



Informe técnico

Informe nº 24-6917-012

PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL VERTIDO IDAM SAN PEDRO INFORME TERCER TRIMESTRE 2024

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
<i>CONTROL DEL EFLUENTE DE VERTIDO.</i>	<i>6</i>
<i>CONTROL EN CONTINUO DE SALINIDAD.</i>	<i>6</i>
3.1.1. EFLUENTE DE VERTIDO.....	6
3.1.2. CONTROL MEDIO RECEPTOR	6
3.1.3. EQUIPO UTILIZADO.....	7
<i>ANALISIS DE LAS CORRIENTES</i>	<i>8</i>
<i>CONTROL DE LAS AGUAS RECEPTORAS.....</i>	<i>9</i>
3.1.4. ESTACIONES DE MUESTREO	10
<i>CARACTERIZACION ESPACIO-TEMPORAL DE LA PLUMA DE SALINIDAD.....</i>	<i>12</i>
<i>CONTROL DE SEDIMENTOS-MACRO FAUNA BENTÓNICA Y FILMACIONES DEL LECHO MARINO</i>	<i>16</i>
3.1.5. ESTACIONES DE MUESTREO	16
<i>MEDIOS MATERIALES Y PERSONALES.....</i>	<i>18</i>
3.1.6. EQUIPO UTILIZADO.....	19
4. RESULTADOS	23
4.1. CONTROL EFLUENTE DE VERTIDO	23
4.1.1. CONTROL ANALITICO EFLUENTE FINAL	23
4.1.2. CONTROL ANALÍTICO HIPERSALINO	24
4.2. CONTROL DE LA SALINIDAD	25
4.2.1. ARQUETA	25

4.2.2.	TRAZADO DEL EMISARIO	34
4.2.3.	ESTACIONES CONTROL SALINIDAD POSIDONIA	40
4.3.	<i>ANALISIS DE CORRIENTES</i>	55
4.3.1.	JULIO.....	55
4.3.2.	AGOSTO	59
4.3.3.	SEPTIEMBRE.....	62
4.4.	<i>CONTROL DE LAS AGUAS RECEPTORAS</i>	65
4.4.1.	CONDICIONES METEOROLÓGICAS	65
4.4.2.	PARAMETROS ANALIZADOS IN-SITU (PERFILES DE LA COLUMNA DE AGUA).....	65
4.4.3.	PARAMETROS ANALIZADOS EN LABORATORIO.....	66
4.4.4.	PERFILES DE LA COLUMNA DE AGUA	66
4.5.	<i>CARACTERIZACION ESPACIO-TEMPORAL DE LA PLUMA DE SALINIDAD</i>	68
4.5.1.	INTERPOLACIÓN DE LAS MEDIDAS DE TEMPERATURA	69
4.5.2.	INTERPOLACION DE LAS MEDIDAS DE SALINIDAD	71
4.6.	<i>CONTROL DE LOS SEDIMENTOS</i>	73
4.6.1.	CONTROL ANALITICO SEDIMENTOS MARINOS.....	73
4.6.2.	CONTROL QUIMICO DEL SEDIMENTO TIPO II	80
5.	CONCLUSIONES	81
	<i>CONTROL EFLUENTE DE VERTIDO</i>	81
	<i>CONTROL DE LA SALINIDAD</i>	81
5.1.1.	ARQUETA VERTIDO CONJUNTO.....	81
5.1.2.	TRAZADO DEL EMISARIO	81
5.1.3.	ESTACIONES CONTROL POSIDONIA.....	81
	<i>CONTROL DE LAS AGUAS RECEPTORAS</i>	81
5.1.4.	PARÁMETROS ANALIZADOS IN-SITU.	81
5.1.5.	PARÁMETROS ANALIZADOS EN LABORATORIO.....	82
5.1.6.	PERFILES DE LA COLUMNA DE AGUA	82
	<i>CARACTERIZACION ESPACIO-TEMPORAL DE LA PLUMA DE SALINIDAD</i>	82
5.1.7.	INTERPOLACIÓN DE LAS MEDIDAS DE TEMPERATURA	82
5.1.8.	INTERPOLACION DE LAS MEDIDAS DE SALINIDAD	83
	<i>CONTROL SEDIMENTOS MARINOS</i>	83

6. EQUIPO DE TRABAJO.	84
ANEXO I. RESULTADOS DE LA RETICULA DE PUNTOS.....	85
ANEXO II. BOLETINES DE RESULTADOS.....	87
<i>ANEXO II.II BOLETINES DE RESULTADOS CONTROL AGUAS RECEPTORAS.....</i>	<i>89</i>
<i>ANEXO II.III BOLETINES DE RESULTADOS CONTROL SEDIMENTOS.....</i>	<i>90</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 julio 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 **TERCER TRIMESTRE DE 2024**.

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

A. Control Efluente de Vertido.

- a. Control salinidad del efluente (CT arqueta). Continuo
- b. Control analítico del efluente final. Mensual.
- c. Control analítico hipersalino. Anual

B. Control Medio Receptor:

- a. Control de salinidad
 - i. Vigilancia estructural (CTs trazado del emisario). Continuo.
 - ii. Límite distribución *Posidonia oceanica*. (CTs *Posidonia*). Continuo.
- b. Control Calidad Aguas Receptoras. Trimestral.
- c. Caracterización espacio-temporal de la pluma de salinidad. Trimestral.
- d. Control Calidad Sedimentos Marinos Tipo I (F/Q). Trimestral.
- e. Control de sedimentos marinos Tipo II (Q). Anual
- f. Estudio de macrofauna bentónica (informe complementario). Semestral

3. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

CONTROL DEL EFLUENTE DE VERTIDO.

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.

3.1.1. EFLUENTE DE VERTIDO.

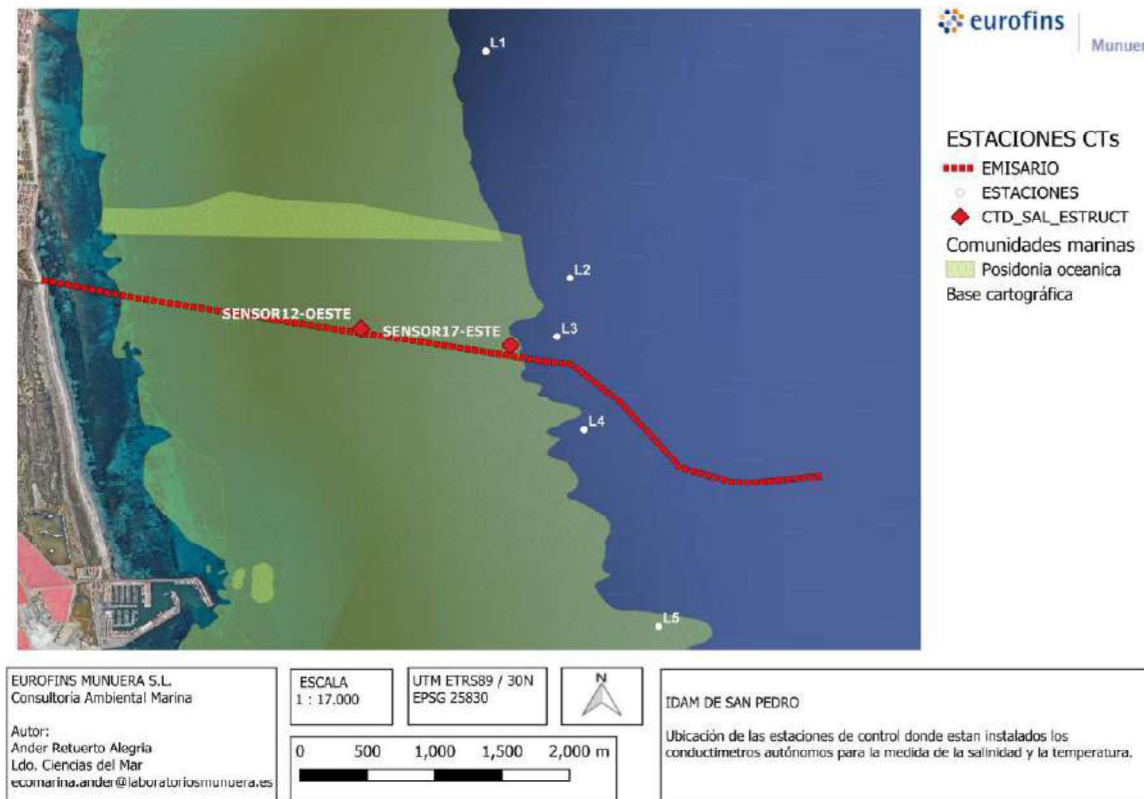
Control en Continuo de Salinidad mediante sonda de alta conductividad.

3.1.2. CONTROL MEDIO RECEPTOR

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 y 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
L1	699479	4192476	Mensual
L2	700014	4190818	Mensual
L3	699959	4190386	Mensual
L4	700124	4189701	Mensual
L5	700597	4188254	Mensual
SENSOR12-OESTE	698796	4190416	Trimestral
SENSOR17-ESTE	699676	4190310	Trimestral



Mapa 1. Localización equipos Sistema Monitorización Datos en Continuo.

3.1.3. EQUIPO UTILIZADO

3.1.3.1. 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.



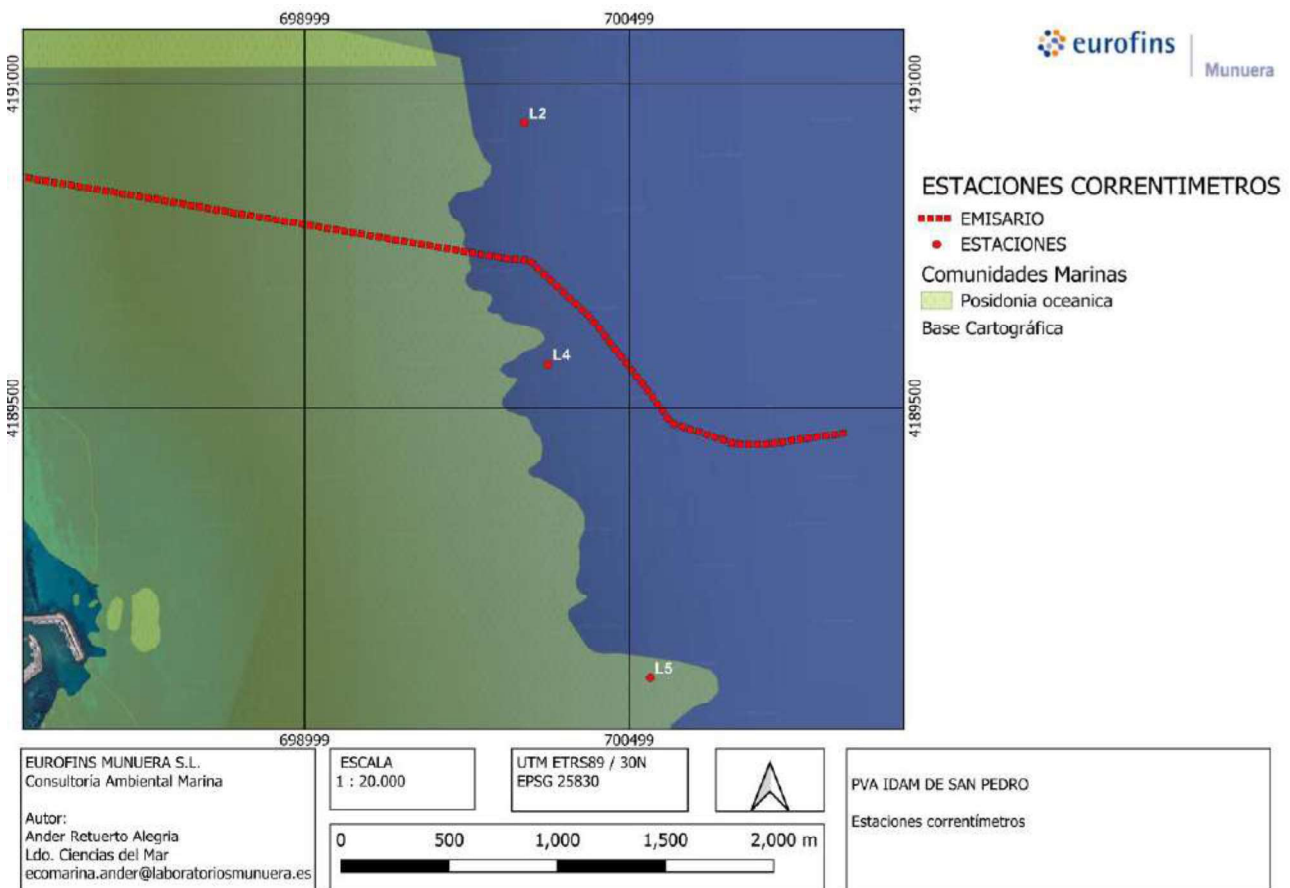
Fotografía 1. CT JFE A7CT-USB.

ANALISIS 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 2. Ubicación estaciones de los correntímetros. UTM ETRS89 / 30N

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



Mapa 2. Posición de las estaciones para el análisis de las corrientes del medio receptor (Correntímetros).

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. Los resultados y conclusiones se especificarán en los informes trimestrales.

Tabla 3. 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	
Nitratos	
Nitritos	
Clorofila a	
Níquel	
Hierro	

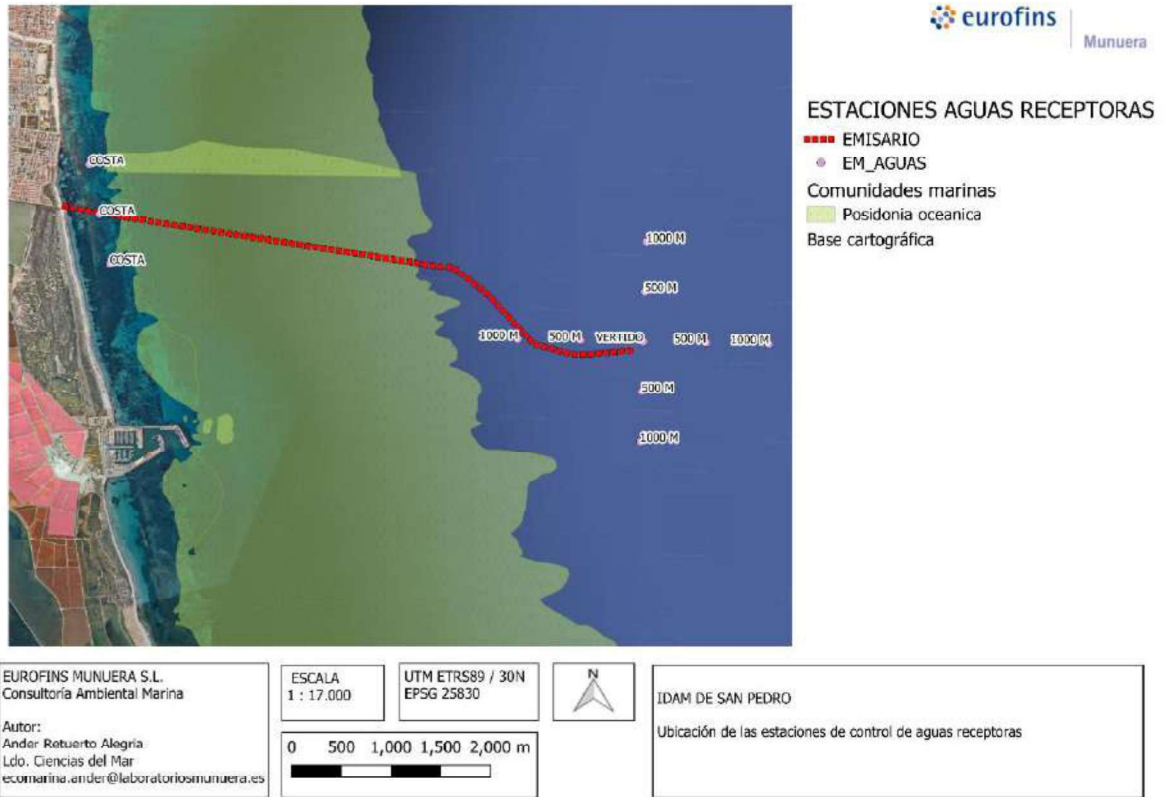
3.1.4. ESTACIONES DE MUESTREO

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 4. 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 3. Localización equipos Sistema Monitorización Datos en Continuo

CARACTERIZACION ESPACIO-TEMPORAL DE LA PLUMA DE SALINIDAD

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.

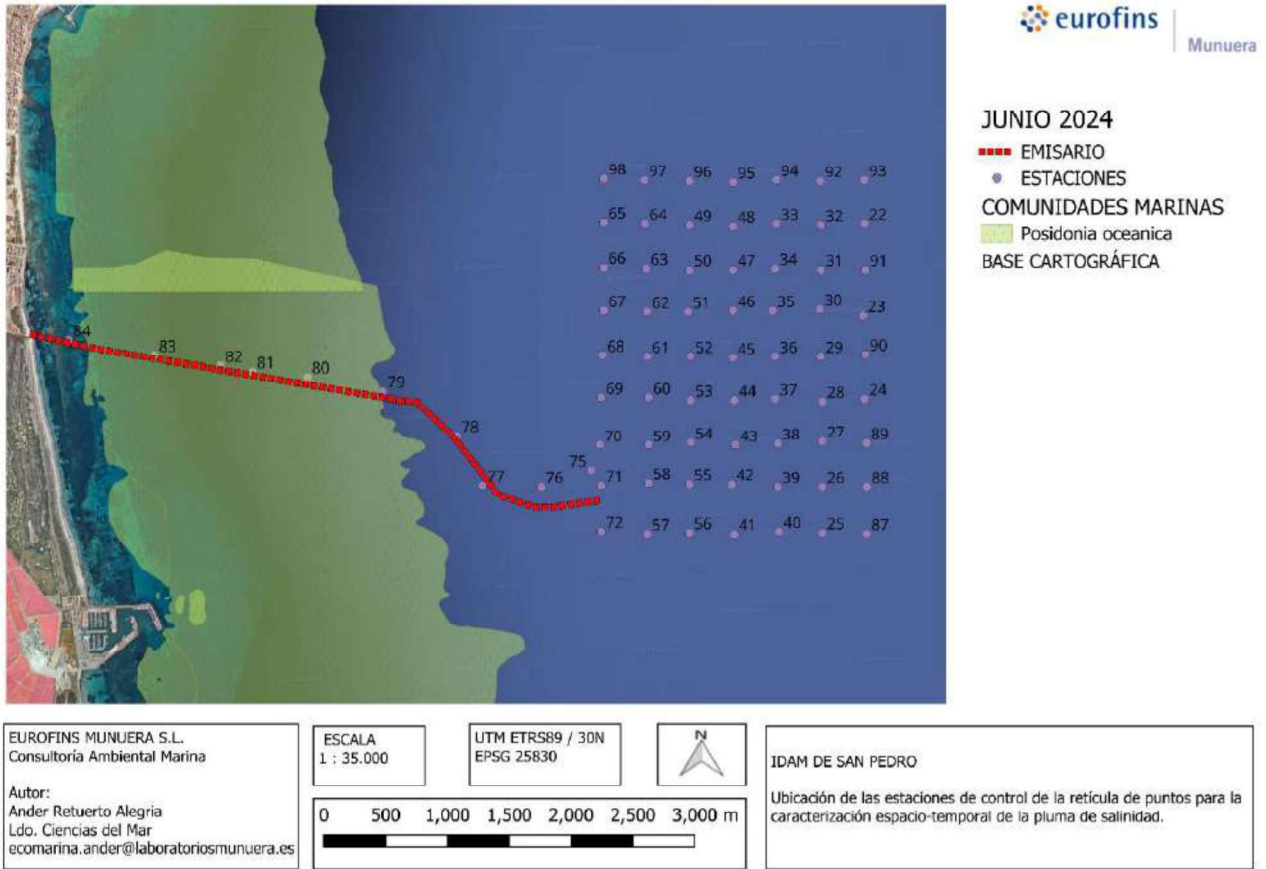
La retícula de puntos escogida cuenta con 63 puntos frente al vertido equidistantes 360 metros. A parte de estos 63 puntos, se realizan 10 puntos a lo largo de la conducción donde se toman medidas puntuales de la salinidad. Las coordenadas correspondientes a las estaciones de muestreo se exponen en la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

Tabla 5. 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

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
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 4. Localización de las estaciones de control de la retícula.

CONTROL DE SEDIMENTOS-MACRO FAUNA BENTÓNICA Y FILMACIONES DEL LECHO MARINO

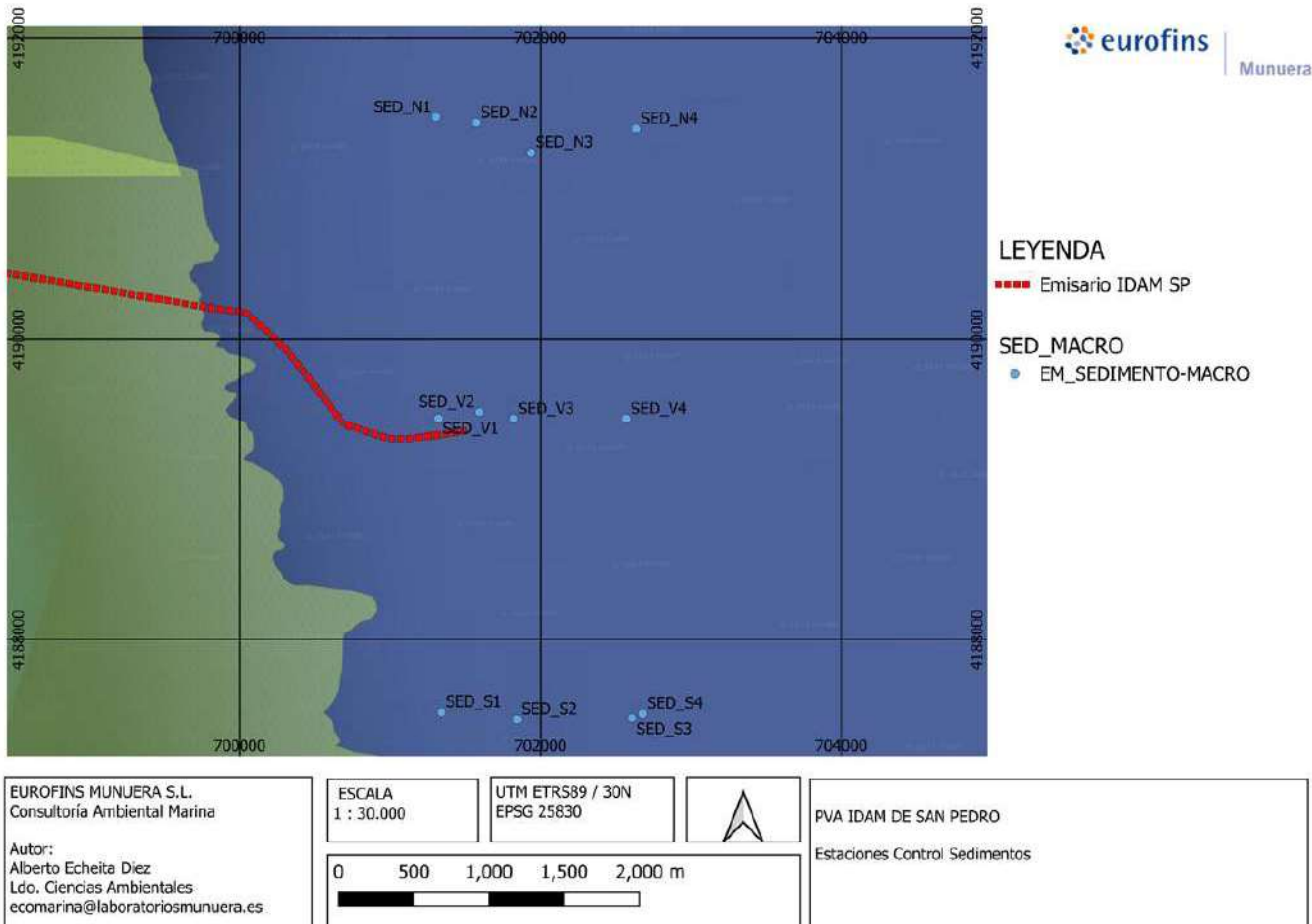
3.1.5. ESTACIONES DE MUESTREO

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. No se realizó la extracción de sedimentos de los puntos control en el sur (S) ya que se pueden encontrar gorgonias en sus fondos.

Tabla 6. 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 5. Localización equipos Sistema Monitorización Datos en Continuo

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.

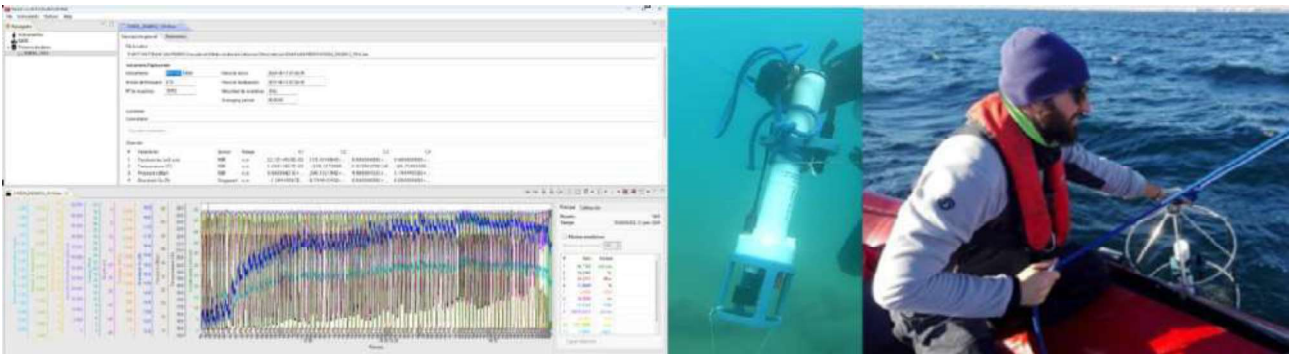


Fotografía 2. Embarcación ECO VI

3.1.6. EQUIPO UTILIZADO

3.1.6.1. 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 3. CTD RBR XRX-620 y Software Ruskin.

3.1.6.2. 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 4. Sonda EXO2 y unidad de mano.

3.1.6.3. 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

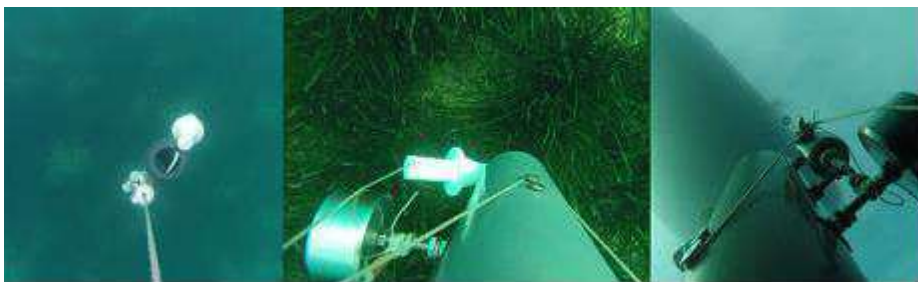


Fotografía 5. Disco Secchi.

3.1.6.4. 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 6. Botella oceanográfica tipo Niskin.

3.1.6.5. 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.

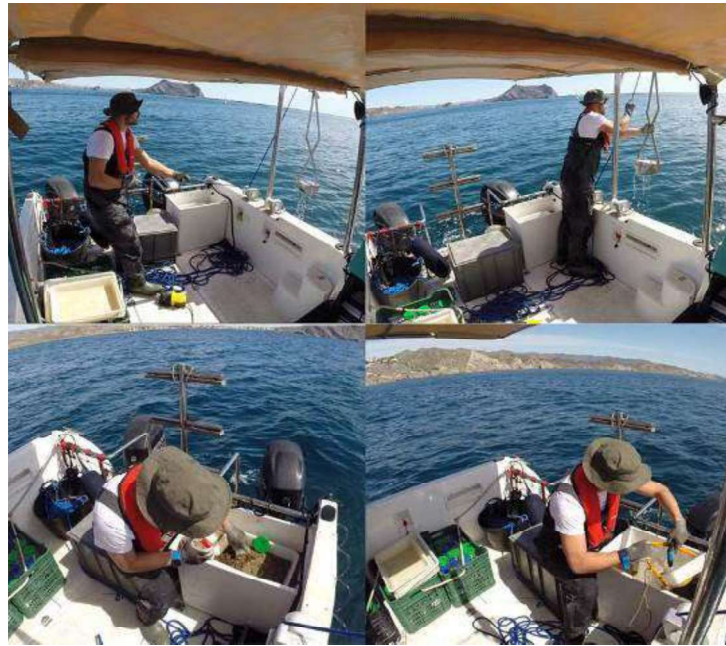


Ilustración 1. Ejemplo toma de muestras sedimentos y macrofauna bentónica. Draga Van Veen.

3.1.6.6. FOTOCUADRANTE. FOTOGRAFIA/FILMACIONES LECHO MARINO.

Por medio de un diseño elaborado por Laboratorios Munuera, cada estación de muestreo de sedimentos y organismos se fotografía y filma. Al tener la base la de la estructura una superficie conocida, permite el estudio de densidad y cobertura de las Comunidades presentes.



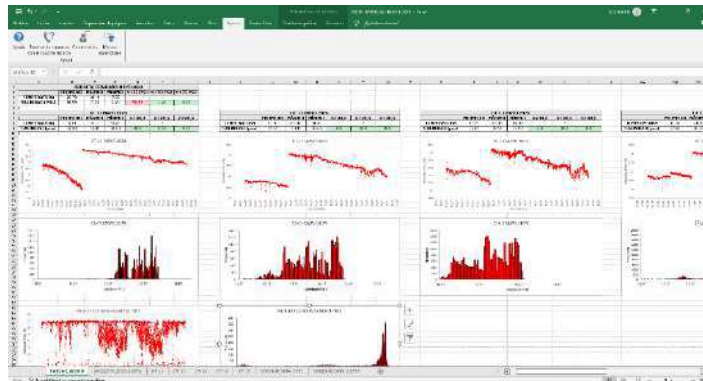
Ilustración 2. Ejemplo toma de registro fotográfico/video lecho marino. Fotocuadrante.

3.1.6.7. 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.

3.1.6.8. 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 7. Software Microsoft EXCEL 2019 32 bits.

4. RESULTADOS

4.1. CONTROL EFLUENTE DE VERTIDO

4.1.1. CONTROL ANALITICO EFLUENTE FINAL

Tabla 7. Resultados obtenidos en el control del efluente. Julio 2024.

JULIO 2024			
PARAMETRO	UNIDADES	RESULTADO	VALOR LÍMITE
CAUDAL	m ³ /día	153.79	-
SALINIDAD TOTAL	g/l	66.96	70
pH	pH	7.44	6-9
TEMPERATURA	°C	28.2	Incremento <3º
DBO5	mg O ₂ /l	17	25
DQO	mg O ₂ /l	56	-
NITRÓGENO TOTAL	mg/l	2.5	15
FÓSFORO TOTAL	mg/l	0.150	2
AGENTES TENSIOACTIVOS ANIÓNICOS	mg/l	< 0.1	3
COBRE	µg Cu/l	< 7.5	-
NÍQUEL	µg Cu/l	< 2.5	-

Tabla 8. Resultados obtenidos en el control del efluente. Agosto 2024.

AGOSTO 2024			
PARAMETRO	UNIDADES	RESULTADO	VALOR LÍMITE
CAUDAL	m ³ /día	151.71	-
SALINIDAD TOTAL	g/l	65.21	70
pH	pH	7.56	6-9
TEMPERATURA	°C	33.0	Incremento <3º
DBO5	mg O ₂ /l	< 10	25
DQO	mg O ₂ /l	67	-
NITRÓGENO TOTAL	mg/l	2.1	15
FÓSFORO TOTAL	mg/l	0.110	2
AGENTES TENSIOACTIVOS ANIÓNICOS	mg/l	< 7.5	3
COBRE	µg Cu/l	< 2.5	-
NÍQUEL	µg Cu/l	< 0.1	-

Tabla 9. Resultados obtenidos en el control del efluente. Septiembre 2024.

SEPTIEMBRE 2024			
PARAMETRO	UNIDADES	RESULTADO	VALOR LÍMITE
CAUDAL	m ³ /día	153.56	-
SALINIDAD TOTAL	g/l	65.57	70
pH	pH	7.88	6-9
TEMPERATURA	°C	30.8	Incremento <3º
DBO5	mg O ₂ /l	<10	25
DQO	mg O ₂ /l	49	-
NITRÓGENO TOTAL	mg/l	2.1	15
FÓSFORO TOTAL	mg/l	0.18	2
AGENTES TENSIOACTIVOS ANIÓNICOS	mg/l	<0.10	3
COBRE	µg Cu/l	<7.5	-
NÍQUEL	µg Cu/l	<2.5	-

4.1.2. CONTROL ANALÍTICO HIPERSALINO

Tabla 10. Control analítico Hipersalino tomado en septiembre.

Control analítico hipersalino		
Parámetro	Resultado	Unidad
MAGNESIO	1740	mg Mg ²⁺ /l
FLUORURO	1.2	mg F ⁻ /l
CLORUROS	36258	mg Cl ⁻ /l
BROMUROS	137	mg/l
SULFATOS	4985	mg SO ₄ ²⁻ /l
CARBONATOS	< 25	mg CO ₃ ⁻ /l
BICARBONATOS	231	mg HCO ₃ ⁻ /l
pH	7.85	Unidad de pH
CALCIO	519	mg Ca ²⁺ /l
SODIO	21692	mg Na/l
POTASIO	755	mg K/l
ESTRONCIO	14034	µg/l
BORO	7.6	mg B/l
CONDUCTIVIDAD a 25°C	92.2	mS/cm

4.2. CONTROL DE LA SALINIDAD

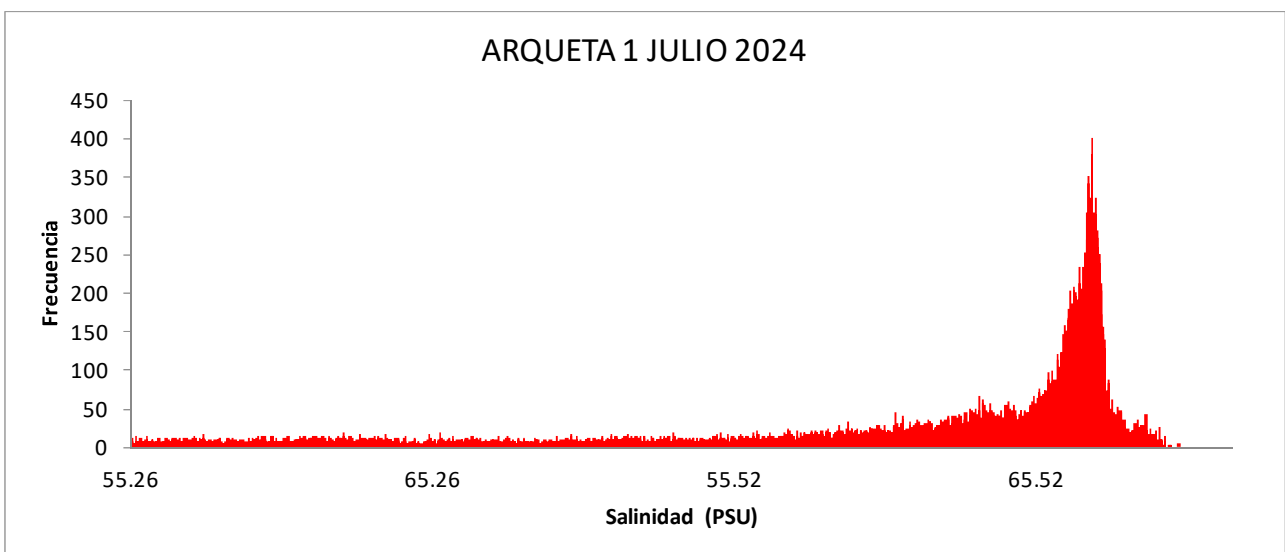
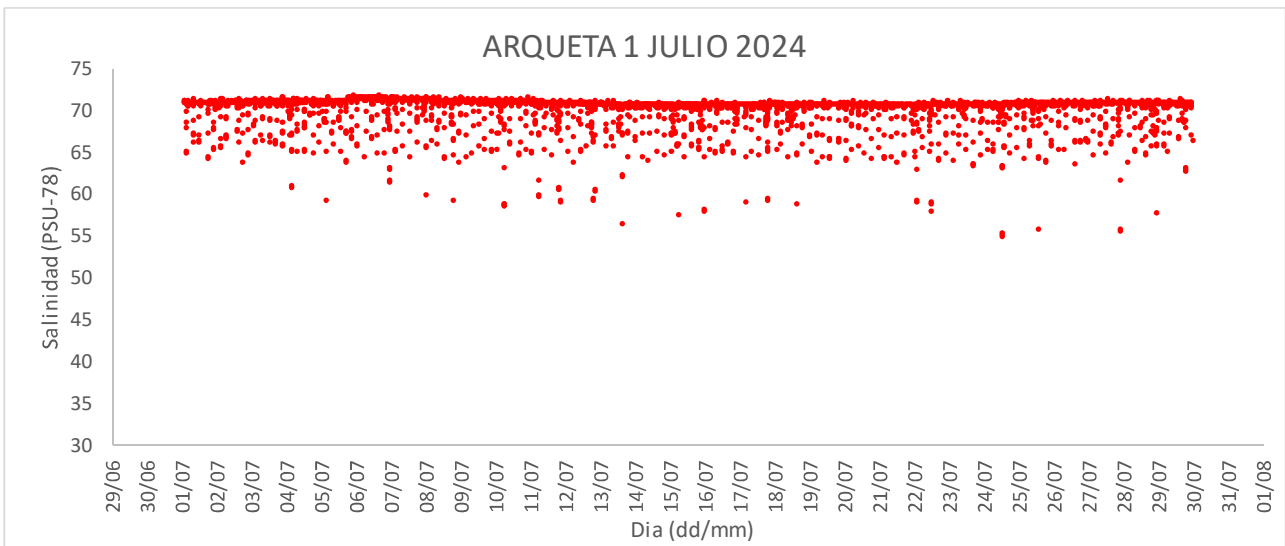
4.2.1. ARQUETA

4.2.1.1. JULIO

4.2.1.1.1. ARQUETA 1

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

ARQUETA 1 JULIO 2024						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>65 PSU	%>70 PSU	%>75 PSU
TEMPERATURA (°C)	27.72	29.55	25.65	-		
SALINIDAD (PSU)	70.60	72.01	55.26	98.25	86.52	0.00

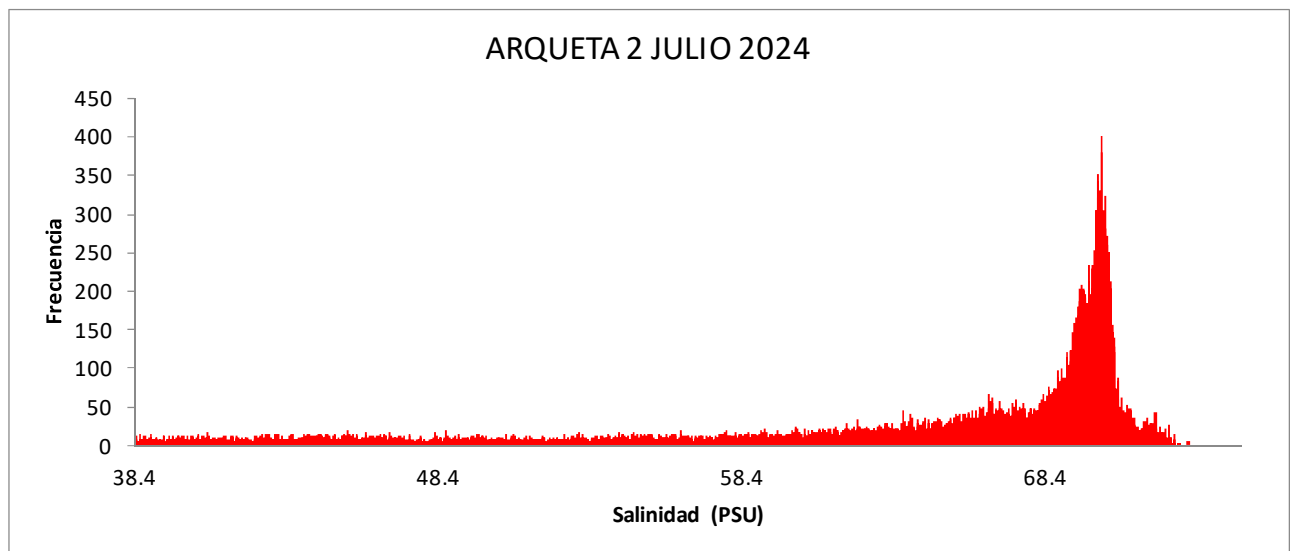
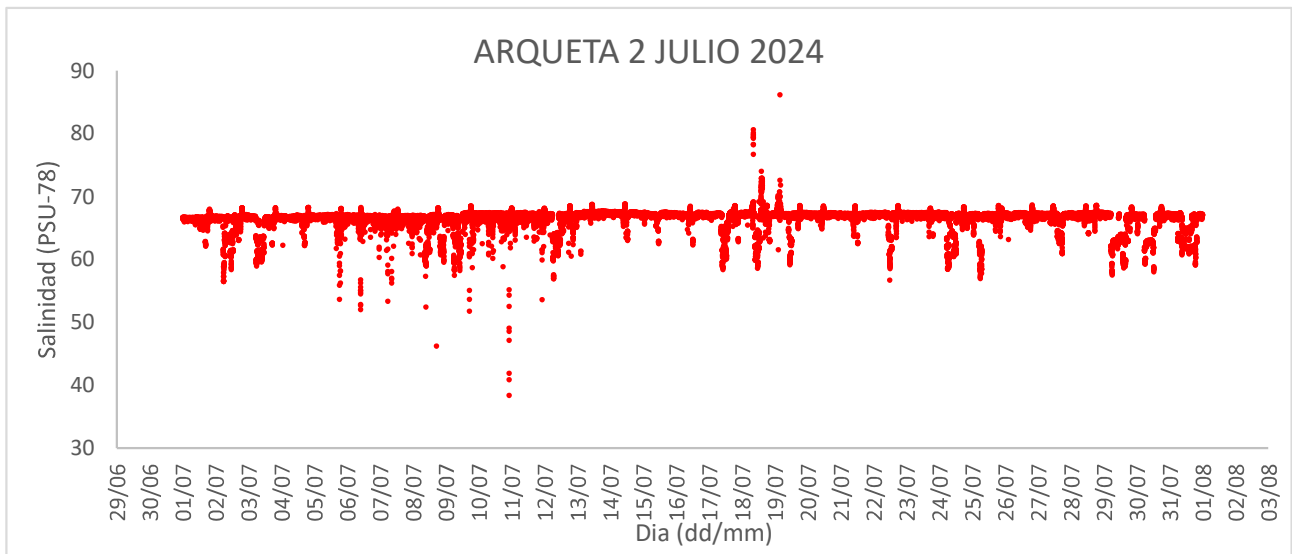


Gráfica 1. Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.2.1.1.2. ARQUETA 2

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

ARQUETA 2 JULIO 2024						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>65 PSU	%>70 PSU	%>75 PSU
TEMPERATURA (°C)	27.63	29.94	24.55	-		
SALINIDAD (PSU)	66.50	86.20	38.41	88.50	0.17	0.02

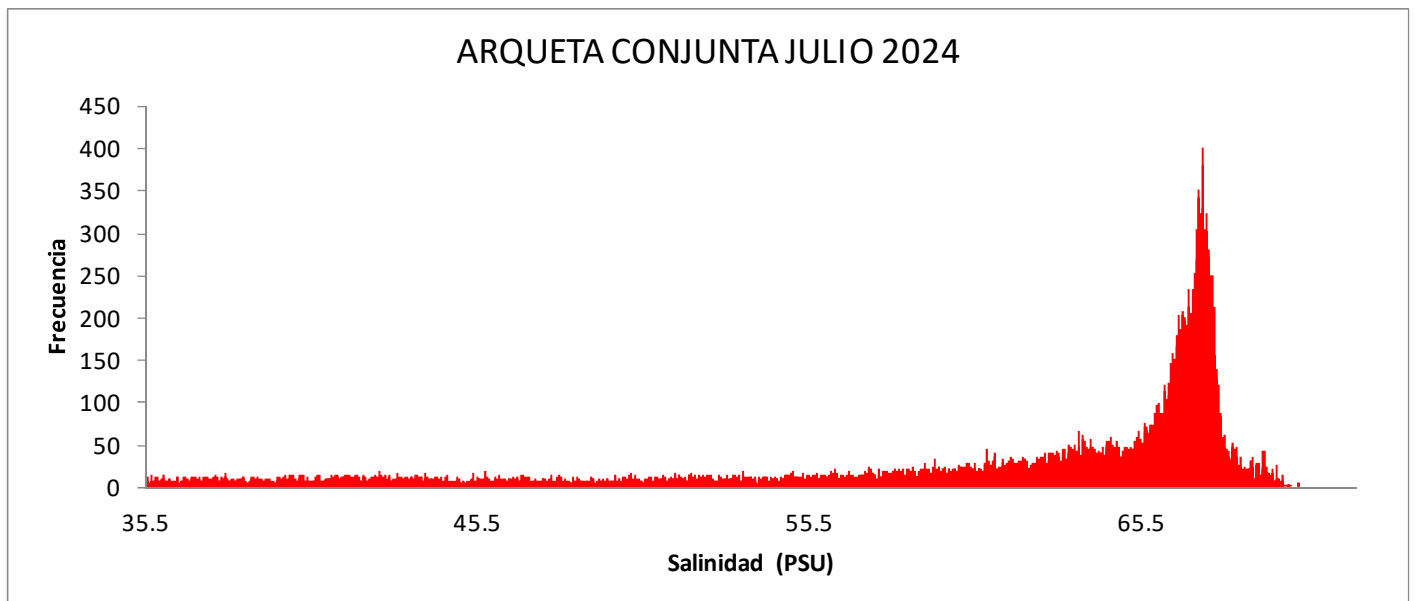
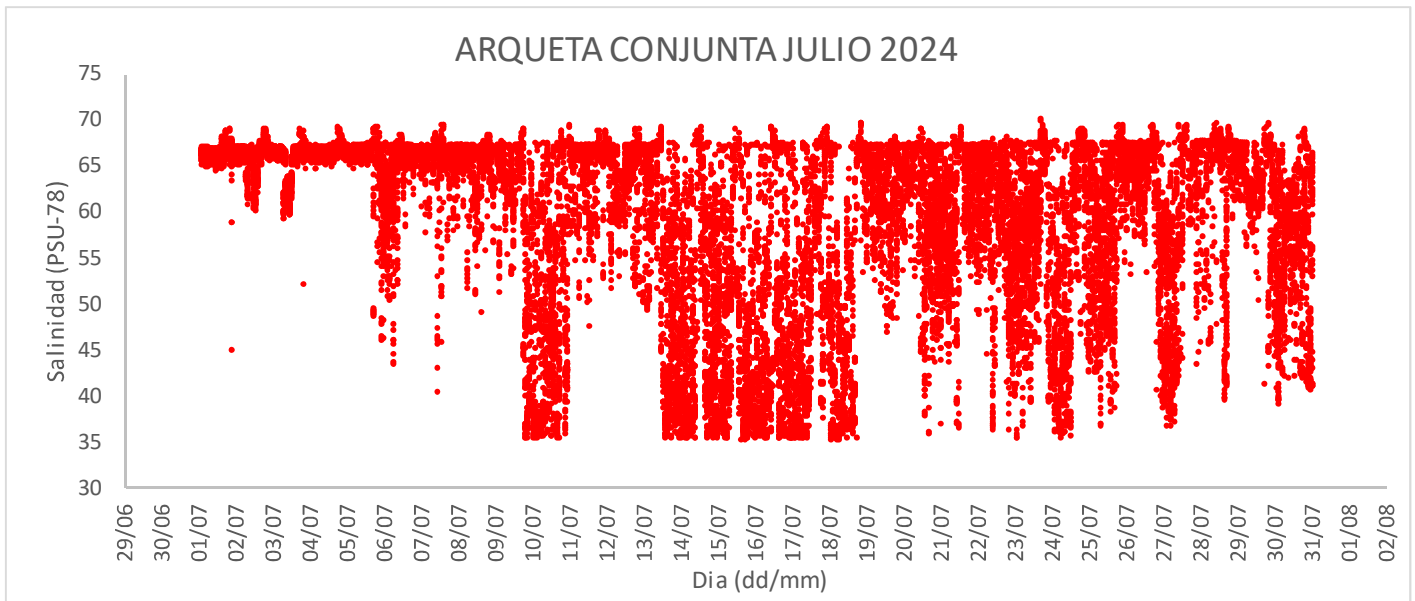


Gráfica 2. Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.2.1.1.3. ARQUETA CONJUNTA

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

ARQUETA CONJUNTA JULIO 2024						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>65 PSU	%>70 PSU	%>75 PSU
TEMPERATURA (°C)	27.65	29.92	24.63	-		
SALINIDAD (PSU)	61.15	70.26	35.50	53.21	0.02	0.00



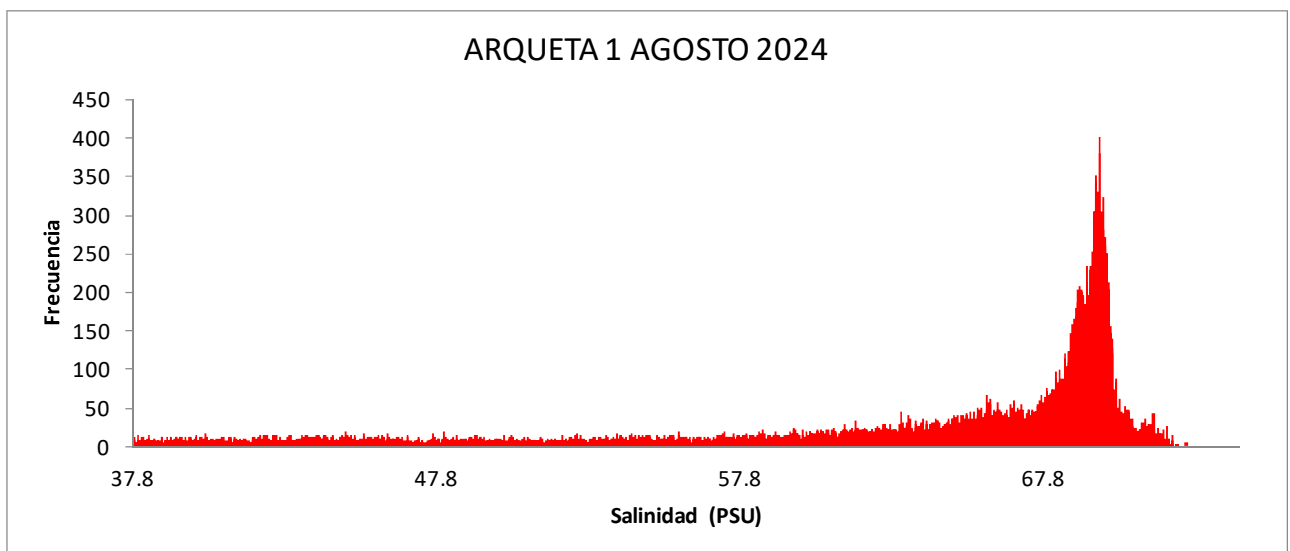
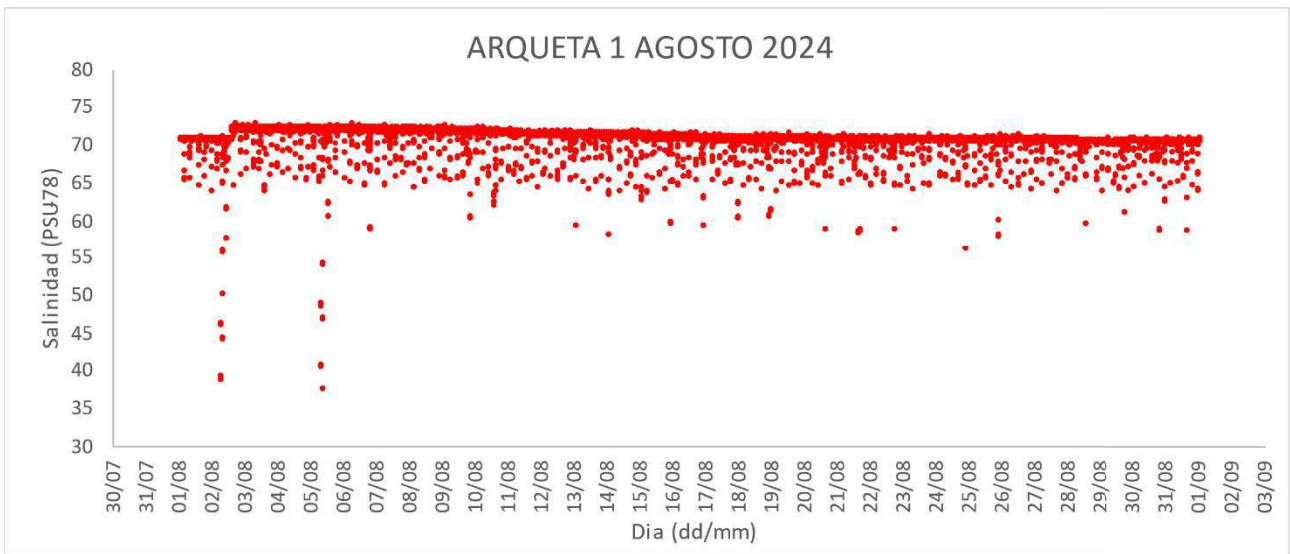
Gráfica 3. Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.2.1.2. AGOSTO

4.2.1.2.1. ARQUETA 1

Tabla 14. Análisis detallado de los registros de salinidad obtenidos.

ARQUETA 1 AGOSTO 2024						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>65 PSU	%>70 PSU	%>75 PSU
TEMPERATURA (°C)	29.95	30.52	27.97	-		
SALINIDAD (PSU)	70.92	73.26	37.83	98.28	87.37	0.00

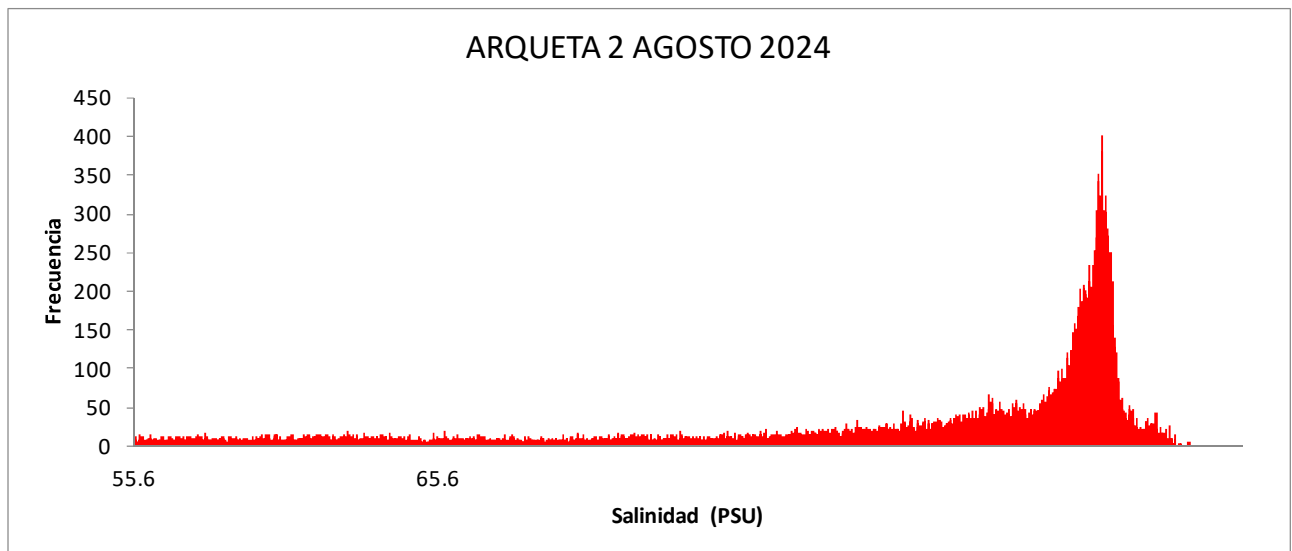
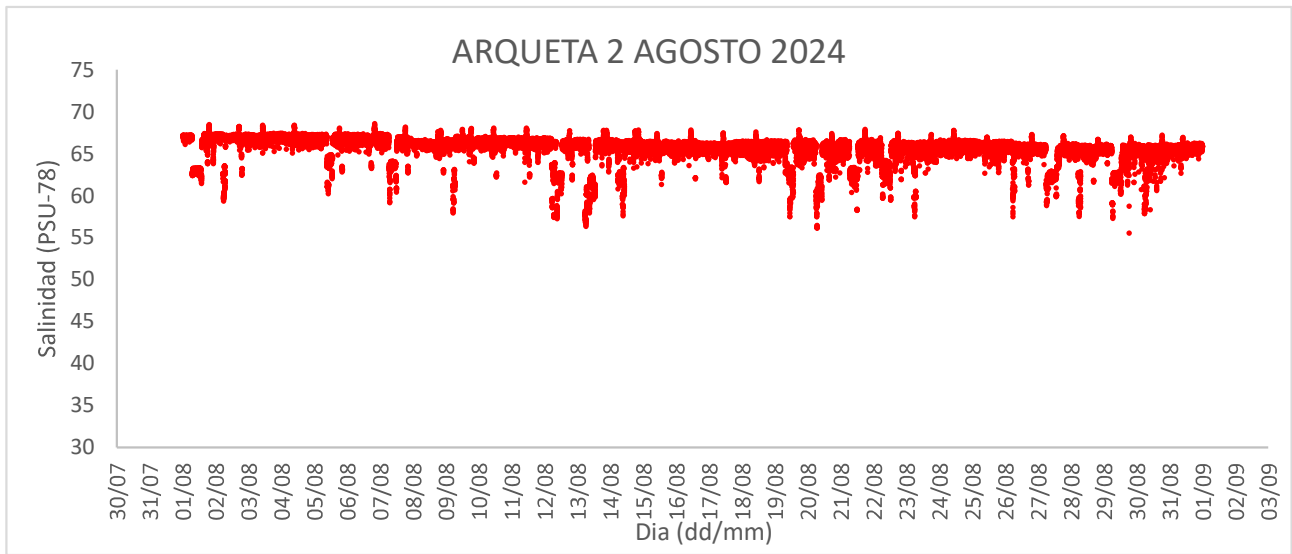


Gráfica 4. Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.2.1.2.2. ARQUETA 2

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

ARQUETA 2 AGOSTO 2024						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>65 PSU	%>70 PSU	%>75 PSU
TEMPERATURA (°C)	29.90	30.69	29.09	-		
SALINIDAD (PSU)	65.66	68.60	55.56	84.18	0.00	0.00

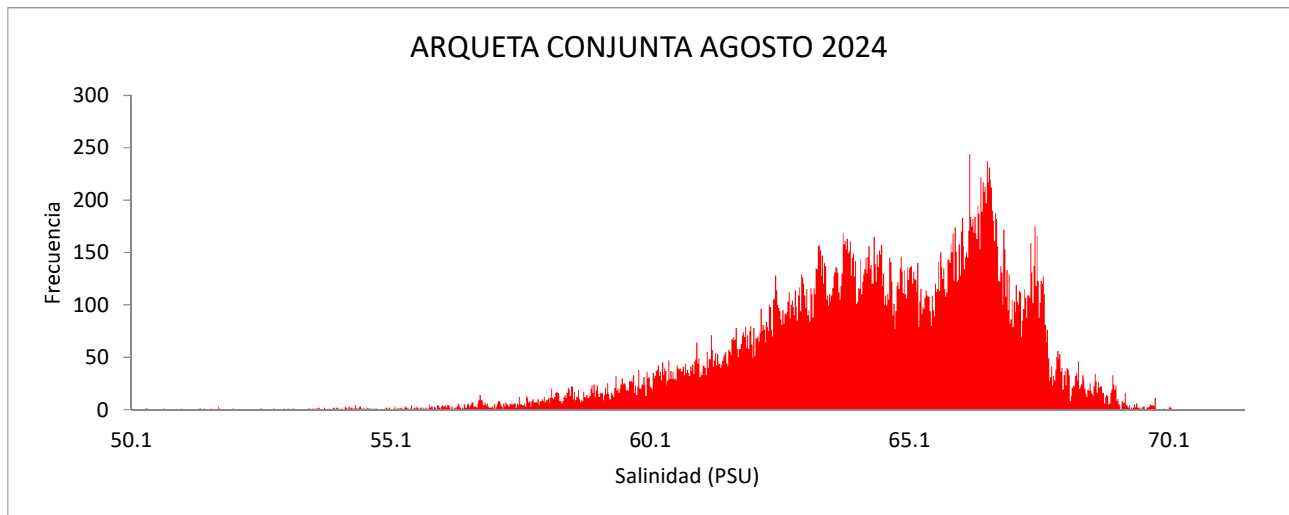
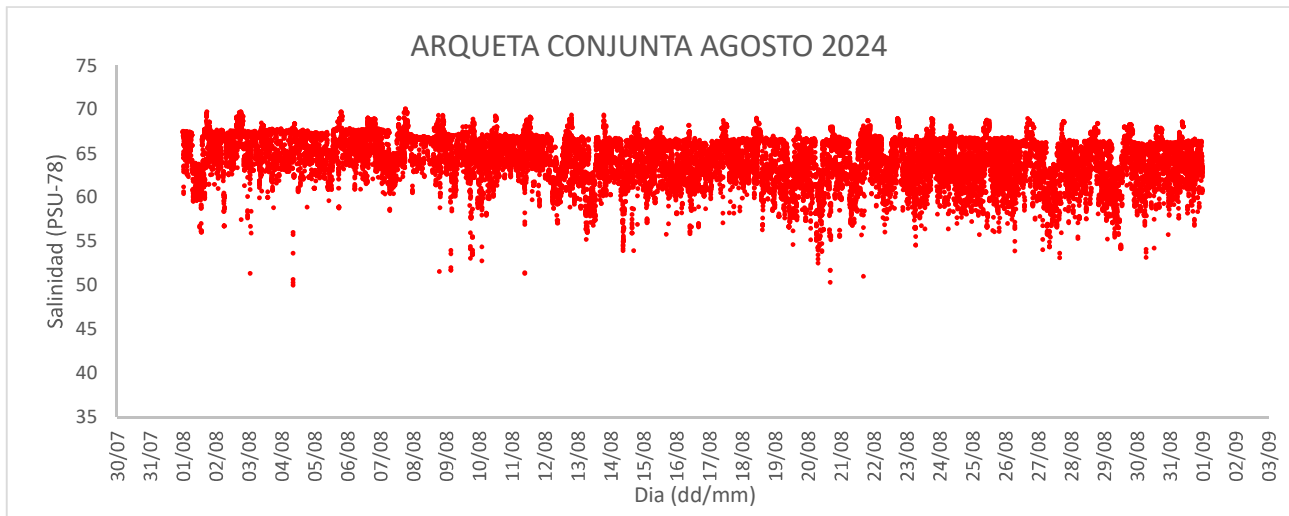


Gráfica 5. Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.2.1.2.3. ARQUETA CONJUNTA

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

ARQUETA CONJUNTA AGOSTO 2024						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>65 PSU	%>70 PSU	%>75 PSU
TEMPERATURA (°C)	29.90	30.66	29.13	-		
SALINIDAD (PSU)	64.43	70.08	50.04	45.85	0.01	0.00



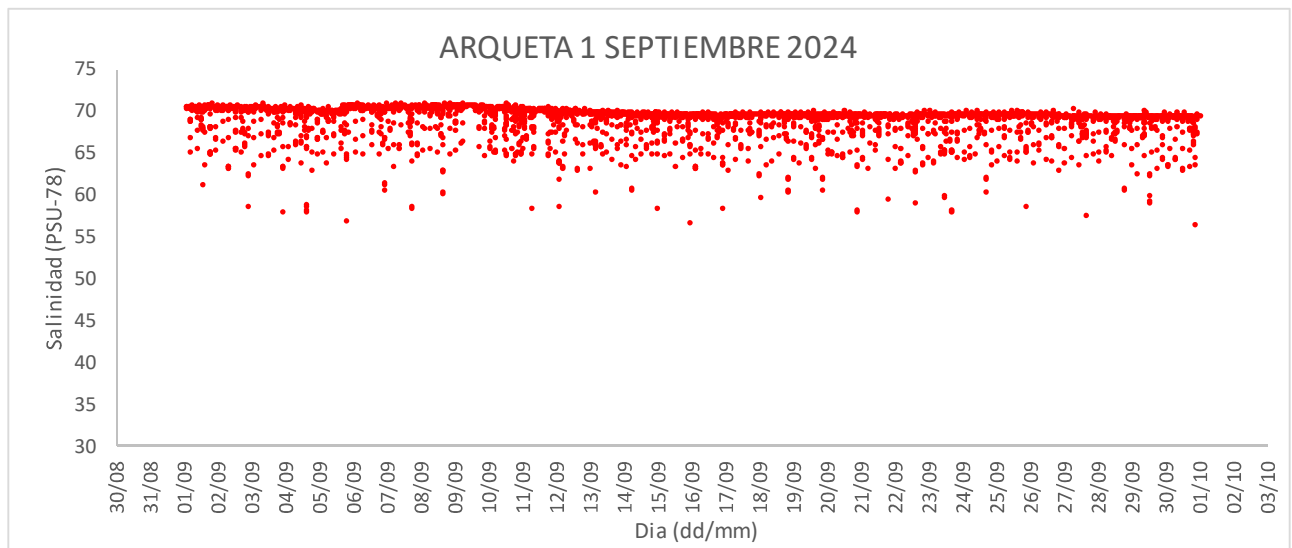
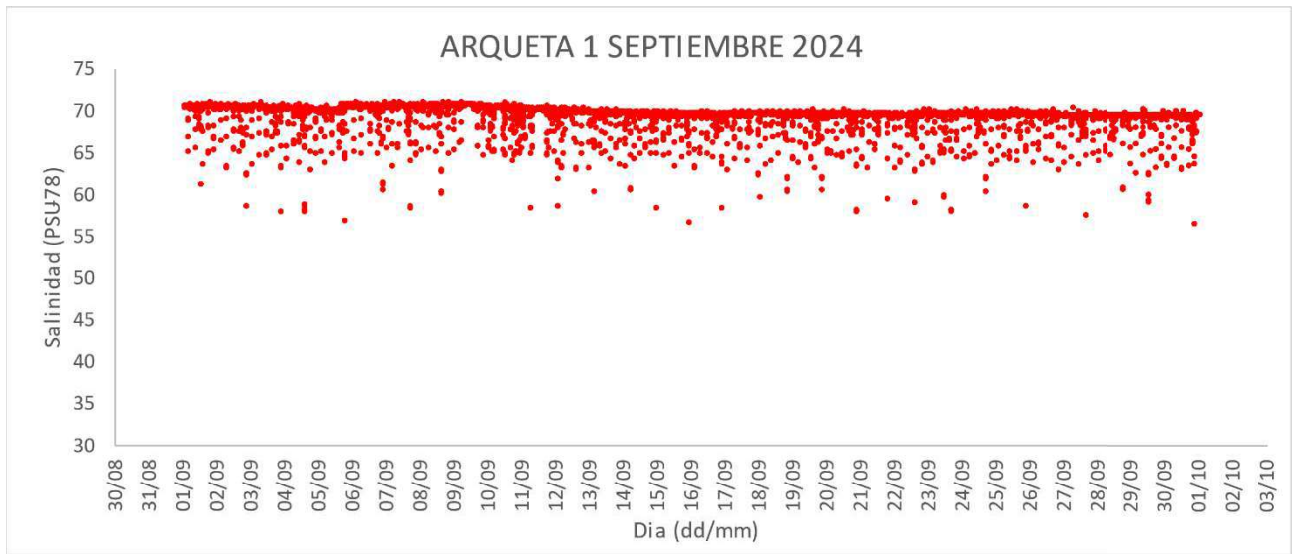
Gráfica 6. Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.2.1.3. SEPTIEMBRE

4.2.1.3.1. ARQUETA 1

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

ARQUETA 1 SEPTIEMBRE 2024						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>65 PSU	%>70 PSU	%>75 PSU
TEMPERATURA (°C)	27.67	29.64	24.88	-		
SALINIDAD (PSU)	69.54	71.26	56.62	97.15	35.61	0.00

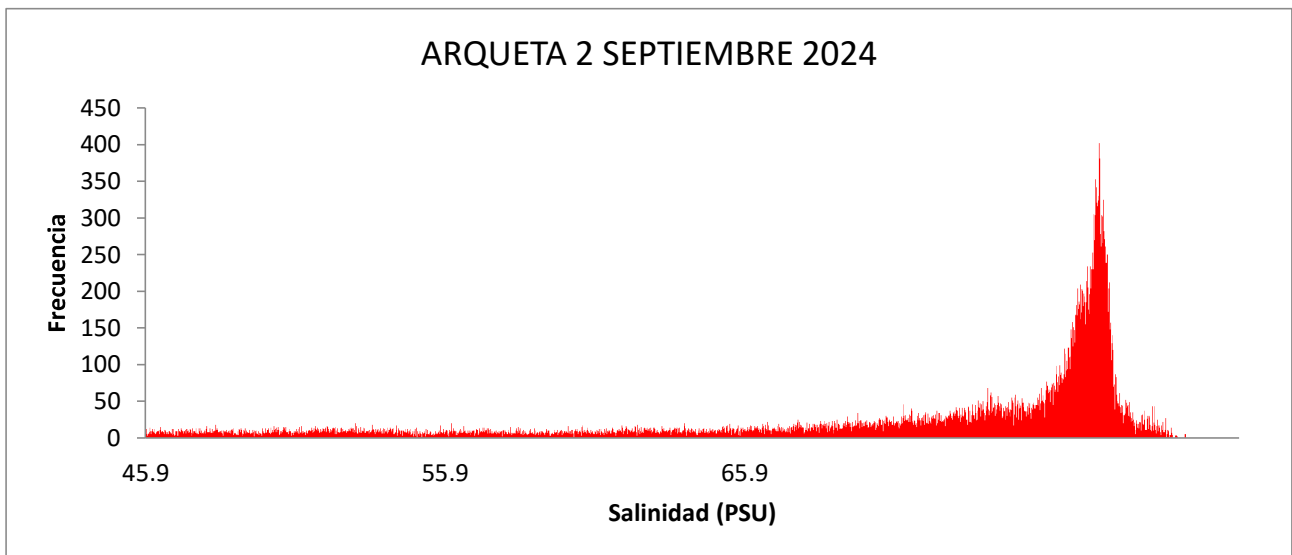
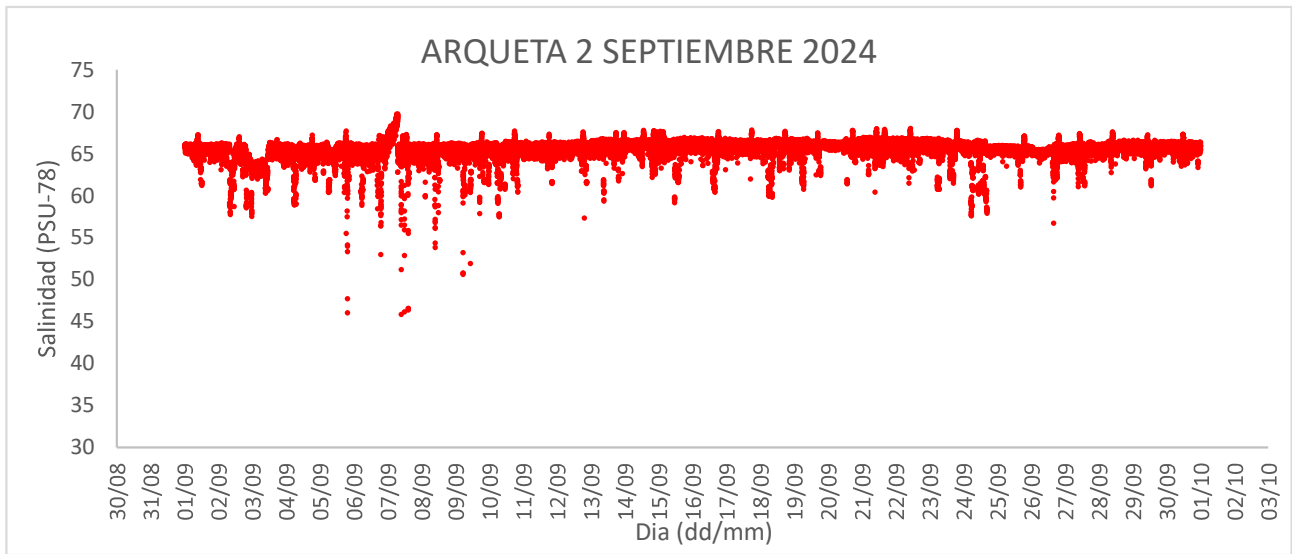


Gráfica 7. Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.2.1.3.2. ARQUETA 2

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

ARQUETA 2 SEPTIEMBRE 2024						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>65 PSU	%>70 PSU	%>75 PSU
TEMPERATURA (°C)	27.00	29.62	22.17	-		
SALINIDAD (PSU)	65.59	69.77	45.85	85.39	0.00	0.00

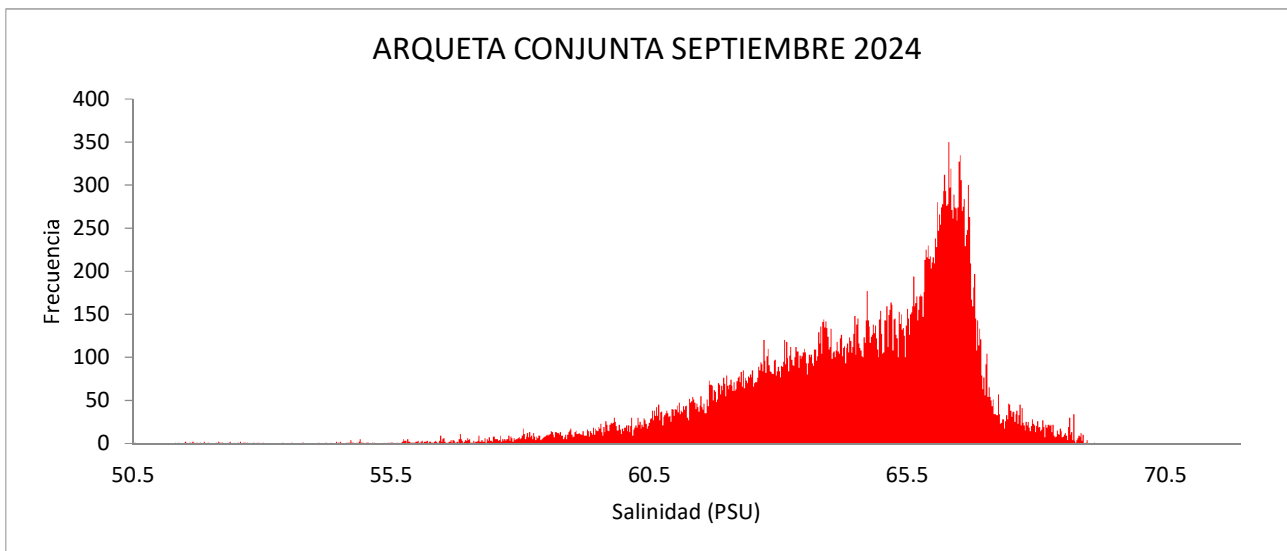
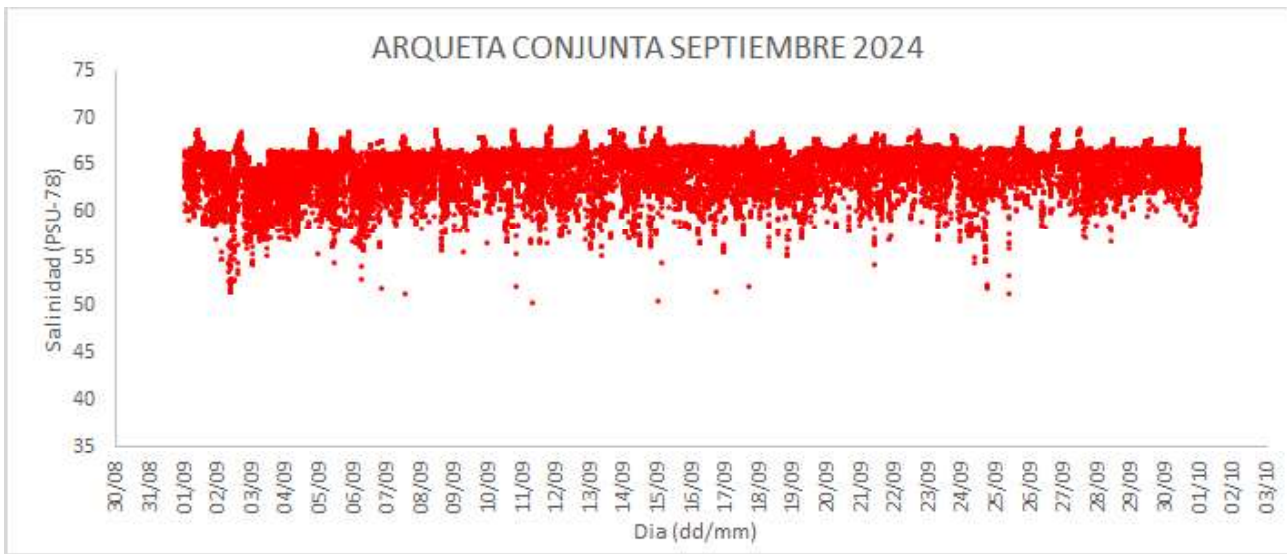


Gráfica 8. Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.2.1.3.3. ARQUETA CONJUNTA

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

ARQUETA CONJUNTA SEPTIEMBRE 2024						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>65 PSU	%>70 PSU	%>75 PSU
TEMPERATURA (°C)	27.07	29.60	22.38	-		
SALINIDAD (PSU)	64.56	69.12	50.49	51.28	0.00	0.00



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

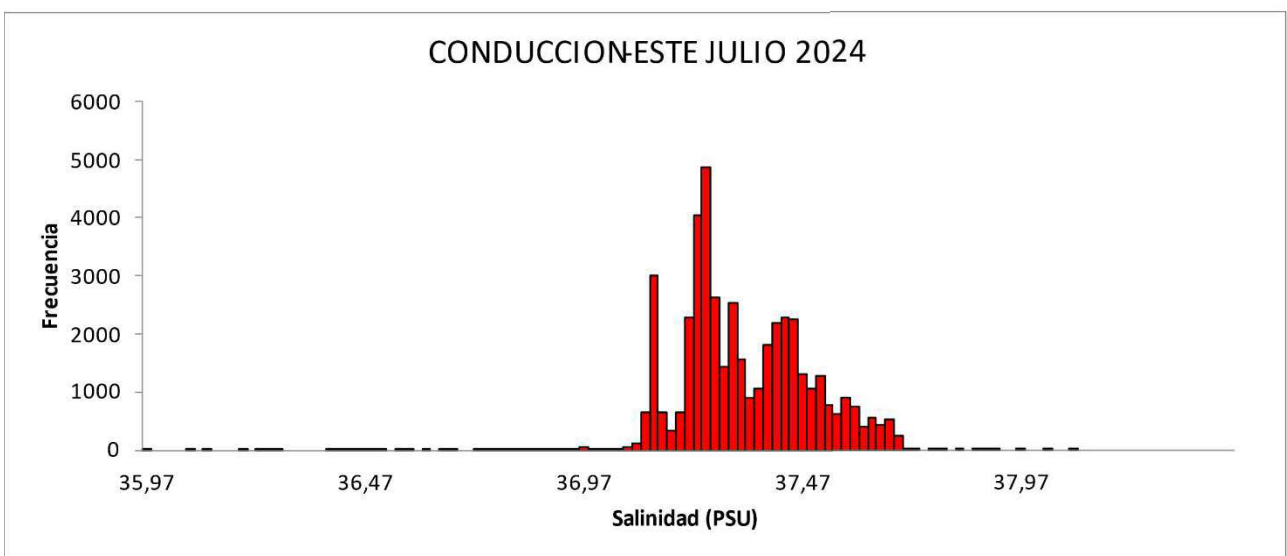
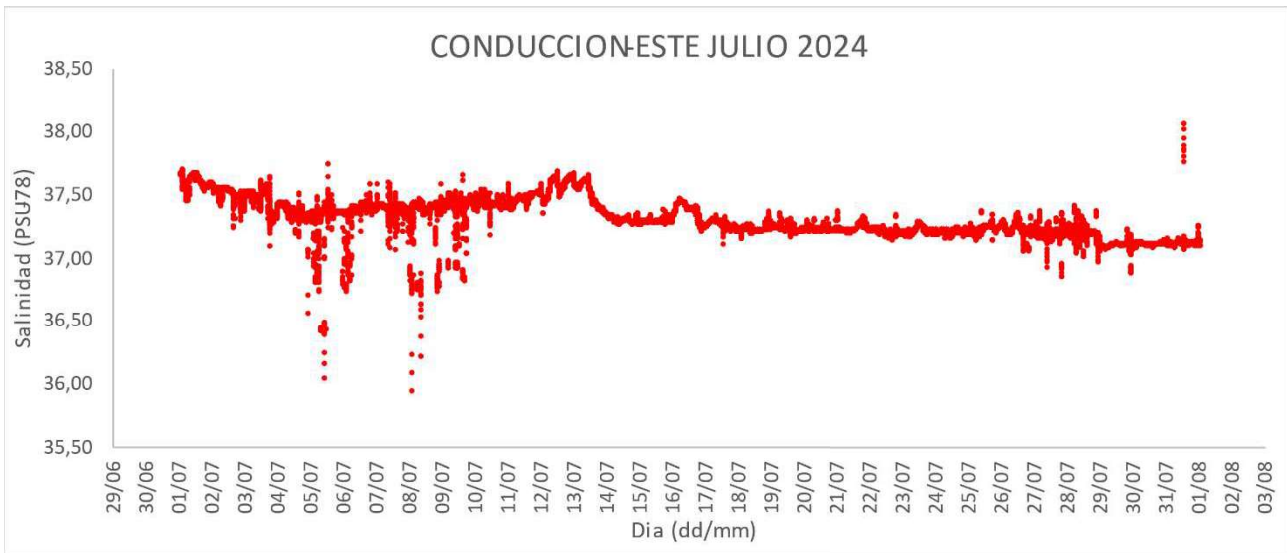
4.2.2. TRAZADO DEL EMISARIO

4.2.2.1. JULIO

4.2.2.1.1. ESTACION ESTE

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

CONDUCCION-ESTE JULIO 2024						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	21,75	27,80	17,61	-		
SALINIDAD (psu)	37,33	38,08	35,95	0,00	0,00	0,00

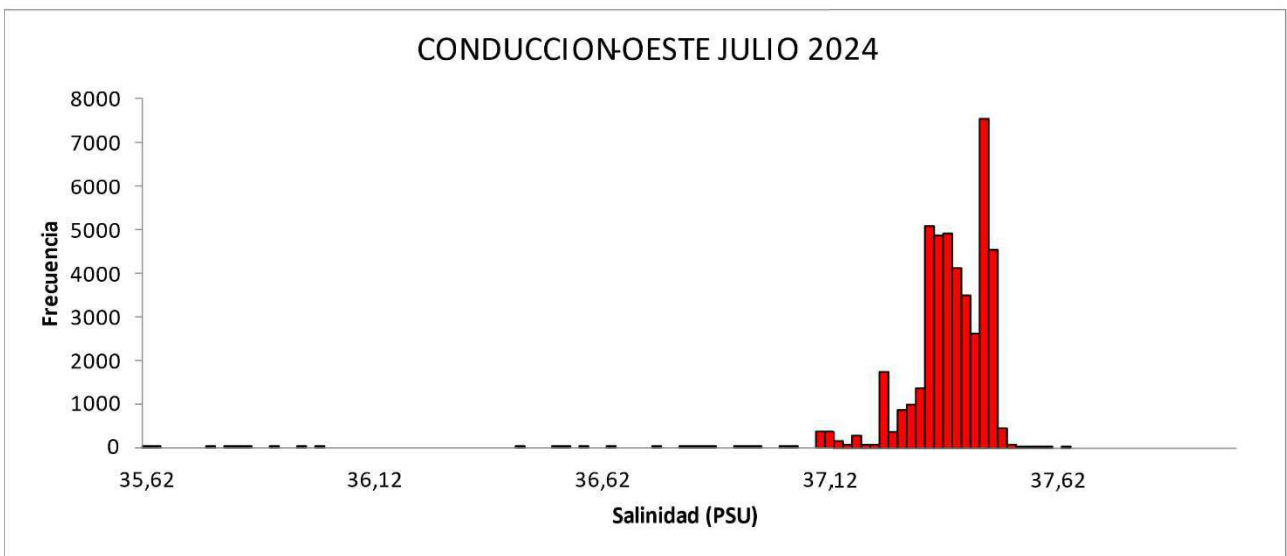
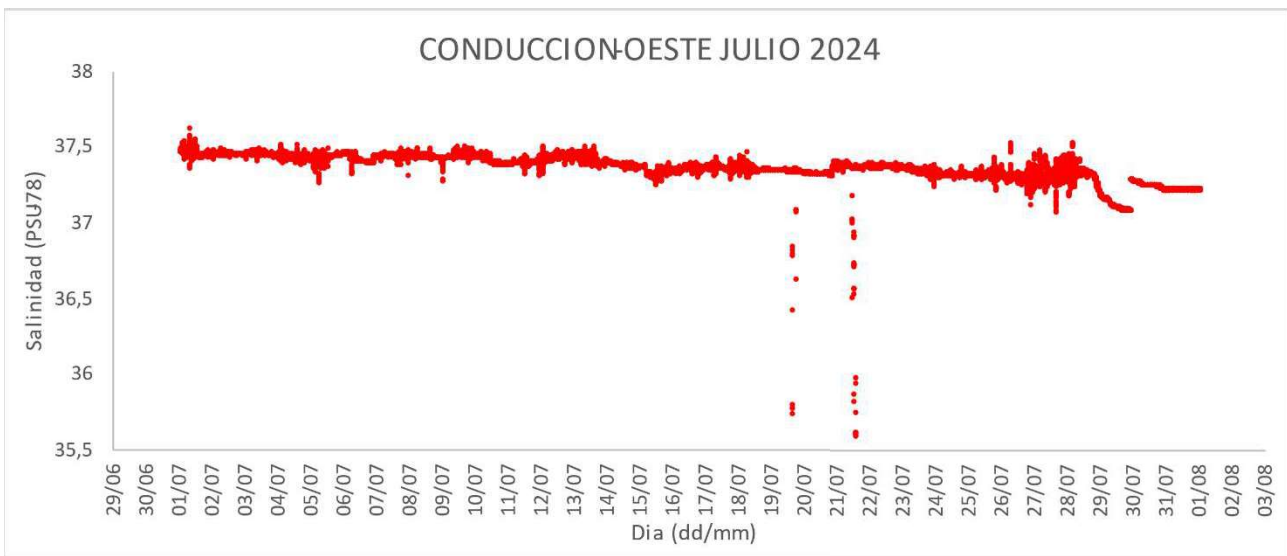


Gráfica 10. Medidas mensuales de la salinidad. Dispersión e histograma

4.2.2.1.2. ESTACION OESTE

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

CONDUCCION-OESTE JULIO 2024						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	24,58	28,04	19,95		-	
SALINIDAD (psu)	37,38	37,63	35,60	0,00	0,00	0,00



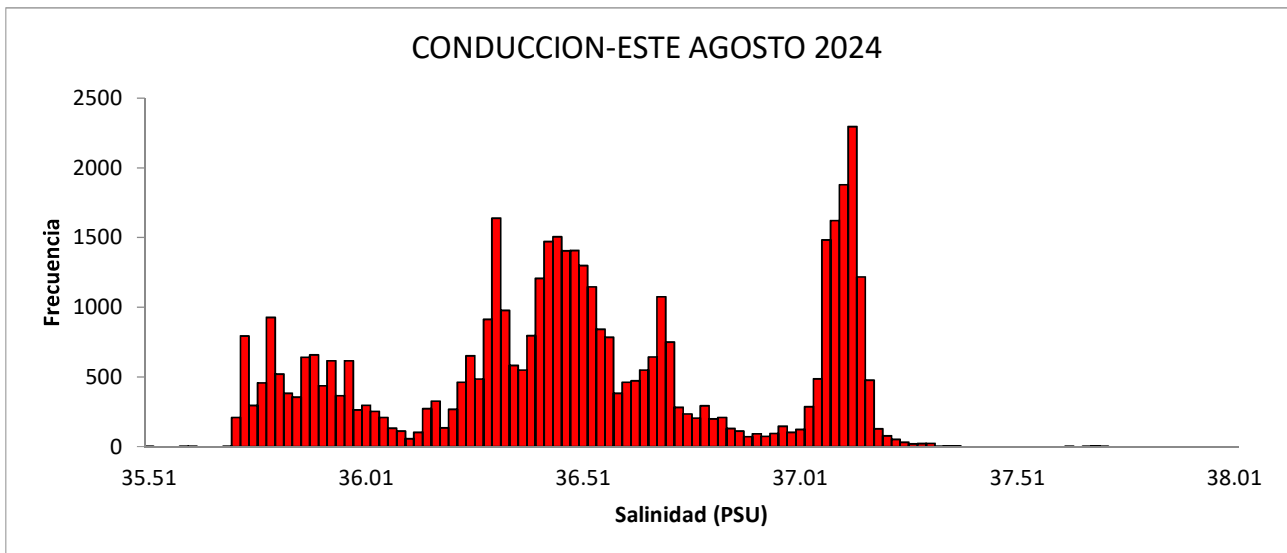
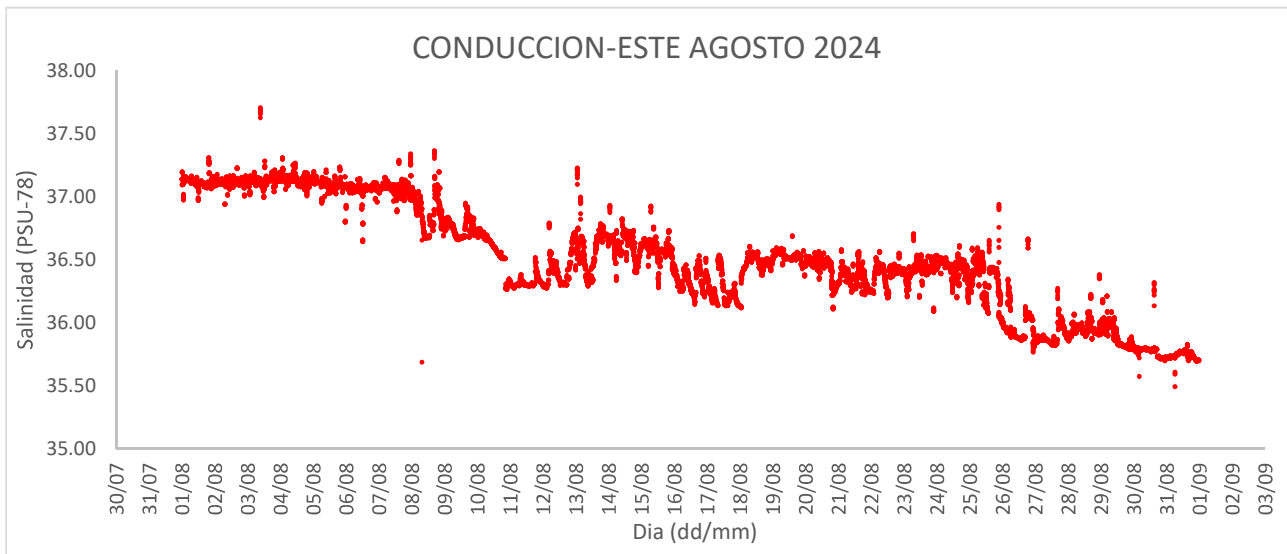
Gráfica 11. Medidas mensuales de la salinidad. Dispersión e histograma

4.2.2.2. AGOSTO

4.2.2.2.1. ESTACION ESTE

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

CONDUCCION-ESTE AGOSTO 2024						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	25.47	28.22	20.20	-		
SALINIDAD (psu)	36.50	37.71	35.49	0.00	0.00	0.00

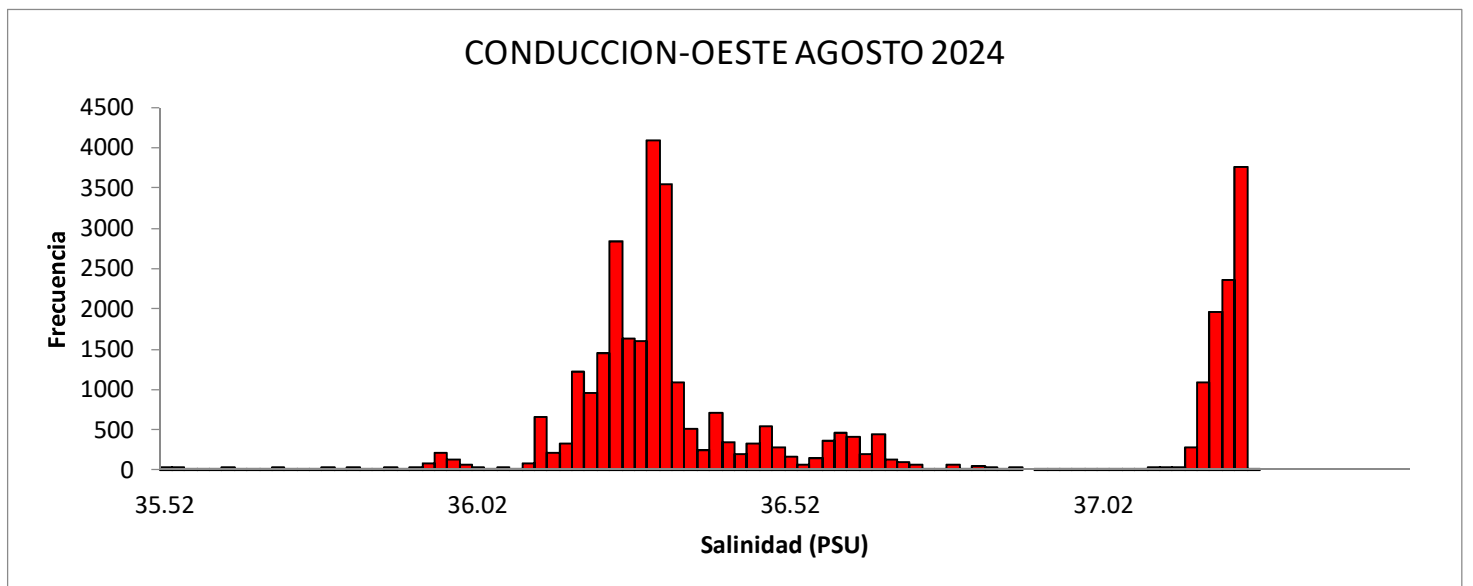


Gráfica 12. Medidas mensuales de la salinidad. Dispersión e histograma

4.2.2.2. ESTACION OESTE

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

CONDUCCION-OESTE AGOSTO 2024						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	27.91	28.68	26.94	-		
SALINIDAD (psu)	36.54	37.25	35.50	0.00	0.00	0.00



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

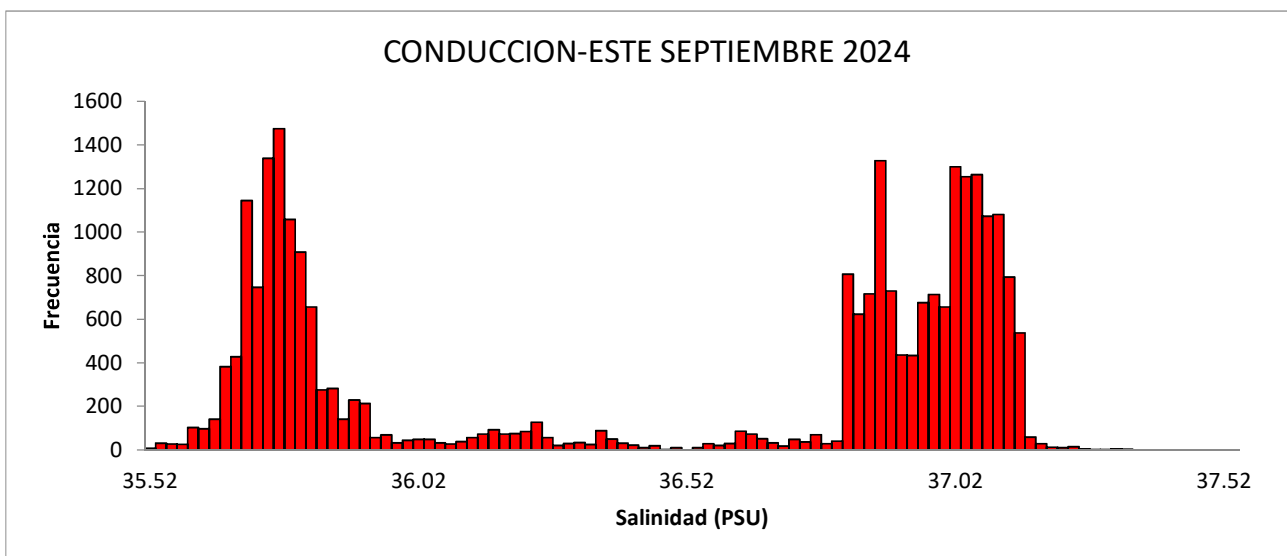
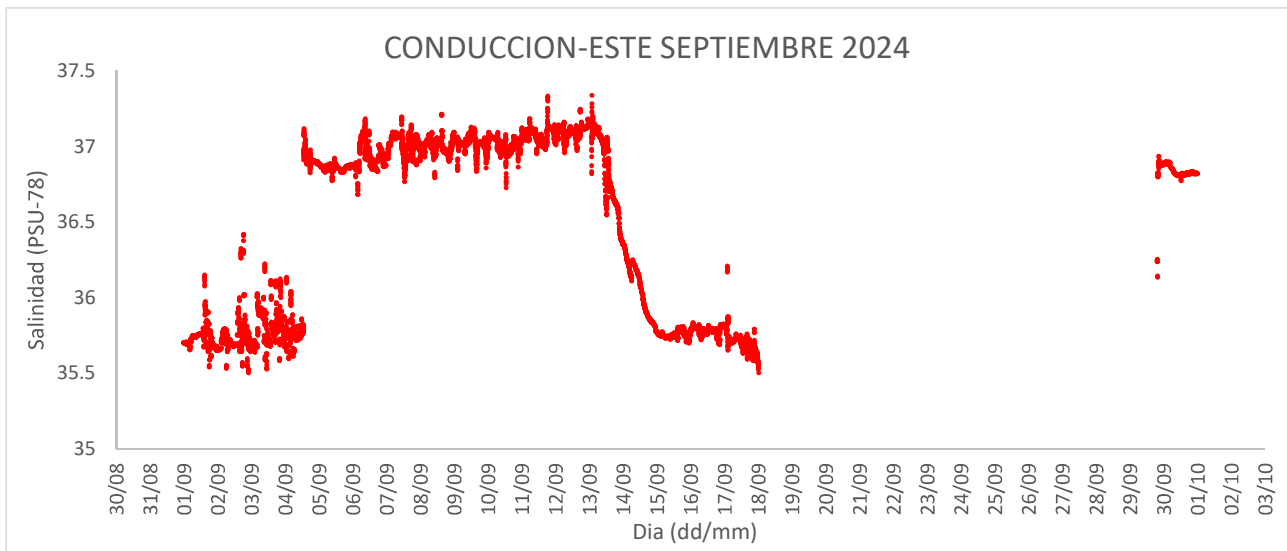
4.2.2.3. SEPTIEMBRE

4.2.2.3.1. ESTACION ESTE

Para esta estación no se observan datos entre el 18 y el 30 ya que estos daban valores inferiores a 35'5, que es el rango mínimo de salinidad que se estableció.

Tabla 24. Análisis detallado de los registros de salinidad obtenidos.

CONDUCCION-ESTE SEPTIEMBRE 2024						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	23.05	28.24	17.26	-		
SALINIDAD (psu)	36.48	37.34	35.50	0.00	0.00	0.00

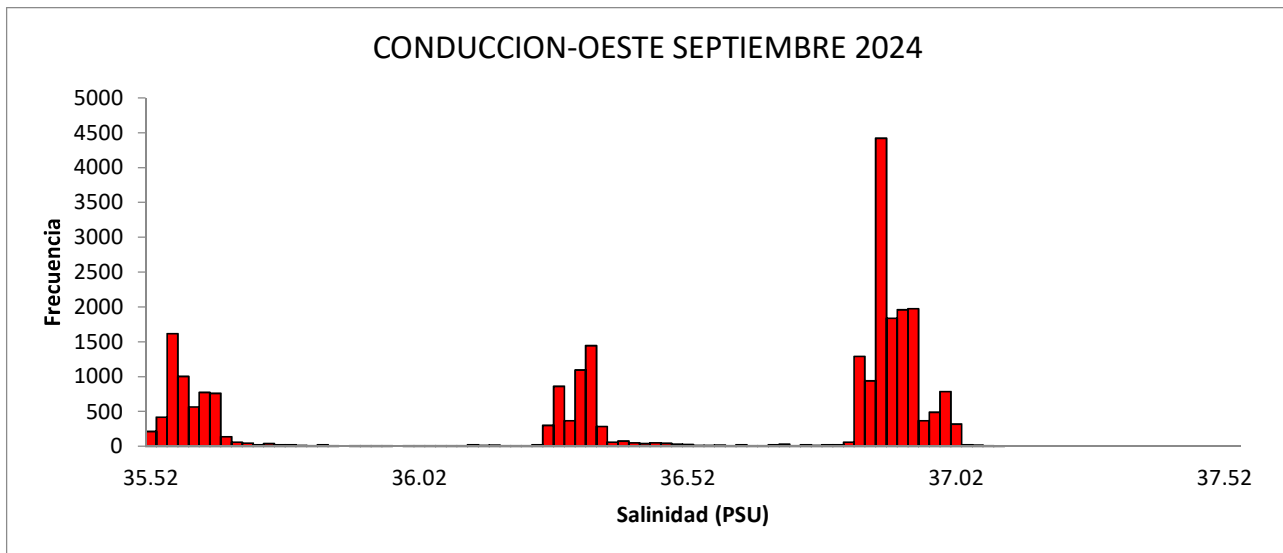
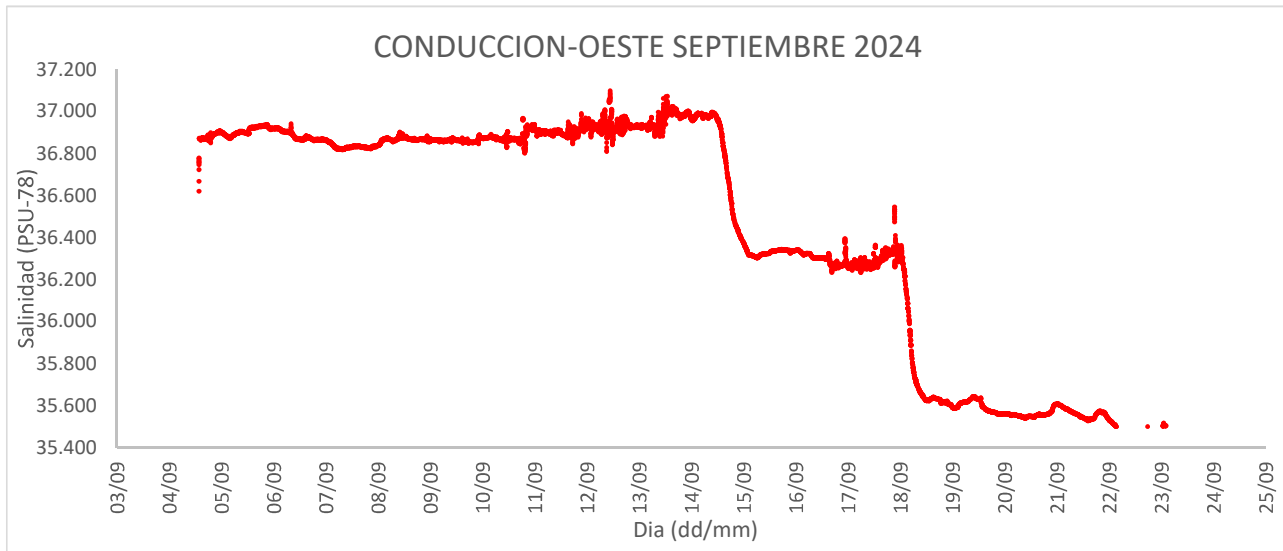


Gráfica 14. Medidas mensuales de la salinidad. Dispersión e histograma

4.2.2.3.2. ESTACION OESTE

Tabla 25. Análisis detallado de los registros de salinidad obtenidos.

CONDUCCION-OESTE SEPTIEMBRE 2024						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	25.17	27.86	20.66	-		
SALINIDAD (psu)	36.48	37.10	35.50	0.00	0.00	0.00



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

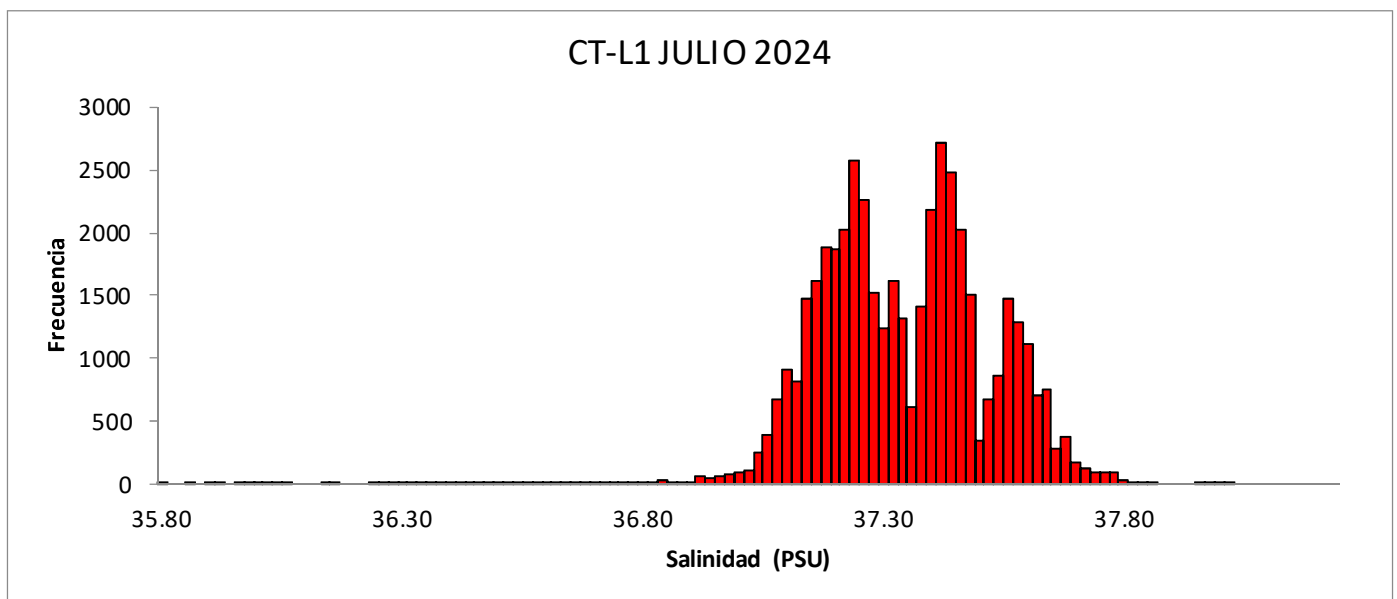
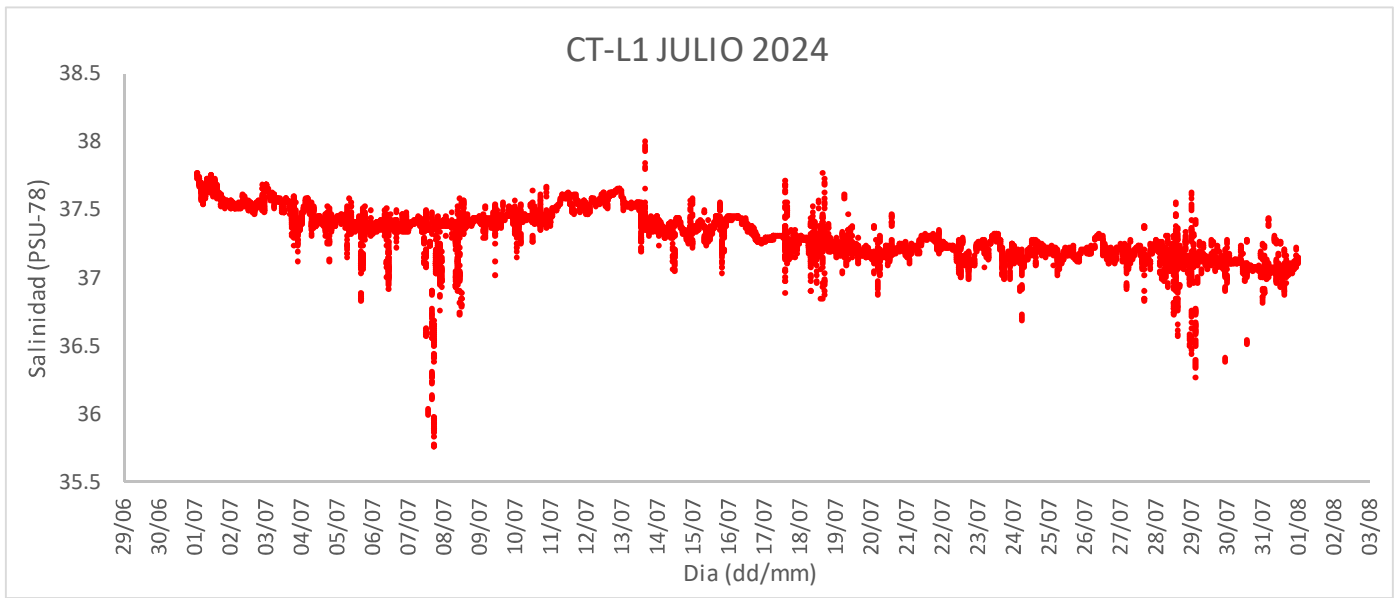
4.2.3. ESTACIONES CONTROL SALINIDAD POSIDONIA

4.2.3.1. JULIO

CT L1: JULIO 2024

Tabla 26. Análisis detallado de los registros de salinidad y temperatura obtenidos.

CT-L1 JULIO 2024						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	20.06	27.65	17.12	-		
SALINIDAD (psu)	37.33	38.01	35.78	0.00	0.00	0.00

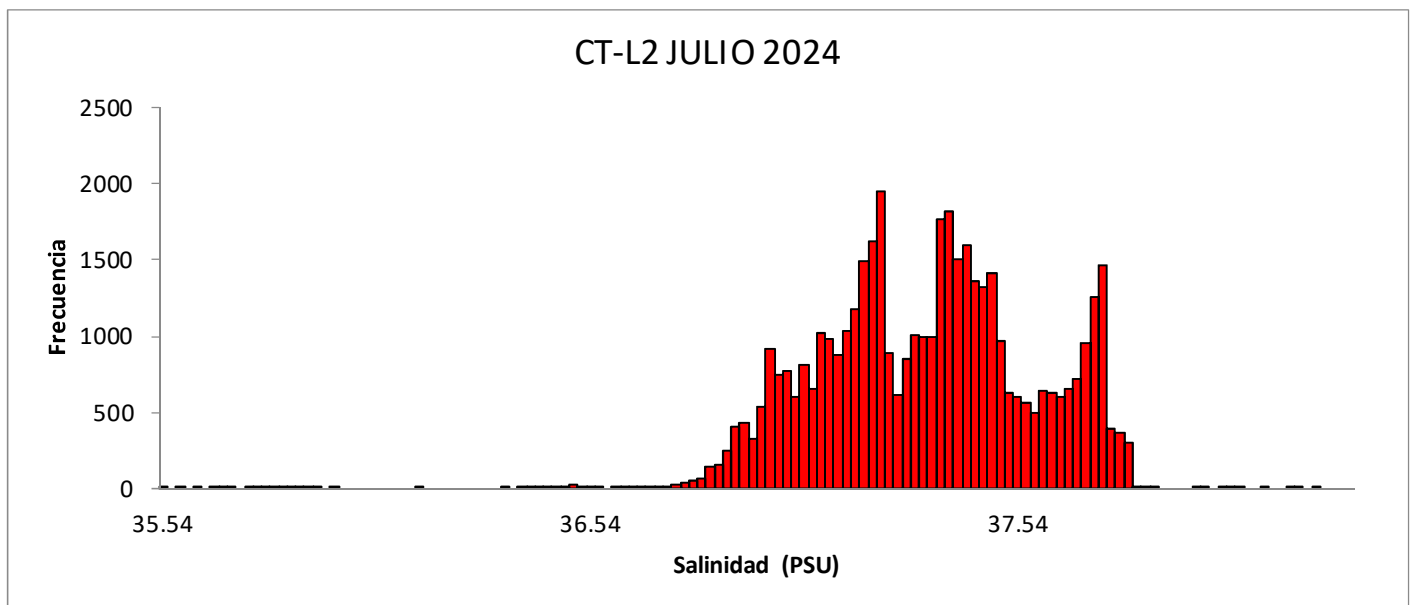
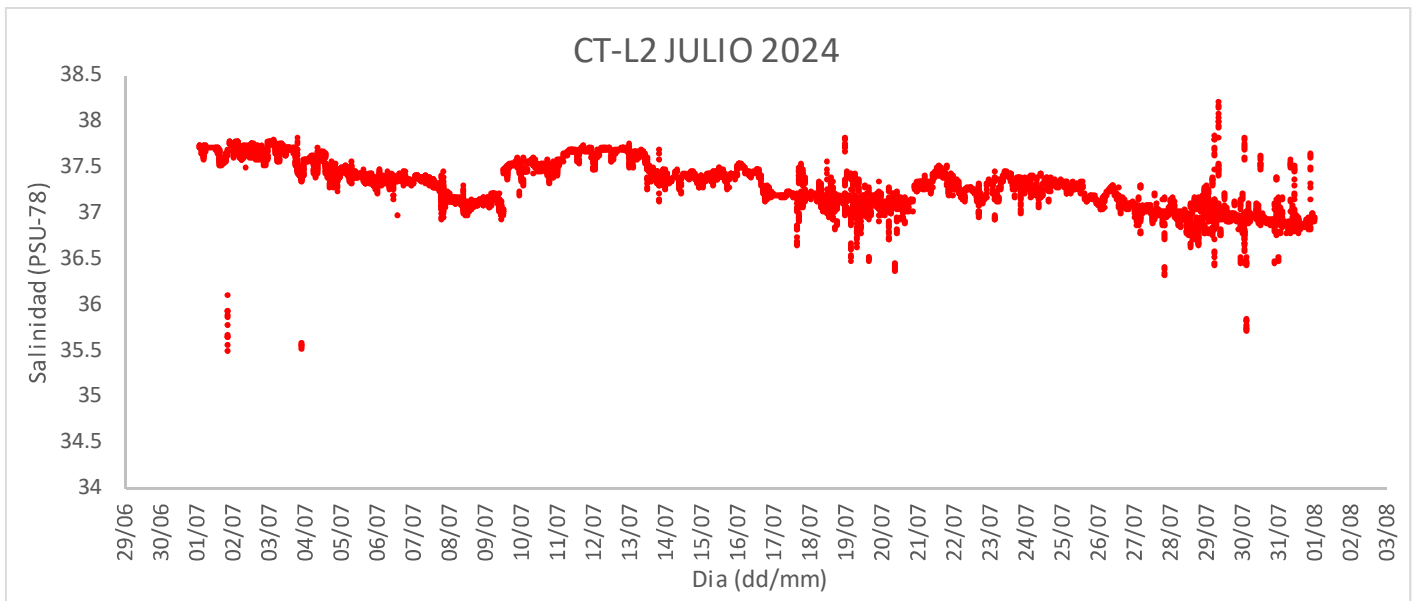


Gráfica 16. Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

CT L2: JULIO 2024

Tabla 27. Análisis detallado de los registros de salinidad y temperatura obtenidos.

CT-L2 JULIO 2024						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	19.28	27.63	16.91		-	
SALINIDAD (psu)	37.31	38.23	35.52	0.00	0.00	0.00

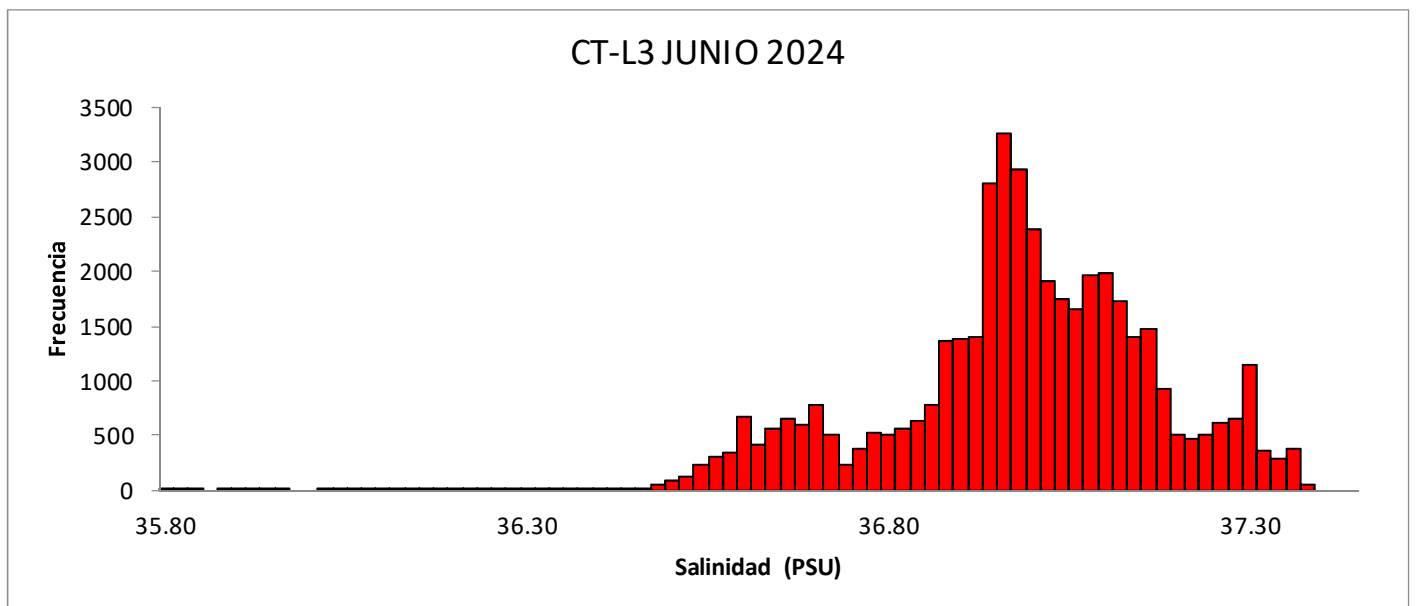
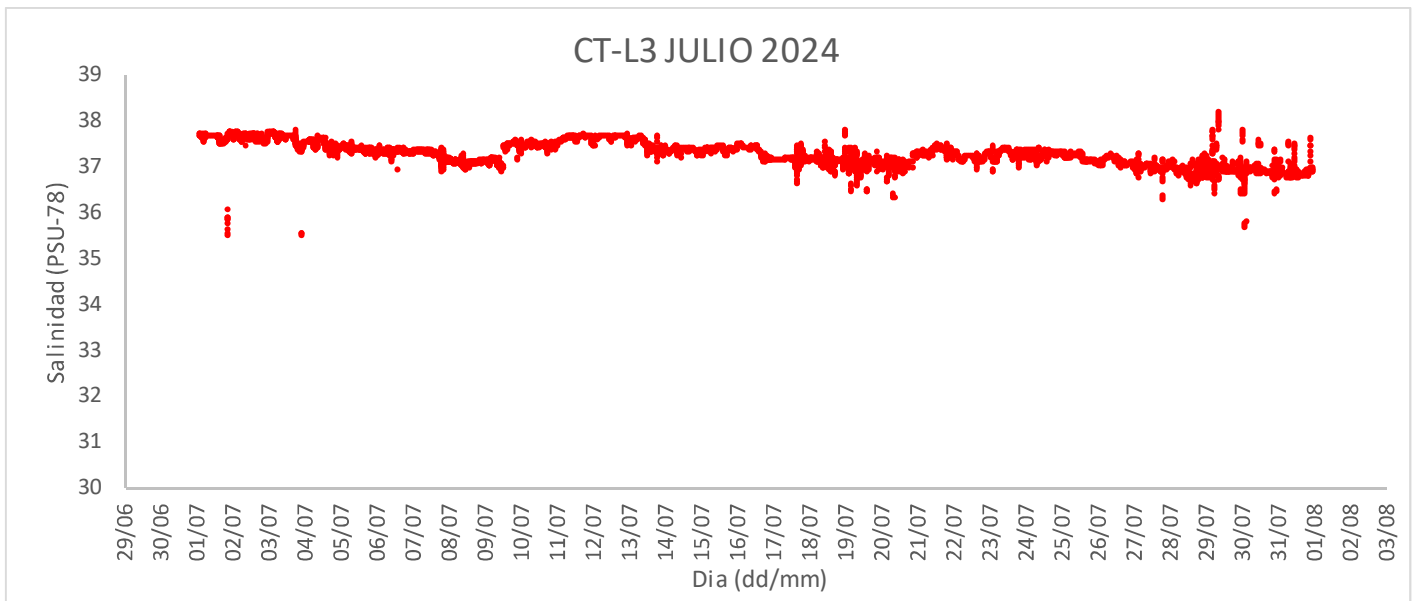


Gráfica 17. Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

CT L3: JULIO 2024

Tabla 28. Análisis detallado de los registros de salinidad y temperatura obtenidos.

CT-L3 JULIO 2024						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	19.81	27.53	17.04		-	
SALINIDAD (psu)	37.36	37.76	36.17	0.00	0.00	0.00

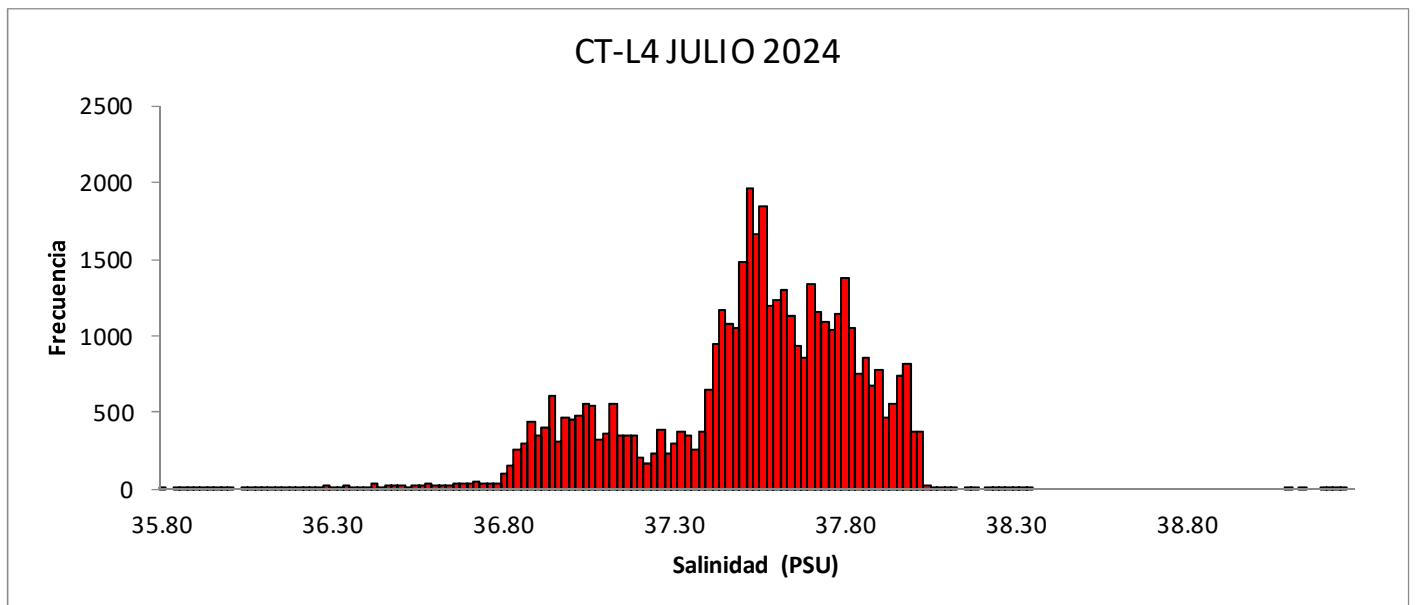
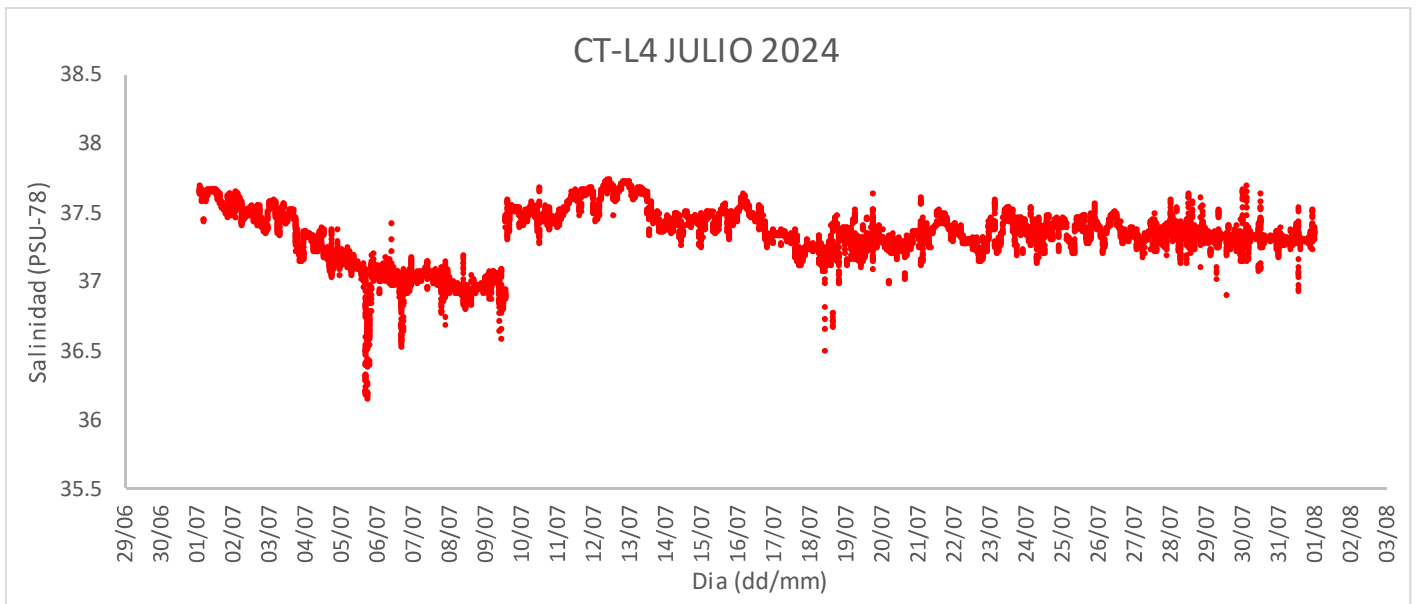


Gráfica 18. Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

CT L4: JULIO 2024

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

CT-L4 JULIO 2024						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	19.76	27.52	17.16		-	
SALINIDAD (psu)	37.25	39.01	35.53	0.02	0.02	0.00

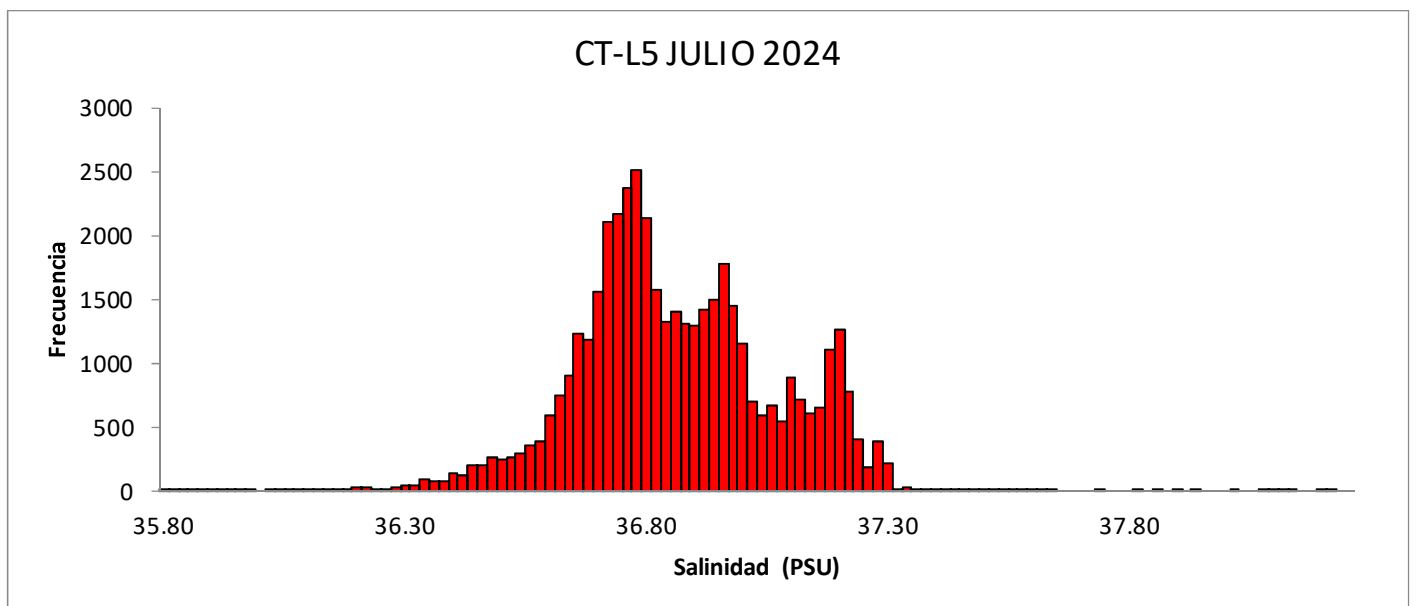
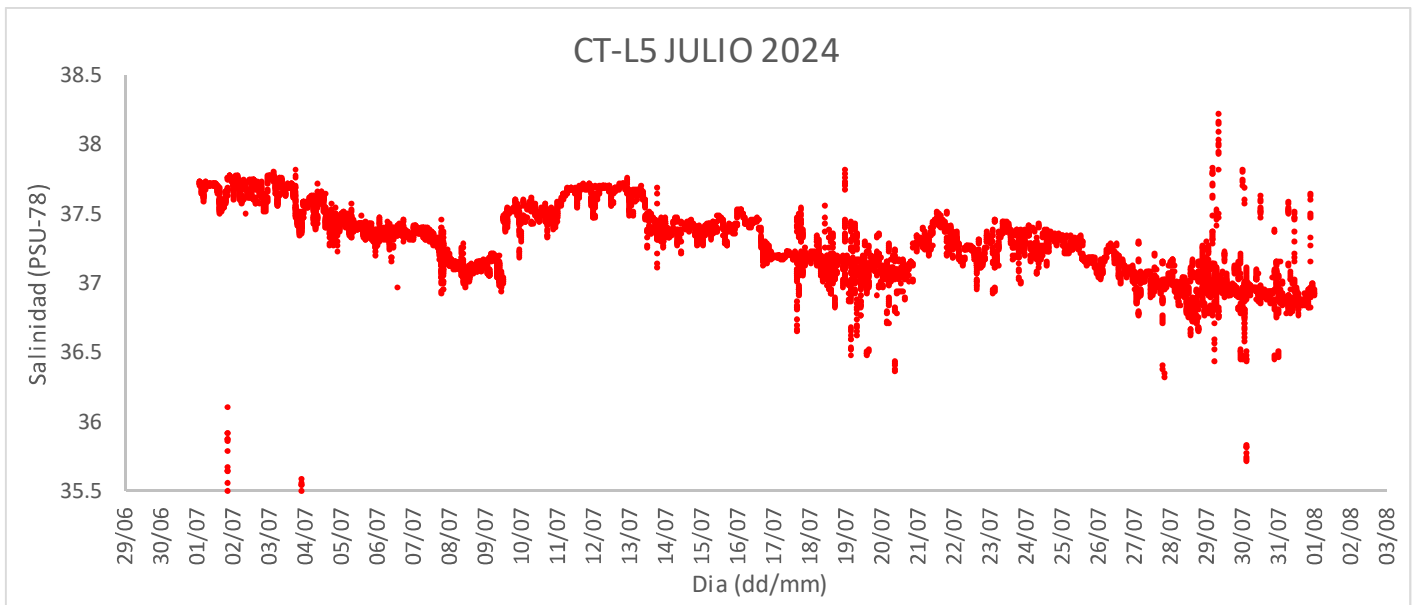


Gráfica 19. Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

CT L5: JULIO 2024

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

CT-L5 JULIO 2024						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	19.67	27.65	17.12	-		
SALINIDAD (psu)	37.39	38.80	36.32	0.03	0.02	0.00



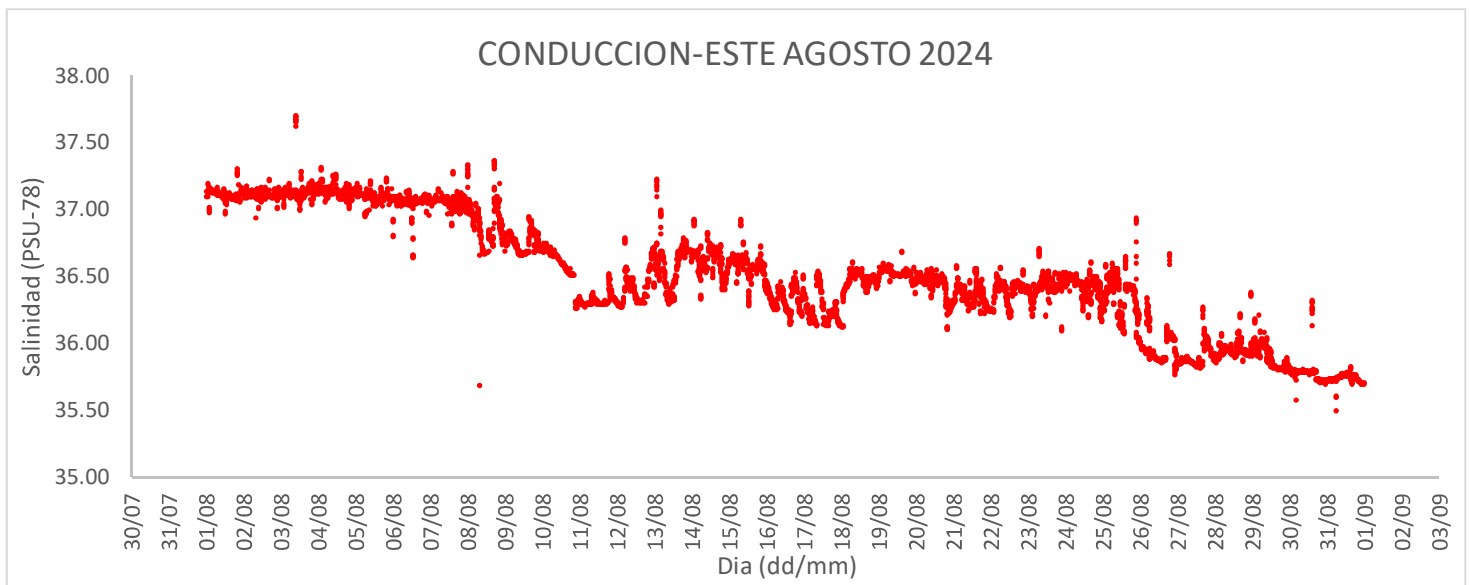
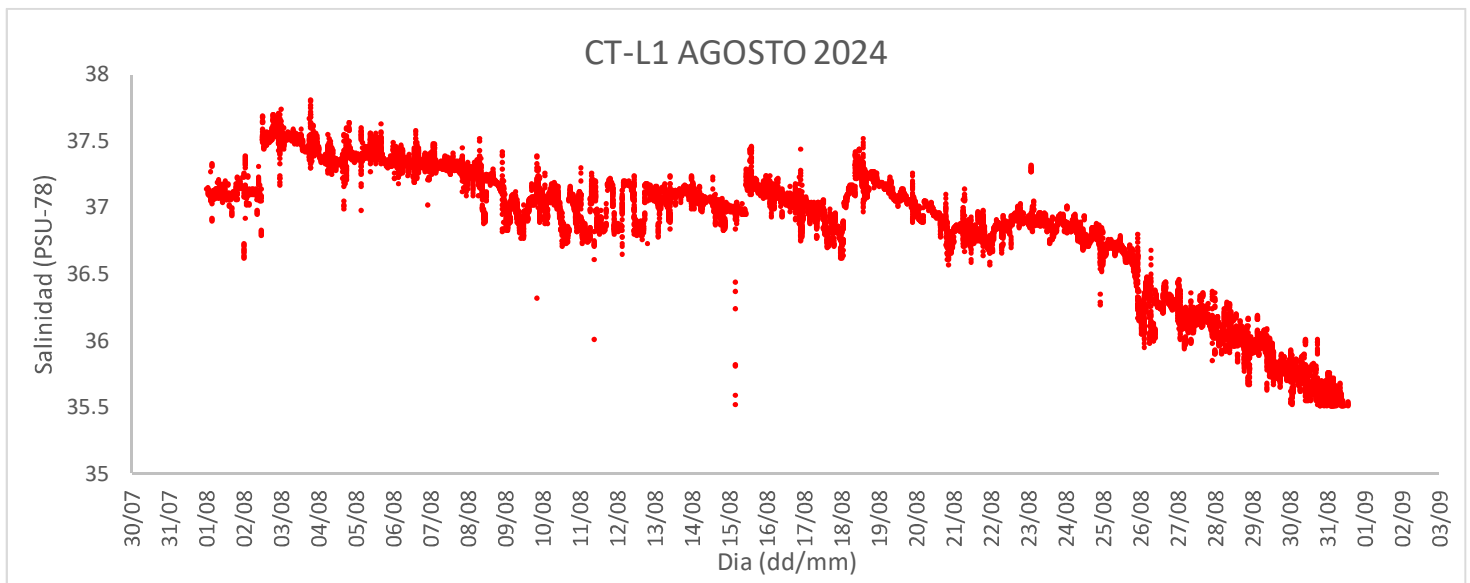
Gráfica 20. Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.2.3.2. AGOSTO

CT L1: AGOSTO 2024

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

CT-L1 AGOSTO 2024						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	23.17	28.18	18.23	-		
SALINIDAD (psu)	36.88	37.80	35.50	0.00	0.00	0.00

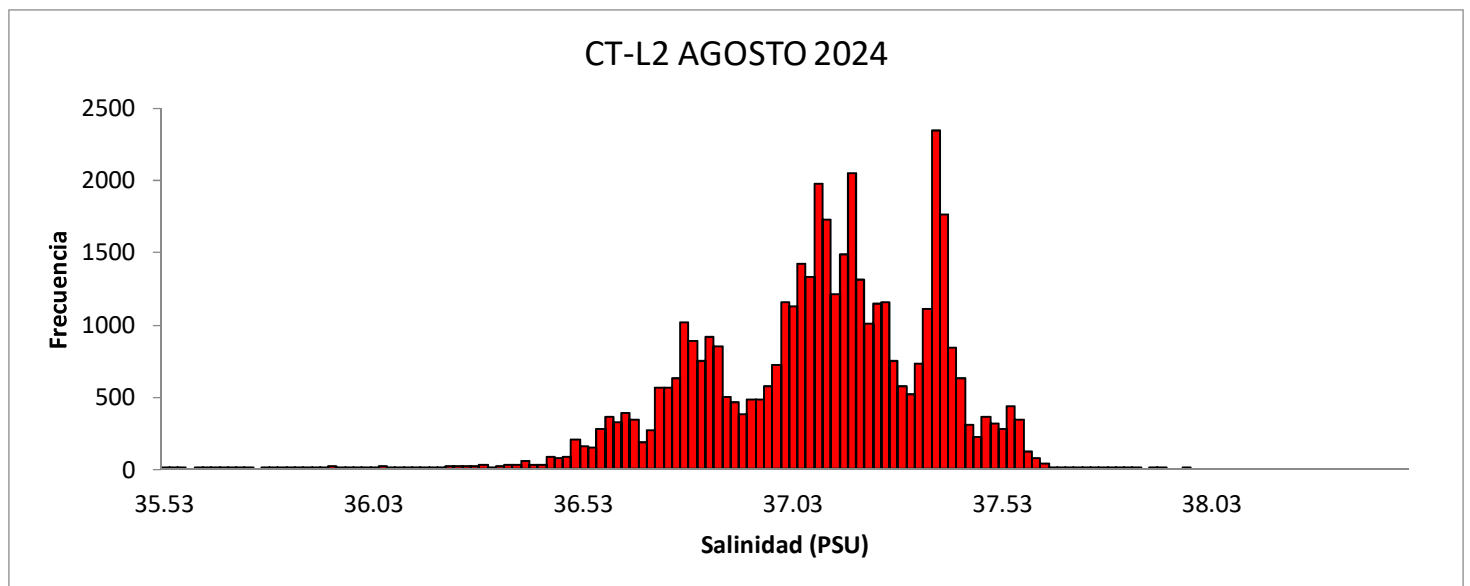
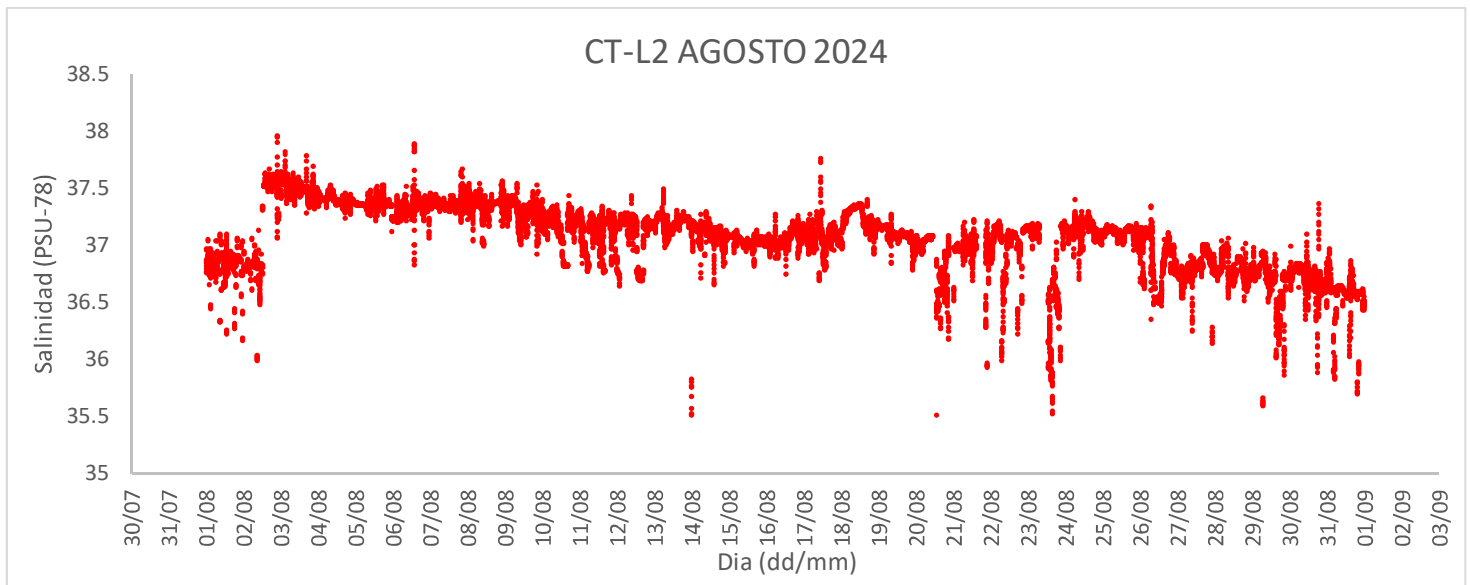


Gráfica 21. Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

CT L2: AGOSTO 2024

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

CT-L2 AGOSTO 2024						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	22.11	28.02	17.82	-		
SALINIDAD (psu)	37.07	37.96	35.51	0.00	0.00	0.00

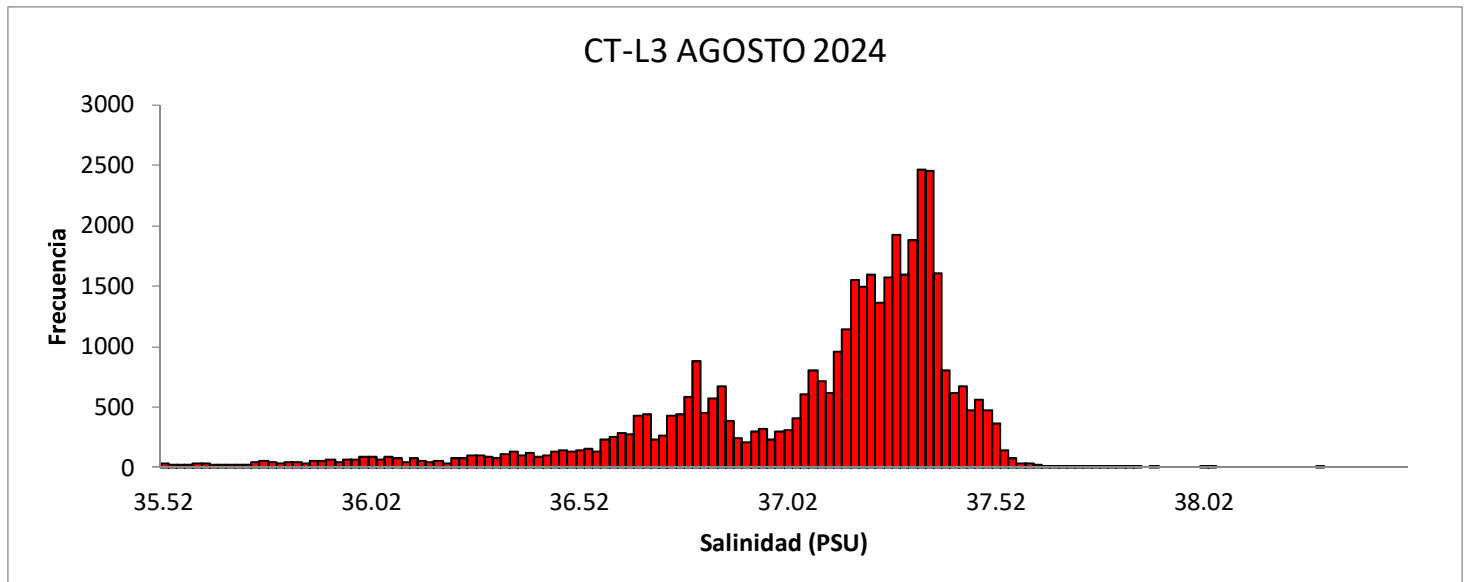
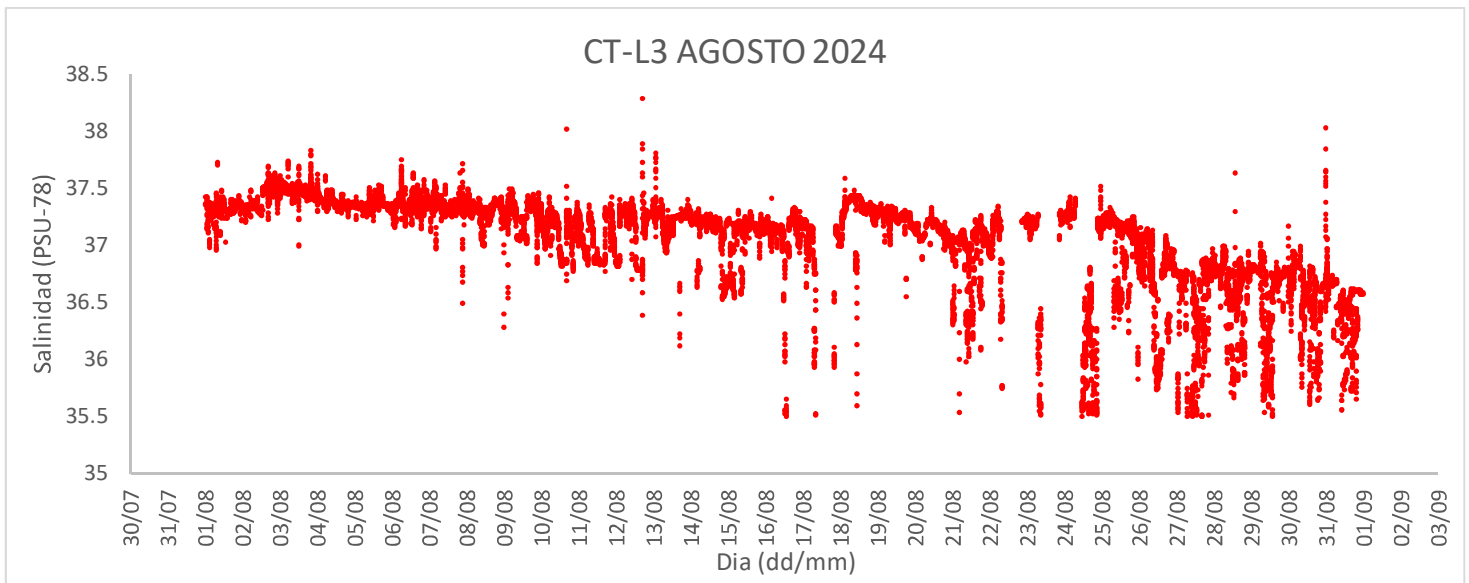


Gráfica 22. Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

CT L3: AGOSTO 2024

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

CT-L3 AGOSTO 2024						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	22.95	28.06	18.19		-	
SALINIDAD (psu)	37.08	38.29	35.50	0.00	0.00	0.00

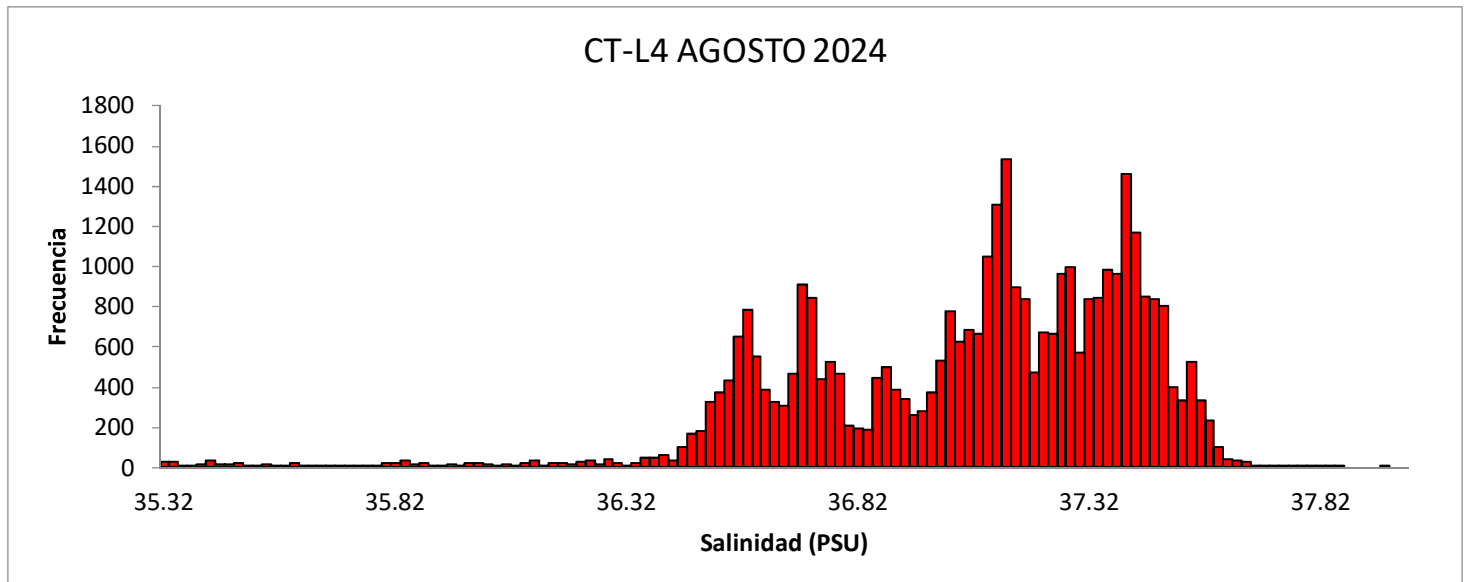
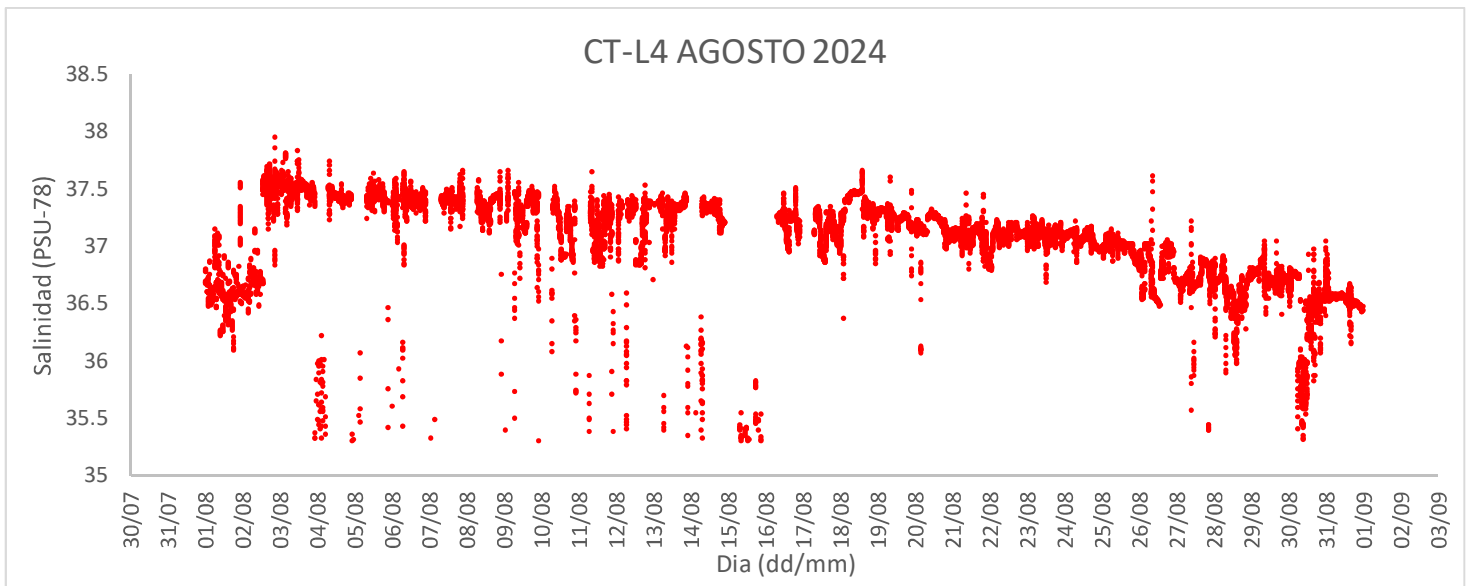


Gráfica 23. Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

CT L4: AGOSTO 2024

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

CT-L4 AGOSTO 2024						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	22.59	28.03	18.05		-	
SALINIDAD (psu)	37.05	37.95	35.30	0.00	0.00	0.00

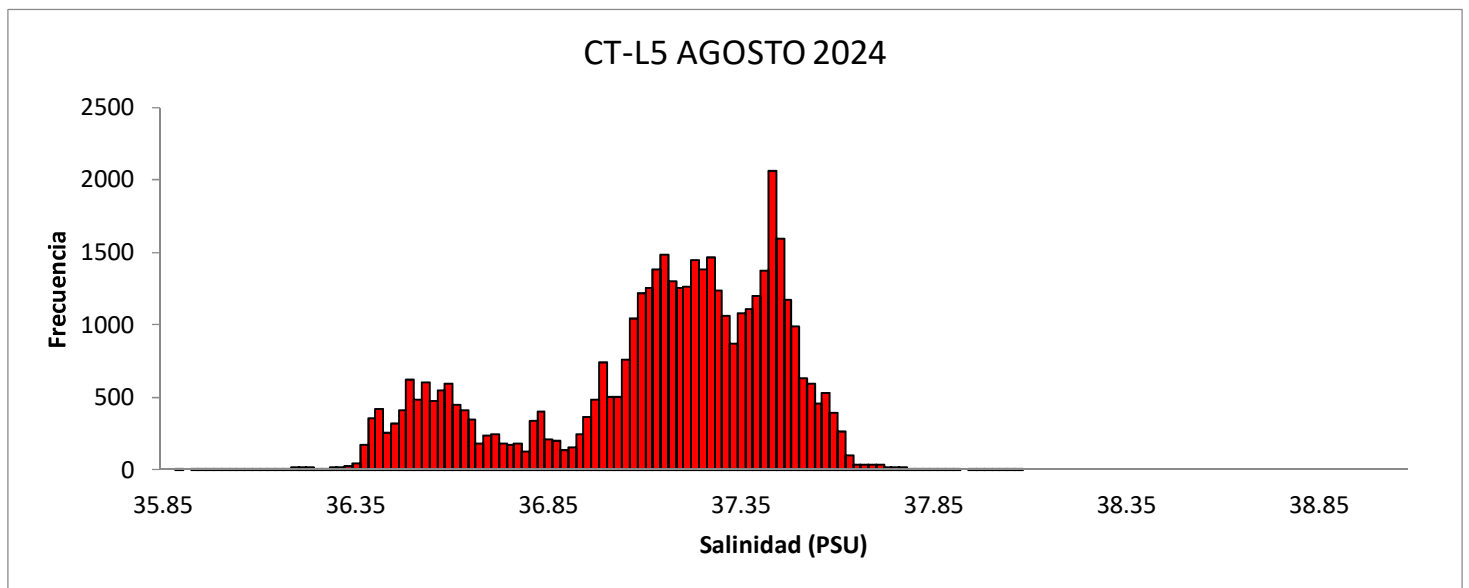
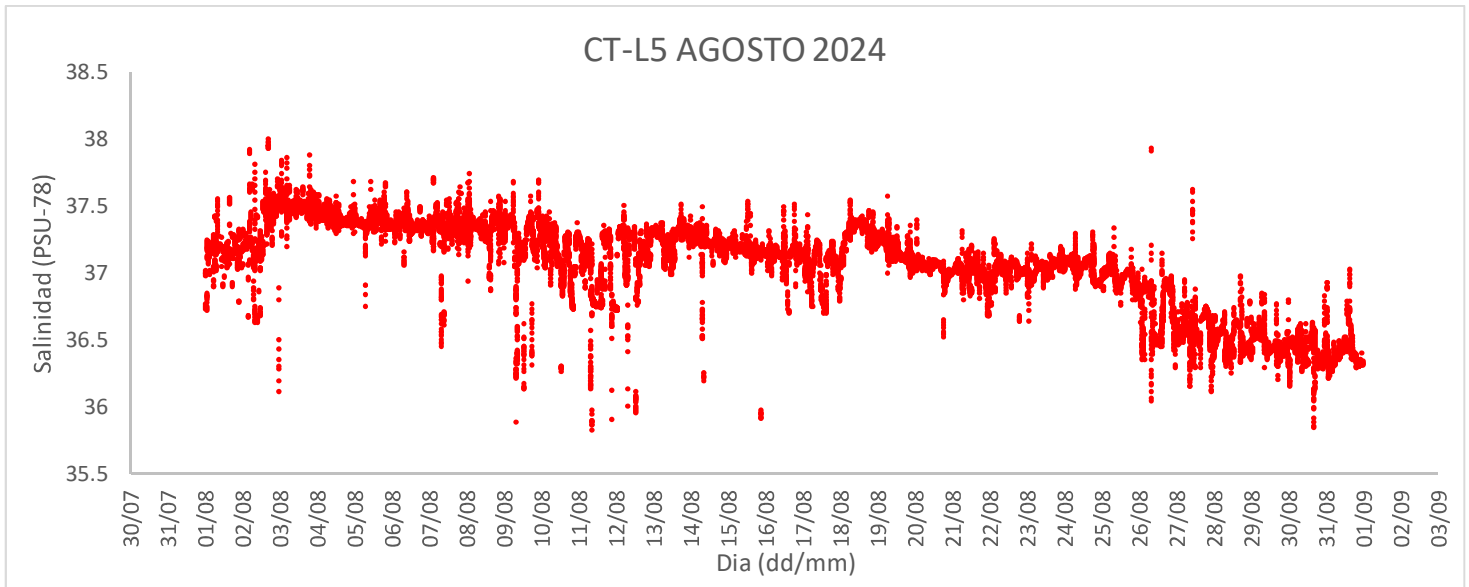


Gráfica 24. Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

CT L5: AGOSTO 2024

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

CT-L5 AGOSTO 2024						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	22.61	28.51	17.93	-		
SALINIDAD (psu)	37.06	38.00	35.83	0.00	0.00	0.00



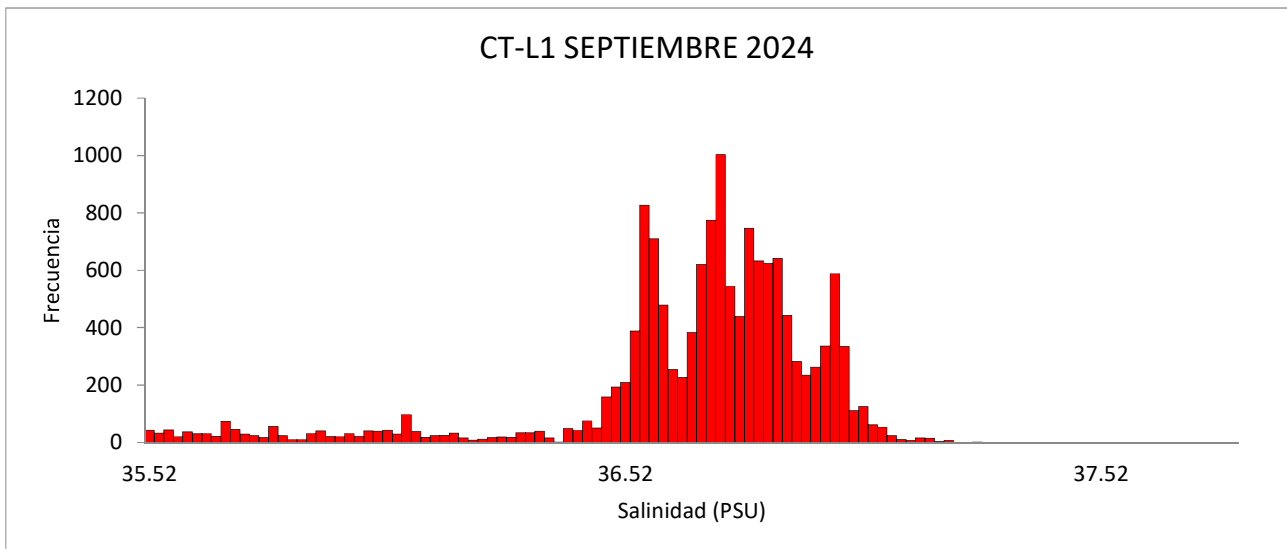
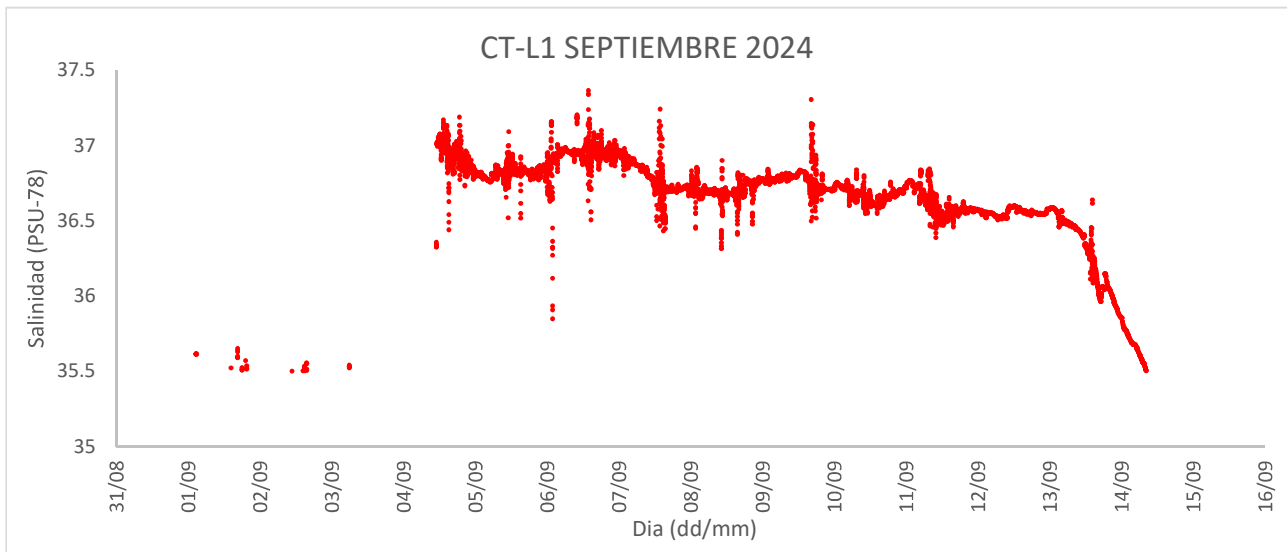
Gráfica 25. Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.2.3.3. SEPTIEMBRE

CT L1: SEPTIEMBRE 2024

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

CT-L1 SEPTIEMBRE 2024						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	21.02	27.49	16.90	-		
SALINIDAD (psu)	36.66	37.37	35.50	0.00	0.00	0.00

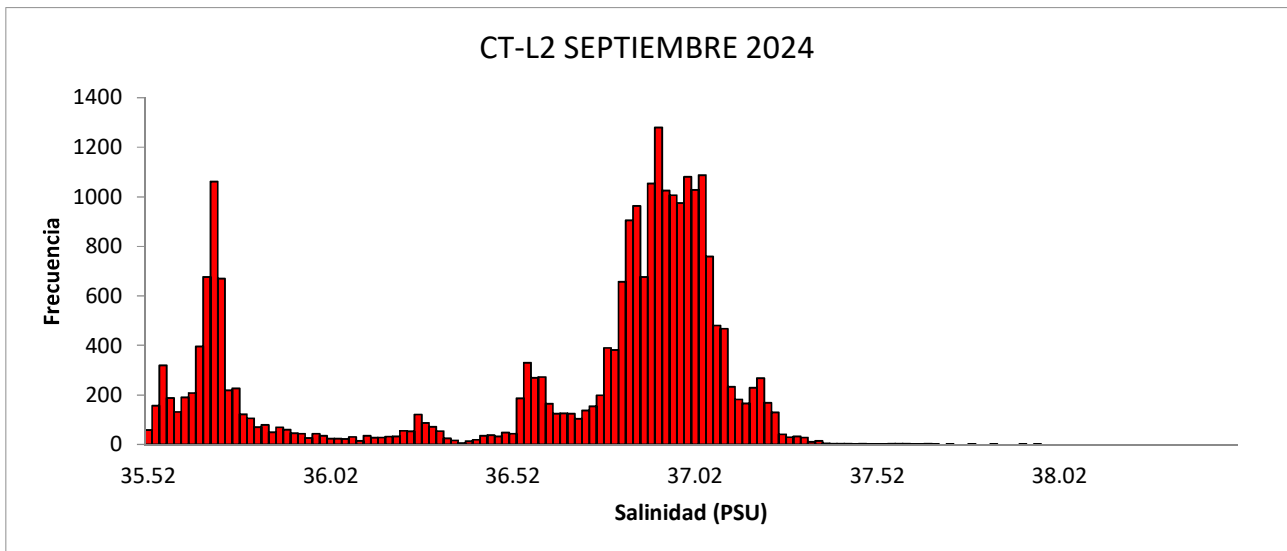
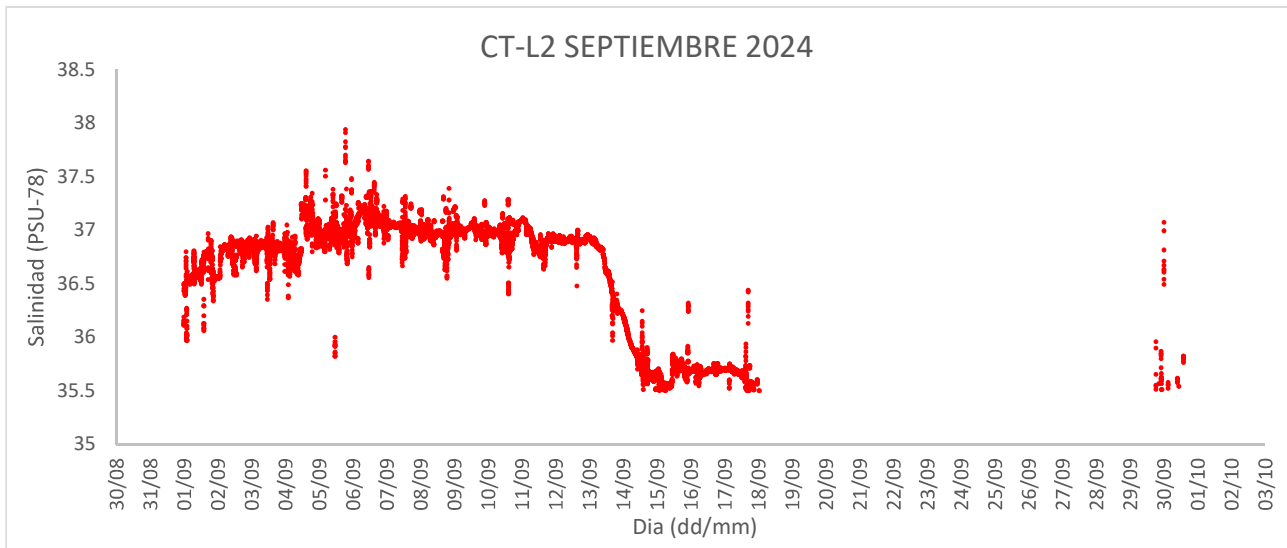


Gráfica 26. Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

CT L2: SEPTIEMBRE 2024

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

CT-L2 SEPTIEMBRE 2024						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	20.26	27.17	16.58	-		
SALINIDAD (psu)	36.63	37.94	35.50	0.00	0.00	0.00

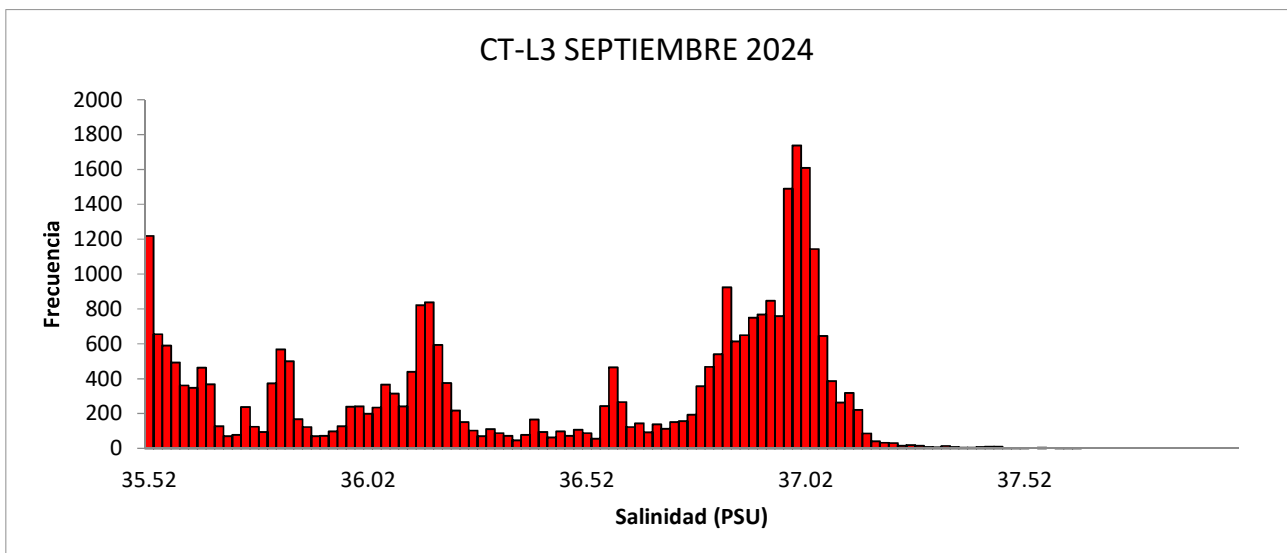
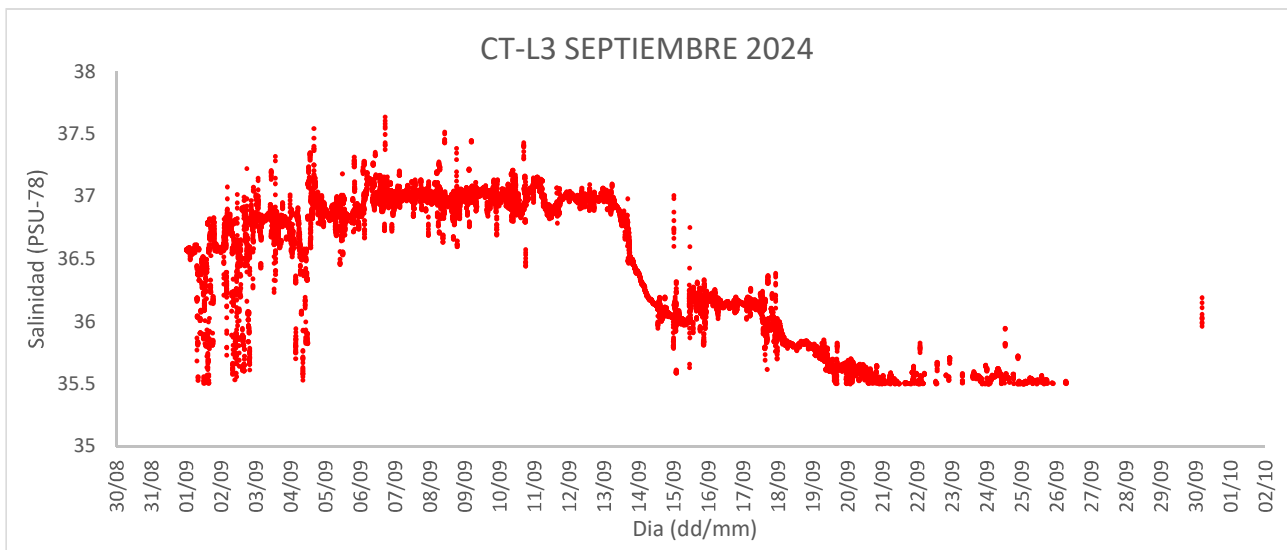


Gráfica 27. Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

CT L3: SEPTIEMBRE 2024

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

CT-L3 SEPTIEMBRE 2024						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	20.10	27.30	16.54		-	
SALINIDAD (psu)	36.46	37.64	35.50	0.00	0.00	0.00

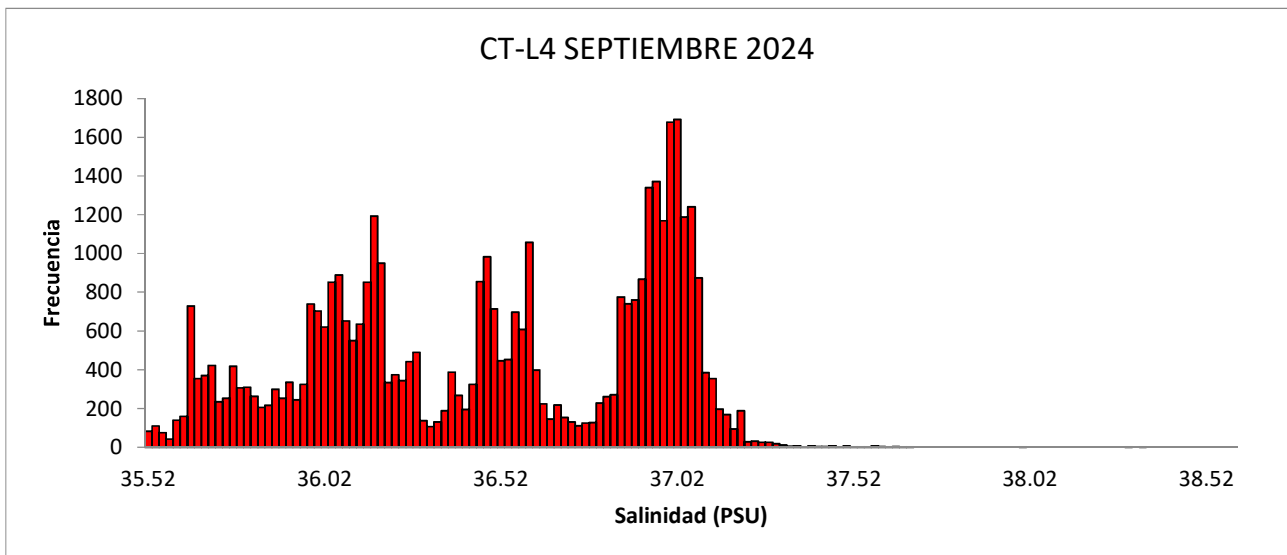
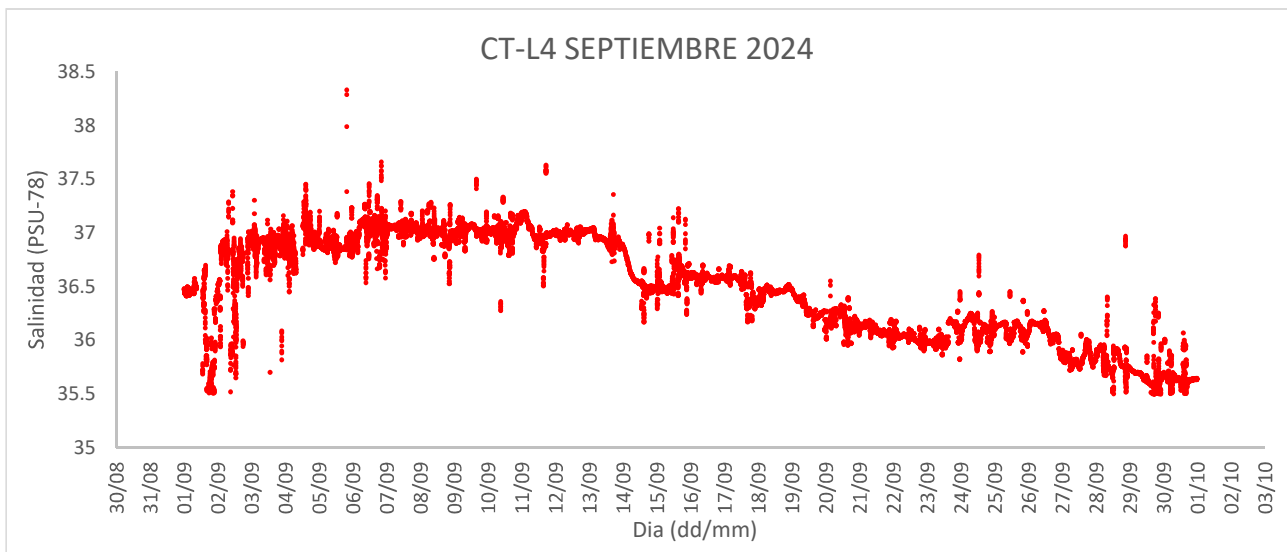


Gráfica 28. Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

CT L4: SEPTIEMBRE 2024

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

CT-L4 SEPTIEMBRE 2024						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	19.68	27.72	16.57		-	
SALINIDAD (psu)	36.48	38.33	35.50	0.00	0.00	0.00

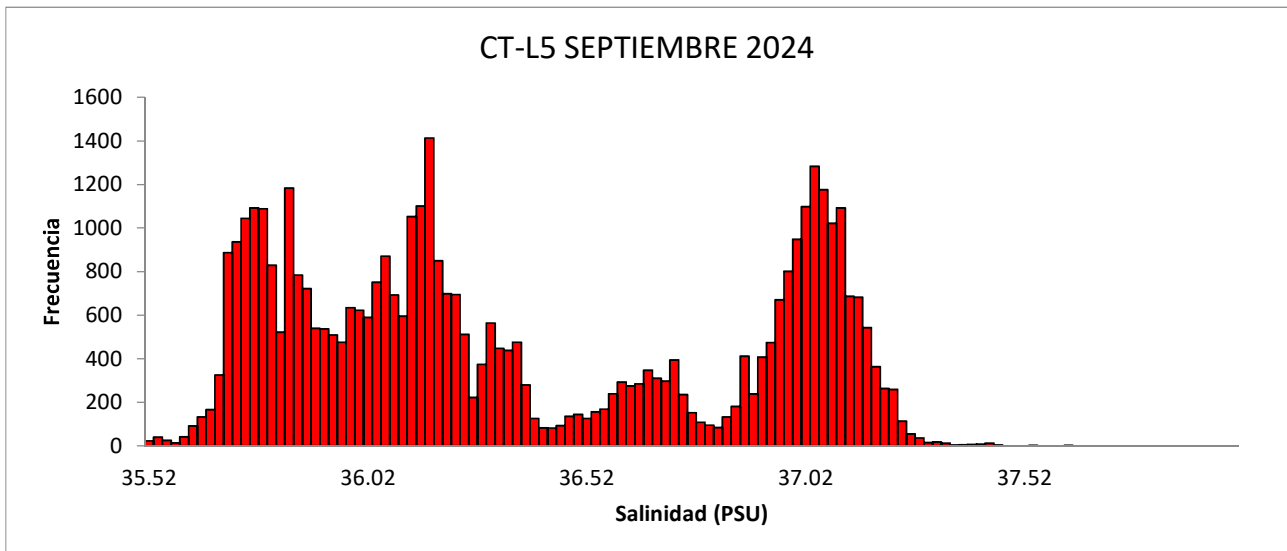
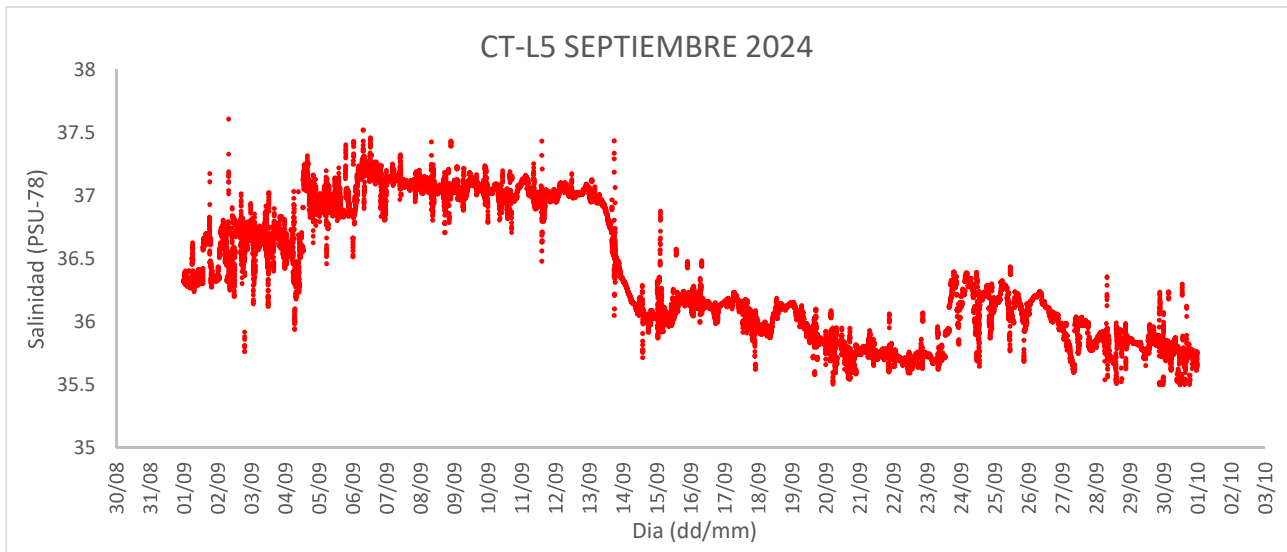


Gráfica 29. Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

CT L5: SEPTIEMBRE 2024

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

CT-L5 SEPTIEMBRE 2024						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	19.67	27.89	16.66	-		
SALINIDAD (psu)	36.37	37.61	35.50	0.00	0.00	0.00



Gráfica 30. Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

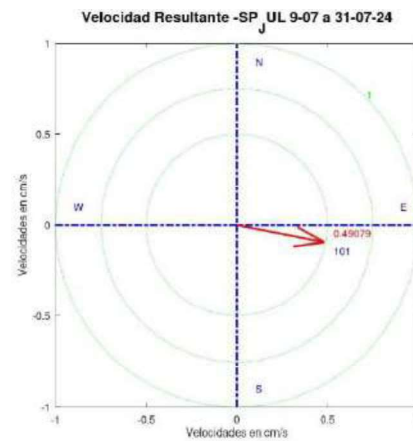
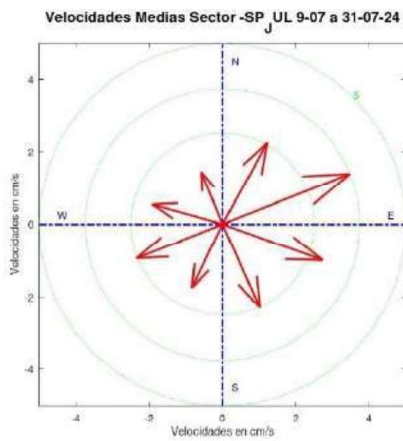
4.3. ANALISIS DE CORRIENTES

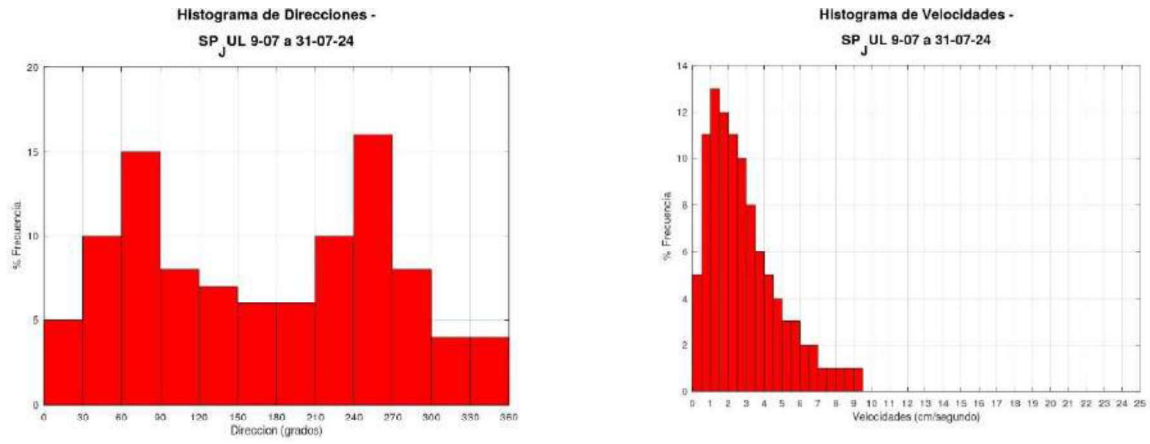
4.3.1. JULIO

COR-L2

Tabla 41. 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	29	9.0%	20.7	0.04	2.8
NE	45 - 90	68	21.3%	24.6	0.01	4.2
E	90 - 135	110	11.7%	14.8	0.04	3.2
SE	135 - 180	156	9.7%	14.4	0.04	2.8
S	180 - 225	206	10.2%	13.4	0.04	2.2
SW	225 - 270	248	21.9%	19.4	0.01	2.8
W	270 - 315	286	10.6%	14.9	0.05	2.2
NW	315 - 360	338	5.7%	8.7	0.03	1.7
RESULTANTE	101			0.5		



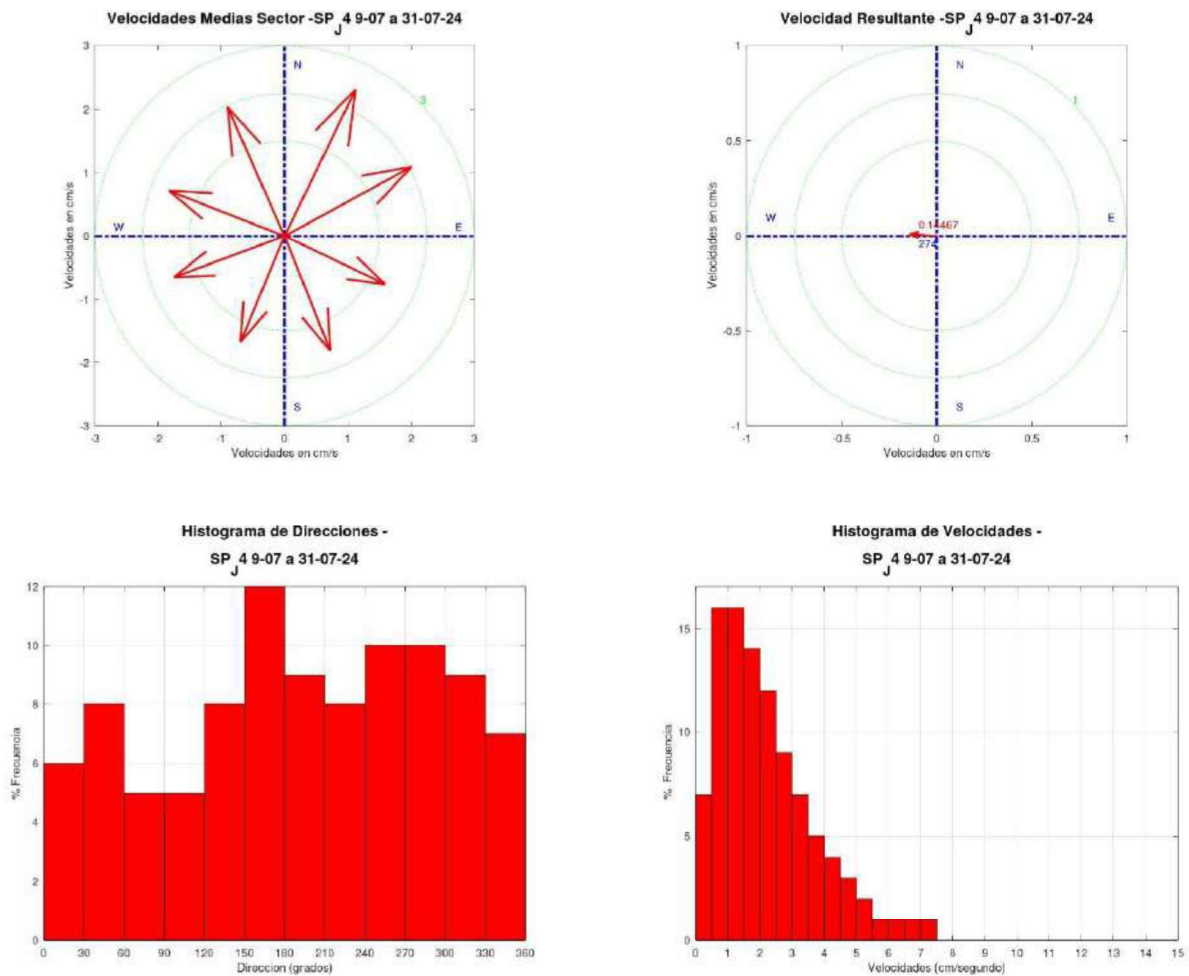


Gráfica 31. Medidas de la dirección y velocidad de la corriente. Vectores e histograma.

COR-L4

Tabla 42. 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	10,6%	12,8	0,04	2,9
NE	45 - 90	61	9,7%	13,1	0,02	2,5
E	90 - 135	116	9,2%	8,5	0,03	2,0
SE	135 - 180	158	17,2%	11,3	0,02	2,2
S	180 - 225	203	12,5%	13,4	0,03	2,0
SW	225 - 270	249	14,3%	14,7	0,02	2,1
W	270 - 315	291	14,9%	13,4	0,00	2,2
NW	315 - 360	336	11,7%	13,6	0,04	2,5
RESULTANTE	274			0,1		

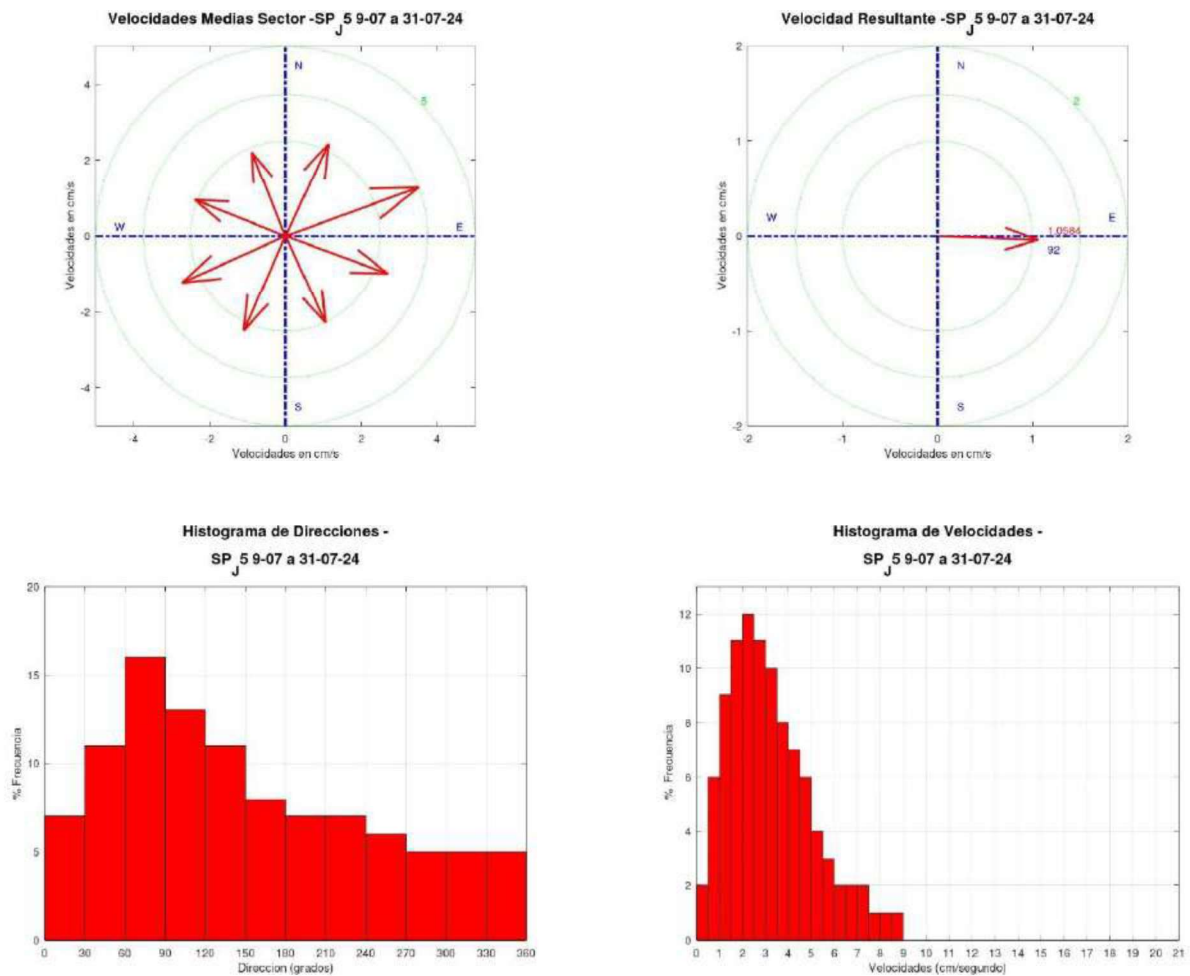


Gráfica 32. Medidas de la dirección y velocidad de la corriente. Vectores e histograma.

COR-L5

Tabla 43. 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	12,2%	9,7	0,09	3,0
NE	45 - 90	70	22,0%	16,7	0,02	4,2
E	90 - 135	110	18,2%	11,6	0,03	3,2
SE	135 - 180	155	13,7%	13,4	0,07	2,8
S	180 - 225	204	10,1%	20,9	0,03	3,0
SW	225 - 270	246	8,9%	17,5	0,06	3,3
W	270 - 315	292	7,4%	17,1	0,08	2,9
NW	315 - 360	338	7,6%	12,4	0,03	2,6
RESULTANTE	92			1,1		



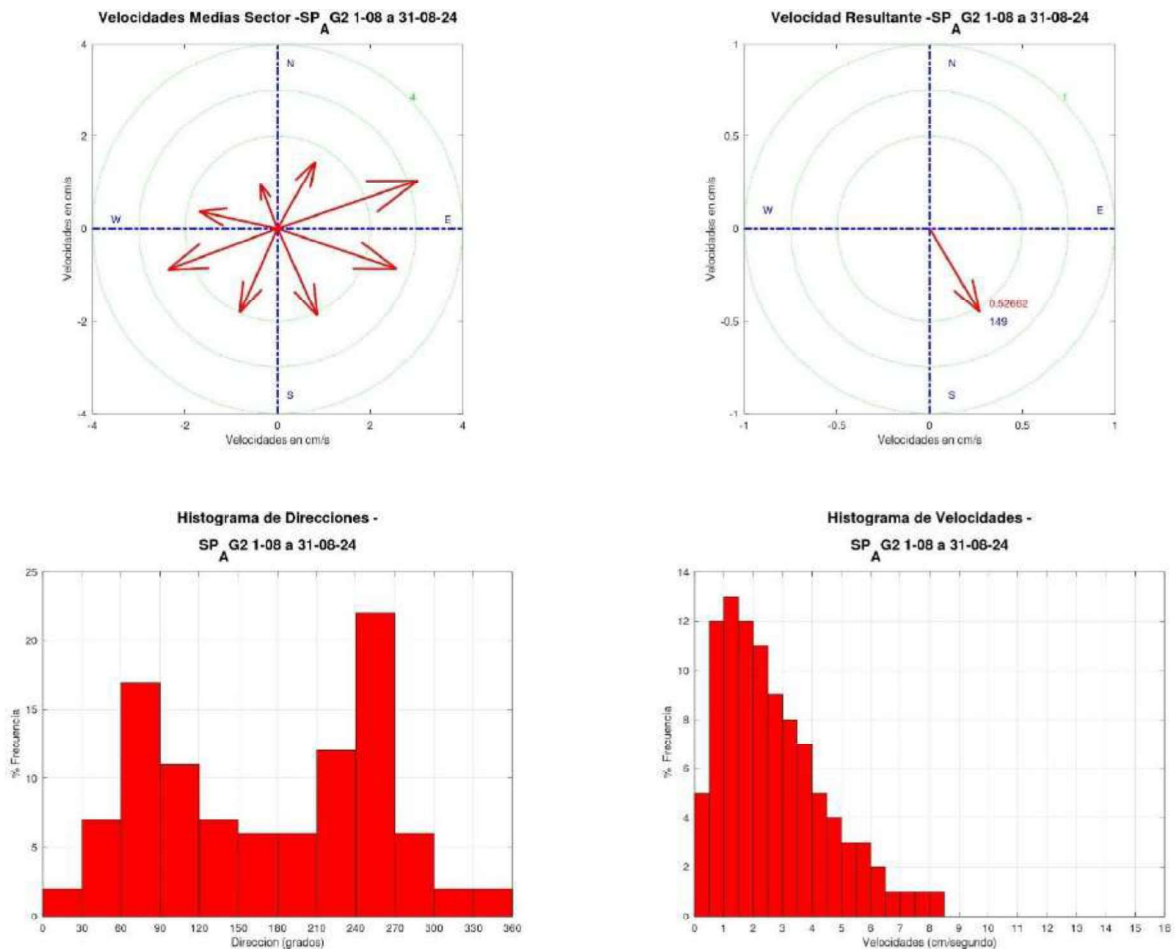
Gráfica 33. Medidas de la dirección y velocidad de la corriente. Vectores e histograma.

4.3.2. AGOSTO

COR-L2

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	29	4,7%	7,7	0,06	1,8
NE	45 - 90	71	21,8%	13,9	0,05	3,6
E	90 - 135	109	14,6%	12,7	0,04	3,0
SE	135 - 180	156	9,1%	11,3	0,04	2,3
S	180 - 225	204	10,7%	11,5	0,02	2,2
SW	225 - 270	250	29,3%	15,5	0,01	2,8
W	270 - 315	282	7,1%	12,4	0,02	1,9
NW	315 - 360	339	2,7%	6,9	0,02	1,1
RESULTANTE	149			0,5		

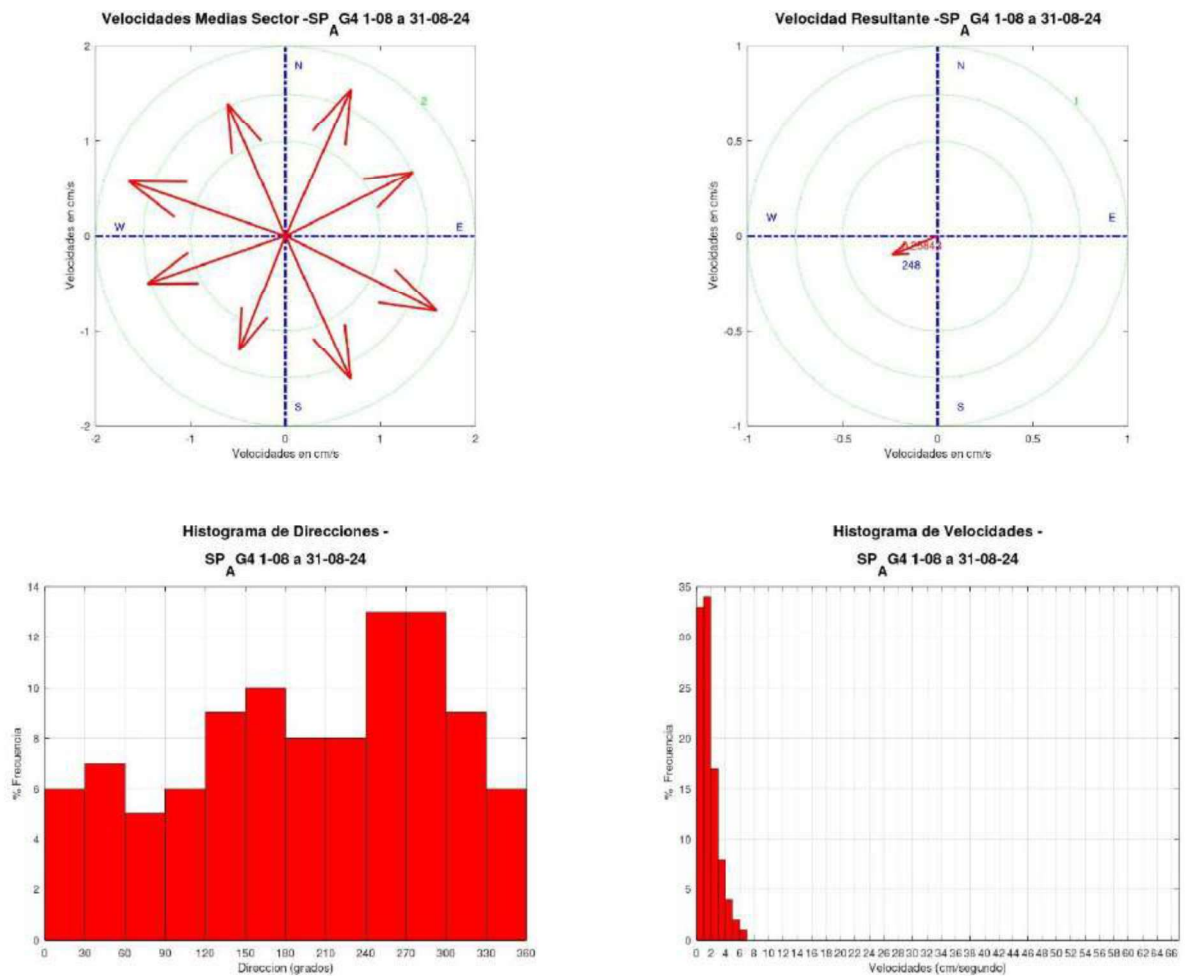


Gráfica 34. Medidas de la dirección y velocidad de la corriente. Vectores e histograma.

COR-L4

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	24	9,8%	9,7	0,03	1,9
NE	45 - 90	63	8,3%	8,0	0,02	1,7
E	90 - 135	116	9,9%	13,2	0,03	2,0
SE	135 - 180	156	15,4%	66,7	0,02	1,8
S	180 - 225	202	11,8%	8,3	0,03	1,4
SW	225 - 270	251	17,4%	15,2	0,00	1,7
W	270 - 315	289	17,2%	15,2	0,03	1,9
NW	315 - 360	336	10,2%	11,1	0,02	1,7
RESULTANTE	248			0,3		

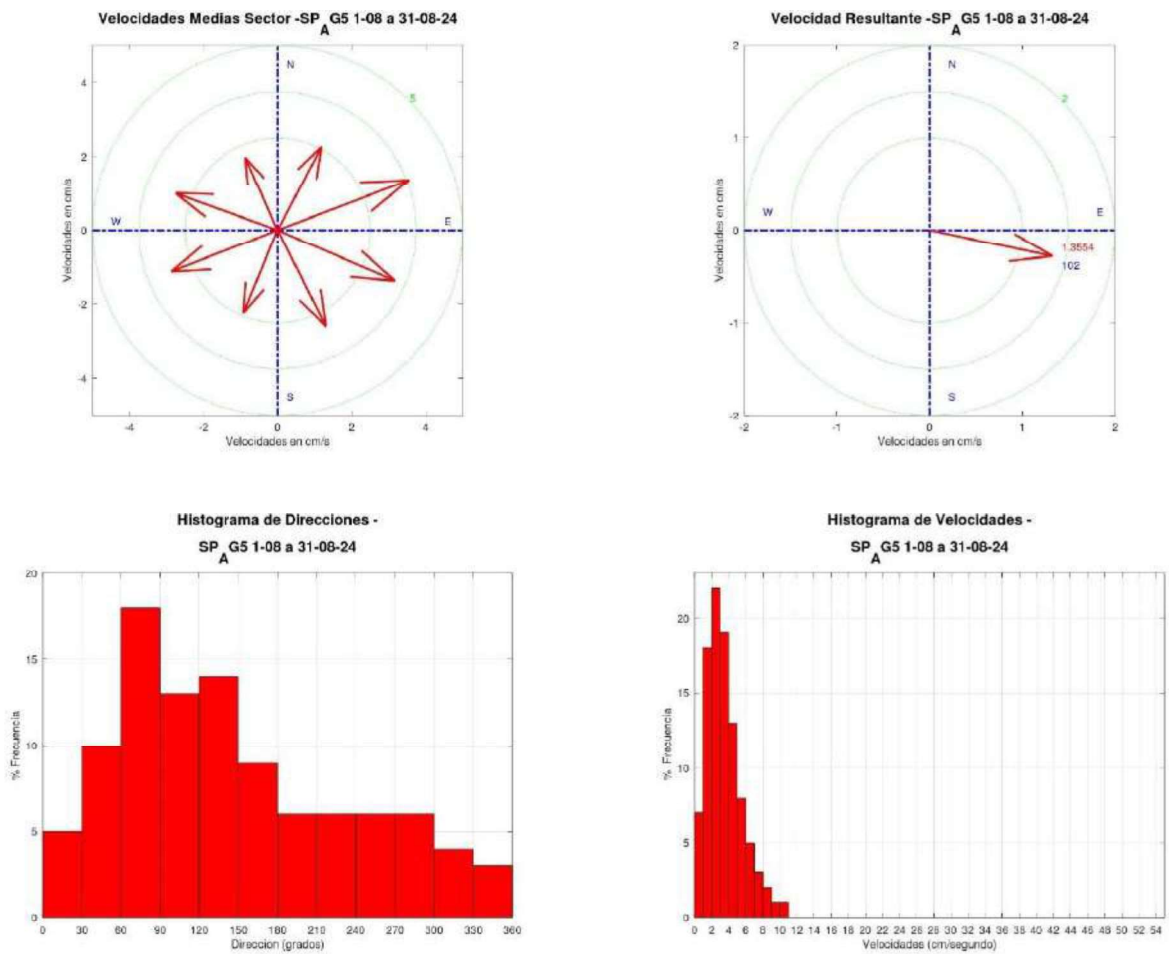


Gráfica 35. Medidas de la dirección y velocidad de la corriente. Vectores e histograma.

COR-L5

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	28	8,6%	13,4	0,02	2,8
NE	45 - 90	69	24,4%	19,7	0,10	4,2
E	90 - 135	113	20,5%	54,7	0,08	3,8
SE	135 - 180	153	14,8%	16,8	0,07	3,2
S	180 - 225	202	9,2%	16,0	0,03	2,7
SW	225 - 270	249	8,8%	15,7	0,03	3,4
W	270 - 315	290	8,5%	17,5	0,05	3,3
NW	315 - 360	336	5,2%	46,8	0,06	2,4
RESULTANTE	102			1,4		



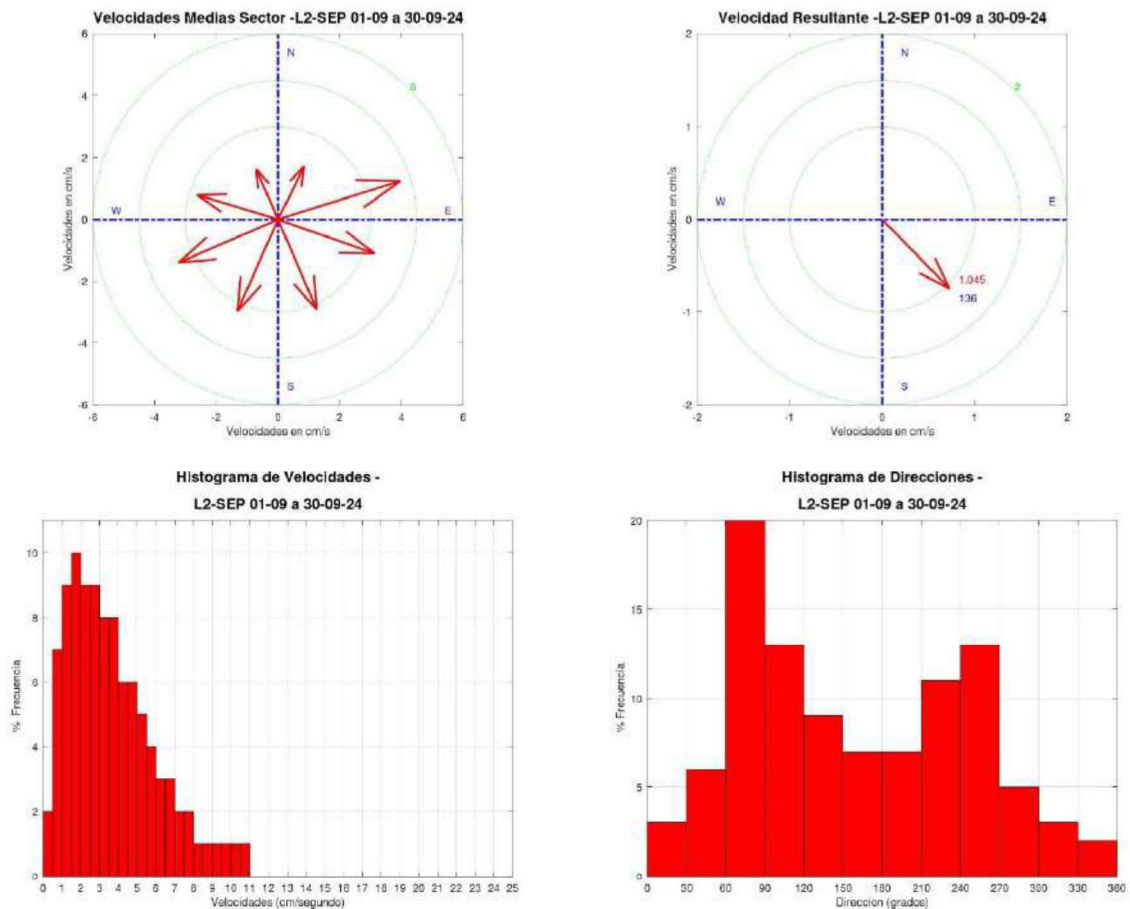
Gráfica 36. Medidas de la dirección y velocidad de la corriente. Vectores e histograma.

4.3.3. SEPTIEMBRE

COR-L2

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	4.7%	11.5	0.02	2.1
NE	45 - 90	73	23.7%	21.9	0.05	4.6
E	90 - 135	109	17.3%	15.1	0.04	3.7
SE	135 - 180	157	11.7%	14.2	0.06	3.5
S	180 - 225	204	11.8%	21.8	0.05	3.6
SW	225 - 270	246	20.2%	24.6	0.06	3.9
W	270 - 315	287	7.0%	20.1	0.02	3.0
NW	315 - 360	337	3.7%	7.3	0.06	2.0
RESULTANTE	136			1.0		

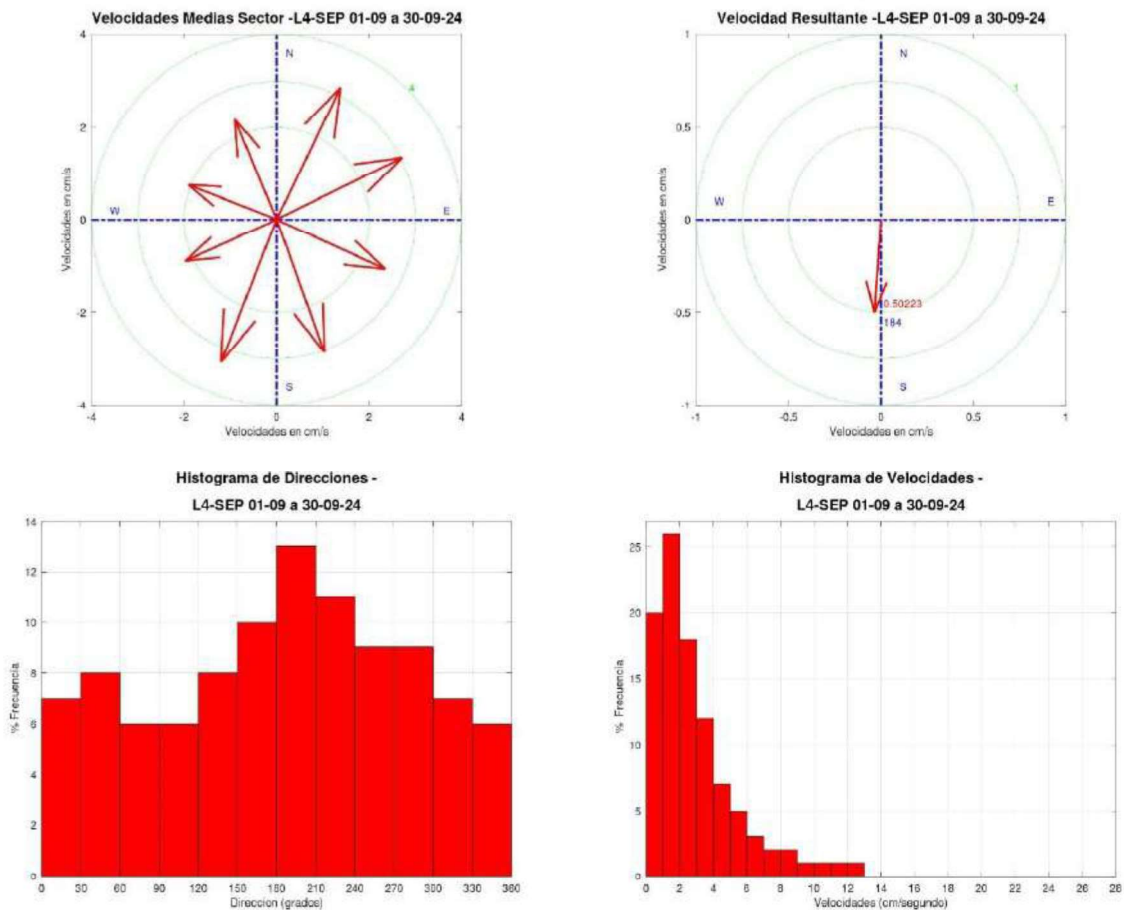


Gráfica 37. Medidas de la dirección y velocidad de la corriente. Vectores e histograma.

COR-L4

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	11.2%	18.9	0.03	3.5
NE	45 - 90	64	9.8%	27.9	0.03	3.4
E	90 - 135	114	9.6%	24.1	0.05	2.9
SE	135 - 180	160	14.4%	24.1	0.04	3.4
S	180 - 225	201	18.6%	25.4	0.04	3.7
SW	225 - 270	246	14.1%	19.6	0.00	2.4
W	270 - 315	292	12.6%	20.0	0.03	2.3
NW	315 - 360	337	9.7%	19.7	0.04	2.6
RESULTANTE	184			0.5		

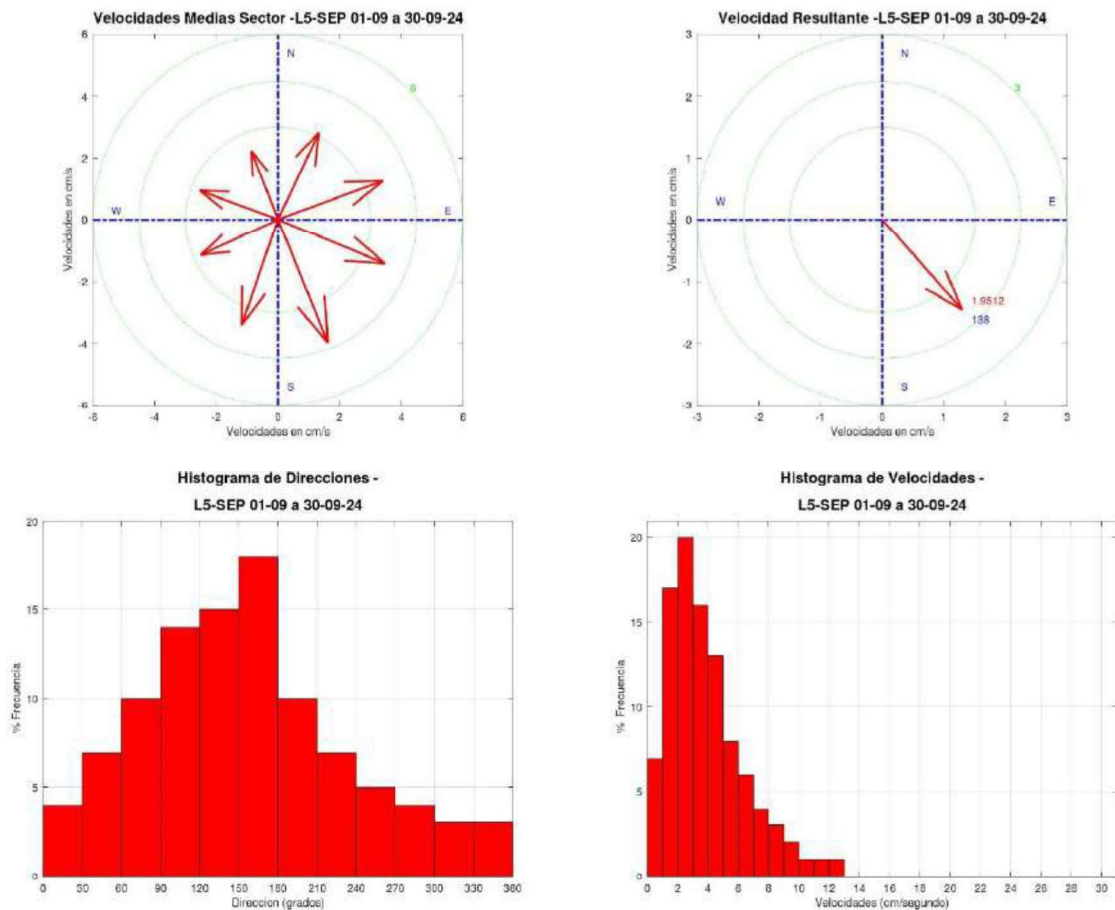


Gráfica 38. Medidas de la dirección y velocidad de la corriente. Vectores e histograma.

COR-L5

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	25	7.5%	15.7	0.02	3.5
NE	45 - 90	70	14.1%	18.4	0.05	4.0
E	90 - 135	112	20.9%	21.8	0.08	4.2
SE	135 - 180	158	25.5%	30.1	0.03	4.8
S	180 - 225	199	13.6%	27.1	0.05	4.0
SW	225 - 270	245	7.6%	22.0	0.03	3.1
W	270 - 315	290	6.3%	11.8	0.05	3.0
NW	315 - 360	339	4.5%	14.7	0.03	2.7
RESULTANTE	138			2.0		



Gráfica 39. Medidas de la dirección y velocidad de la corriente. Vectores e histograma.

4.4. CONTROL DE LAS AGUAS RECEPTORAS

4.4.1. CONDICIONES METEOROLÓGICAS

El muestreo se desarrolló entre las 10:00 y las 13:00 del **11 de septiembre de 2024**. Las condiciones meteorológicas durante el muestreo fueron las siguientes:

Parámetro	Valor
Dirección del viento	100°
Velocidad del viento	3.46 nudos
Lluvia	-
Oleaje	0.36 metros

4.4.2. 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 50. 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	26.9	27.1	27.1	27.1	27.3	26.9	27.2	26.8	26.9	26.9	27.2	27.4
	FONDO		17.0	16.0	16.6	17.2	21.9	17.9	16.7	24.4	16.5	27.4	27.2	27.4
SALINIDAD	SUPERFICIE	psu	36.5	36.5	36.6	36.5	36.5	36.5	36.5	36.5	36.8	36.5	36.6	36.6
	FONDO		37.1	37.1	38.2	38.0	37.2	38.3	37.5	38.0	37.1	36.6	36.6	36.6
DENSIDAD	SUPERFICIE	g/cm³	1028	1028	1028	1028	1028	1028	1028	1028	1028	1028	1028	1028
	FONDO		1028	1028	1029	1029	1028	1029	1028	1029	1028	1028	1028	1028
OXIGENO DISUELTO	SUPERFICIE	mg O2/l	6.4	6.4	6.3	6.3	6.3	6.4	6.3	6.3	7.6	6.4	7.1	6.5
	FONDO		6.6	6.3	7.5	7.2	7.5	7.4	7.3	6.5	6.4	6.7	7.0	6.9
OXIGENO DISUELTO	SUPERFICIE	%	99	98	97	96	98	98	98	97	99	98	109	101
	FONDO		85	80	97	94	104	99	94	97	83	104	108	107
pH	SUPERFICIE	Unidad de pH	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.3	8.3	8.2	8.3	8.2
	FONDO		8.4	8.4	8.3	8.3	8.3	8.4	8.4	8.3	8.4	8.2	8.3	8.2
TURBIDEZ	SUPERFICIE	UNF	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	3.7	<1.0	1.8	<1.0
	FONDO		2.2	1.8	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	5.4	<1.0	3.8	<1.0
CLOROFILA A	SUPERFICIE	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
	FONDO		0.52	0.19	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.64	<0.10	<0.10	<0.10
TRANSPARENCIA	COLUMNA	m	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	3.00	4.00	3.50

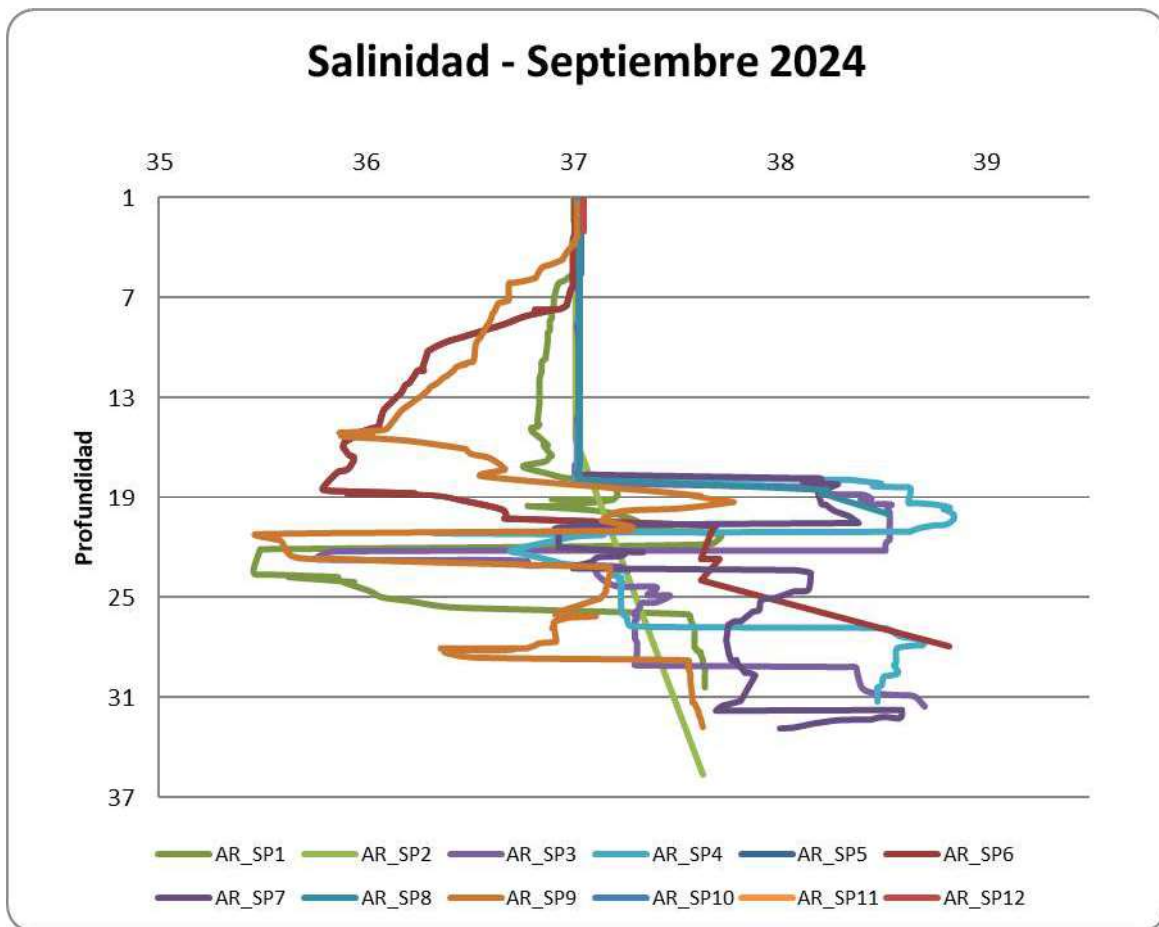
4.4.3. PARAMETROS ANALIZADOS EN LABORATORIO

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.

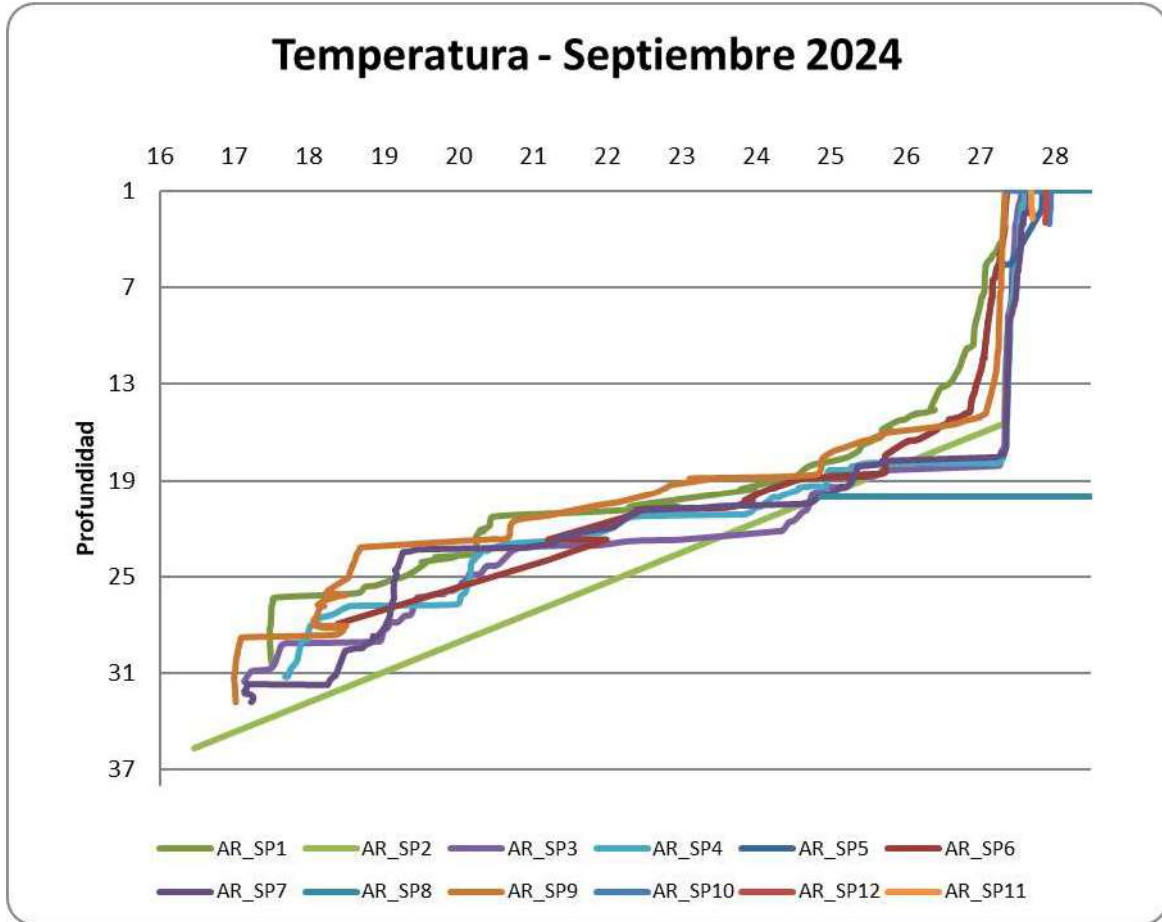
Tabla 51. Resultados obtenidos en el laboratorio de las muestras de agua.

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	<2.0	2.5	23	2.3	<2.0	<2.0	<2.0	2.6	<2,0	4.3	2.4	2.4
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	0.080
AMONIO	mg NH ₄ ⁺ /l	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	0,029	<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	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0,060	<0.060	<0.060	0.11
NITRITOS	mg NO ₂ ⁻ /l	<0.0066	<0.0066	<0.0066	<0.0066	<0.0066	<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

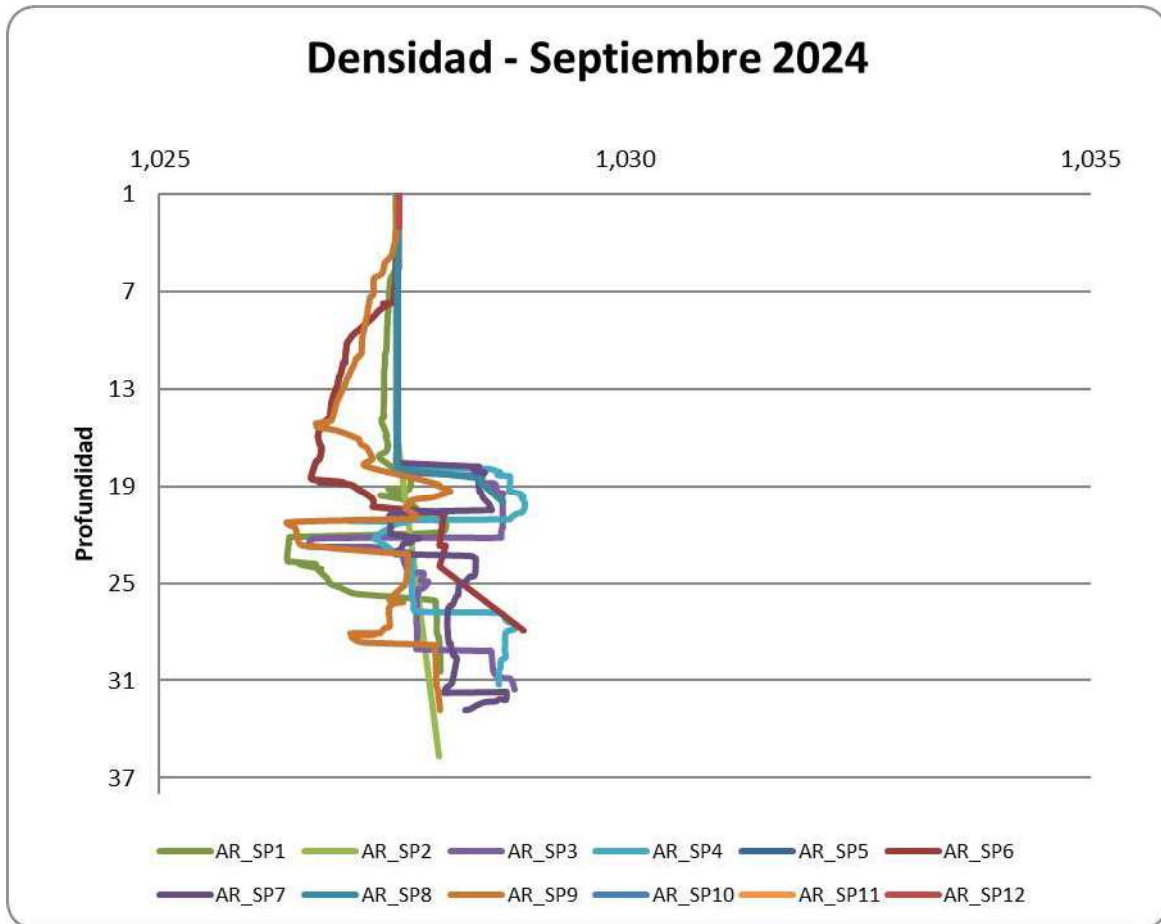
4.4.4. PERFILES DE LA COLUMNA DE AGUA



Gráfica 40. Perfiles de salinidad de la columna de agua.



Gráfica 41. Perfiles de temperatura de la columna de agua.



Gráfica 42. Perfiles de densidad de la columna de agua.

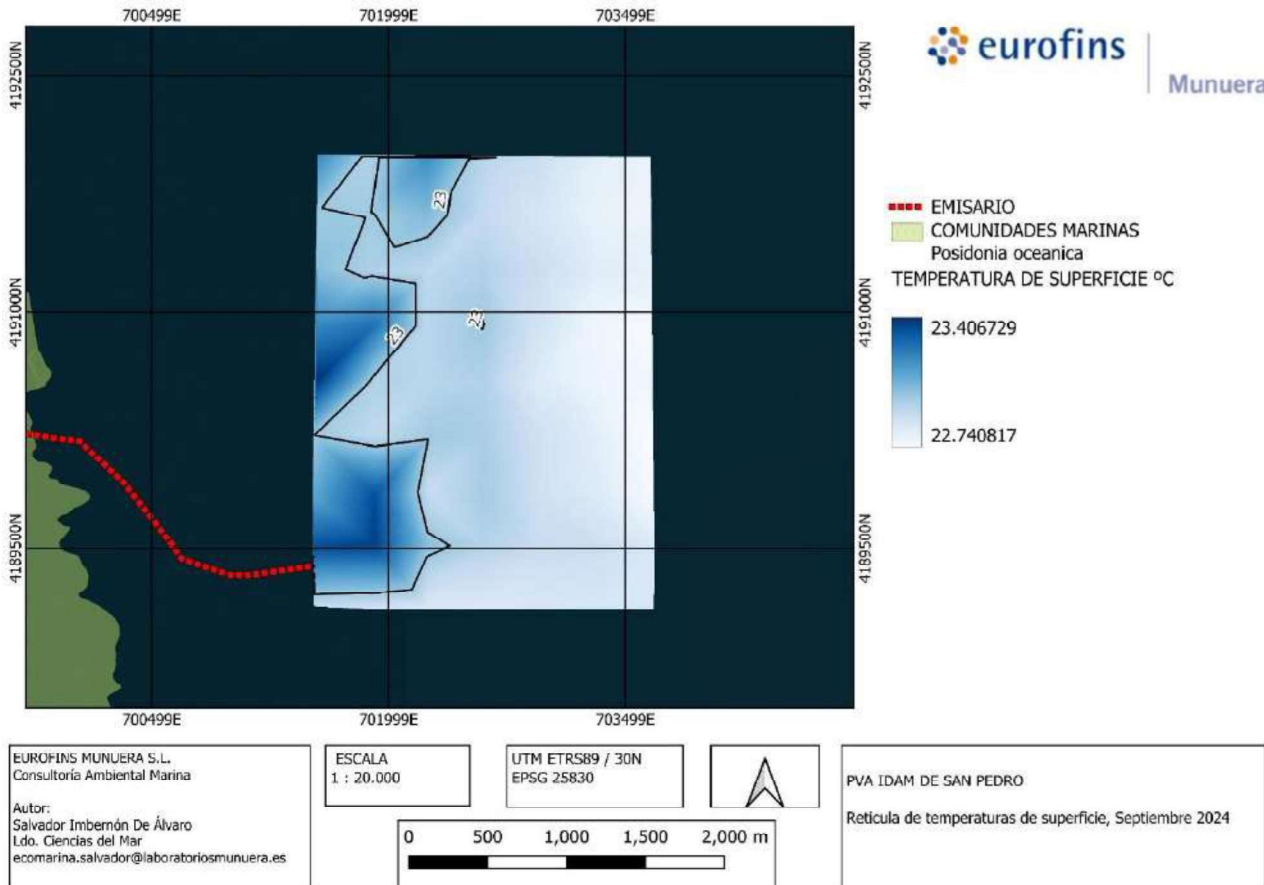
4.5. CARACTERIZACION ESPACIO-TEMPORAL DE LA PLUMA DE SALINIDAD

La retícula de puntos se realizó el día **30 de septiembre de 2024**.

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.

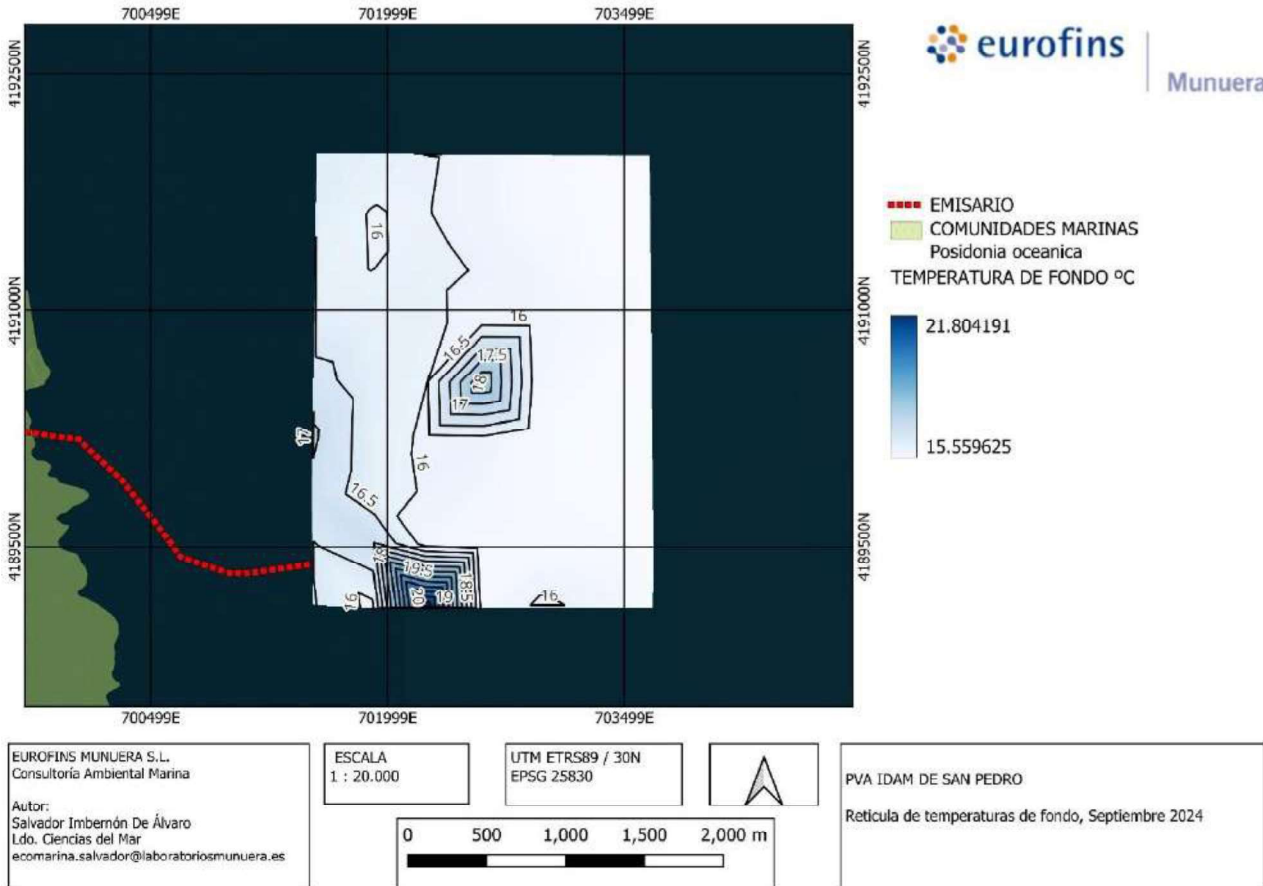
4.5.1. INTERPOLACIÓN DE LAS MEDIDAS DE TEMPERATURA

4.5.1.1. INTERPOLACION DE LA TEMPERATURA DE SUPERFICIE



Mapa 6. Interpolación de la retícula de dispersión de la temperatura en superficie.

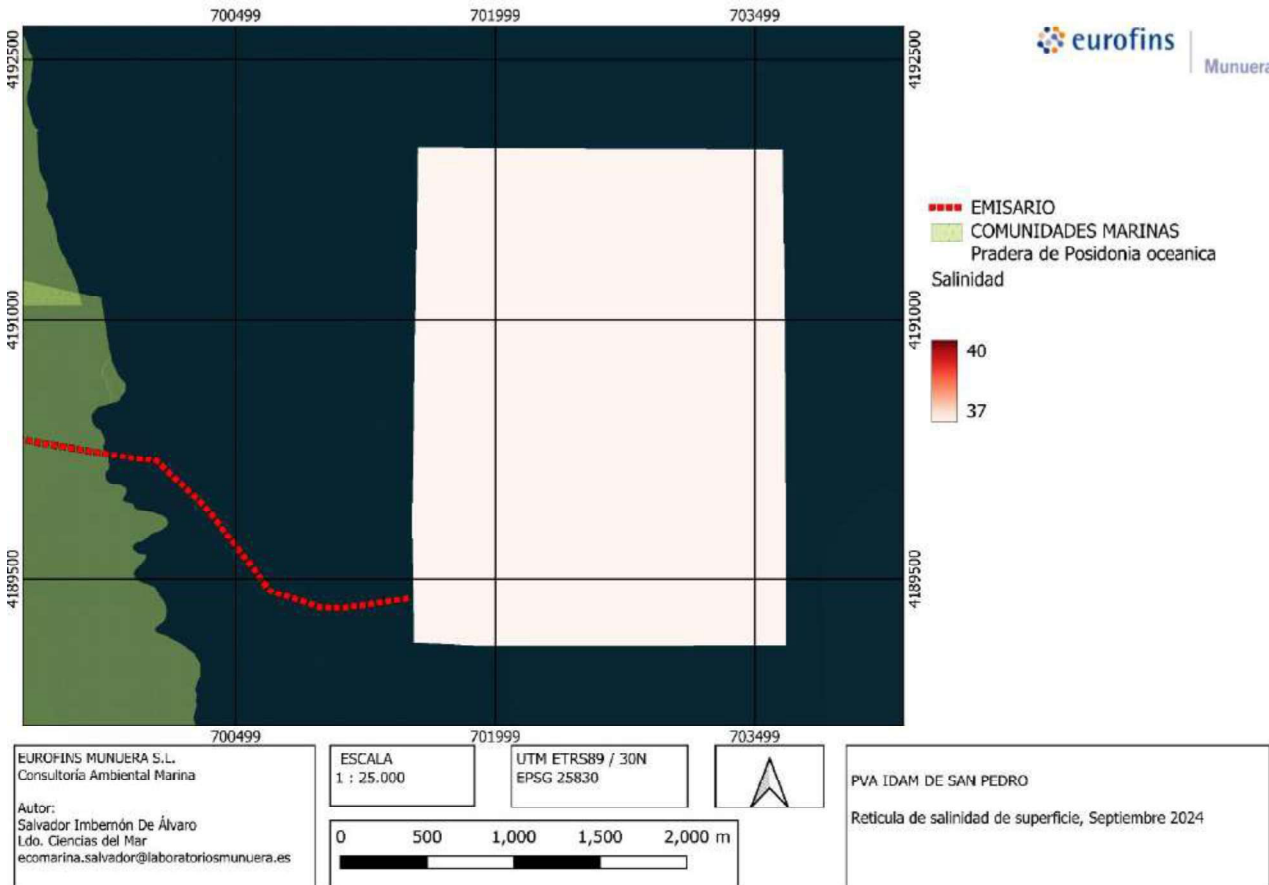
4.5.1.2. INTERPOLACION DE LA TEMPERATURA DE FONDO



Mapa 7. Interpolación de la retícula de dispersión de la temperatura en el fondo.

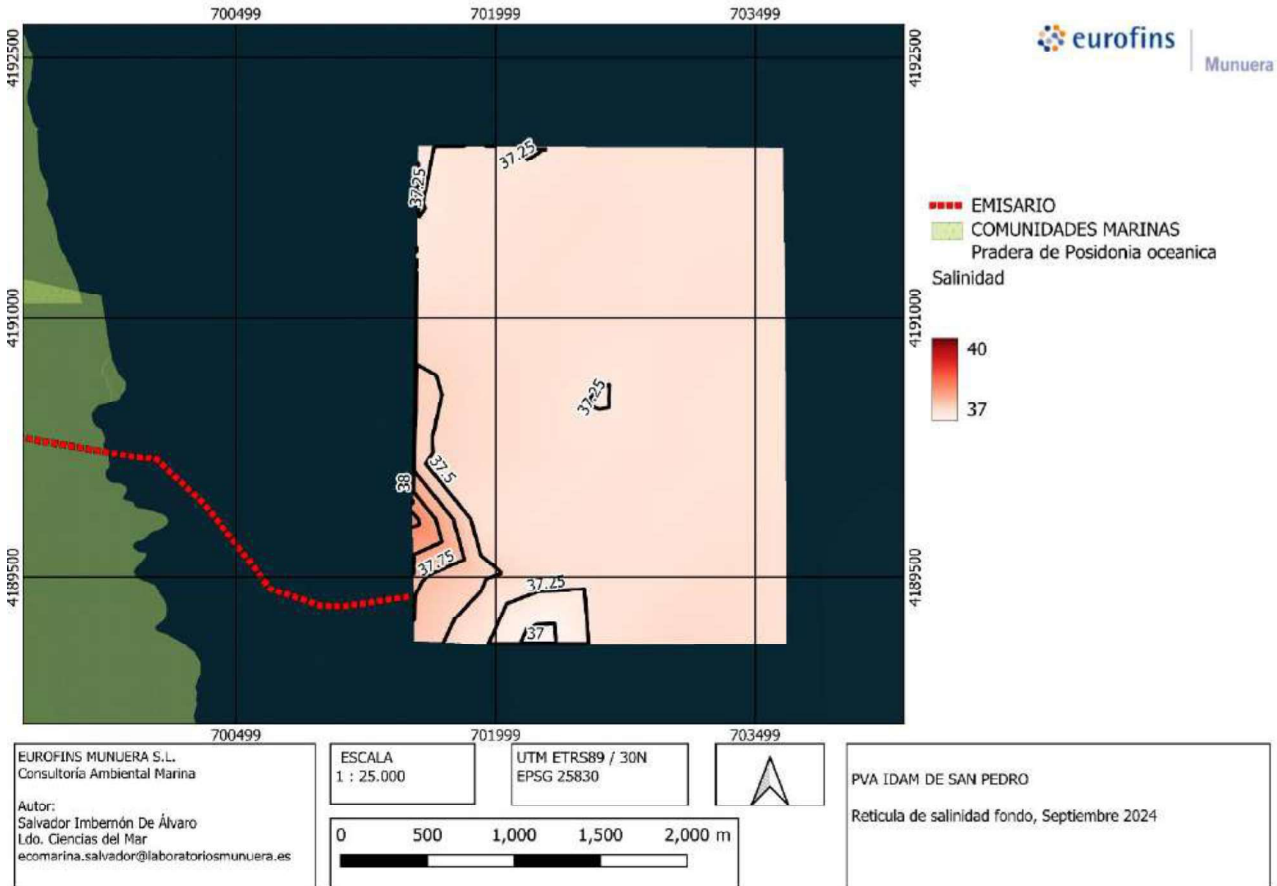
4.5.2. INTERPOLACION DE LAS MEDIDAS DE SALINIDAD

4.5.2.1. INTERPOLACION DE LA SALINIDAD DE SUPERFICIE

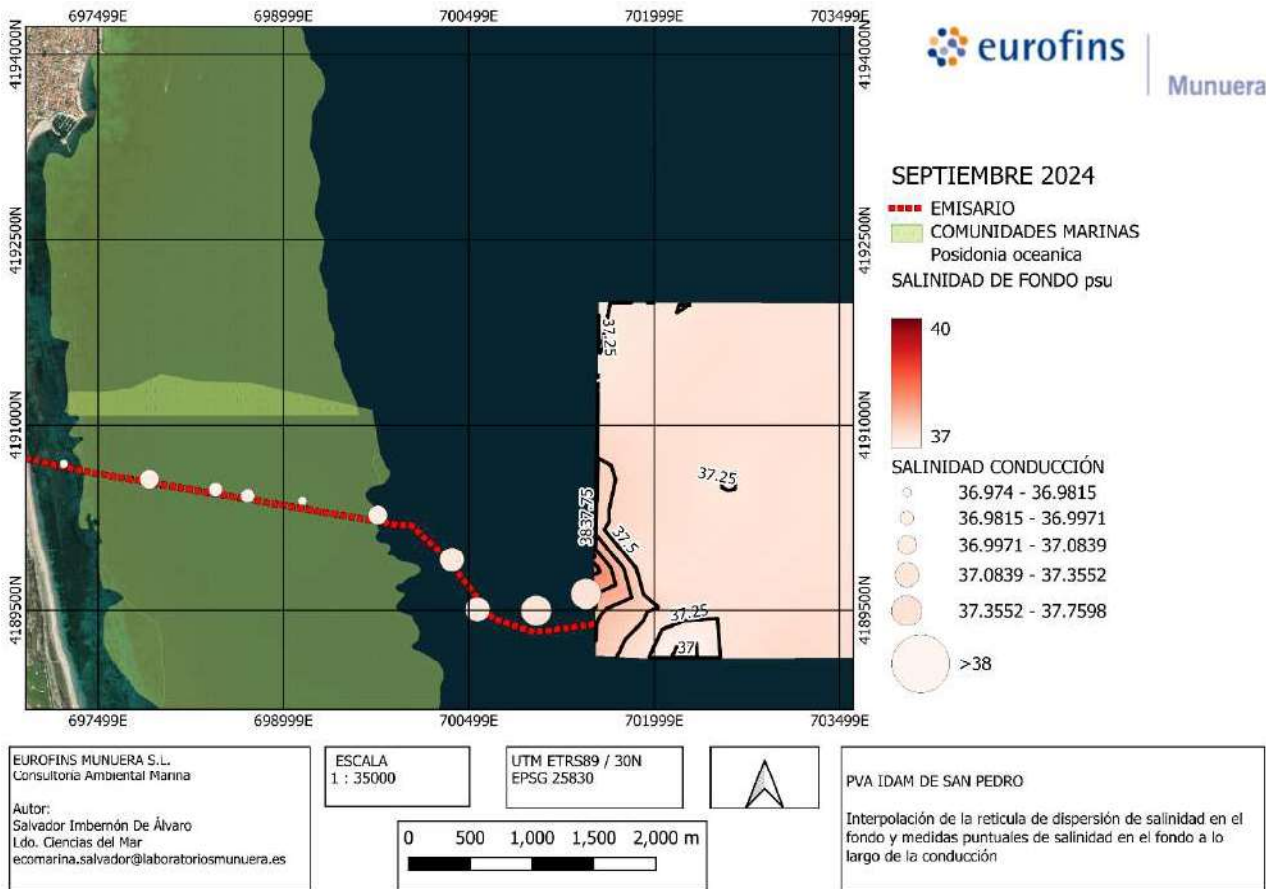


Mapa 8. Interpolación de la retícula de dispersión de la salinidad en el fondo.

4.5.2.2. INTERPOLACION DE LA SALINIDAD DE FONDO



Mapa 9. Interpolación de la retícula de dispersión de la salinidad en el fondo.



Mapa 10. Interpolación de la retícula de dispersión de la salinidad en el fondo y medidas puntuales de la salinidad a lo largo de la conducción.

4.6. CONTROL DE LOS SEDIMENTOS

La campaña de muestreo se realiza independiente el día **30 de septiembre de 2024**.

4.6.1. CONTROL ANALITICO SEDIMENTOS MARINOS.

Control Físico/Químico Tipo I Sedimentos.

4.6.1.1. ESTUDIO GRANULOMETRICO.

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

Tabla 52 Resultados sedimentos. Control variables F/Q.

	% GRUESOS (PG)	% ARENAS (PA)	% FINOS (PF)	TEXTURA
SED_SP_N1 R1	2.8	82	15.2	Arena fangosa
SED_SP_N1 R2	7.2	85.5	7.3	Arena pedregosa
SED_SP_N1 R3	8.3	77.7	14	Arena fangosa pedregosa
SED_SP_N2 R1	4.1	80.4	15.5	Arena fangosa ligeramente pedregosa
SED_SP_N2 R2	5.4	83	11.6	Arena fangosa ligeramente pedregosa
SED_SP_N2 R3	4.3	85.8	9.9	Arena fangosa ligeramente pedregosa
SED_SP_N3 R1	7.3	79.6	13.1	Arena fangosa pedregosa
SED_SP_N3 R2	1.7	87	11.3	Arena fangosa
SED_SP_N3 R3	2.9	80.9	16.2	Arena fangosa
SED_SP_N4 R1	28.4	69.1	2.5	Arena pedregosa
SED_SP_N4 R2	3.5	95	1.5	Arena
SED_SP_N4 R3	4.1	94.8	1.1	Arena ligeramente pedregosa
SED_SP_V1 R1	6.8	82.8	10.4	Arena fangosa pedregosa
SED_SP_V1 R2	6.3	84.4	9.3	Arena fangosa ligeramente pedregosa
SED_SP_V1 R3	3.9	83.8	12.3	Arena fangosa ligeramente pedregosa
SED_SP_V2 R1	59.3	40.6	0.1	Gravas arenosas
SED_SP_V2 R2	11.4	87.5	1.1	Arena pedregosa
SED_SP_V2 R3	55	44.6	0.4	Gravas arenosas
SED_SP_V3 R1	15.6	84.3	0.1	Arena pedregosa
SED_SP_V3 R2	9.6	90.3	0.1	Arena pedregosa
SED_SP_V3 R3	6.3	93.1	0.6	Arena pedregosa
SED_SP_V4 R1	13.7	83.8	2.5	Arena pedregosa
SED_SP_V4 R2	19.1	74.1	6.8	Arena pedregosa
SED_SP_V4 R3	5.2	81.8	13	Arena fangosa ligeramente pedregosa

4.6.1.2. ESTUDIO FÍSICO/QUÍMICO SEDIMENTOS.

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

Tabla 53 Resultados sedimentos. Control variables F/Q.

	P REDOX	pH	TOC	MO
	mV	Unidad de pH	%	% (p/p) s.m.s.
SED_SP_N1 R1	-173	8.59	1.9	3.2
SED_SP_N1 R2	-163	8.59	2.5	4.2
SED_SP_N1 R3	-154	8.57	1.9	3.2
SED_SP_N2 R1	-177	8.36	2	3.4
SED_SP_N2 R2	-114	8.57	1.7	3
SED_SP_N2 R3	-163	8.69	2	3.4
SED_SP_N3 R1	-150	8.4	1.9	10
SED_SP_N3 R2	-129	8.38	2	3.4
SED_SP_N3 R3	-191	8.43	1.8	3.1
SED_SP_N4 R1	-92	8.61	1.8	3.1
SED_SP_N4 R2	-84	8.51	1.1	2
SED_SP_N4 R3	-55	8.49	0.45	0.78
SED_SP_V1 R1	-136	8.57	1.8	3
SED_SP_V1 R2	-160	8.45	1.6	2.7
SED_SP_V1 R3	-145	8.49	1.9	3.2
SED_SP_V2 R1	57	8.41	8.7	15
SED_SP_V2 R2	-38	8.41	1.9	3.3
SED_SP_V2 R3	86	8.44	< 0.10	< 0.17
SED_SP_V3 R1	30	8.37	1.4	2.4
SED_SP_V3 R2	18	8.41	1	1.7
SED_SP_V3 R3	63	8.42	0.57	0.98
SED_SP_V4 R1	-172	8.45	2.2	3.9
SED_SP_V4 R2	-23	8.45	1.1	2
SED_SP_V4 R3	-174	8.44	4.3	7.3

En relación a los registros de Potencial Redox y pH, se puede concluir que los sedimentos objeto de estudio presentarían un metabolismo propio de interfase REDOX e anaerobio, no detectándose registros inferiores a los -200 mV. En relación con los valores de pH los mismos son normales, encontrándose en el rango de 7-9 ud pH.

Con respecto a los niveles de Carbono orgánico en condiciones normales suele representar registros inferiores al 10% del peso de sedimento, por lo que no se detectan niveles significativos.

4.6.1.3. FOTOCUADRANTE ESTACIONES DE SEDIMENTOS.

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



Imagen 1. S1

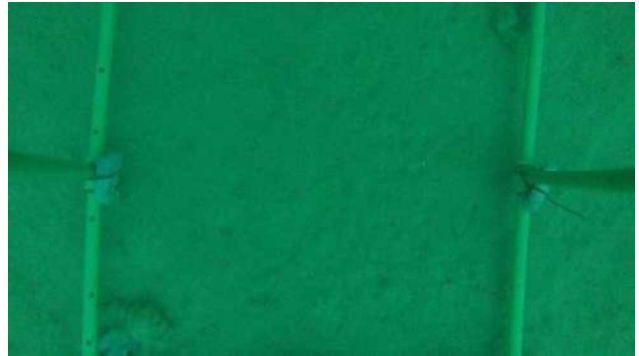


Imagen 2. S2



Imagen 3. S3



Imagen 4. S4

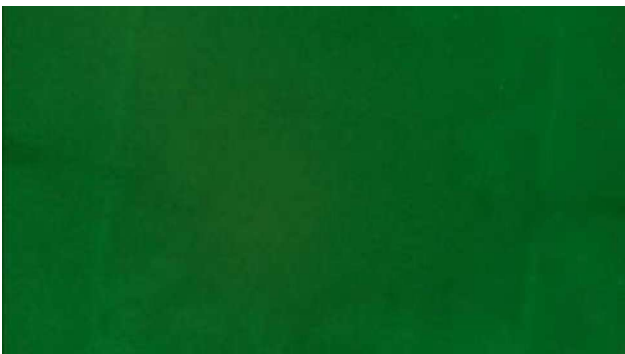


Imagen 5. V1. La alta turbidez en fondo y corriente, impide la captura de una imagen nítida del fondo.



Imagen 6. V2



Imagen 7. V3



Imagen 8. V4



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. N4. 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



Imagen 20. V4 superficie

4.6.2. CONTROL QUIMICO DEL SEDIMENTO TIPO II

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

Tabla 54 Resultados de sedimentos. Control variables Químicas.

	COBRE	CROMO	HIERRO	NIQUEL	ZINC
	mg Cu/Kg s.m.s.	mg Cr/Kg s.m.s.	mg/Kg s.m.s.	mg Ni/Kg s.m.s.	mg Zn/Kg s.m.s.
SED_SP_N1 R1	4,11	10,5	7549	5,88	23
SED_SP_N1 R2	4	10,2	7257	5,63	21,9
SED_SP_N1 R3	3,95	9,84	7267	5,35	21
SED_SP_N2 R1	3,96	10	8188	5,62	21,7
SED_SP_N2 R2	4,25	11	7398	6,03	23,1
SED_SP_N2 R3	4,03	10,3	7450	5,7	22,6
SED_SP_N3 R1	4,49	11,3	7285	6,21	24,1
SED_SP_N3 R2	4,74	11,6	8445	6,43	25,9
SED_SP_N3 R3	4,51	11	7590	6,14	24,4
SED_SP_N4 R1	2,89	8,4	5438	< 5.00	16,1
SED_SP_N4 R2	< 2.00	4,37	3002	< 5.00	< 10.0
SED_SP_N4 R3	< 2.00	4,39	2897	< 5.00	< 10.0
SED_SP_V1 R1	4,6	10,1	6691	5,39	26,1
SED_SP_V1 R2	3,99	9,9	6655	5,28	22,3
SED_SP_V1 R3	3,82	9,95	6566	5,27	21,8
SED_SP_V2 R1	< 2.00	7,02	6437	< 5.00	12,6
SED_SP_V2 R2	< 2.00	4,99	3577	< 5.00	< 10.0
SED_SP_V2 R3	< 2.00	8,1	6757	< 5.00	19,2
SED_SP_V3 R1	< 2.00	4,08	2042	< 5.00	< 10.0
SED_SP_V3 R2	< 2.00	3,7	2090	< 5.00	< 10.0
SED_SP_V3 R3	< 2.00	4,03	2225	< 5.00	< 10.0
SED_SP_V4 R1	6,61	13,9	8600	7,51	32,3
SED_SP_V4 R2	4,32	11,1	7626	5,83	23,7
SED_SP_V4 R3	4,55	10,8	7139	5,88	24,5

5. CONCLUSIONES

CONTROL EFLUENTE DE VERTIDO

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

CONTROL DE LA SALINIDAD

5.1.1. ARQUETA VERTIDO CONJUNTO.

Como resultado del control en continuo de salinidad en la Arqueta de vertido conjunto, se detecta como no se superan en más de un 0,02% de las mediciones los 70 PSU, en el presente trimestre.

5.1.2. TRAZADO DEL EMISARIO

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. En el caso del equipo que se encontraba instalado en el este (E) no se observan datos a partir del día 18 de septiembre, esto se debe a que las lecturas obtenidas fueron inferiores a 35'5 y por lo tanto se descartaron ya que son valores por debajo del rango inferior de salinidad del mediterráneo (Margaleff, 1990).

5.1.3. ESTACIONES CONTROL POSIDONIA.

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.

CONTROL DE LAS AGUAS RECEPTORAS

5.1.4. PARÁMETROS ANALIZADOS IN-SITU.

Las estaciones AR_SP1 y 2, parecen presentar algunas diferencias con el resto de estaciones en los valores de Clorofila-a y Oxígeno disuelto (%) en el fondo, el resto de valores no presentan diferencias con las estaciones del entorno.

Las estaciones AR_SP10, AR_SP11 y AR_SP12 presentan en general valores distintos al resto de estaciones en cuanto a la turbidez y temperatura esto puede deberse a que son estaciones que están junto a la costa con 3 metros de profundidad y el resto de estaciones están en torno a los 30 metros de profundidad.

5.1.5. PARÁMETROS ANALIZADOS EN LABORATORIO

Todos los valores analizados se encuentran por debajo del límite de detección de la técnica, excepto los sólidos en suspensión. Sin embargo, en el punto del vertido, AR_SP9, los valores de sólidos en suspensión están por debajo del nivel de detección de la técnica. De modo que, probablemente, cualquier diferencia observada, no se deba al vertido de la IDAM, y probablemente, se deba a otro factor natural o antropogénico, diferente del vertido.

5.1.6. PERFILES DE LA COLUMNA DE AGUA

Todos los parámetros parecen no presentar diferencias, salvo los referentes a la salinidad, esto se debe a que en los puntos en los que la sonda multiparamétrica atraviesa la termoclina, el sensor de conductividad tarda en corregir el error inducido por la temperatura en el cálculo de la salinidad. Debido a esto en todos los perfiles de salinidad, cuando la sonda ha pasado por la termoclina, la bajada brusca de la temperatura muestra una subida artificial de la salinidad al no variar la conductividad. Este fenómeno muestra salinidades elevadas en la columna de agua, que no representan la realidad.

Por lo demás todos los perfiles muestran valores muy similares entre sí, no pareciendo que el vertido haya afectado a los mismos.

Encontramos que en AR_SP2 se observa un comportamiento mucho más lineal que en el resto de las medidas, esto puede deberse a que la sonda tuviera un malfuncionamiento en la toma de ese punto y grabara de manera más puntual a partir de los 13 metros.

CARACTERIZACION ESPACIO-TEMPORAL DE LA PLUMA DE SALINIDAD

5.1.7. INTERPOLACIÓN DE LAS MEDIDAS DE TEMPERATURA

Las medidas de temperatura son muy homogéneas en superficie, no así en el fondo, donde parece haber una intrusión de agua cálida de tierra hacia mar al sur.

5.1.8. INTERPOLACION DE LAS MEDIDAS DE SALINIDAD

En todas las medidas de fondo, únicamente parece superarse los 38.5 psu en uno de los puntos, la pluma del vertido parece tener orientación noreste (NE), siguiendo el sentido de la pendiente.

En ningún caso parece apreciarse en la interpolación un punto de impacto en el fondo, observándose una correcta dilución de la salmuera en el campo lejano.

CONTROL SEDIMENTOS MARINOS.

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

6. EQUIPO DE TRABAJO.

Trabajo de campo:

Gda. Iraida Catalá Sáez
Libreta buceo profesional Andalucía
Formación básica marítima

Ldo. Ander Retuerto Alegría
Libreta buceo profesional País Vasco
Formación básica marítima
PRL 60 horas

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

Gdo. Ignacio Martín Pérez
Libreta buceo profesional Andalucía
Formación básica marítima

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

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

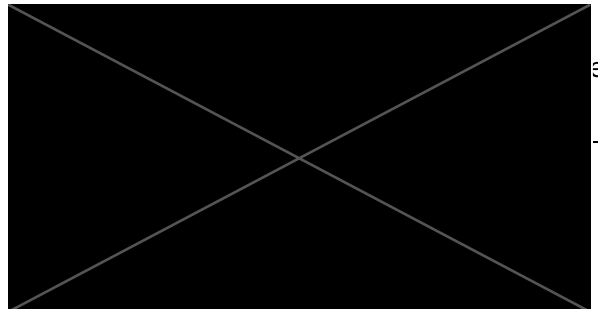
Alberto Echeita Díez
Libreta buceo Comunidad Valenciana
Patrón portuario
PRL 60 horas

Redactores del estudio:

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

Mercedes Varela
Master en Ciencias del Mar
Consultora Medio Ambiente Marino
Eurofins Munuera S.L.

Jose Enrique Madrid Ros
Graduado en Biología
Consultor Medio Ambiente Marino
Eurofins Munuera S.L.



En Murcia. a 30 de octubre de 2024.

ANEXO I. RESULTADOS DE LA RETICULA DE PUNTOS

ID	NOMBRE	COOR_X	COOR_Y	SAL_SUP	SAL_FOND	TEMP_SUP	TEMP_FOND
1	RET_22	703661	4191625	36,8470379	37,3145635	22,7799736	15,576273
2	RET_23	703651	4190880	36,846053	37,3223147	22,7478746	15,5642507
3	RET_24	703661	4190208	36,8474034	37,3123623	22,7401769	15,6117362
4	RET_25	703320	4189123	36,8530318	37,4303547	22,8549327	15,9141477
5	RET_26	703320	4189495	36,8372565	37,398885	22,8962088	15,6409174
6	RET_27	703320	4189867	36,8419969	37,3481687	22,8286961	15,5861875
7	RET_28	703320	4190188	36,8478903	37,3277442	22,8182188	15,5829736
8	RET_29	703310	4190550	36,8407676	37,3168212	22,7846843	15,5954623
9	RET_30	703300	4190932	36,8528445	37,3499863	22,7765891	15,7652715
10	RET_31	703310	4191253	36,848101	37,3580352	22,8251715	15,6083126
11	RET_32	703310	4191614	36,8498974	37,3106023	22,795678	15,5973917
12	RET_33	702948	4191625	36,8418812	37,3186863	22,8574148	15,6468258
13	RET_34	702938	4191263	36,848303	37,3240074	22,8978836	15,8409645
14	RET_35	702917	4190922	36,8215703	37,3357835	22,8825327	15,8602226
15	RET_36	702938	4190550	36,8342924	37,3505947	22,8312955	15,8225082
16	RET_37	702938	4190208	36,8350822	37,348371	22,8875193	15,6272758
17	RET_38	702958	4189847	36,849301	37,3245549	22,8848976	15,6271605
18	RET_39	702958	4189495	36,8369121	37,3629397	22,903866	15,6537985
19	RET_40	702969	4189133	36,8498774	37,4412618	22,8501772	16,0667293
20	RET_41	702607	4189113	36,8390025	37,3438909	22,8332157	15,6922419
21	RET_42	702586	4189516	36,8217115	37,356088	22,9562728	15,6812956
22	RET_43	702617	4189836	36,796251	37,362791	22,9861933	15,8010061
23	RET_44	702607	4190198	36,8321458	37,3306868	22,9778574	15,9766507
24	RET_45	702597	4190539	36,7977682	37,2298425	22,9636333	18,4777674
25	RET_46	702597	4190922	36,8055545	37,3661813	23,0034394	15,8718747
26	RET_47	702597	4191253	36,8170369	37,3464317	22,9623164	15,9759955
27	RET_48	702597	4191604	36,8324531	37,3742167	22,9194385	15,9008238
28	RET_49	702245	4191614	36,8490095	37,3631764	23,0463196	16,0104249
29	RET_50	702245	4191253	36,8524439	37,3726076	22,9272253	16,0759796
30	RET_51	702235	4190911	36,8414272	37,3748162	22,937694	16,0845275
31	RET_52	702256	4190550	36,8080274	37,3741366	22,940338	15,9987161
32	RET_53	702256	4190198	36,8377343	37,3749696	22,996061	15,9322096
33	RET_54	702256	4189857	36,8488337	37,3271695	22,9086928	15,9611523
34	RET_55	702245	4189516	36,8086102	37,3836843	23,0314572	15,8089161
35	RET_56	702245	4189123	36,84002	36,8624956	22,8413993	21,9097336
36	RET_57	701904	4189113	36,8460016	37,3213448	22,8724744	15,8560135
37	RET_58	701914	4189526	36,8418743	37,5676131	23,3771764	16,9985079
38	RET_59	701914	4189836	36,8224608	37,3577967	23,3463449	16,1514528

39	RET_60	701914	4190219	36,8448266	37,4264734	22,9208138	16,1767811
40	RET_61	701904	4190550	36,8525982	37,4262358	22,9661279	16,2238629
41	RET_62	701904	4190911	36,7371503	37,3879569	23,2639416	16,1278851
42	RET_63	701894	4191263	36,8496689	37,3269617	22,9673752	15,9952832
43	RET_64	701883	4191625	36,8633651	37,2855739	22,9967945	15,9952884
44	RET_65	701553	4191635	36,8622124	37,2451086	23,0027754	16,2702836
45	RET_66	701553	4191273	36,8912594	37,2742781	23,0337869	16,0900672
46	RET_67	701553	4190922	36,8279739	37,442123	23,1934385	16,2324994
47	RET_68	701542	4190560	36,7688171	37,5505982	23,4077675	16,6697262
48	RET_69	701532	4190219	36,8447091	37,5283003	22,9988613	17,0725245
49	RET_70	701522	4189836	36,7834149	38,3221487	23,1056234	16,9066549
50	RET_71	701532	4189505	36,8724694	37,7980594	23,34642	16,4572129
51	RET_72	701532	4189133	36,86206	37,6440207	22,9119036	16,535995
52	RET_75	701449	4189630	36,856633	37,7409352	23,2924164	16,9947817
53	RET_76	701046	4189495	36,8645363	37,7598039	23,3117371	16,4087192
54	RET_77	700570	4189505	36,8930596	37,2587151	22,9438599	16,4713459
55	RET_78	700364	4189909	36,8818847	37,1871586	23,2413557	16,3716229
56	RET_79	699764	4190270	36,8828503	37,0150949	23,2847339	16,9413633
57	RET_80	699154	4190384	36,9376171	36,9740362	23,4344286	23,311222
58	RET_81	698710	4190426	36,9722479	36,9815119	23,4091796	23,4038802
59	RET_82	698451	4190477	36,9624569	36,989614	23,4127718	23,1162491
60	RET_83	697914	4190560	36,9788955	37,0020096	23,3813314	23,0845564
61	RET_84	697221	4190684	36,9348191	36,9812831	23,3478638	23,1120748
62	RET_87	703678	4189116	36,8455989	37,3659835	22,8515787	15,589155
63	RET_88	703680	4189495	36,839543	37,3492925	22,8446889	15,5735886
64	RET_89	703677	4189851	36,8373334	37,3547232	22,7529211	15,5636477
65	RET_90	703667	4190568	36,837846	37,316025	22,7701893	15,5591439
66	RET_91	703669	4191254	36,8437252	37,3051495	22,808309	15,5670295
67	RET_92	703303	4191974	36,8625094	37,3081601	22,8112075	15,5860145
68	RET_93	703659	4191982	36,8601364	37,3120145	22,7829786	15,5633593
69	RET_94	702949	4191984	36,8400407	37,329943	22,8969311	15,6921894
70	RET_95	702597	4191964	36,8254885	37,343785	22,9393692	15,8955404
71	RET_96	702245	4191974	36,8212	37,2422756	23,1831342	16,032275
72	RET_97	701881	4191982	36,8389618	37,3060506	22,963992	16,1664046
73	RET_98	701553	4191994	36,8683654	37,2281684	23,1985533	16,2832643

ANEXO II. BOLETINES DE RESULTADOS

Los boletines de resultados se encuentran en la carpeta adjunta a este documento

INFORME
24-6917-012
30/10/2024

PVA VERTIDO IDAM SAN PEDRO.
INFORME TERCER TRIMESTRE 2024

ANEXO II.I BOLETINES DE RESULTADOS CONTROL EFLUENTE.

INFORME
24-6917-012
30/10/2024

PVA VERTIDO IDAM SAN PEDRO.
INFORME TERCER TRIMESTRE 2024

ANEXO II.II BOLETINES DE RESULTADOS CONTROL AGUAS RECEPTORAS.

INFORME
24-6917-012
30/10/2024

PVA VERTIDO IDAM SAN PEDRO.
INFORME TERCER TRIMESTRE 2024

ANEXO II.III BOLETINES DE RESULTADOS CONTROL SEDIMENTOS.