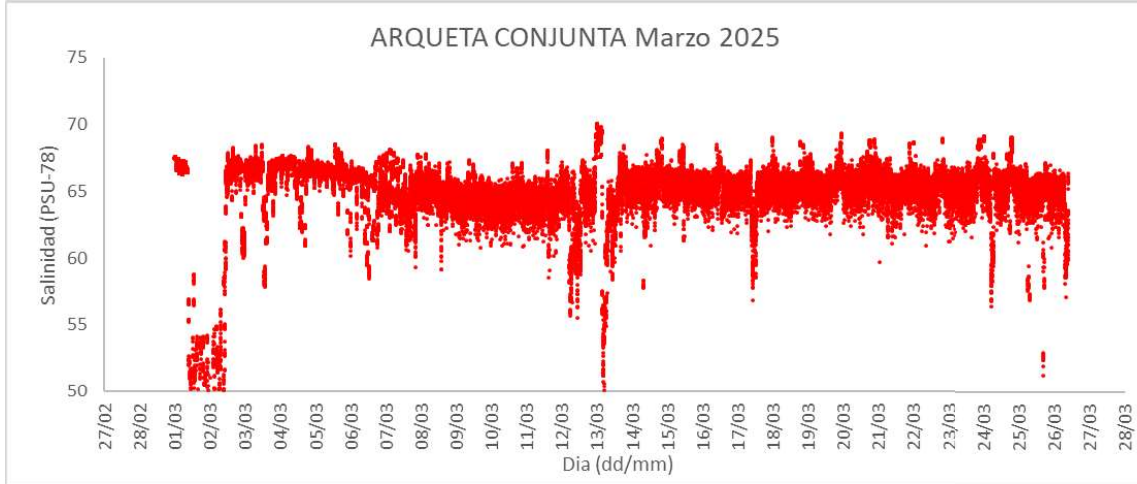


Gráfica 14. Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.2.2.3.3. ARQUETA CONJUNTA

Tabla 23. Análisis detallado de los registros de salinidad obtenidos.

ARQUETA CONJUNTA Marzo 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>65 PSU	%>70 PSU	%>75 PSU
TEMPERATURA (°C)	17.25	18.44	16.28	-		
SALINIDAD (PSU)	65.07	70.07	50.03	61.22	0.02	0.00



Gráfica 15. Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.3. CONTROL DE LAS AGUAS RECEPTORAS

4.3.1.1. CONDICIONES METEOROLÓGICAS

El muestreo se desarrolló entre las 10:00 y las 13:00 del **12 de marzo de 2025**. Las condiciones meteorológicas durante el muestreo fueron las siguientes:

Parámetro	Valor
Dirección del viento	281
Velocidad del viento	6.5
Lluvia	-
Oleaje	1.83
Altura ola	0.23

4.3.1.2. PARAMETROS ANALIZADOS IN-SITU (PERFILES DE LA COLUMNA DE AGUA)

Resultados de las medidas realizadas *in-situ* en las estaciones de control. Los datos aportados son una medida puntual en superficie a 40 cm de la superficie y en el fondo a 30 cm del mismo.

Tabla 24. Resultados obtenidos *in-situ* de las estaciones de control de las aguas receptoras.

PARAMETRO	PROFUNDIDAD	UNIDADES	AR_SP1	AR_SP2	AR_SP3	AR_SP4	AR_SP5	AR_SP6	AR_SP7	AR_SP8	AR_SP9	AR_SP10	AR_SP11	AR_SP12
TEMPERATURA	SUPERFICIE	°C	15.6	15.6	15.5	15.5	15.5	15.4	15.6	15.6	15.6	15.8	15.9	15.6
	FONDO		14.8	14.8	14.9	15.1	14.7	14.7	14.8	14.8	14.8	15.8	15.8	15.6
SALINIDAD	SUPERFICIE	psu	36	36	36	36	36	36.1	36	36	36	35.9	36	36
	FONDO		36.6	36.7	36.6	36.4	36.8	36.8	36.6	36.7	36.8	36	36	36
DENSIDAD	SUPERFICIE	g/cm³	1.027	1.027	1.027	1.027	1.027	1.027	1.027	1.027	1.027	1.027	1.027	1.027
	FONDO		1.028	1.028	1.028	1.027	1.028	1.028	1.028	1.028	1.027	1.027	1.027	
OXIGENO DISUELTO	SUPERFICIE	mg O2/l	7.6	7.6	7.6	7.7	7.6	7.6	7.6	7.6	7.7	7.9	7.8	7.6
	FONDO		6.3	6.2	6.4	6.7	6	5.9	6.3	6.2	6.3	7.9	7.8	7.6
OXIGENO DISUELTO	SUPERFICIE	%	95	95	96	96	94	94	95	95	96	100	98	95
	FONDO		78	77	79	84	74	73	78	77	77	100	98	95
pH	SUPERFICIE	Unidad de pH	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.4	8.3	8.3
	FONDO		8.2	8.2	8.2	8.3	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.4	8.3	8.3
TURBIDEZ	SUPERFICIE	UNF	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
	FONDO		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.2	1.5	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
CLOROFILA A	SUPERFICIE	µg/l	0.45	0.51	0.51	0.65	0.67	0.76	0.45	0.49	0.47	0.14	<0.10	<0.10
	FONDO		0.59	0.45	0.75	0.88	0.48	0.61	0.6	0.5	0.41	<0.10	<0.10	0.18
TRANSPARENCIA	COLUMNA	m	11	11	11	11	11	12	11	11	10	2.5	2.5	3

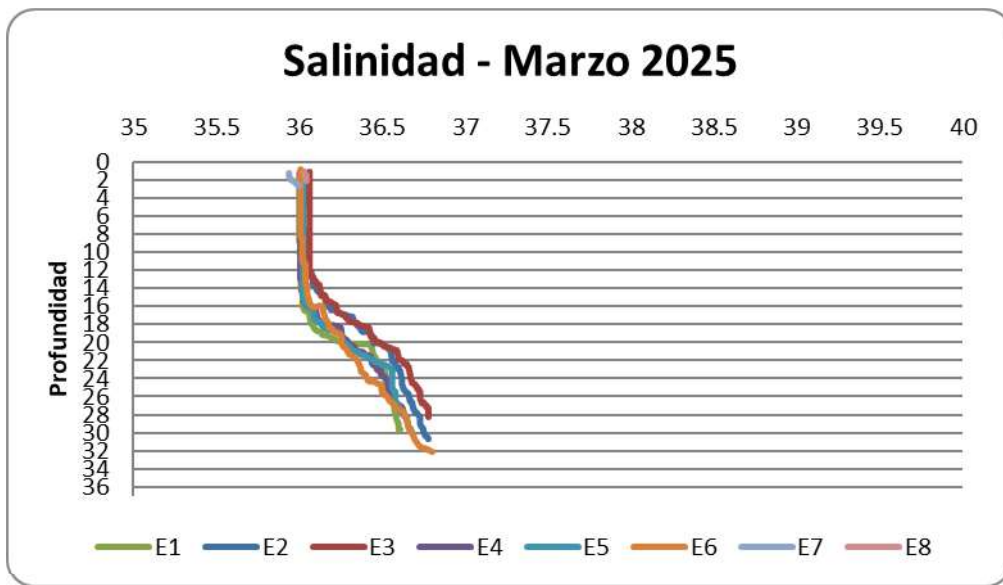
4.3.1.1. PARAMETROS ANALIZADOS EN LABORATORIO

Resultados de los análisis de laboratorio de las aguas obtenidas en las estaciones de control. Los datos aportados son obtenidos a partir de muestras de agua obtenidas mediante botella oceanográfica a 40 cm de la superficie y a 30 cm del fondo.

Tabla 25. Resultados obtenidos en el laboratorio de las muestras de agua.

PARAMETRO	UNIDADES	AR_SP1	AR_SP2	AR_SP3	AR_SP4	AR_SP5	AR_SP6	AR_SP7	AR_SP8	AR_SP9	AR_SP10	AR_SP11	AR_SP12
SOLIDOS EN SUSPENSION	mg/l	2.3	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.9	2.7	2.8	<2.0	2.2	<2.0	2
NITROGENO TOTAL	mg/l	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
FOSFORO TOTAL	mg/l	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
AMONIO	mg NH ₄ ⁺ /l	<0.025	0.026	<0.025	0.045	0.089	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
FOSFATOS (ORTOFOSFATO)	mg PO ₄ ⁻³ /l	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
NITRATOS	mg NO ₃ ⁻ /l	0.18	0.16	0.096	0.11	0.11	0.13	0.12	0.12	0.13	0.09	0.062	<0.060
NITRITOS	mg NO ₂ ⁻ /l	<0.0066	<0.0066	<0.0066	<0.0066	0.011	<0.0066	<0.0066	<0.0066	<0.0066	<0.0066	<0.0066	<0.0066
NIQUEL	µg Ni/l	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5
HIERRO	µg Fe/l	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
COBRE	µg Cu/l	<7.5	<7.5	<7.5	<7.5	<7.5	<7.5	<7.5	<7.5	<7.5	<7.5	<7.5	<7.5

4.3.1.2. PERFILES DE LA COLUMNA DE AGUA



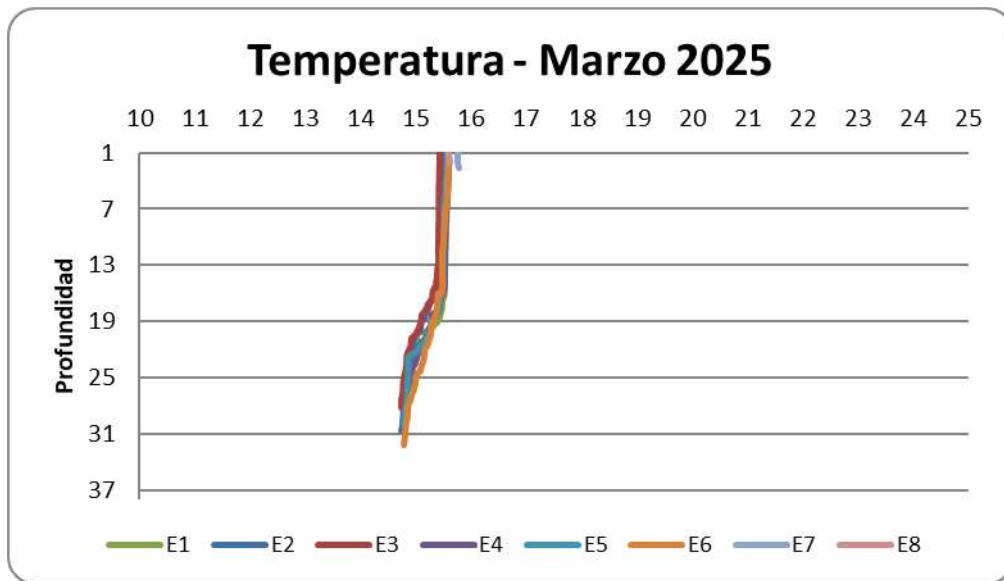
Gráfica 16. Perfiles de salinidad de la columna de agua.

No se detecta una posible afección por incremento de salinidad en el fondo de ninguna de las estaciones analizadas en el entorno de vertido.

Tabla 26. Registro salinidad fondo estaciones control entorno vertido

MARZO-25	SP1	SP2	SP3	SP4	SP5	SP6	SP7	SP8	SP9

Profundidad m	30	28	23	21	31	28	28	30	33.3
SAL-FONDO PSU	36.04	36	36.8	36.02	36.78	36.03	36.56	36	36.04



Gráfica 17. Perfiles de temperatura de la columna de agua.

4.4. CONTROL DE LOS SEDIMENTOS

4.4.1. CONTROL DE SEDIMENTOS Y ORGANISMOS.

Control Físico/Químico Tipo I Sedimentos.

4.4.1.1. ESTUDIO GRANULOMETRICO.

A continuación se muestran el conjunto de resultados para cada una de las muestras y replicas. En el Anexo III pueden consultarse gráficas y estadísticos asociados a cada muestra analizadas.

Tabla 27. Resultados sedimentos. Granulometría.

	% GRUESOS (PG)	% ARENAS (PA)	% FINOS (PF)	TEXTURA
SED_SP_N1 R1	10.2	76.3	13.5	Arena fangosa pedregosa
SED_SP_N1 R2	9.9	83.1	7	Arena pedregosa
SED_SP_N1 R3	10.8	82.9	6.3	Arena pedregosa
SED_SP_N2 R1	10.4	86.6	3	Arena pedregosa
SED_SP_N2 R2	3.9	90.8	5.3	Arena ligeramente pedregosa
SED_SP_N2 R3	6.8	85.5	7.7	Arena pedregosa
SED_SP_N3 R1	9.7	87.4	2.9	Arena pedregosa
SED_SP_N3 R2	12.4	74.9	12.7	Arena fangosa pedregosa
SED_SP_N3 R3	8.9	84.6	6.5	Arena pedregosa
SED_SP_N4 R1	21.2	75.7	3.1	Arena pedregosa
SED_SP_N4 R2	20.6	77.6	1.8	Arena pedregosa
SED_SP_N4 R3	13.9	84.8	1.3	Arena pedregosa
SED_SP_V1 R1	12.1	84	3.9	Arena pedregosa
SED_SP_V1 R2	7.4	88.6	4	Arena pedregosa
SED_SP_V1 R3	10.8	84.6	4.6	Arena pedregosa
SED_SP_V2 R1	10.2	88.8	1	Arena pedregosa
SED_SP_V2 R2	10.8	87	2.2	Arena pedregosa
SED_SP_V2 R3	38.3	59.8	1.9	Gravas arenosas
SED_SP_V3 R1	19	81	0	Arena pedregosa
SED_SP_V3 R2	14.9	83.6	1.5	Arena pedregosa
SED_SP_V3 R3	17.8	80.8	1.4	Arena pedregosa

4.4.1.1.2. ESTUDIO FÍSICO/QUÍMICO SEDIMENTOS.

A continuación se muestran el conjunto de resultados para cada una de las muestras y replicas.

Tabla 28. Resultados sedimentos. Control variables F/Q.

	P REDOX	pH	TOC	MO
	mV	Unidad de pH	%	% (p/p) s.m.s.
SED_SP_N1 R1	-123	8.51	4	7.7
SED_SP_N1 R2	-164	8.52	1.7	7
SED_SP_N1 R3	-160	8.41	1.8	6
SED_SP_N2 R1	-179	8.29	1.9	9.4
SED_SP_N2 R2	-130	8.5	1.8	9.1
SED_SP_N2 R3	-116	8.56	1.8	8.8
SED_SP_N3 R1	-166	8.57	1.7	7.5
SED_SP_N3 R2	-162	8.47	1.6	7.4
SED_SP_N3 R3	-81	8.54	1.9	8.4
SED_SP_N4 R1	69	8.69	2	3.7
SED_SP_N4 R2	114	8.71	1.3	3.3
SED_SP_N4 R3	-40	8.65	1.3	2.7
SED_SP_V1 R1	-182	8.63	1.6	6
SED_SP_V1 R2	-173	8.54	1.6	6
SED_SP_V1 R3	-117	8.45	1.5	6
SED_SP_V2 R1	54	8.53	5	4.2
SED_SP_V2 R2	52	8.6	0.9	2.9
SED_SP_V2 R3	-75	8.51	6	7
SED_SP_V3 R1	101	8.44	1	2
SED_SP_V3 R2	95	8.6	1.7	2.3
SED_SP_V3 R3	-44	8.48	0.8	2.4

4.4.1.1.3. FOTOCUADRANTE ESTACIONES SEDIMENTOS.

A continuación se adjuntan cada una de las capturas obtenidas por medio de Fotocadrante de los fondos representativos de cada una de las estaciones de muestreo de sedimentos.

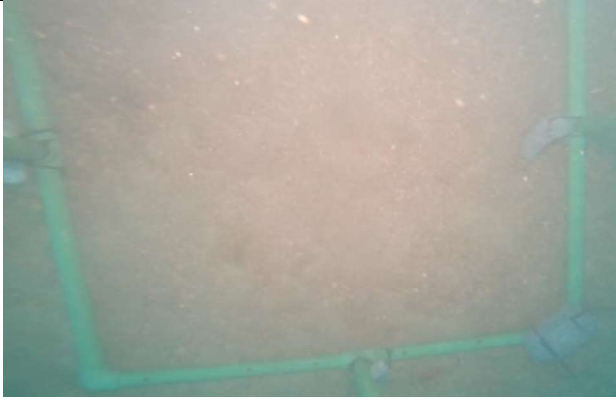


Imagen 1. S1

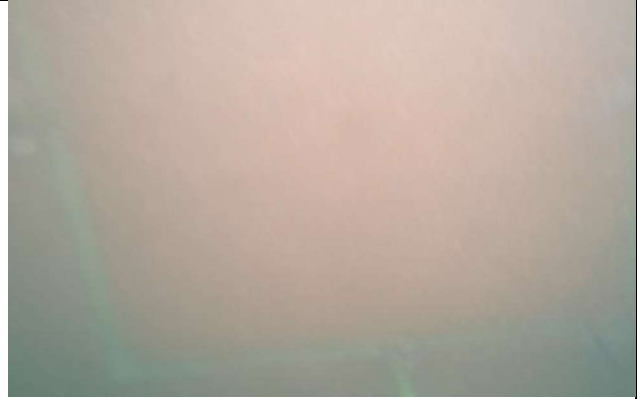


Imagen 2. S2



Imagen 3. S3 La alta turbidez en fondo y corriente, impide la captura de una imagen nítida del fondo.



Imagen 4. S4



Imagen 5. V1 La alta turbidez en fondo y corriente, impide la captura de una imagen nítida del fondo.



Imagen 6. V2



Imagen 7. V3



Imagen 8. V4. La alta turbidez en fondo y corriente, impide la captura de una imagen nítida del fondo.



Imagen 9. N1. La alta turbidez en fondo y corriente, impide la captura de una imagen nítida del fondo.

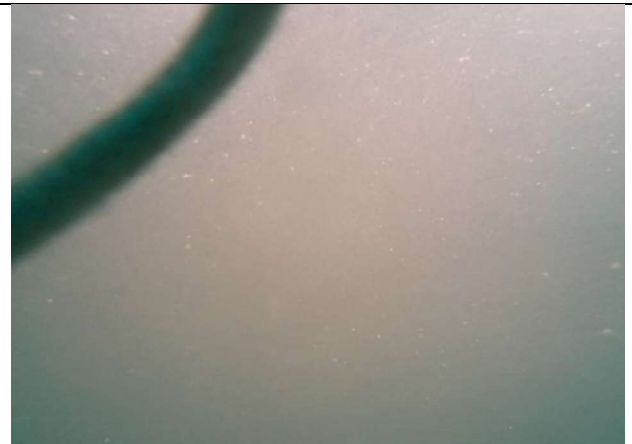


Imagen 10. N2. La alta turbidez en fondo y corriente, impide la captura de una imagen nítida del fondo.

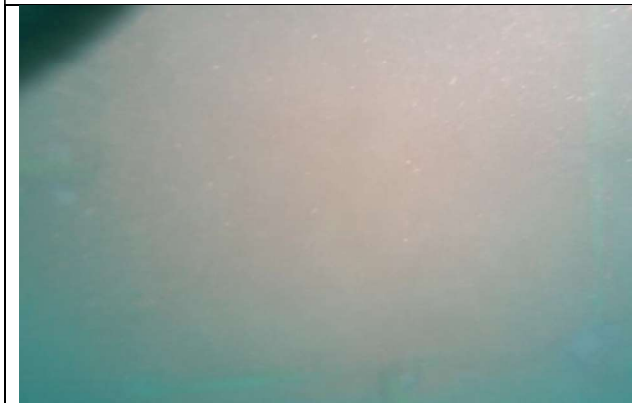


Imagen 11. N3. La alta turbidez en fondo y corriente, impide la captura de una imagen nítida del fondo.



Imagen 12. La alta turbidez en fondo y corriente, impide la captura de una imagen nítida del fondo.

Se complementa el estudio, con los registros fotográficos en superficie de las muestras de sedimentos.



Imagen 13. N1 superficie



Imagen 14. N2 superficie



Imagen 15. N3 superficie



Imagen 16. N4 superficie



Imagen 17. V1 superficie



Imagen 18. V2 superficie



Imagen 19. V3 superficie

4.4.2. CAMPAÑA DE CONTROL DE ORGANISMOS.

El informe sobre control de organismos de fauna bentónica se desarrolla en el anexo IV "INFORME ESTUDIO MACROBENTOS".

4.6. CONTROL DE LA PRADERA DE POSIDONIA OCEANICA

4.6.1. SEGUIMIENTO MENSUAL DE LA SALINIDAD Y LA TEMPERATURA

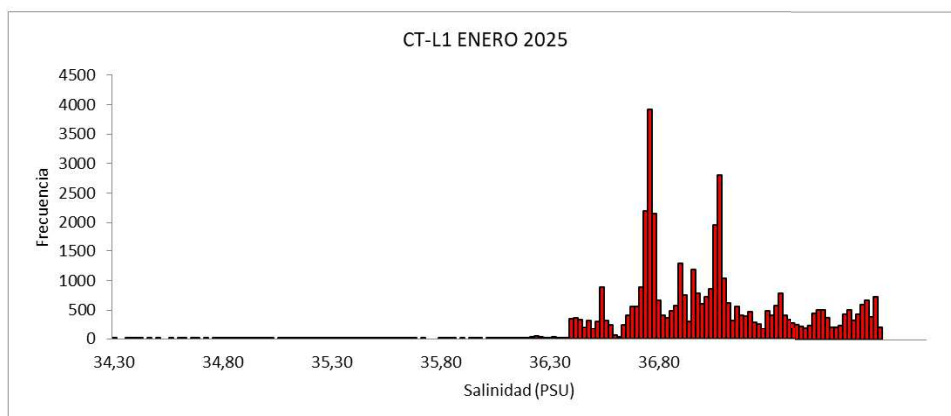
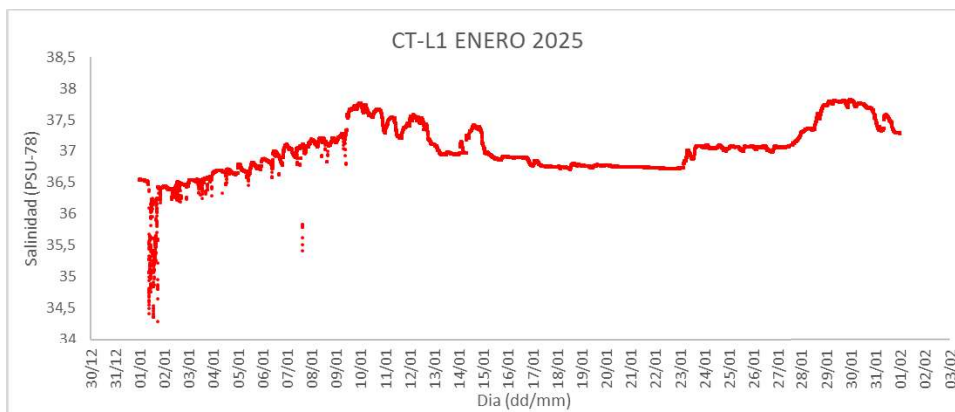
Debido a que no es posible encontrar salinidades inferiores a 34 psu en el entorno del vertido, salinidades por debajo de esta se asumen como datos anómalos, debido a derivaciones en la célula de conductividad, procediéndose, por tanto, a eliminar cualquier dato de salinidad inferior a 34 psu para un correcto análisis de los resultados.

4.6.1.1. ENERO

4.6.1.1.1. CT L1: ENERO 2025

Tabla 29. Análisis detallado de los registros de salinidad y temperatura obtenidos.

CT-L1 ENERO 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	15,22	16,01	14,59	-		
SALINIDAD (psu)	37,02	37,82	34,28	0,00	0,00	0,00

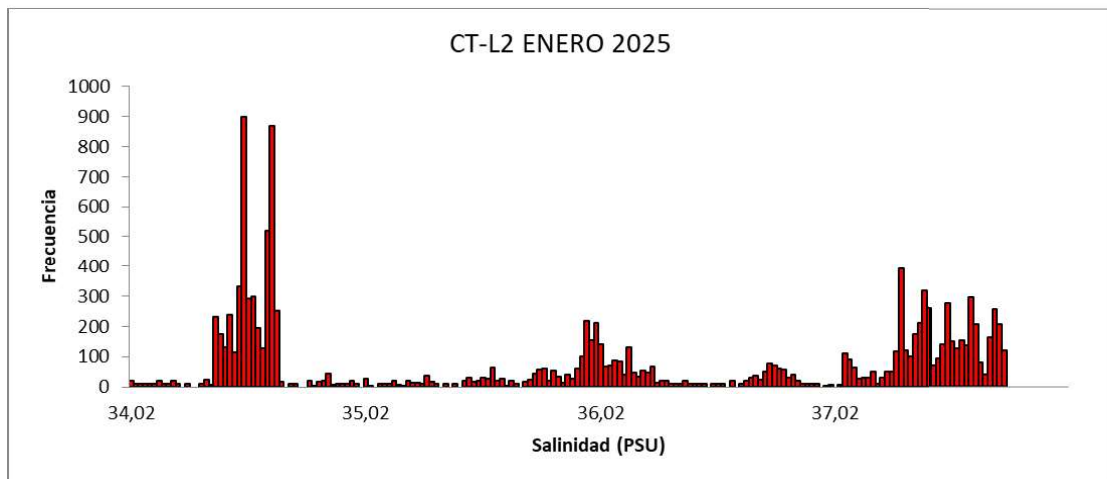
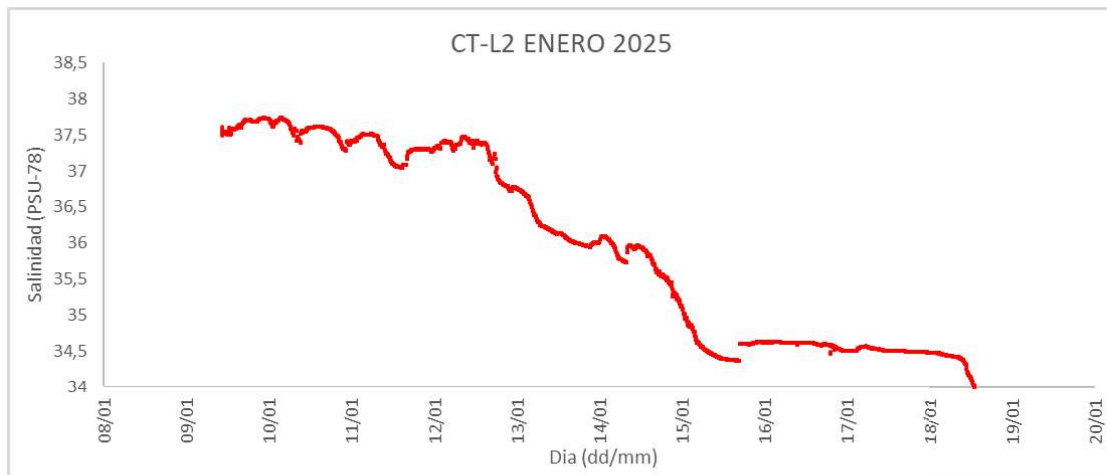


Gráfica 1 Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.6.1.1.2. CT L2: ENERO 2025

Tabla 30 Análisis detallado de los registros de salinidad y temperatura obtenidos.

CT-L2 ENERO 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	15,08	15,33	14,81	-		
SALINIDAD (psu)	35,97	37,74	34,00	0,00	0,00	0,00

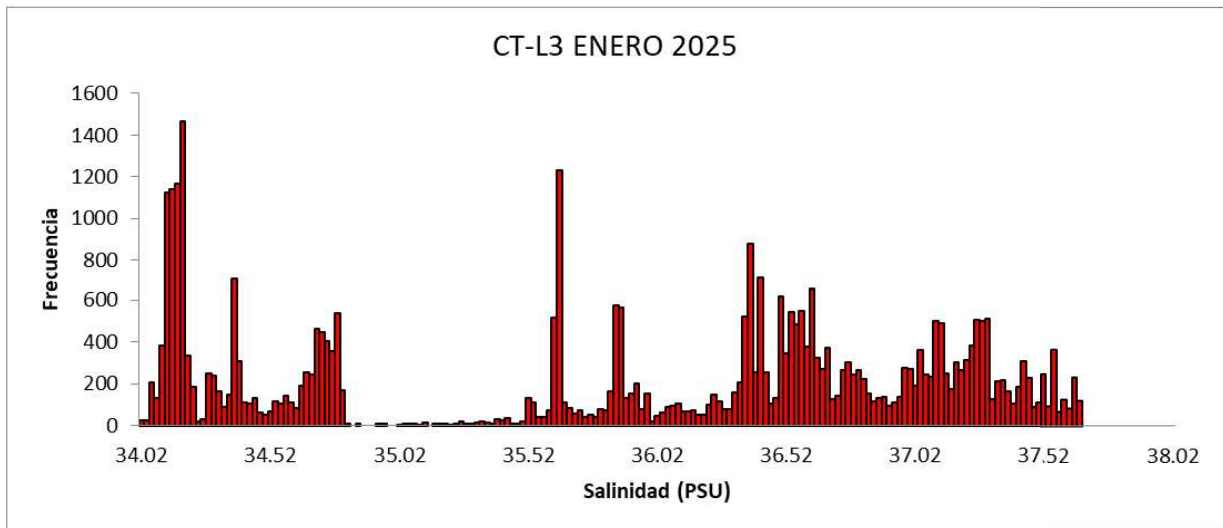
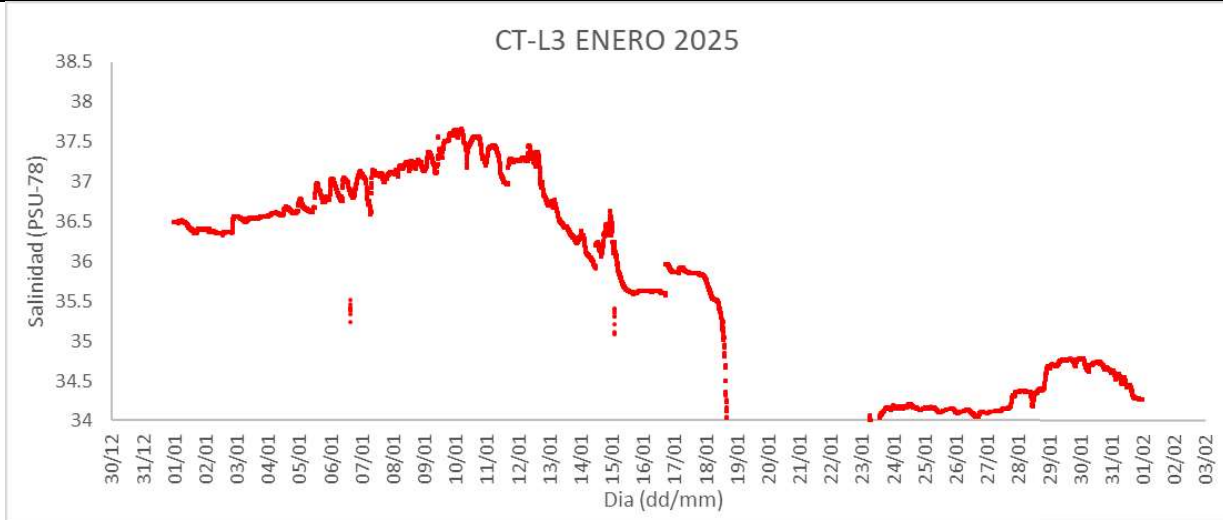


Gráfica 2 Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.6.1.1.3. CT L3: ENERO 2025

Tabla 31. Análisis detallado de los registros de salinidad y temperatura obtenidos.

CT-L3 ENERO 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	15,28	16,00	14,73	-		
SALINIDAD (psu)	35,88	37,66	34,00	0,00	0,00	0,00

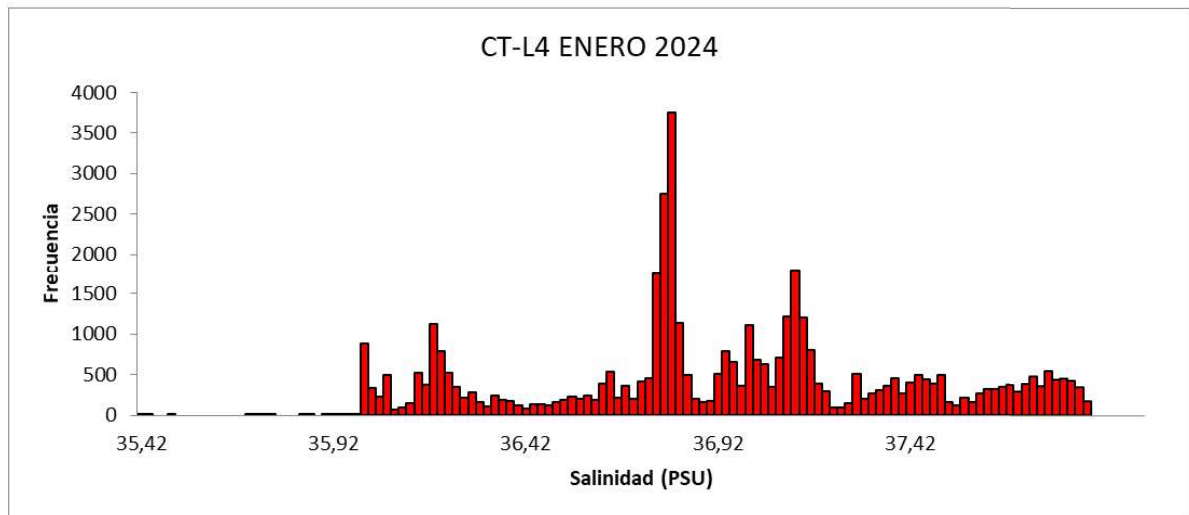
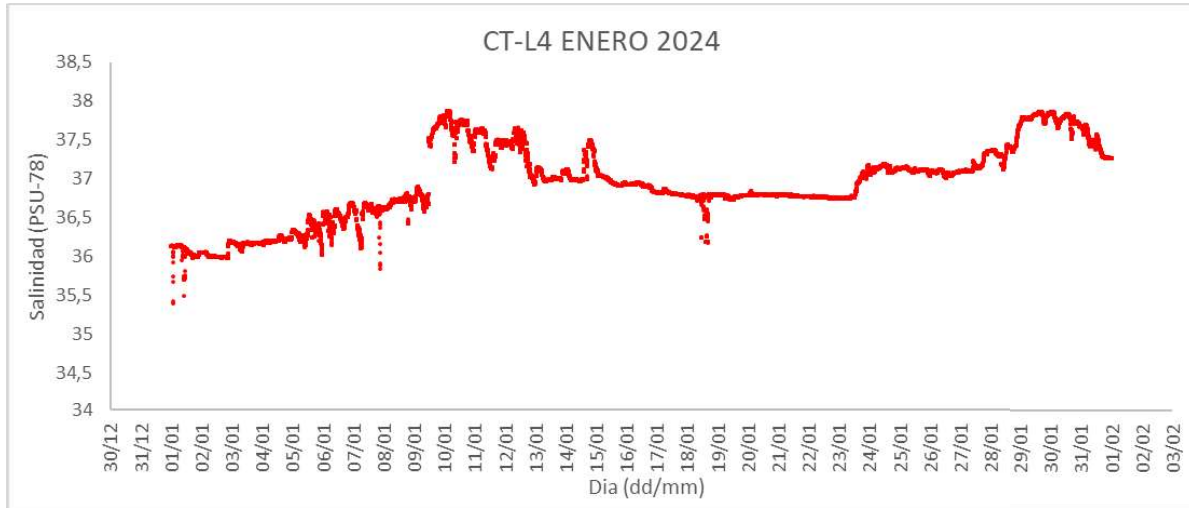


Gráfica 3 Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.6.1.1.4. CT L4: ENERO 2025

Tabla 32. Análisis detallado de los registros de salinidad y temperatura obtenidos.

CT-L4 ENERO 2024						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	15,26	15,99	14,73	-		
SALINIDAD (psu)	36,92	37,87	35,40	0,00	0,00	0,00

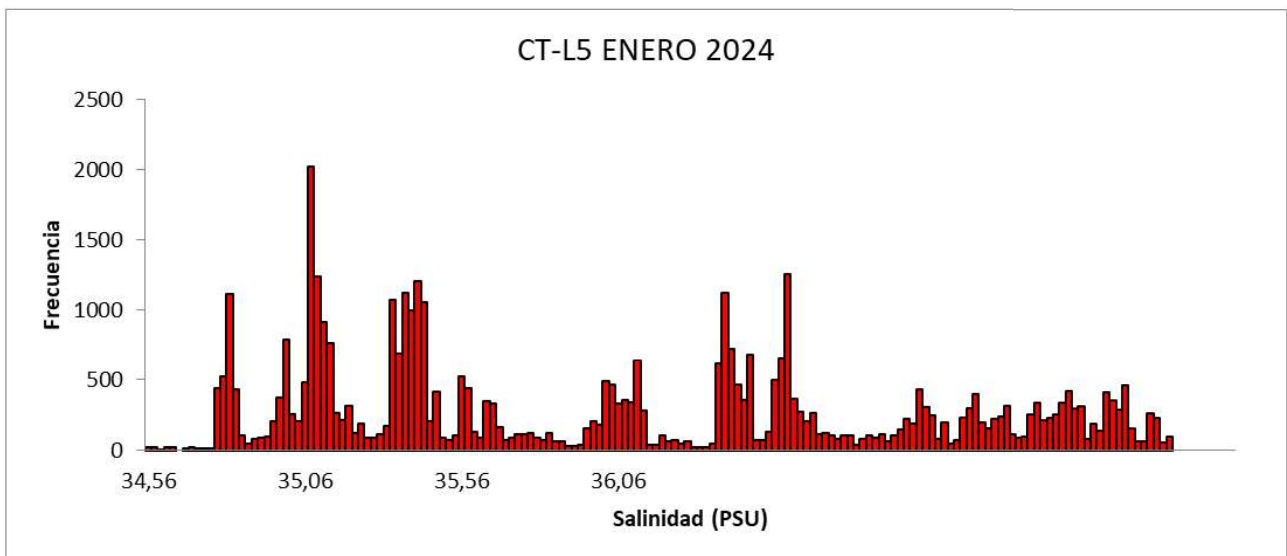
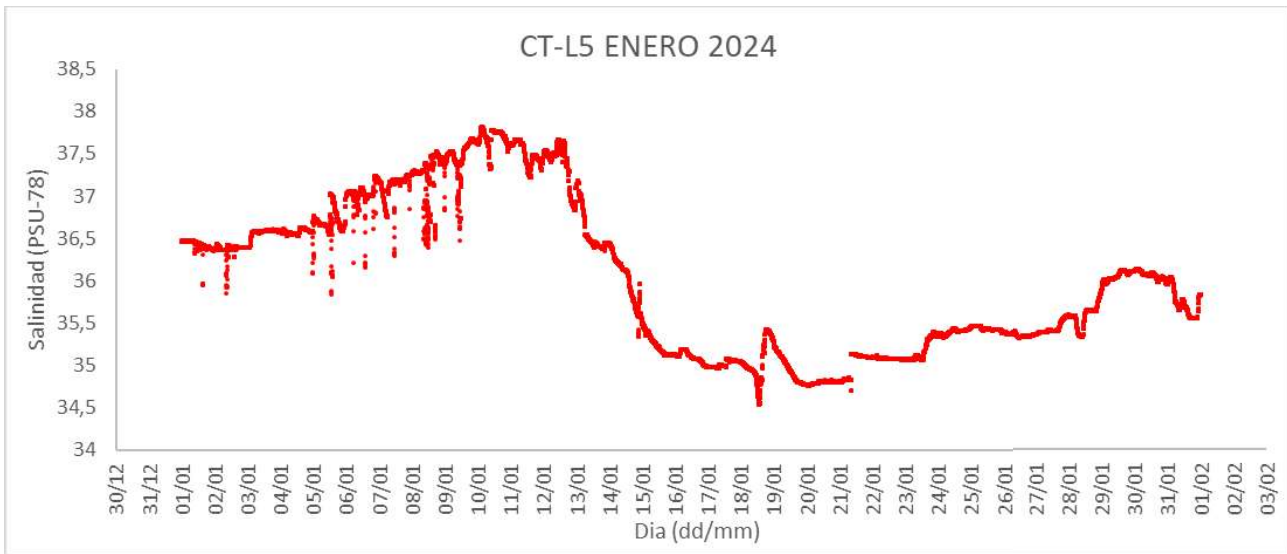


Gráfica 4 Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.6.1.1.5. CT L5: ENERO 2025

Tabla 33. Análisis detallado de los registros de salinidad y temperatura obtenidos.

CT-L5 ENERO 2024						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	15,26	15,96	14,71	-		
SALINIDAD (psu)	36,04	37,81	34,54	0,00	0,00	0,00



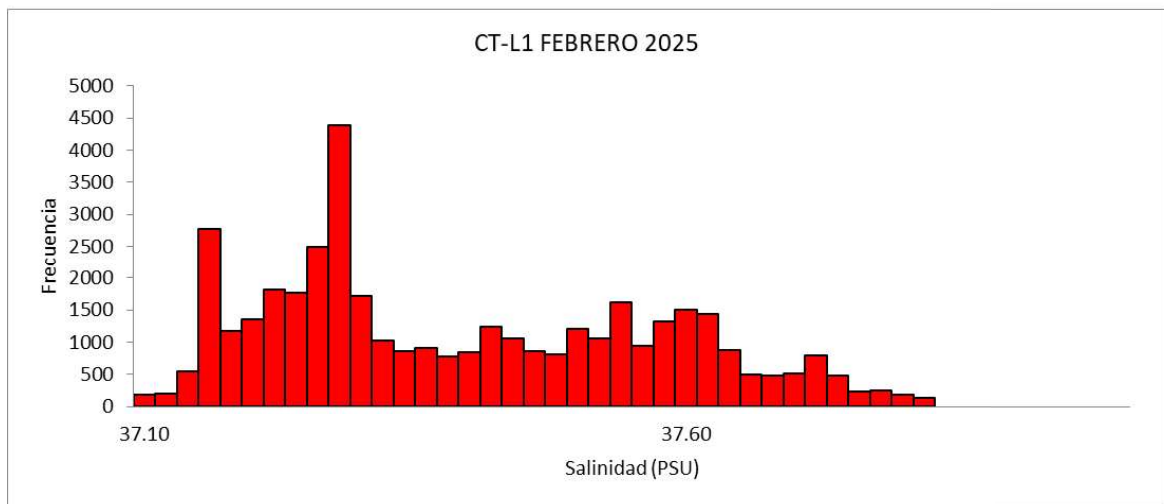
Gráfica 5 Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.6.1.2. FEBRERO

4.6.1.2.1. CT L1: FEBRERO 2025

Tabla 34. Análisis detallado de los registros de salinidad y temperatura obtenidos.

CT-L1 FEBRERO 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	14.93	15.56	14.31	-		
SALINIDAD (psu)	37.38	37.81	37.08	0.00	0.00	0.00

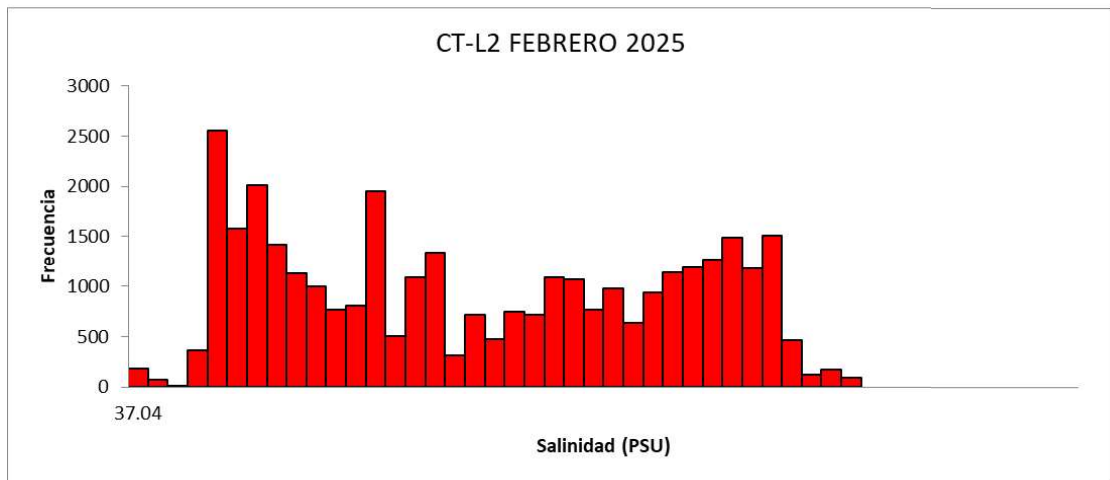
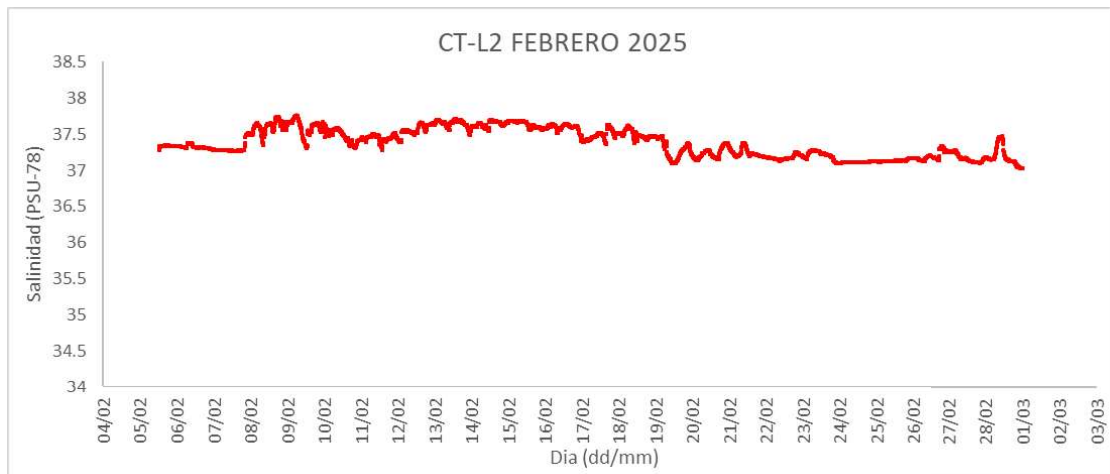


Gráfica 6 Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.6.1.2.2. CT L2: FEBRERO 2025

Tabla 35 Análisis detallado de los registros de salinidad y temperatura obtenidos.

CT-L2 FEBRERO 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	14.96	15.59	14.42		-	
SALINIDAD (psu)	37.38	37.76	37.02	0.00	0.00	0.00

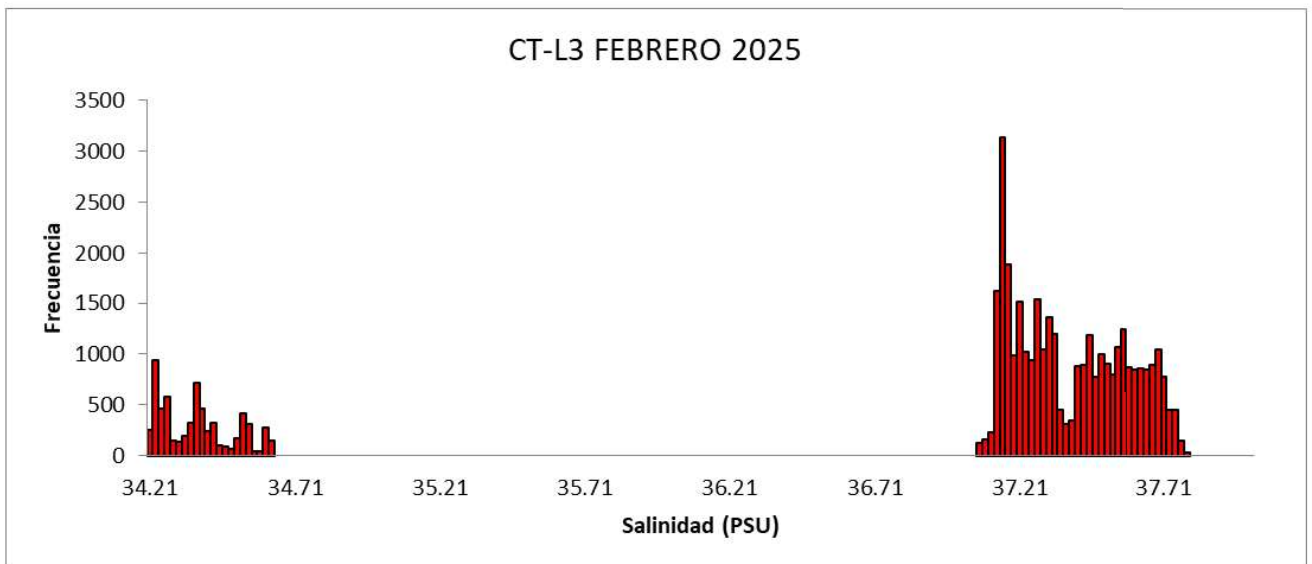


Gráfica 7 Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.6.1.2.3. CT L3: FEBRERO 2025

Tabla 36. Análisis detallado de los registros de salinidad y temperatura obtenidos.

CT-L3 FEBRERO 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	14.91	15.59	14.36	-		
SALINIDAD (psu)	36.90	37.78	34.19	0.00	0.00	0.00

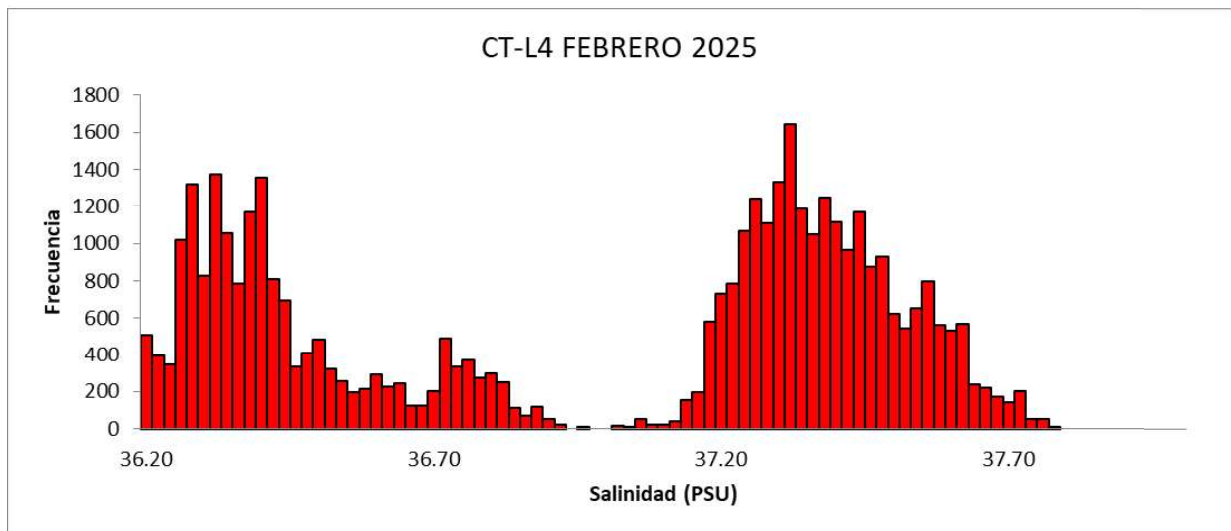
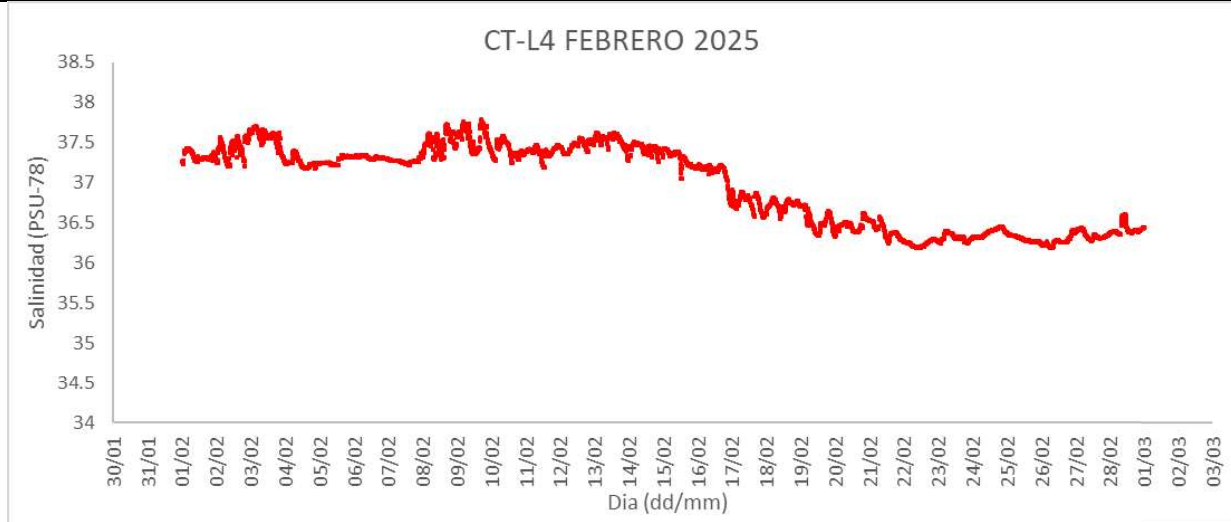


Gráfica 8 Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.6.1.2.4. CT L4: FEBRERO 2025

Tabla 37. Análisis detallado de los registros de salinidad y temperatura obtenidos.

CT-L4 FEBRERO 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	14.91	15.56	14.30	-		
SALINIDAD (psu)	36.97	37.78	36.18	0.00	0.00	0.00

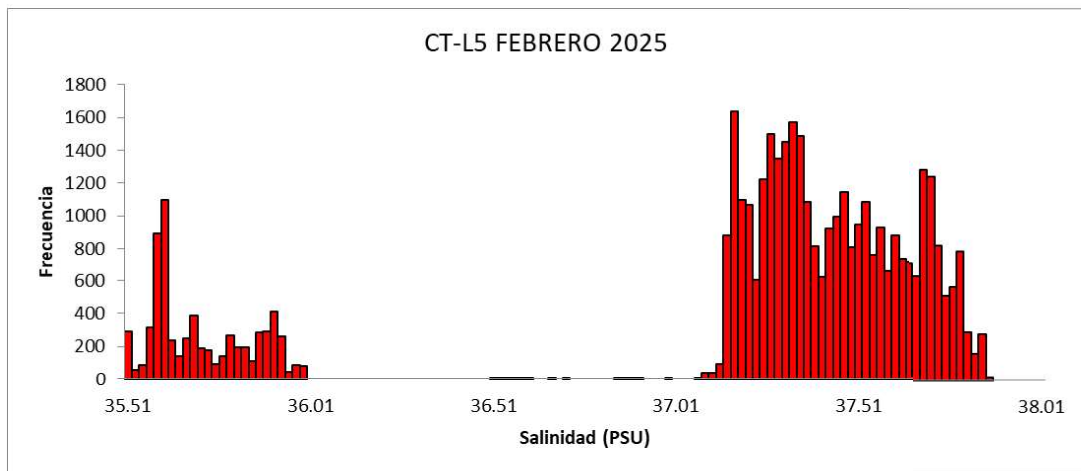


Gráfica 9 Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.6.1.2.5. CT L5: FEBRERO 2025

Tabla 38. Análisis detallado de los registros de salinidad y temperatura obtenidos.

CT-L5 FEBRERO 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	14.91	15.53	14.37	-		
SALINIDAD (psu)	37.15	37.85	35.49	0.00	0.00	0.00



Gráfica 10 Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.6.1.3. MARZO

4.6.1.3.1. CT L1: MARZO 2025

Tabla 39. Análisis detallado de los registros de salinidad y temperatura obtenidos.

CT-L1 Marzo 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	15.37	15.92	15.10	-		
SALINIDAD (psu)	37.45	37.68	34.08	0.00	0.00	0.00

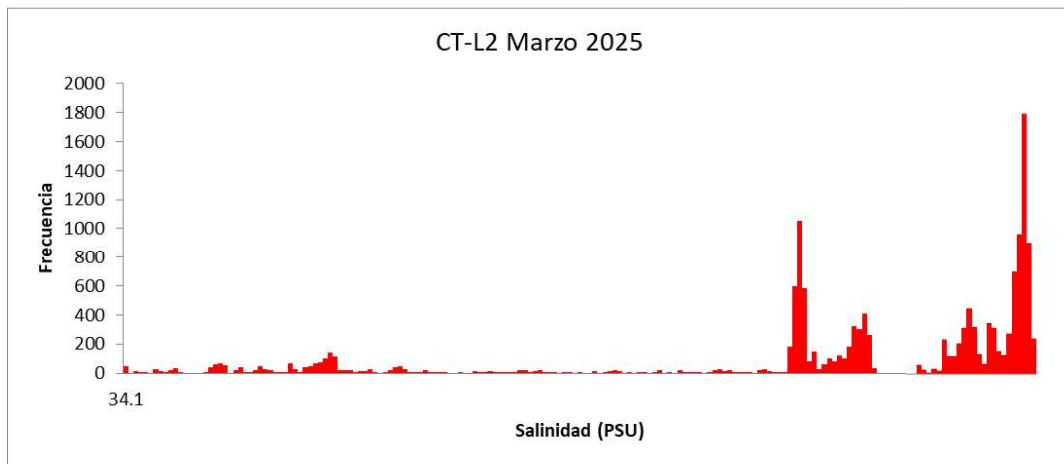
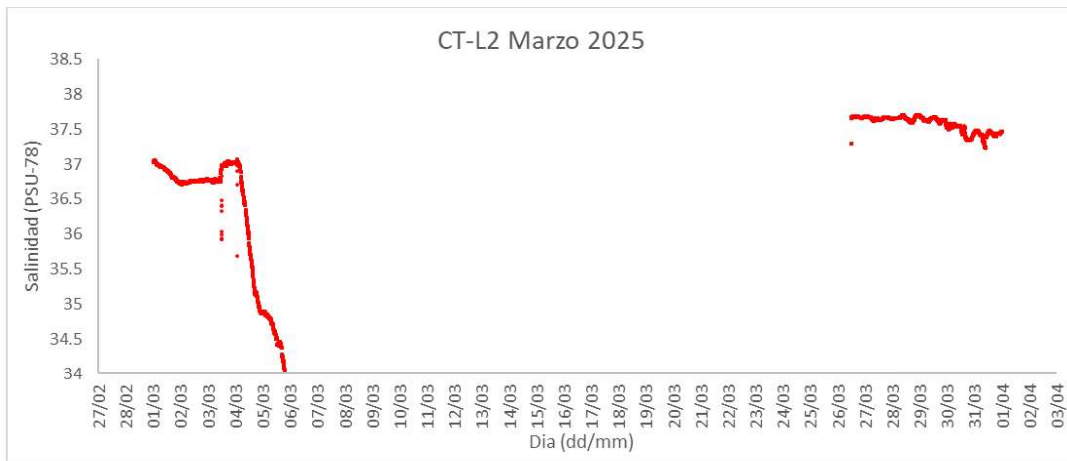


Gráfica 11 Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.6.1.3.2. CT L2: MARZO 2025

Tabla 40 Análisis detallado de los registros de salinidad y temperatura obtenidos.

CT-L2 Marzo 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	15.32	15.84	15.10	-		
SALINIDAD (psu)	36.97	37.70	34.05	0.00	0.00	0.00

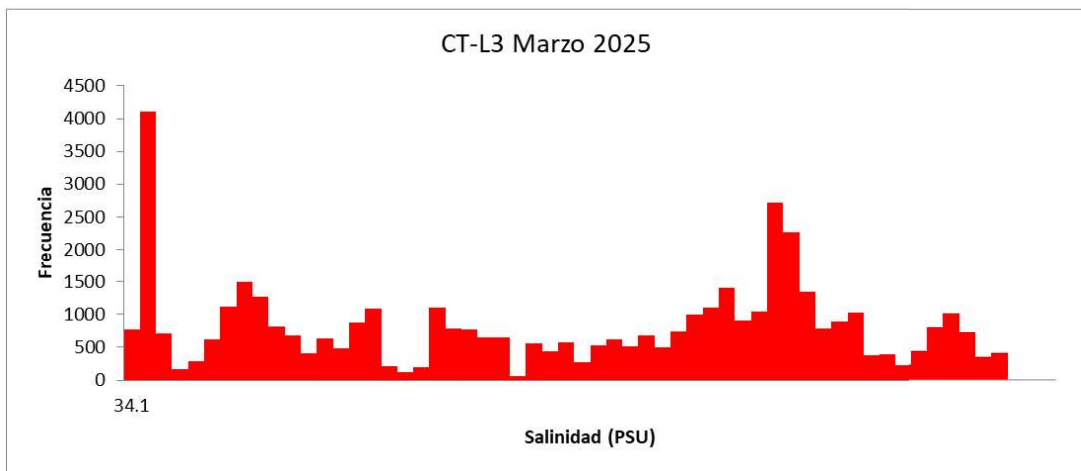
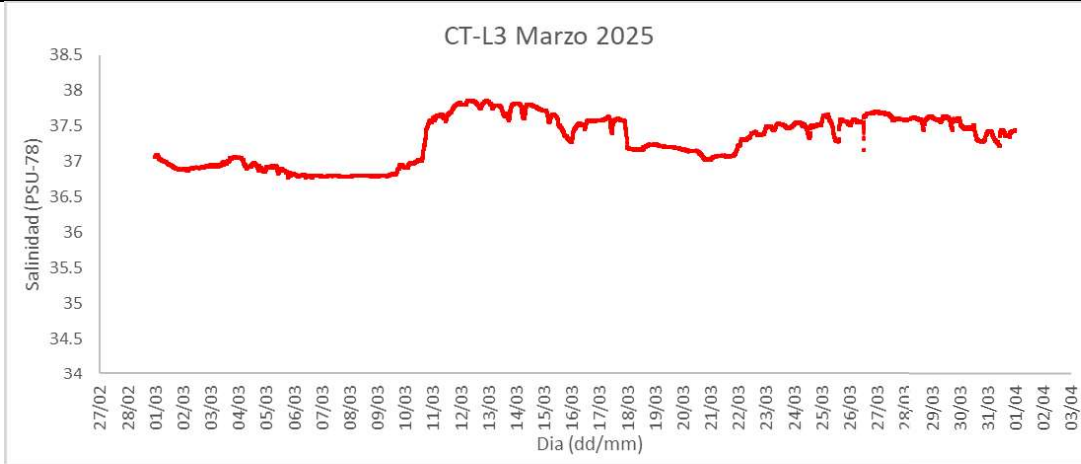


Gráfica 12 Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.6.1.3.3. CT L3: MARZO 2025

Tabla 41. Análisis detallado de los registros de salinidad y temperatura obtenidos.

CT-L3 Marzo 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	15.27	15.89	14.72	-		
SALINIDAD (psu)	37.30	37.86	36.77	0.00	0.00	0.00

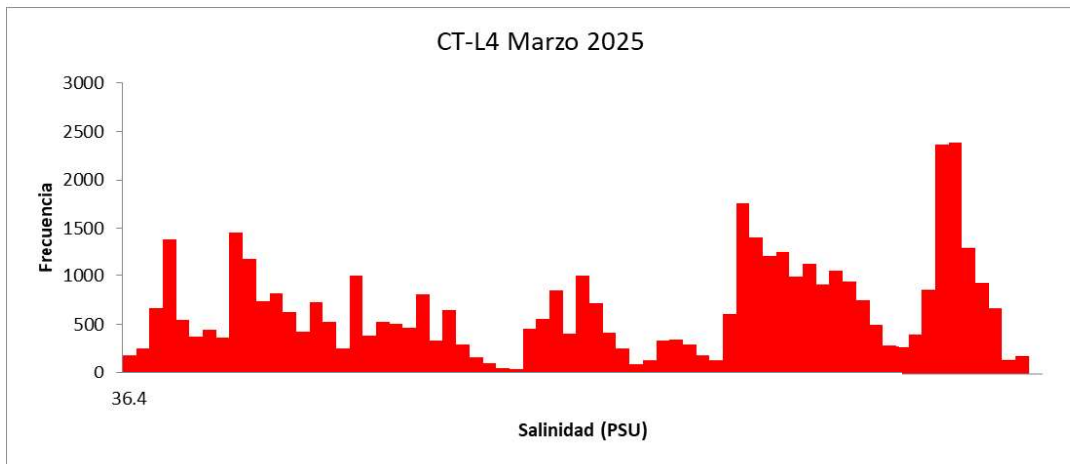
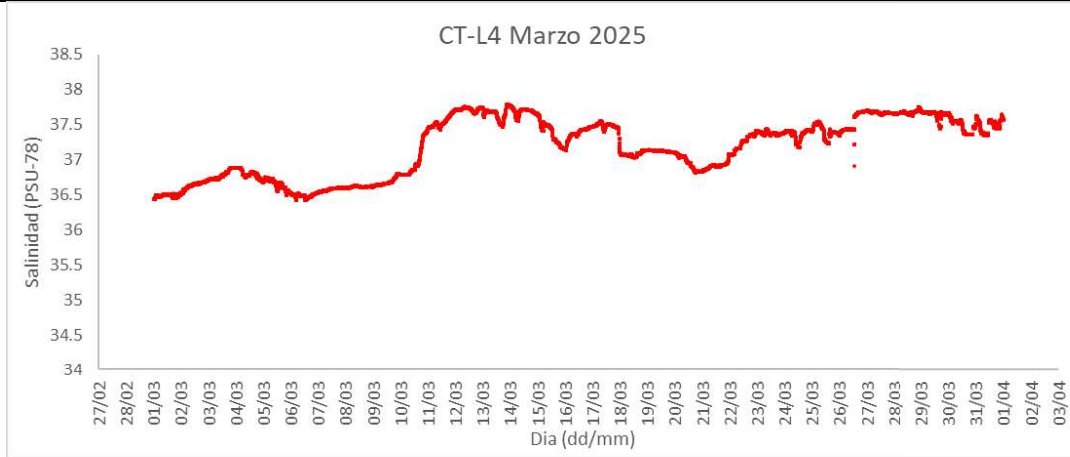


Gráfica 13 Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.6.1.3.4. CT L4: MARZO 2025

Tabla 42. Análisis detallado de los registros de salinidad y temperatura obtenidos.

CT-L4 Marzo 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	15.28	16.27	14.72	-		
SALINIDAD (psu)	37.17	37.79	36.43	0.00	0.00	0.00

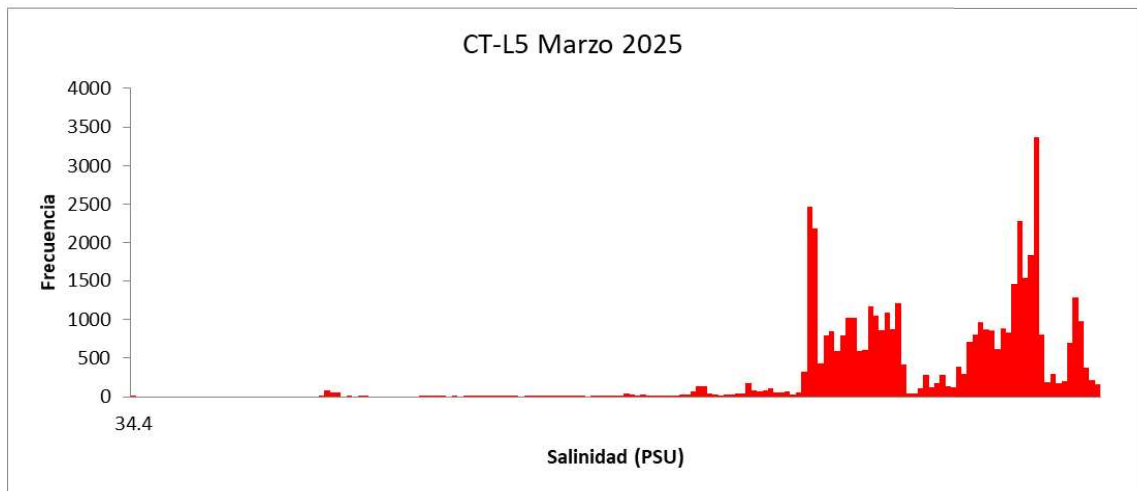
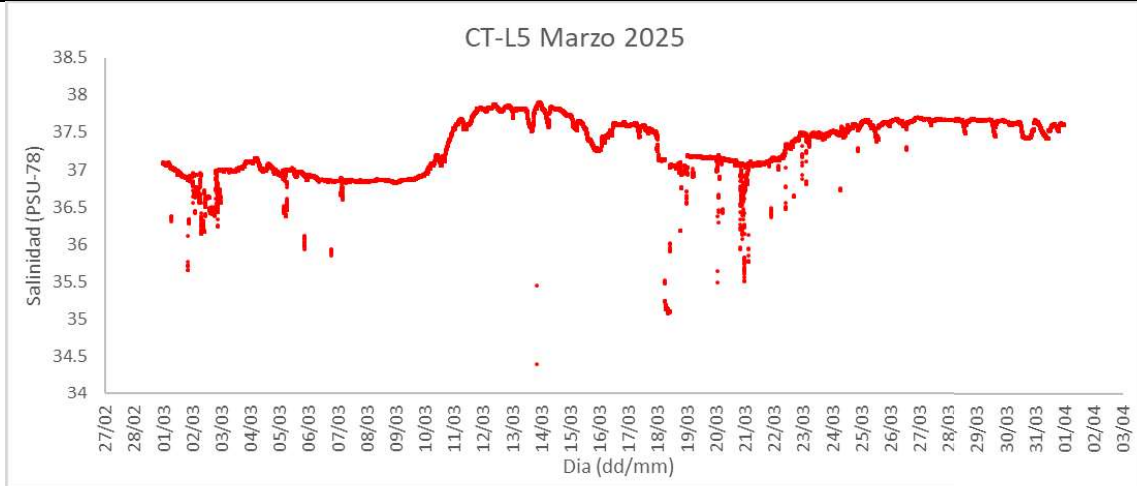


Gráfica 14 Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.6.1.3.5. CT L5: MARZO 2025

Tabla 43. Análisis detallado de los registros de salinidad y temperatura obtenidos.

CT-L5 Marzo 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	15.26	15.87	14.76	-		
SALINIDAD (psu)	37.30	37.90	34.40	0.00	0.00	0.00



Gráfica 15 Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma

4.7. ANALISIS DE CORRIENTES

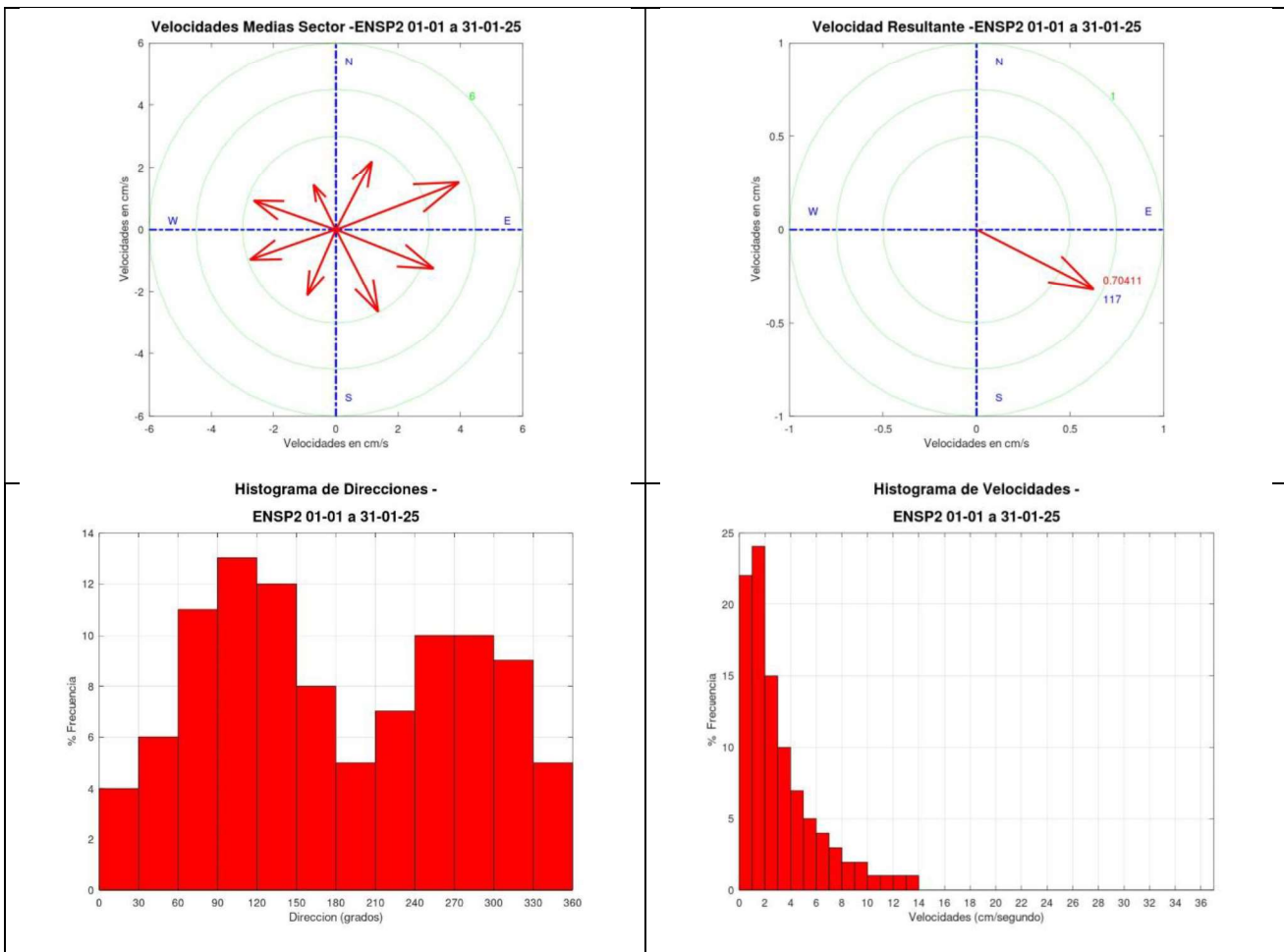
A continuación, se efectúa un análisis detallado de los registros de las corrientes, obtenidos mensualmente en cada una de las Estaciones de Control.

4.7.1. ENERO

4.7.1.1. L2: ENERO 2025

Tabla 44. Análisis detallado de los registros de velocidad y dirección de la corriente obtenidos.

	DIRECCIÓN (grados)			VELOCIDADES (cm/s)		
	Sector	Media	Frecuencia	Máxima	Minima	Media
N	0 - 45	28	6,7%	31,3	0,03	2,8
NE	45 - 90	69	14,6%	29,0	0,01	4,7
E	90 - 135	112	19,8%	31,5	0,01	3,8
SE	135 - 180	153	13,6%	17,9	0,02	3,3
S	180 - 225	203	8,4%	15,4	0,02	2,6
SW	225 - 270	251	13,4%	25,2	0,01	3,3
W	270 - 315	289	14,7%	36,6	0,02	3,1
NW	315 - 360	333	8,8%	15,7	0,04	1,8
RESULTANTE	117			0,7		

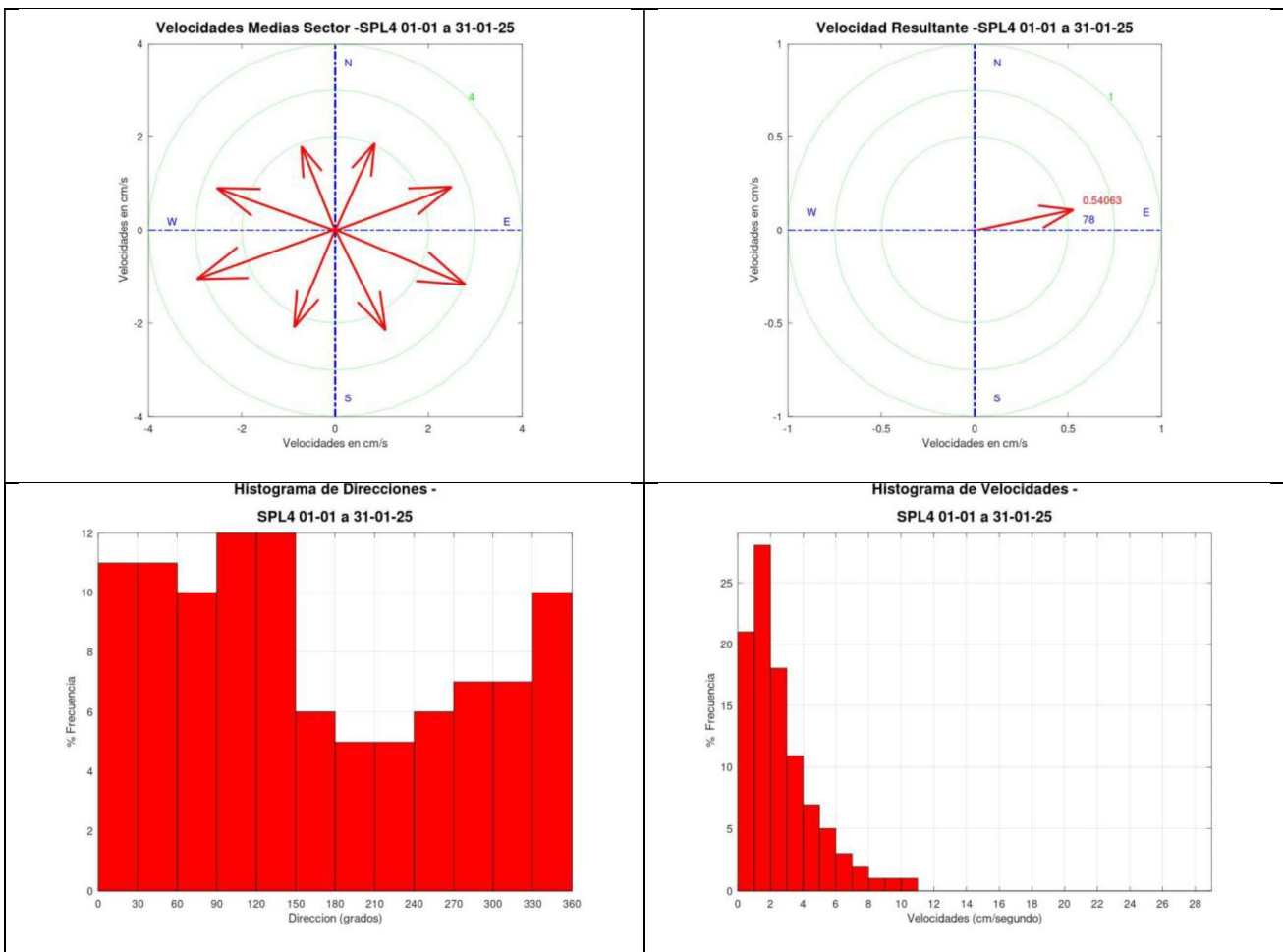


Gráfica 16 Medidas de la dirección y velocidad de la corriente. Vectores e histograma

4.7.1.2. L4: ENERO 2025

Tabla 45. Análisis detallado de los registros de velocidad y dirección de la corriente obtenidos.

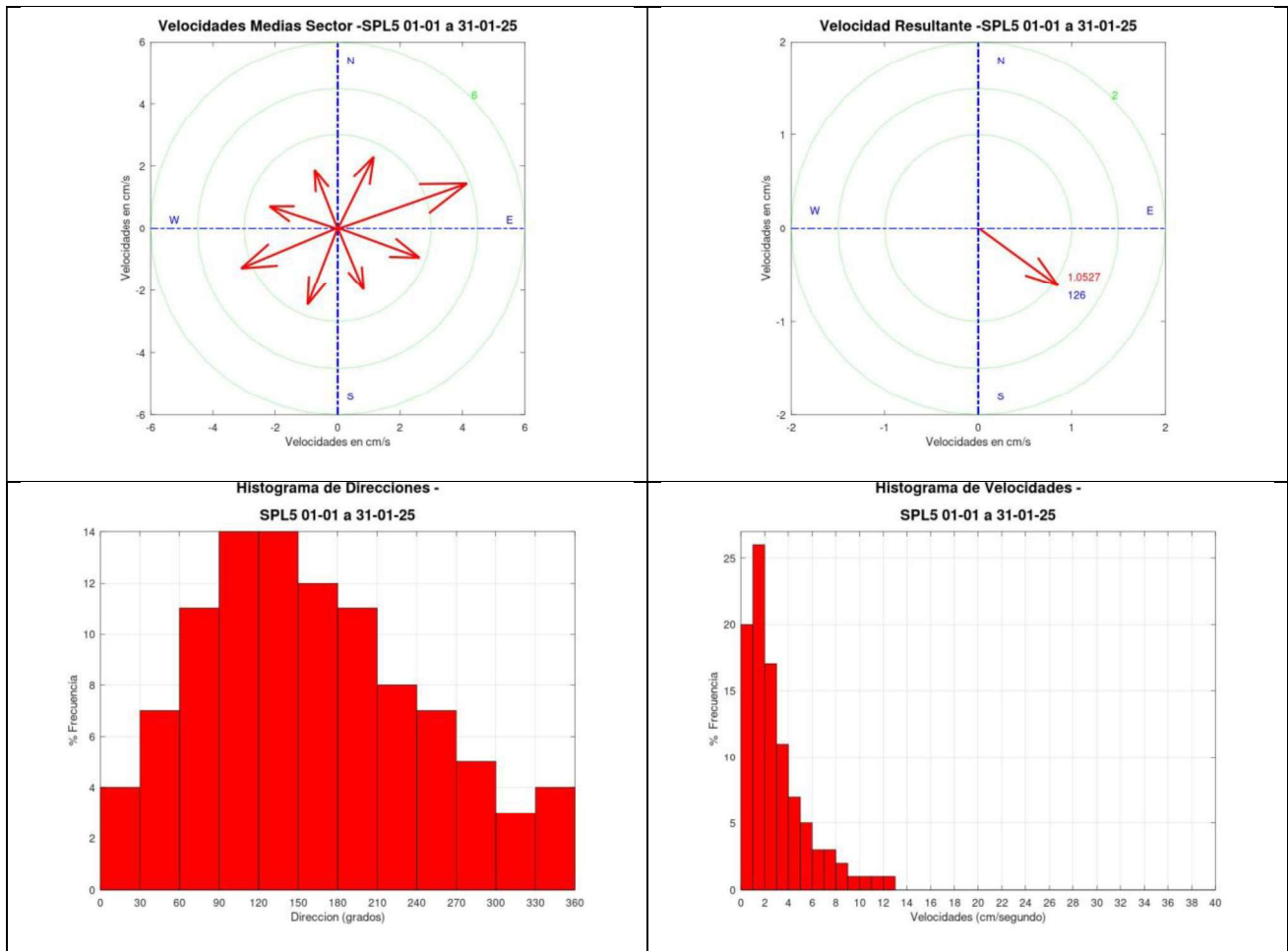
	DIRECCIÓN (grados)			VELOCIDADES (cm/s)		
	Sector	Media	Frecuencia	Máxima	Minima	Media
N	0 - 45	25	17,2%	11,7	0,00	2,3
NE	45 - 90	70	14,4%	26,3	0,02	3,0
E	90 - 135	113	18,4%	28,7	0,03	3,4
SE	135 - 180	153	10,9%	23,5	0,03	2,7
S	180 - 225	203	7,2%	17,8	0,04	2,5
SW	225 - 270	250	8,2%	28,0	0,03	3,5
W	270 - 315	290	10,0%	26,7	0,01	3,0
NW	315 - 360	338	13,7%	25,4	0,02	2,1
RESULTANTE	78			0,5		



4.7.1.3. L5: ENERO 2025

Tabla 46. Análisis detallado de los registros de velocidad y dirección de la corriente obtenidos.

	DIRECCIÓN (grados)			VELOCIDADES (cm/s)		
	Sector	Media	Frecuencia	Máxima	Minima	Media
N	0 - 45	27	7,4%	25,2	0,03	2,9
NE	45 - 90	71	15,4%	40,0	0,01	4,9
E	90 - 135	110	20,8%	31,9	0,04	3,1
SE	135 - 180	157	19,0%	14,8	0,03	2,4
S	180 - 225	201	15,1%	23,7	0,01	2,9
SW	225 - 270	247	11,0%	32,5	0,04	3,7
W	270 - 315	288	6,1%	26,2	0,04	2,6
NW	315 - 360	338	5,2%	14,0	0,05	2,2
RESULTANTE	126			1,1		



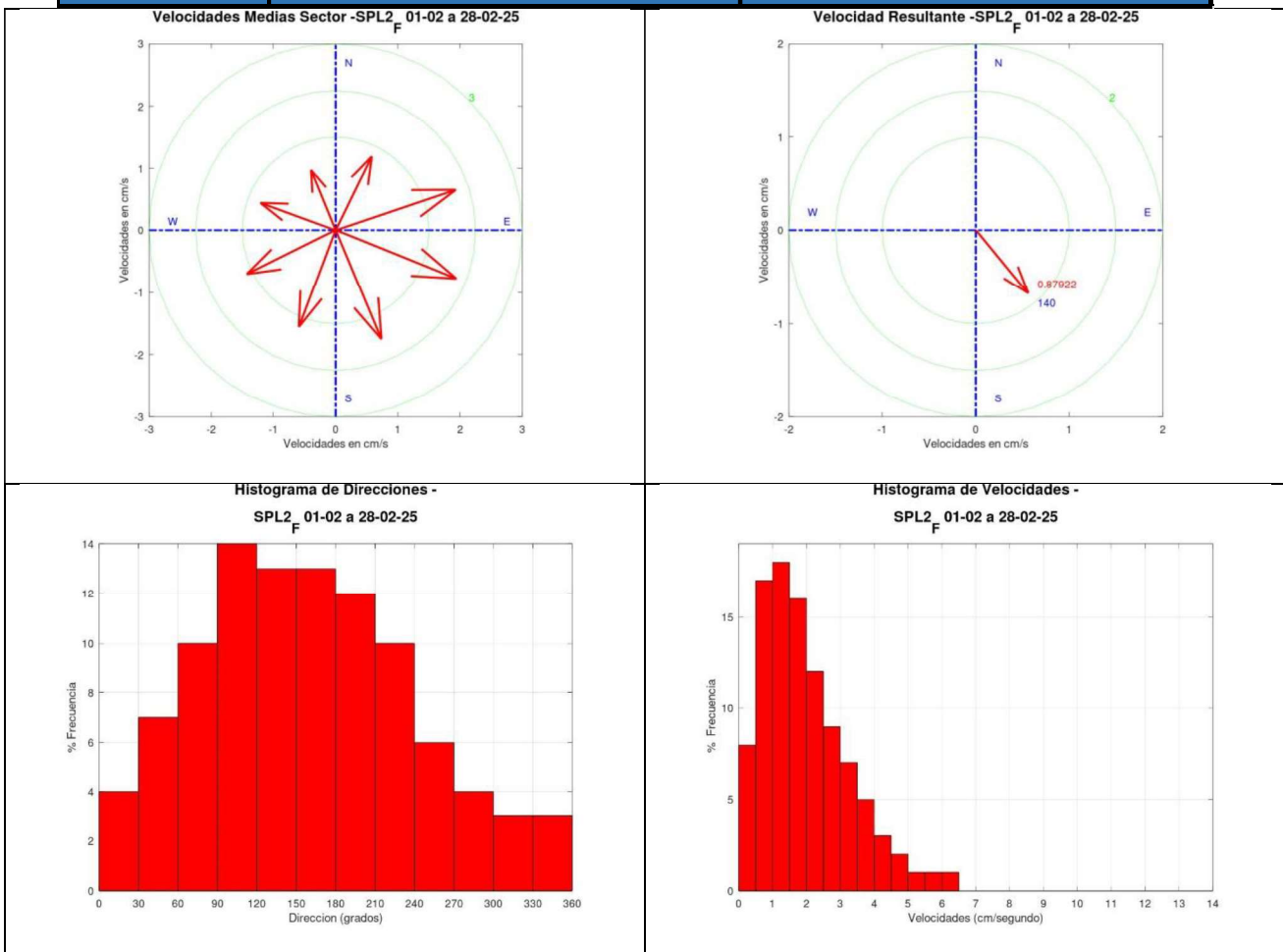
Gráfica 18 Medidas de la dirección y velocidad de la corriente. Vectores e histograma

4.7.2. FEBRERO

4.7.2.1. L2: FEBRERO 2025

Tabla 47. Análisis detallado de los registros de velocidad y dirección de la corriente obtenidos.

	DIRECCIÓN (grados)			VELOCIDADES (cm/s)		
	Sector	Media	Frecuencia	Máxima	Minima	Media
N	0 - 45	26	7.1%	11.5	0.03	1.5
NE	45 - 90	71	13.6%	13.1	0.03	2.3
E	90 - 135	112	20.5%	11.6	0.05	2.3
SE	135 - 180	157	20.2%	8.7	0.03	2.1
S	180 - 225	201	17.0%	10.7	0.01	1.8
SW	225 - 270	244	11.2%	8.3	0.02	1.8
W	270 - 315	290	5.4%	6.6	0.04	1.4
NW	315 - 360	338	4.9%	6.8	0.02	1.2
RESULTANTE	140			0.9		

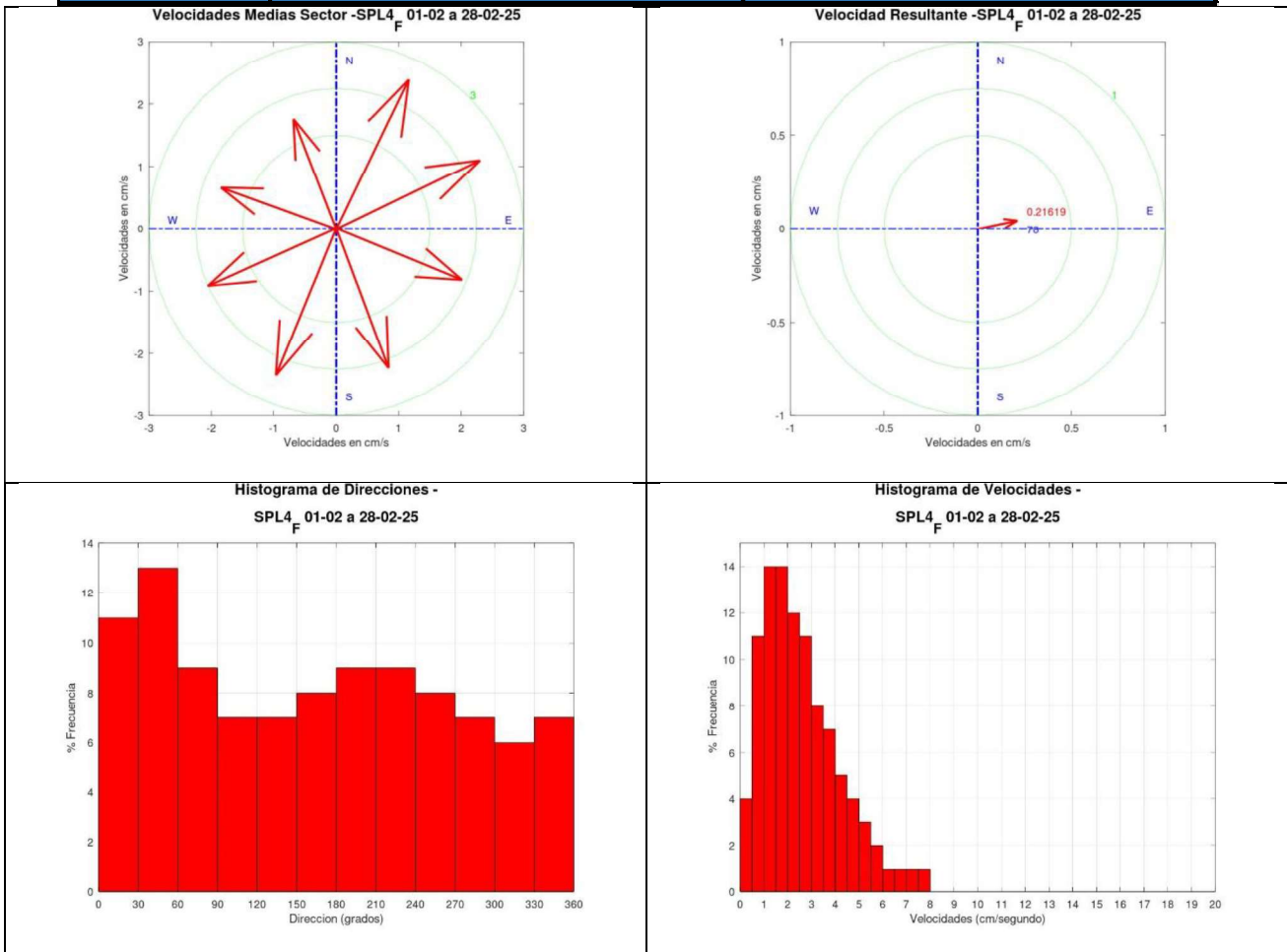


Gráfica 19 Medidas de la dirección y velocidad de la corriente. Vectores e histograma

4.7.2.2. L4: FEBRERO 2025

Tabla 48. Análisis detallado de los registros de velocidad y dirección de la corriente obtenidos.

	DIRECCIÓN (grados)			VELOCIDADES (cm/s)		
	Sector	Media	Frecuencia	Máxima	Minima	Media
N	0 - 45	26	17.2%	13.4	0.04	3.0
NE	45 - 90	64	15.0%	19.5	0.02	2.8
E	90 - 135	112	10.2%	19.7	0.03	2.4
SE	135 - 180	159	10.9%	14.9	0.02	2.6
S	180 - 225	202	14.1%	15.0	0.01	2.8
SW	225 - 270	246	12.9%	13.5	0.05	2.5
W	270 - 315	290	9.8%	10.4	0.04	2.2
NW	315 - 360	339	9.9%	12.2	0.01	2.1
RESULTANTE	78			0.2		

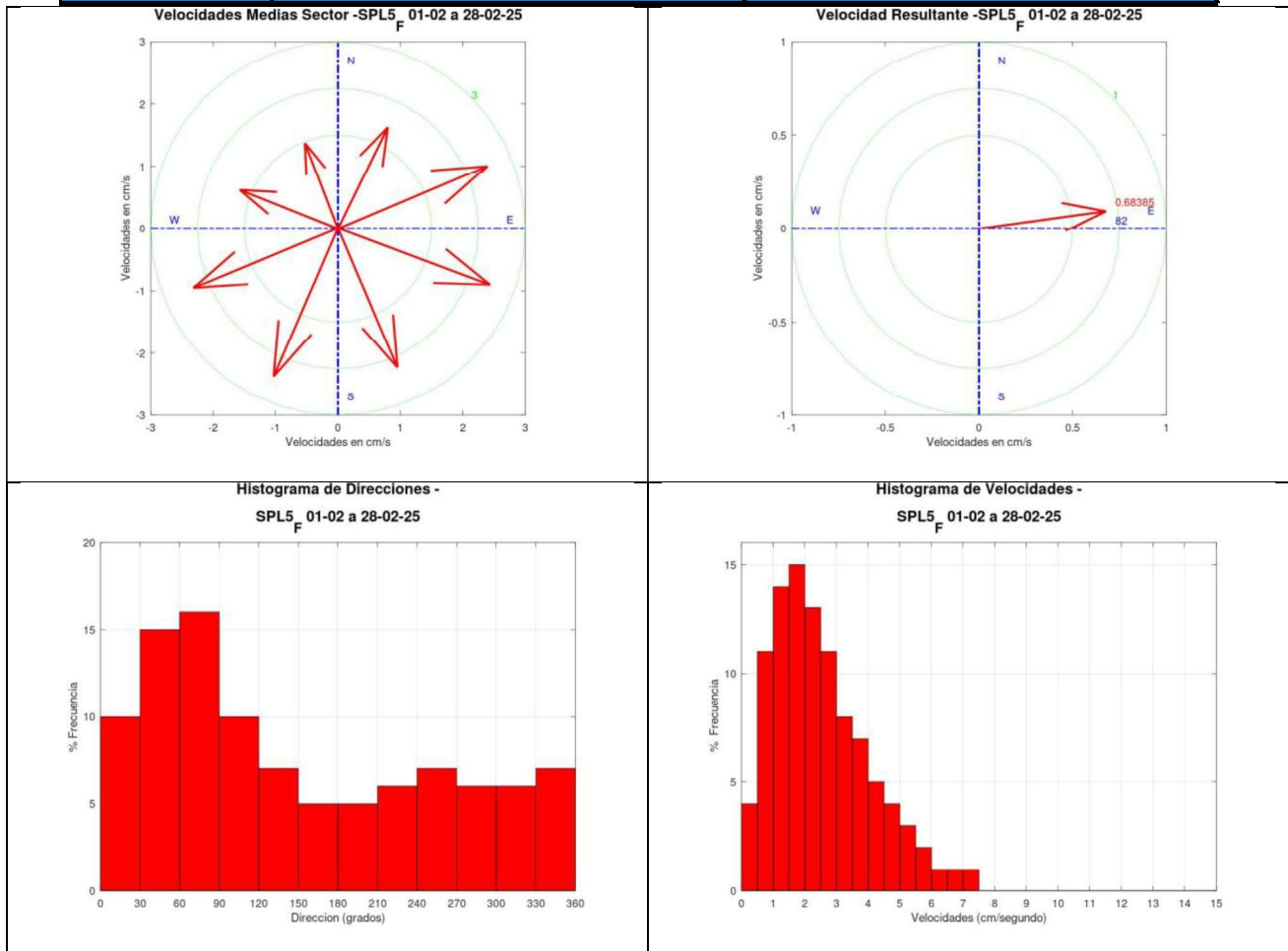


Gráfica 20 Medidas de la dirección y velocidad de la corriente. Vectores e histograma

4.7.2.3. L5: FEBRERO 2025

Tabla 49. Análisis detallado de los registros de velocidad y dirección de la corriente obtenidos.

	DIRECCIÓN (grados)			VELOCIDADES (cm/s)		
	Sector	Media	Frecuencia	Máxima	Minima	Media
N	0 - 45	26	16.8%	10.3	0.04	2.0
NE	45 - 90	67	23.9%	13.2	0.03	2.9
E	90 - 135	110	13.9%	13.3	0.07	2.9
SE	135 - 180	157	8.4%	11.8	0.03	2.7
S	180 - 225	203	8.4%	14.3	0.03	2.9
SW	225 - 270	248	10.4%	12.2	0.02	2.8
W	270 - 315	292	8.8%	8.9	0.06	1.9
NW	315 - 360	339	9.4%	7.5	0.04	1.6
RESULTANTE	82			0.7		



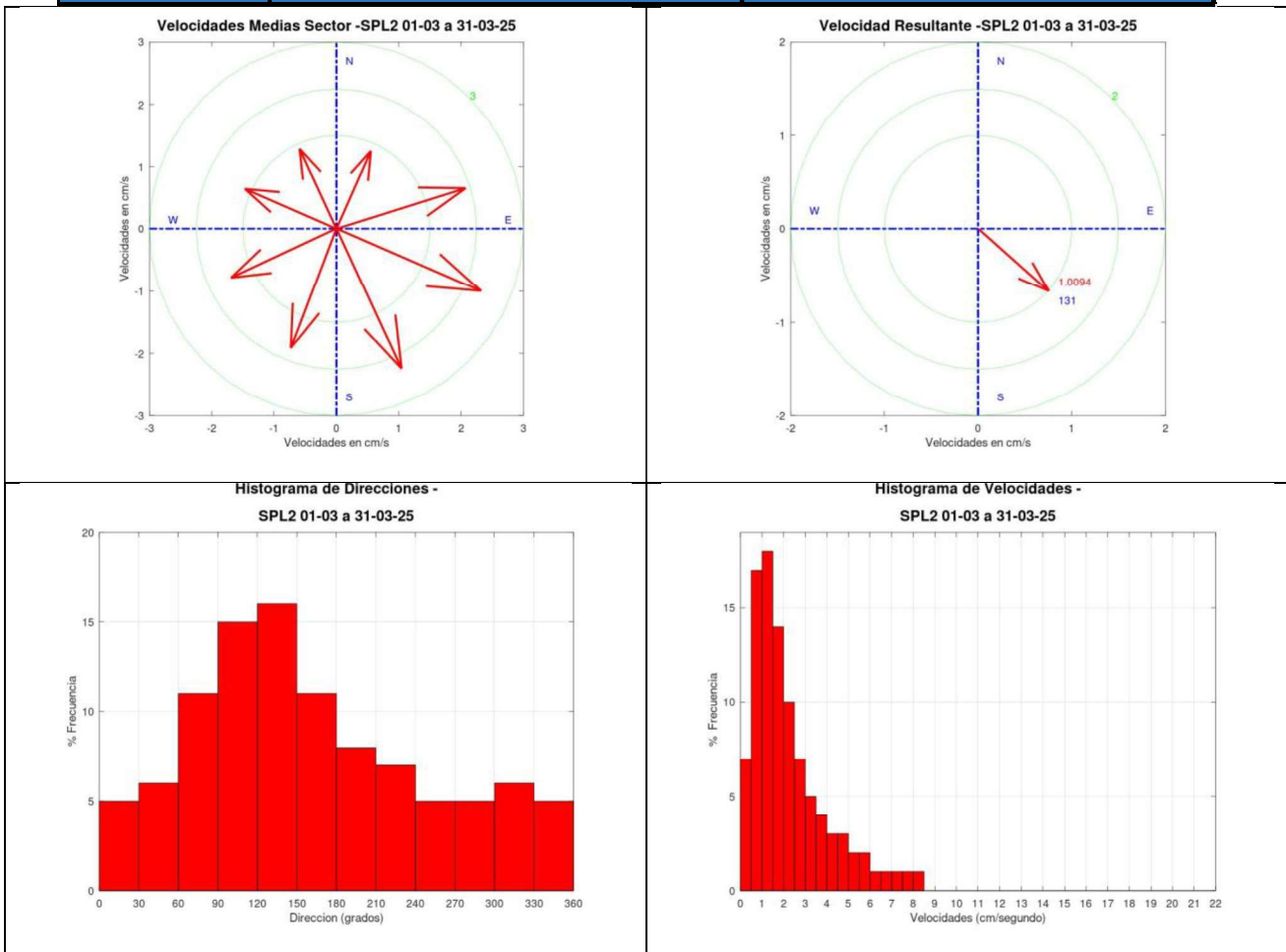
Gráfica 21 Medidas de la dirección y velocidad de la corriente. Vectores e histograma

4.7.3. MARZO

4.7.3.1. L2: MARZO 2025

Tabla 50. Análisis detallado de los registros de velocidad y dirección de la corriente obtenidos.

	DIRECCIÓN (grados)			VELOCIDADES (cm/s)		
	Sector	Media	Frecuencia	Máxima	Minima	Media
N	0 - 45	24	7.5%	18.1	0.02	1.5
NE	45 - 90	72	14.1%	19.7	0.02	2.4
E	90 - 135	113	23.2%	14.7	0.04	2.8
SE	135 - 180	155	19.2%	22.0	0.03	2.7
S	180 - 225	201	11.4%	16.5	0.04	2.3
SW	225 - 270	245	8.3%	16.5	0.03	2.1
W	270 - 315	294	8.2%	9.6	0.02	1.8
NW	315 - 360	335	8.1%	7.1	0.00	1.6
RESULTANTE	131			1.0		

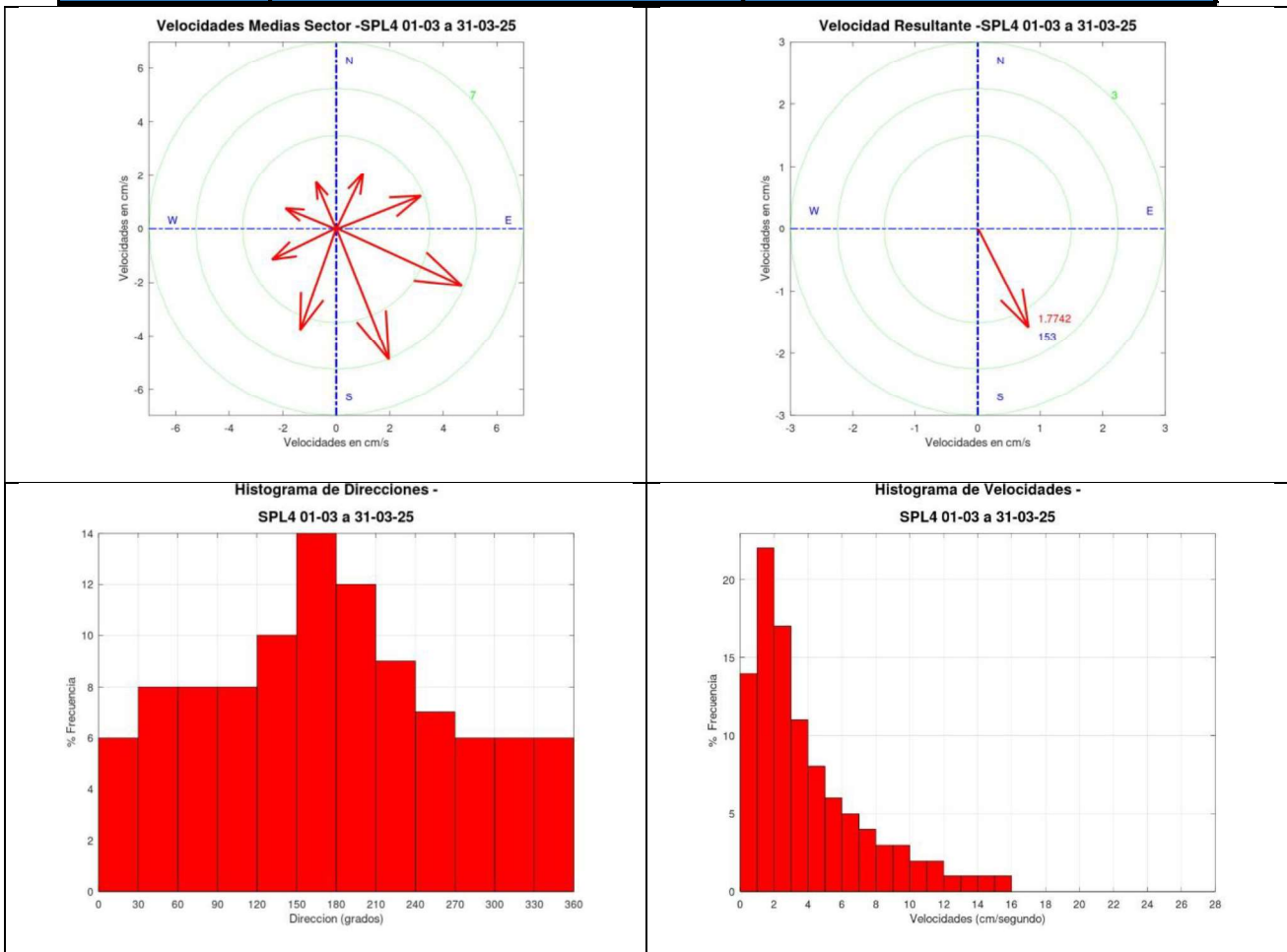


Gráfica 22 Medidas de la dirección y velocidad de la corriente. Vectores e histograma

4.7.3.2. L4: MARZO 2025

Tabla 51. Análisis detallado de los registros de velocidad y dirección de la corriente obtenidos.

	DIRECCIÓN (grados)			VELOCIDADES (cm/s)		
	Sector	Media	Frecuencia	Máxima	Minima	Media
N	0 - 45	26	9.7%	14.5	0.03	2.6
NE	45 - 90	69	12.1%	27.7	0.01	3.8
E	90 - 135	114	12.8%	26.9	0.05	5.7
SE	135 - 180	158	19.7%	25.1	0.01	5.9
S	180 - 225	200	16.6%	23.6	0.04	4.5
SW	225 - 270	244	11.4%	16.3	0.03	3.0
W	270 - 315	292	9.0%	11.7	0.04	2.3
NW	315 - 360	337	8.8%	13.5	0.03	2.1
RESULTANTE	153			1.8		

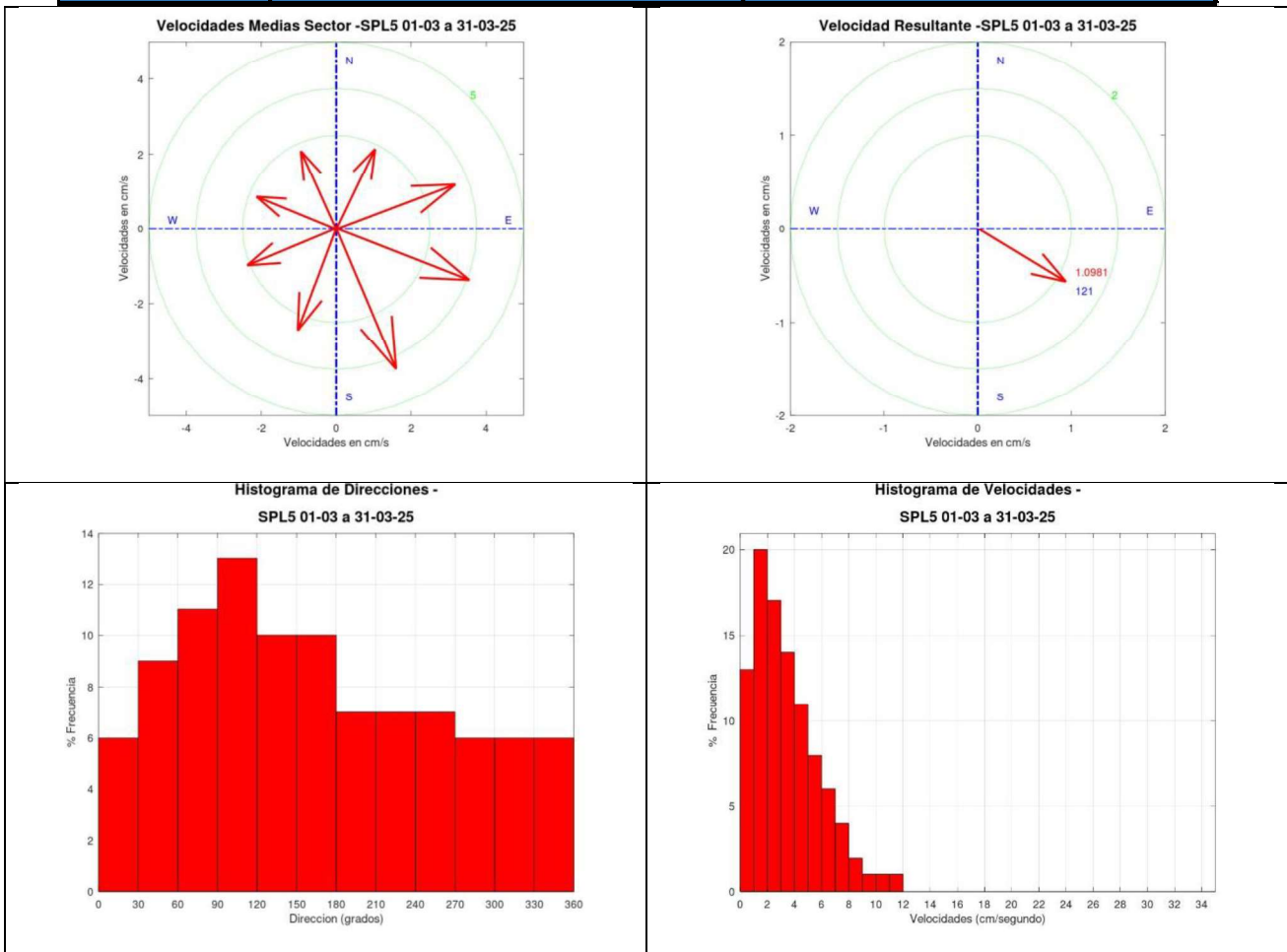


Gráfica 23 Medidas de la dirección y velocidad de la corriente. Vectores e histograma

4.7.3.3. L5: MARZO 2025

Tabla 52. Análisis detallado de los registros de velocidad y dirección de la corriente obtenidos.

	DIRECCIÓN (grados)			VELOCIDADES (cm/s)		
	Sector	Media	Frecuencia	Máxima	Minima	Media
N	0 - 45	26	10.2%	14.5	0.03	2.6
NE	45 - 90	70	16.4%	19.6	0.01	3.8
E	90 - 135	111	18.2%	34.1	0.03	4.2
SE	135 - 180	157	14.6%	19.6	0.01	4.5
S	180 - 225	201	10.9%	18.1	0.01	3.2
SW	225 - 270	248	10.9%	13.3	0.03	2.9
W	270 - 315	292	9.5%	11.7	0.04	2.6
NW	315 - 360	336	9.4%	13.5	0.05	2.5
RESULTANTE	121			1.1		



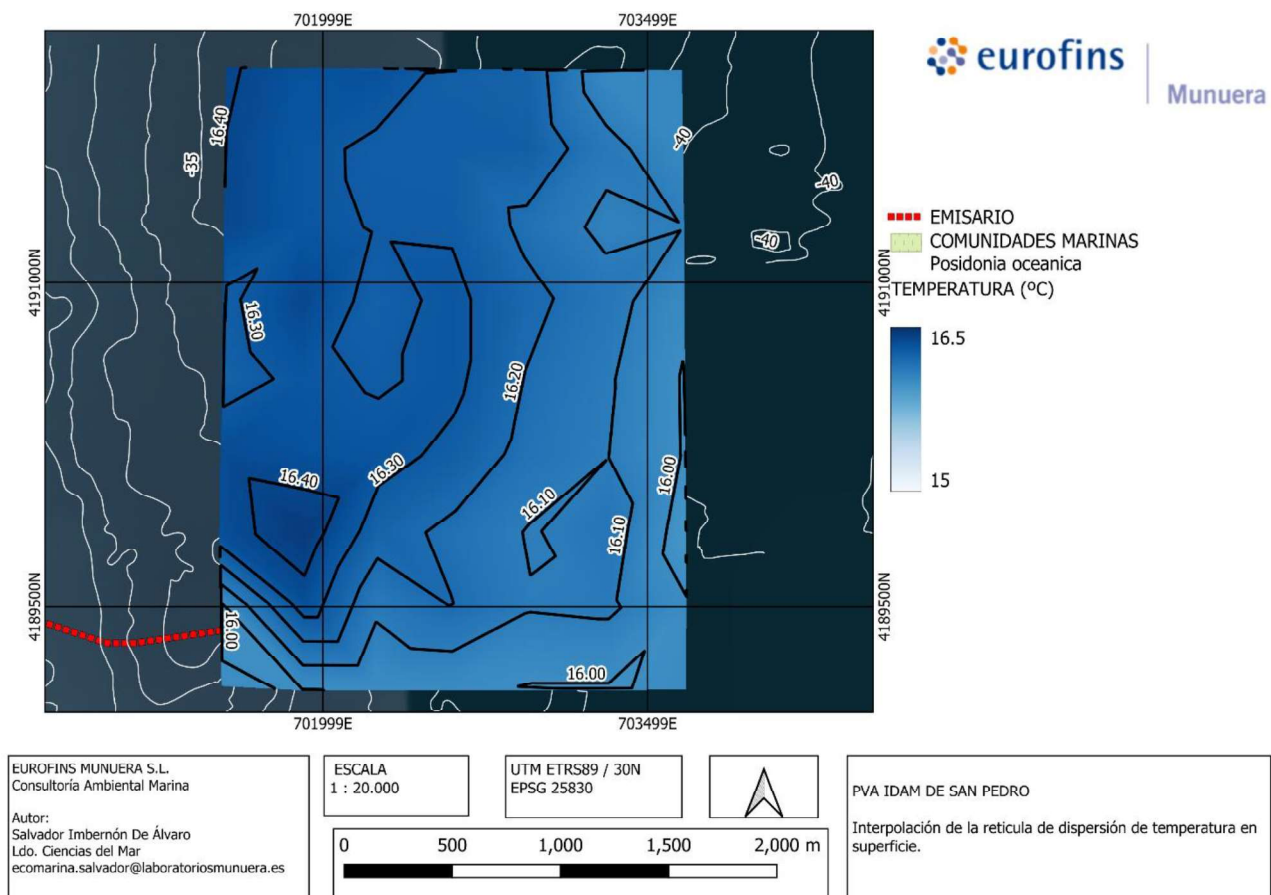
Gráfica 24 Medidas de la dirección y velocidad de la corriente. Vectores e histograma

4.8. MODELO DE DIFUSIÓN

Para una correcta interpretación de los resultados, se muestra la interpolación de las medidas de la salinidad en el fondo, la interpolación de las medidas de la temperatura del agua en el fondo y también las medidas puntuales de salinidad obtenidas en las 10 estaciones establecidas a lo largo de la conducción.

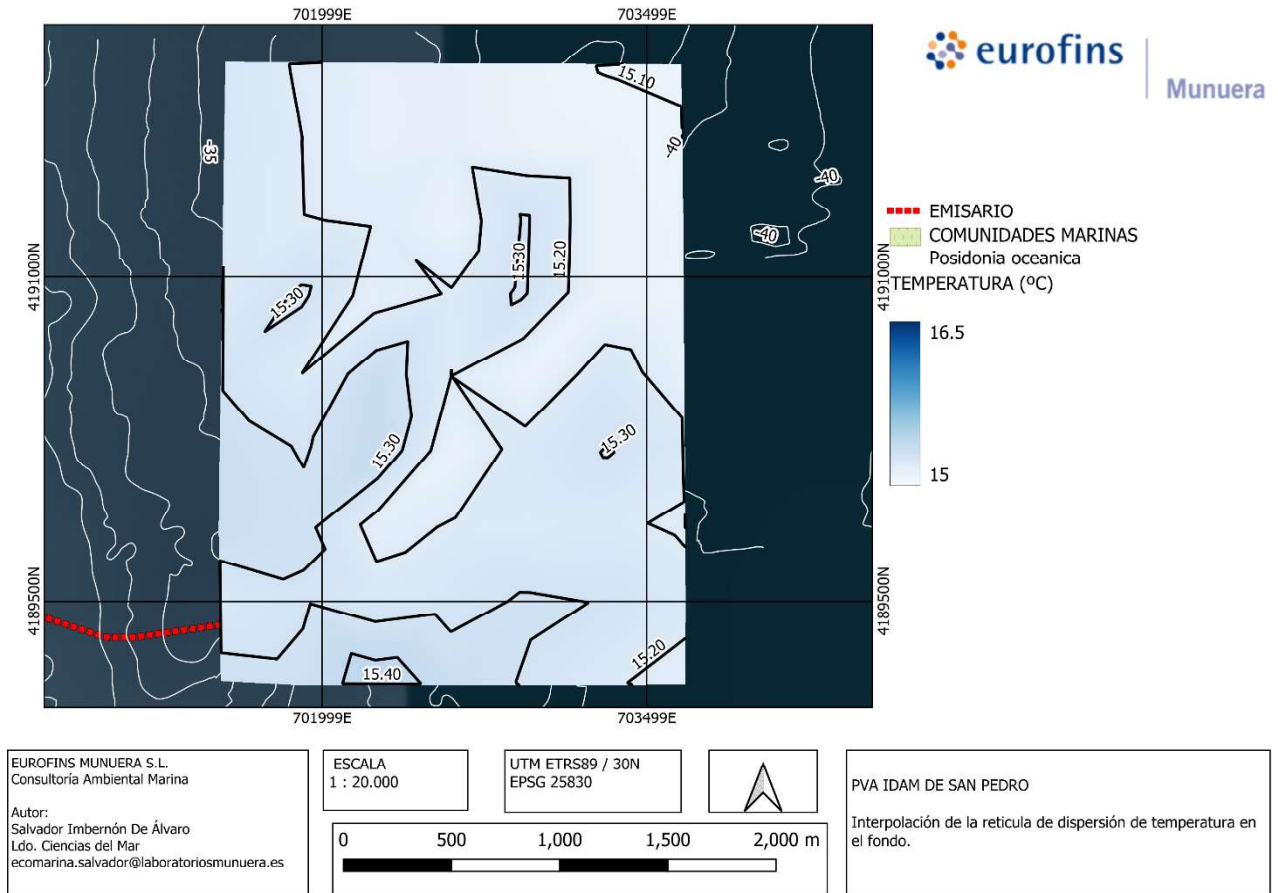
4.8.1.1. INTERPOLACIÓN DE LAS MEDIDAS DE TEMPERATURA

4.8.1.1.1. INTERPOLACION DE LA TEMPERATURA DE SUPERFICIE



Mapa 7. Interpolación de la retícula de dispersión de la temperatura en superficie.

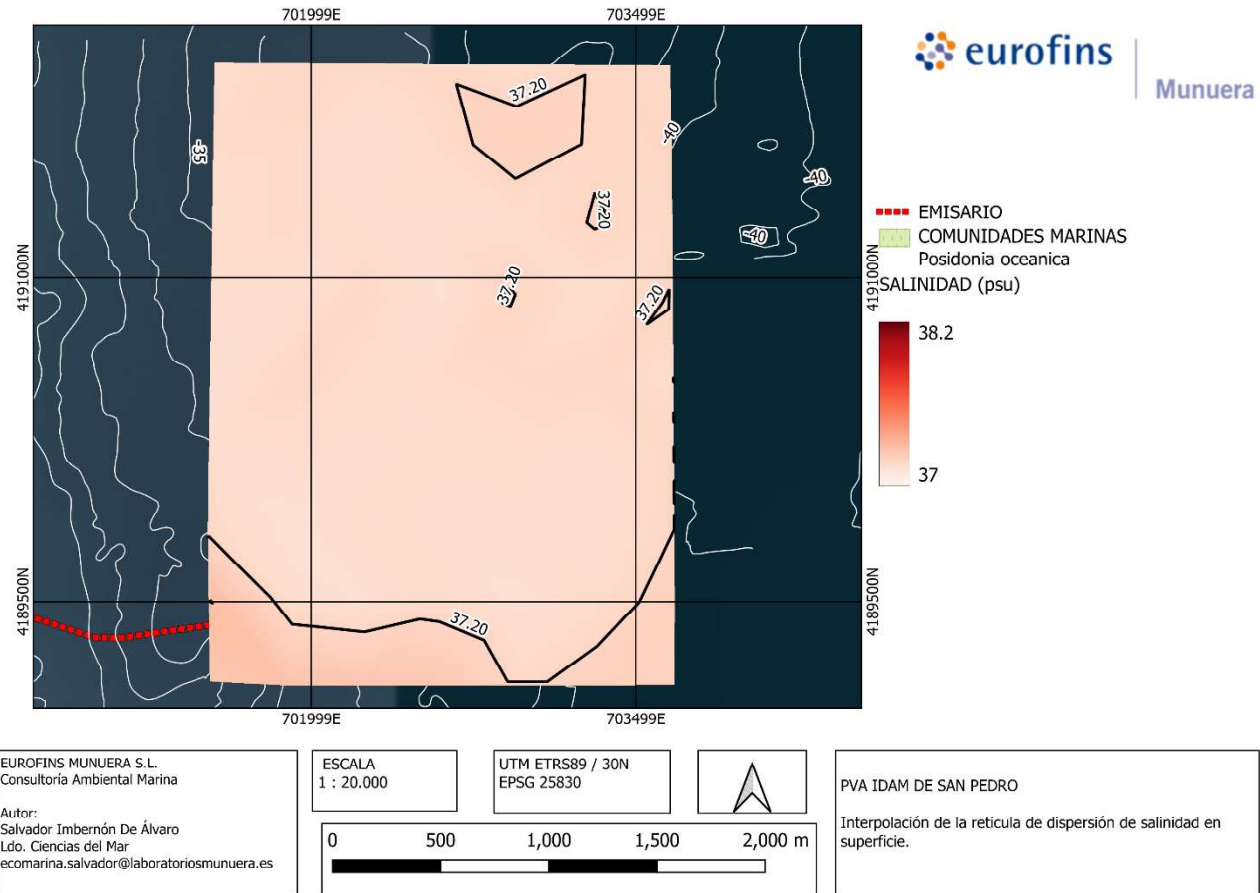
4.8.1.1.2. INTERPOLACION DE LA TEMPERATURA DE FONDO



Mapa 8. Interpolación de la retícula de dispersión de la temperatura en el fondo.

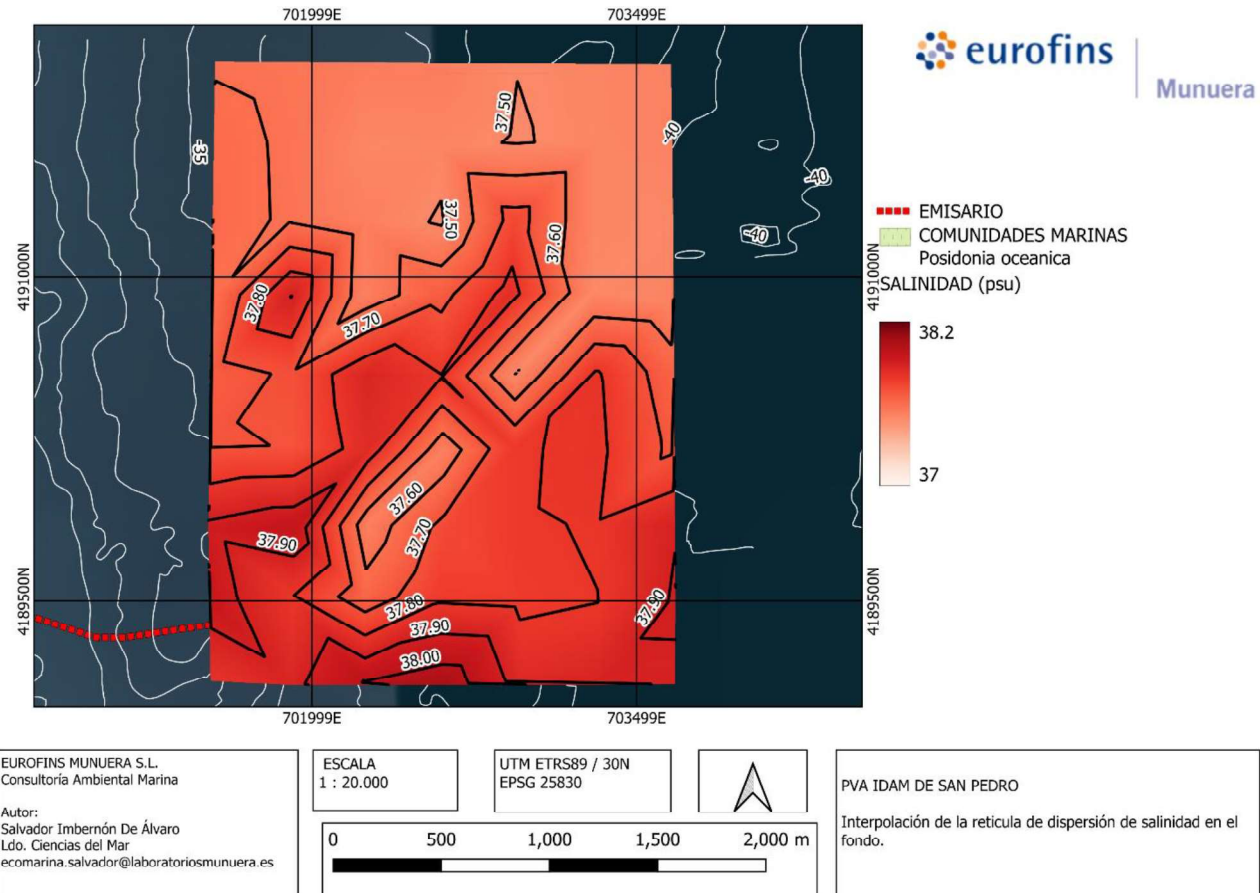
4.8.1.2. INTERPOLACION DE LAS MEDIDAS DE SALINIDAD

4.8.1.2.1. INTERPOLACION DE LA SALINIDAD DE SUPERFICIE

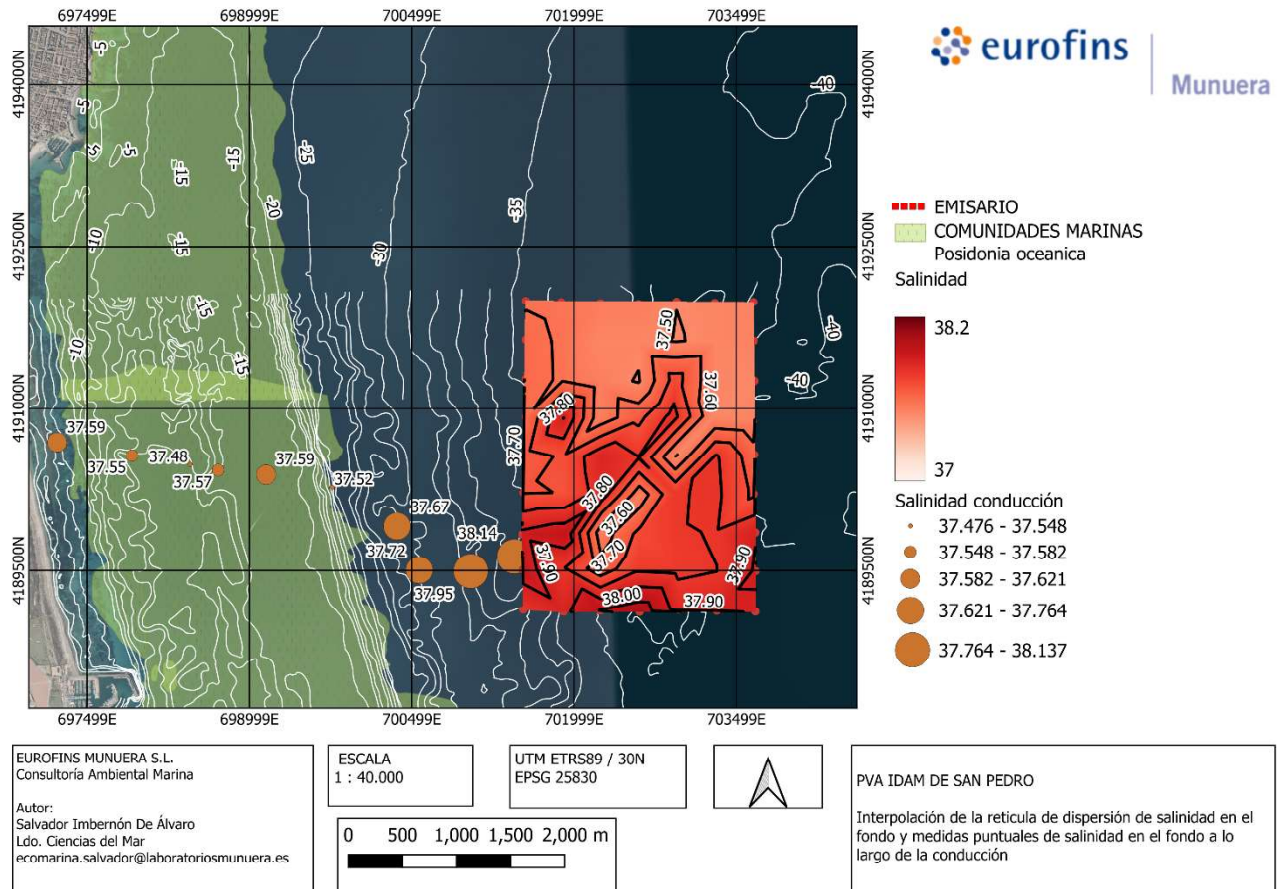


Mapa 9. Interpolación de la retícula de dispersión de la salinidad en superficie.

4.8.1.2.2. INTERPOLACION DE LA SALINIDAD DE FONDO



Mapa 10. Interpolación de la retícula de dispersión de la salinidad en el fondo.



Mapa 11. Interpolación de la retícula de dispersión de la salinidad en el fondo y medidas puntuales de la salinidad a lo largo de la conducción.

5. CONCLUSIONES

5.1. VIGILANCIA ESTRUCTURAL

5.1.1. SEGUIMIENTO DE SALINIDAD Y TEMPERATURA DE ESTACIONES ESTE Y OESTE

No se han superado los 38.3 psu establecidos como límite de la salinidad en ninguna de las medidas tomadas por ambos CTs en ninguno de los tres meses. Cabe mencionar que en el mes de marzo se observan una gran cantidad de datos por debajo de 34 psu, actualmente se están realizando mediciones en el medio marino con diferentes mallas de cobre para comprobar si la derivación observada pudiera deberse a estas.

5.1. CONTROL EFLUENTE

5.1.1. CONTROL SALINIDAD DEL EFLUENTE MUESTRA INTEGRADA 24h

Atendiendo al conjunto de resultados, no se detecta una posible afección del vertido sobre el medio receptor.

5.1.2. CONTROL EN CONTINUO DEL EFLUENTE MIDIENDO SALINIDAD Y TEMPERATURA.

En los primeros dos meses del año no se observan valores de salinidad por encima de 69.57 en la arqueta conjunta. En el mes de marzo se observan pequeños repuntes superiores a 70 psu sin llegar a alcanzar los 70.1 psu. Estos se pueden observar entre el día 12 y 13 de marzo.

5.2. CONTROL DE LAS AGUAS RECEPTORAS

5.2.1. CONTROL DE AGUAS RECEPTORAS EN MUESTRA A DOS PROFUNDIDADES

Todos los valores analizados se encuentran por debajo del límite de detección de la técnica, excepto los sólidos en suspensión en las estaciones AR_SP6, 7, 8 y 12, los amonios en las estaciones AR_SP4 y 5 y los nitratos en todas las estaciones menos en AR_SP12.

5.2.2. CONTROL MEDIANTE SONDA PARA ANÁLISIS DE LA COLUMNA DE AGUA.

Las estaciones AR_SP1, 2, 5, 6, 7, 8 y 9 presentan en general valores dispares con respecto al resto de estaciones en relación a las variables Clorofila-a, Oxígeno Disuelto y Temperatura del fondo.

5.2.3. PERFILES DE LA COLUMNA DE AGUA

Los parámetros parecen presentar leves diferencias que no varían más de un psu para las diferentes estaciones en superficie y fondo respectivamente.

El conjunto de los perfiles muestra valores muy similares entre sí, no apreciándose una posible afección del vertido hipersalino sobre el medio receptor.

5.3. CONTROL DE SEDIMENTOS MARINOS.

El conjunto de los sedimentos analizados presenta un predominio de la fracción arenosa ligeramente pedregosa. En cuanto a los resultados de potencial REDOX y pH los sedimentos objeto de estudio presentan un metabolismo propio de interfase REDOX anaerobio salvo en las estaciones SP_N4, V2 y V3. Los niveles de Carbono Orgánico, serian normales para el conjunto de las muestras al permanecer por debajo del 10% en peso.

5.4. CONTROL DE LA PRADERA DE POSIDONIA OCEANICA.

5.4.1. SEGUIMIENTO MENSUAL DE LA SALINIDAD Y LA TEMPERATURA.

No se han superado los 38.3 psu establecidos como límite de la salinidad en más del 25% de las medidas tomadas por los 5 CTs en ninguno de los tres meses, la medida con mayor salinidad obtenida se obtuvo en el mes de marzo, en la estación L5, con 37'90 psu. En el mes de marzo se observan una gran cantidad de datos en las estaciones L1 y L2 por debajo de 34 psu durante todo el mes a excepción la primera y última semana.

5.5. MODELO DE DIFUSIÓN

5.5.1.1. INTERPOLACIÓN DE LAS MEDIDAS DE TEMPERATURA

Las medidas de temperatura son homogéneas en superficie y fondo, aunque siendo más frías estas últimas. En ambas cotas encontramos una variación máxima de la temperatura ± 0.15 °C. No parece que estas variaciones sean debidas al vertido de la desaladora, si no debiéndose a un fenómeno natural distinto al vertido de la misma.

5.5.1.2. INTERPOLACION DE LAS MEDIDAS DE SALINIDAD

De todas las medidas de fondo, no se supera los 38.5 psu en ninguno de los puntos, asociado a la pluma del vertido con orientación noreste podemos observar el desplazamiento de la salmuera, en ningún caso se aprecia en la interpolación un punto de impacto en el fondo, observándose una correcta dilución de la salmuera en el campo lejano.

6. EQUIPO DE TRABAJO.

Gdo. Salvador Imbernón De Álvaro
Libreta buceo profesional Andalucía
Formación básica marítima

Juan Diego Mora Gómez
Libreta buceo Comunidad Valenciana
Patrón portuario
PRL 60 horas

Ldo. Alberto Echeita Díez
Libreta buceo Comunidad Valenciana
Patrón portuario
PRL 60 horas

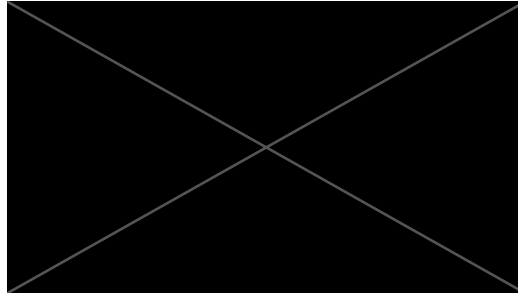
Adrian Yagüe
Patrón portuario

Anastasia Mückenberge
Libreta de buceo Comunidad Valenciana

Jorge Santa Maria San Segundo
Libreta de buceo profesional Andalucía

Gdo. Jose Enrique Madrid Ros
Libreta buceo profesional Andalucía
Formación básica marítima

Dra. Mercedes Varela Diaz De Tuesta
Libreta buceo Comunidad Valenciana
Formación básica marítima



Redactores del estudio:

Salvador Imbernón De Álvaro
Graduado en Ciencias del Mar
Consultor Medio Ambiente-Marino.
Eurofins Munuera S.L.

En Murcia. a 19 de mayo de 2025.

ANEXO I. RESULTADOS DE LA RETICULA DE PUNTOS

ID	NOMBRE	COOR_X	COOR_Y	SAL_SUP	SAL_FOND	TEMP_SUP	TEMP_FOND
1	22	703661	4191625	37.1993513	37.5328414	16.0336745	15.1065541
2	23	703651	4190880	37.2028167	37.5273768	16.0222266	15.1080043
3	24	703661	4190208	37.1936128	37.6820483	15.9969159	15.2338068
4	25	703320	4189123	37.2230053	37.8871696	15.9926388	15.2156824
5	26	703320	4189495	37.1725771	37.7992325	16.117331	15.2955683
6	27	703320	4189867	37.1603651	37.8041237	16.1501682	15.2156022
7	28	703320	4190188	37.1614021	37.8182871	16.100159	15.3061446
8	29	703310	4190550	37.1932912	37.8127245	16.1137306	15.2478413
9	30	703300	4190932	37.1670698	37.506101	16.1474407	15.1141844
10	31	703310	4191253	37.2032361	37.5185638	16.0720978	15.1125571
11	32	703310	4191614	37.1948716	37.5183556	16.1299249	15.1106902
12	33	702948	4191625	37.225242	37.4947331	16.2726321	15.1156394
13	34	702938	4191263	37.1707477	37.7397012	16.1756001	15.3109881
14	35	702917	4190922	37.2024253	37.8368326	16.2333574	15.3160736
15	36	702938	4190550	37.1862083	37.4995744	16.1952995	15.108943
16	37	702938	4190208	37.1745932	37.7906333	16.1687494	15.2381651
17	38	702958	4189847	37.1711471	37.7939291	16.091759	15.2074807
18	39	702958	4189495	37.1506706	37.7837247	16.1060471	15.3137238
19	40	702969	4189133	37.1879353	37.8571244	15.9960919	15.2850951
20	41	702607	4189113	37.2588311	38.0667921	16.0150093	15.3585874
21	42	702586	4189516	37.1777864	37.7819995	16.2047257	15.2623132
22	43	702617	4189836	37.1648793	37.7365798	16.1687537	15.2122385
23	44	702607	4190198	37.1731246	37.5350311	16.2724845	15.120733
24	45	702597	4190539	37.1792168	37.8039505	16.3245082	15.1992158
25	46	702597	4190922	37.1545562	37.6694733	16.324516	15.2067957
26	47	702597	4191253	37.1646532	37.4918898	16.2901891	15.1242371
27	48	702597	4191604	37.1810205	37.5198613	16.2774771	15.1564007
28	49	702245	4191614	37.1581753	37.5167478	16.2800594	15.14148
29	50	702245	4191253	37.1703799	37.5404343	16.2940855	15.1922403
30	51	702235	4190911	37.1910653	37.5396719	16.2617917	15.153376
31	52	702256	4190550	37.1741844	37.8773645	16.2882336	15.3639907
32	53	702256	4190198	37.1687663	37.848983	16.3360648	15.3853495
33	54	702256	4189857	37.1749535	37.5391768	16.247686	15.1608053
34	55	702245	4189516	37.15545	37.637819	16.1253057	15.2377892
35	56	702245	4189123	37.2668902	38.0052202	16.0081982	15.458575
36	57	701904	4189113	37.2792665	37.8769577	15.9974166	15.3270335
37	58	701914	4189526	37.1626791	37.8008829	16.3665358	15.2839833
38	59	701914	4189836	37.1489994	37.9702602	16.4552243	15.3266015

39	60	701914	4190219	37.1736886	37.7020599	16.3534072	15.290541
40	61	701904	4190550	37.1934681	37.7108759	16.3279256	15.2002353
41	62	701904	4190911	37.1620402	37.9027517	16.39482	15.3163964
42	63	701894	4191263	37.1840932	37.5912248	16.3298723	15.2039731
43	64	701883	4191625	37.1840932	37.5912248	16.3298723	15.2039731
44	65	701553	4191635	37.182157	37.6230092	16.3972044	15.2484967
45	66	701553	4191273	37.1715996	37.6255749	16.3984212	15.2227293
46	67	701553	4190922	37.1703687	37.6026044	16.2783421	15.2166675
47	68	701542	4190560	37.155237	37.6684976	16.2518197	15.2816935
48	69	701532	4190219	37.168441	37.694703	16.3730851	15.3533369
49	70	701522	4189836	37.1898467	37.9233344	16.3595346	15.3503141
50	71	701532	4189505	37.3006912	37.9471155	15.9888484	15.2383379
51	72	701532	4189133	37.2633053	37.8127762	16.0050388	15.3323822
52	87	703678	4189116	37.2085224	37.8874777	16.0171606	15.1526059
53	88	703680	4189495	37.223467	37.9104084	16.0085071	15.236979
54	89	703677	4189851	37.1988148	37.8947358	15.9502818	15.185407
55	90	703667	4190568	37.1708086	37.6421691	15.9933593	15.1470402
56	91	703669	4191254	37.18736	37.5060717	16.0977225	15.1084137
57	92	703303	4191974	37.197029	37.5204627	16.0350965	15.0985985
58	93	703659	4191982	37.1876043	37.5293494	16.0497808	15.092424
59	94	702949	4191984	37.1702356	37.5014127	16.2520519	15.1117827
60	95	702597	4191964	37.1934223	37.5510496	16.2691954	15.1525813
61	96	702245	4191974	37.1827704	37.5521545	16.3559722	15.1442547
62	97	701881	4191982	37.1928045	37.5807777	16.3516337	15.1952074
63	98	701553	4191994	37.1679106	37.5928041	16.4123856	15.2420719

ANEXO II.I BOLETINES DE RESULTADO CONTROL EFLUENTE

ANEXO II.II BOLETINES DE RESULTADO CONTROL AGUAS RECEPTORAS

ANEXO III BOLETINES DE RESULTADO SEDIMENTOS

ANEXO IV INFORME ESTUDIO DE MACRONBENTOS PRIMER SEMESTRE