

ÍNDICE

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Principales características de las salinas	1
1.1.1. Las salinas	1
1.1.2. Funcionamiento de las explotaciones salineras	1
1.1.3. Salinidad y rangos de salinidad en las explotaciones salineras	3
1.1.4. Los nutrientes en los sistemas acuáticos	3
1.1.4.1. Nitrógeno	3
1.1.4.2. Fósforo	5
1.1.4.3. Silicio	5
1.1.4.4. Nutrientes y fitoplancton	6
1.1.4.5. La limitación por nutrientes	7
1.1.5. Los nutrientes en las explotaciones salineras. Estudios previos	8
1.1.6. El sistema carbónico - carbonato en los ambientes hipersalinos	13
1.1.7. Biota	15
1.1.7.1. Características generales de la biota en los ambientes hipersalinos	15
1.1.7.2. Principales organismos	16
1.1.7.3. La coloración de las salinas	19
1.1.8. El ecosistema en las salinas	19
1.2. Las salinas en el ámbito de la Directiva Marco del Agua	21
1.2.1. La Directiva Marco del Agua	21
1.2.2. Caracterización y tipologías de las masas de agua superficiales	22
1.2.3. Indicadores ecológicos y condiciones de referencia	23
1.2.4. Periodicidad de los controles de vigilancia	24
1.2.5. Las aguas de transición en la Comunidad Valenciana	25
1.2.6. Las masas de agua muy modificadas (MAMM) según la DMA	26
1.2.7. Las salinas según la Directiva Marco del Agua	26
1.2.8. El potencial ecológico	27
1.2.9. El ejercicio de intercalibración. Establecimiento del potencial	28

ecológico en MAMM. Situación actual del proceso	
1.2.9.1. El ejercicio de intercalibración	28
1.2.9.2. Establecimiento del potencial ecológico en MAMM	29
1.2.9.3. Situación actual de proceso	30
1.3. Objetivos	32
CAPÍTULO 2. ÁREA DE ESTUDIO	33
2.1. El litoral mediterráneo	33
2.1.1. Los humedales costeros	34
2.1.2. Las lagunas costeras	36
2.2. Marco legal y administrativo	36
2.2.1. Marco legal	36
2.2.2. Marco administrativo	38
2.3. Principales características del medio físico	39
2.3.1. Climatología	39
2.3.2. Geología	39
2.3.3. Edafología	39
2.4. Las salinas de la Comunidad Valenciana	41
2.4.1. Salina de Calpe	42
2.4.2. Salina de La Mata-Torreveja	43
2.4.3. Salina de Santa Pola	44
2.4.3.1. Características del circuito salinero de Bonmatí	45
2.4.3.2. Circulación de las aguas en el circuito de Bonmatí	47
CAPÍTULO 3. MATERIAL Y MÉTODOS	49
3.1. Muestras	49
3.1.1. Campañas de muestreo	49
3.1.2. Descripción de los muestreos	50
3.1.3. Toma de muestras de agua	57
3.2. Tratamiento y análisis de las muestras	57
3.2.1. Cadena de custodia de las muestras	57

3.2.2. Métodos analíticos	58
3.2.2.1. Análisis de conductividad, salinidad, pH y clorofila <i>a</i>	58
3.2.2.2. Análisis de nutrientes	59
3.3. Tratamiento estadístico	61
3.3.1. Análisis de componentes principales	61
3.3.2. Análisis de conglomerados o clusters	62
CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	63
4.1. Salina de Calpe	63
4.1.1. Análisis de los parámetros físico-químicos	63
4.1.1.1. Salinidad	63
4.1.1.2. pH	67
4.1.1.3. Amonio	68
4.1.1.4. Nitrito	70
4.1.1.5. Nitrato	72
4.1.1.6. Nitrógeno Inorgánico Disuelto	73
4.1.1.7. Fósforo Soluble Reactivo	74
4.1.1.8. Relación NID/PSR	75
4.1.1.9. Fósforo Total	76
4.1.1.10. Ácido ortosilícico	77
4.1.2. Análisis multivariable de la salina de Calpe	79
4.2. Salina de La Mata	82
4.2.1. Análisis de los parámetros físico-químicos	82
4.2.1.1. Salinidad	82
4.2.1.2. pH	85
4.2.1.3. Amonio	88
4.2.1.4. Nitrito	90
4.2.1.5. Nitrato	91
4.2.1.6. Nitrógeno Inorgánico Disuelto	93
4.2.1.7. Fósforo Soluble Reactivo	94
4.2.1.8. Relación NID/PSR	96

4.2.1.9. Fósforo Total	97
4.2.1.10. Ácido ortosilícico	98
4.2.2. Análisis multivariante de la laguna de La Mata	100
4.3. Salina de Torrevieja	103
4.3.1. Análisis de los parámetros físico-químicos	103
4.3.1.1. Salinidad	103
4.3.1.2. pH	104
4.3.1.3. Amonio	105
4.3.1.4. Nitrito	107
4.3.1.5. Nitrato	108
4.3.1.6. Nitrógeno Inorgánico Disuelto	109
4.3.1.7. Fósforo Soluble Reactivo	110
4.3.1.8. Relación NID/PSR	112
4.3.1.9. Fósforo Total	113
4.3.1.10. Ácido ortosilícico	114
4.3.2. Análisis multivariante de la laguna de Torrevieja	116
4.4. Circuito salinero de Santa Pola	119
4.4.1. Análisis de los parámetros físico-químicos	119
4.4.1.1. Salinidad	119
4.4.1.2. pH	123
4.4.1.3. Amonio	125
4.4.1.4. Nitrito	127
4.4.1.5. Nitrato	129
4.4.1.6. Nitrógeno Inorgánico Disuelto	130
4.4.1.7. Fósforo Soluble Reactivo	132
4.4.1.8. Relación NID/PSR	134
4.4.1.9. Fósforo Total	135
4.4.1.10. Ácido ortosilícico	137
4.4.2. Análisis multivariante de la salina de Santa Pola	139
4.4.3. Problemática del NID y de sus variaciones de concentración a lo largo del circuito salinero	144

4.4.3.1. Estudio de las solubilidades	144
4.4.3.2. Factores de concentración de los nitratos en los cristalizadores	145
4.5. Diferencias y semejanzas entre las tres salinas	147
4.5.1. Análisis de los parámetros físico-químicos en todas las salinas	147
4.5.1.1. Salinidad	147
4.5.1.2. pH	149
4.5.1.3. Amonio	151
4.5.1.4. Nitrito	152
4.5.1.5. Nitrato	153
4.5.1.6. Nitrógeno Inorgánico Disuelto	153
4.5.1.7. Fósforo Soluble Reactivo	154
4.5.1.8. Relación NID/PSR	154
4.5.1.9. Fósforo Total	155
4.5.1.10. Ácido ortosilícico	156
4.5.2. Análisis multivariable de los parámetros físico-químicos	157
4.6. Establecimiento de los criterios para determinar el potencial ecológico en las salinas de la Comunidad Valenciana	161
4.6.1. Indicadores de calidad en las salinas	161
4.6.2. Masas de agua de referencia	162
4.6.3. El proceso de establecimiento del potencial ecológico	163
4.6.4. Medidas de mitigación propuestas	169
CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES	171
5.1. Conclusiones generales del conjunto de las salinas	171
5.2. Conclusiones respecto a los criterios para determinar el potencial ecológico de las salinas	173
CAPÍTULO 6. LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN	175
CAPÍTULO 7. BIBLIOGRAFÍA	177

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1: Concentraciones de nutrientes inorgánicos documentadas en explotaciones salineras de todo el mundo. Traducción de la tabla 3 de Oren (2009)	11
Tabla 1.2: Tipos de masas de agua de transición según la Orden ARM/2656/2008	22
Tabla 1.3: Definición de las diferentes clases de potencial ecológico	28
Tabla 3.1: Fechas de los muestreos efectuados en las salinas	49
Tabla 3.2: Coordenadas de las estaciones de muestreo de la salina de Calpe	50
Tabla 3.3: Coordenadas de las estaciones de muestreo de la salina de La Mata-Torrevieja	52
Tabla 3.4: Coordenadas de las estaciones de muestreo del circuito de Bonmatí en Santa Pola durante el año 2008	54
Tabla 3.5: Coordenadas de las estaciones de muestreo del circuito de Bonmatí en Santa Pola durante el año 2009	54
Tabla 4.1: Tabla de pesos de los componentes del ACP para los parámetros físico-químicos de Calpe	79
Tabla 4.2: Valores de P_{50} de salinidad (g/kg) en las diferentes estaciones de La Mata para las campañas de 2008-2009	85
Tabla 4.3: Tabla de pesos de los componentes del ACP para los parámetros físico-químicos de La Mata	100
Tabla 4.4: Tabla de pesos de los componentes del ACP para los parámetros físico-químicos de Torrevieja	116
Tabla 4.5: Coeficientes de variación de la salinidad (%) en las diferentes estaciones de Santa Pola para las campañas de 2008	123
Tabla 4.6: Tabla de pesos de los componentes del ACP para los parámetros físico-químicos de Santa Pola	139
Tabla 4.7: Valores de P_{50} de salinidad (g/kg) en las diferentes estaciones de Santa Pola en las campañas de 2008	141
Tabla 4.8: a) P_{50} de los nitratos en los concentradores y b) P_{50} de los nitratos en los cristalizadores de Santa Pola junto con estimaciones teóricas del rango inferior y superior de nitratos calculados a partir del aumento en la concentración salina	145
Tabla 4.9: Tabla de pesos de los componentes del ACP para los parámetros físico-químicos	157
Tabla 4.10: P_{50} de la salinidad y de los parámetros físico-químicos para las diferentes tipologías de Santa Pola así como para las playas más próximas a las entradas de agua durante el año 2008	165

Tabla 4.11: Contenido en PT para cada EQR establecido con el índice Phymed	167
Tabla 4.12: Concentraciones de PT del circuito salinero según diferentes niveles de eutrofia en las aguas de entrada	168
Tabla 4.13: Rectas que establecen las clases de potencial ecológico para los diferentes niveles de salinidad	169
Tabla 4.14: Composición físico-química de la muestra para el lavado de sal gema en El Pinoso	170

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1: Compuestos de nitrógeno y reacciones que tienen lugar entre ellos	5
Figura 1.2: Composición de las salmueras de Exportadora de Sal (ESSA) durante el transcurso del proceso de evaporación (Javor, 1983)	13
Figura 1.3: Porcentajes de dióxido de carbono, ión bicarbonato e ión carbonato en función del pH a 0°C (Riley y Chester, 1971)	14
Figura 1.4: Imagen de <i>Dunaliella salina</i>	17
Figura 1.5: Esquema para establecer los EQR en masas de agua costeras y de transición	24
Figura 1.6: Estructura organizativa de la Estrategia Común de Implementación de la DMA (WFD CIS, 2004)	29
Figura 2.1: Perfil idealizado de una costa arenosa (WWF/Adena, 2002)	34
Figura 2.2: Imágenes tomadas en la laguna costera de La Mata	36
Figura 2.3: Mapa de localización de las salinas de la Comunidad Valenciana	41
Figura 2.4: a) Imagen de la salina de Torrevieja donde se aprecia la coloración rosada de sus aguas y b) Salida de la tubería con salmueras procedentes de El Pinoso	44
Figura 2.5: a) Estanques cristalizadores del circuito salinero de Bonmatí en Santa Pola y b) Pilas de sal	45
Figura 2.6: Flujo de circulación del agua en el circuito salinero de Bonmatí	46
Figura 3.1: Ubicación de las estaciones de muestreo en la salina de Calpe	51
Figura 3.2: Ubicación de las estaciones de muestreo en la salina de La Mata - Torrevieja	53
Figura 3.3: Ubicación de las estaciones de muestreo del circuito de Bonmatí dentro del Parque Natural de las Salinas de Santa Pola	55
Figura 3.4: Detalle de las estaciones de muestreo estudiadas en el circuito salinero de Bonmatí	56
Figura 3.5: Cadena de custodia de las muestras y conservación de las distintas alicuotas	58
Figura 3.6: Salinómetro Portasal modelo 8410A	59
Figura 3.7: a) Autoanalizador de flujo continuo segmentado por aire y b) Autoclave	60
Figura 4.1: Ubicación de las estaciones de muestreo en la salina de Calpe	64
Figura 4.2: Precipitaciones diarias (mm) en la estación Benissa Convento durante	65

el período 2008-2009

Figura 4.3: Salinidades registradas en la salina de Calpe durante las campañas de 2008-2009	65
Figura 4.4: Valores de pH registrados en la salina de Calpe durante las campañas de 2008-2009	68
Figura 4.5: a) Comportamiento del pH respecto a la salinidad y b) Comportamiento del pH respecto a la temperatura en la salina de Calpe durante 2008-2009	68
Figura 4.6: Concentraciones de amonio registradas en la salina de Calpe durante las campañas de 2008-2009	69
Figura 4.7: a) Comportamiento del amonio respecto a la salinidad; b) Comportamiento del amonio respecto al pH y c) Comportamiento del amonio respecto a la temperatura en la salina de Calpe durante 2008-2009	70
Figura 4.8: Concentraciones de nitrito registradas en la salina de Calpe durante las campañas de 2008-2009	71
Figura 4.9: a) Comportamiento del nitrito respecto a la salinidad; b) Comportamiento del nitrito respecto al pH y c) Comportamiento del nitrito respecto a la temperatura en la salina de Calpe durante 2008-2009	71
Figura 4.10: Concentraciones de nitrato registradas en la salina de Calpe durante las campañas de 2008-2009	72
Figura 4.11: a) Comportamiento del nitrato respecto a la salinidad; b) Comportamiento del nitrato respecto al pH y c) Comportamiento del nitrato respecto a la temperatura en la salina de Calpe durante 2008-2009	73
Figura 4.12: Concentraciones de NID registradas en la salina de Calpe durante las campañas de 2008-2009	73
Figura 4.13: a) Comportamiento del NID respecto a la salinidad; b) Comportamiento del NID respecto al pH y c) Comportamiento del NID respecto a la temperatura en la salina de Calpe durante 2008-2009	74
Figura 4.14: Relación NID/PSR en la salina de Calpe durante las campañas de 2008-2009	75
Figura 4.15: a) Comportamiento de la relación NID/PSR respecto a la salinidad; b) Comportamiento de la relación NID/PSR respecto al pH y c) Comportamiento de la relación NID/PSR respecto a la temperatura en la salina de Calpe durante 2008-2009	76
Figura 4.16: Concentraciones de PT registradas en la salina de Calpe durante las campañas de 2008-2009	76
Figura 4.17: a) Comportamiento del PT respecto a la salinidad; b) Comportamiento del PT respecto al pH y c) Comportamiento del PT respecto a la temperatura en la salina de Calpe durante 2008-2009	77

Figura 4.18: Concentraciones de ácido ortosilícico registradas en la salina de Calpe durante las campañas de 2008-2009	78
Figura 4.19: a) Comportamiento del ácido ortosilícico respecto a la salinidad; b) Comportamiento del ácido ortosilícico respecto al pH y c) Comportamiento del ácido ortosilícico respecto a la temperatura en la salina de Calpe durante 2008-2009	78
Figura 4.20: Gráfico de pesos de los componentes del ACP para los parámetros fisico-químicos de Calpe	79
Figura 4.21: Diagrama de dispersión de los componentes 1 y 2 del ACP para los parámetros fisico-químicos de la salina de Calpe	80
Figura 4.22: Conglomerado jerárquico con la agrupación de las estaciones para cada una de las campañas muestreadas en la salina de Calpe	81
Figura 4.23: Precipitaciones diarias (mm) en la estación Laguna de Torrevieja durante el período 2008-2009	82
Figura 4.24: Ubicación de las estaciones de muestreo en la salina de La Mata - Torrevieja	83
Figura 4.25: Salinidades registradas en la laguna de La Mata durante las campañas de 2008-2009	84
Figura 4.26: a) Pruebas pH sin difusor y b) Pruebas pH con difusor en muestras de La Mata – Torrevieja	86
Figura 4.27: Valores de pH registrados en la laguna de La Mata durante las campañas de 2008-2009	87
Figura 4.28: a) Comportamiento del pH respecto a la salinidad y b) Comportamiento del pH respecto a la temperatura en la laguna de La Mata durante 2008-2009	88
Figura 4.29: Concentraciones de amonio registradas en la laguna de La Mata durante las campañas de 2008-2009	89
Figura 4.30: a) Comportamiento del amonio respecto a la salinidad; b) Comportamiento del amonio respecto al pH y c) Comportamiento del amonio respecto a la temperatura en la laguna de La Mata durante 2008-2009	89
Figura 4.31: Concentraciones de nitrito registradas en la laguna de La Mata durante las campañas de 2008-2009	90
Figura 4.32: a) Comportamiento del nitrito respecto a la salinidad; b) Comportamiento del nitrito respecto al pH y c) Comportamiento del nitrito respecto a la temperatura en la laguna de La Mata durante 2008-2009	91
Figura 4.33: Concentraciones de nitrato registradas en la laguna de La Mata durante las campañas de 2008-2009	92
Figura 4.34: a) Comportamiento del nitrato respecto a la salinidad; b) Comportamiento del nitrato respecto al pH y c) Comportamiento del nitrato respecto a la temperatura en la laguna de La Mata durante 2008-2009	92

Figura 4.35: Concentraciones de NID registradas en la laguna de La Mata durante las campañas de 2008-2009	93
Figura 4.36: a) Comportamiento del NID respecto a la salinidad; b) Comportamiento del NID respecto al pH y c) Comportamiento del NID respecto a la temperatura en la laguna de La Mata durante 2008-2009	94
Figura 4.37: Concentraciones de PSR registradas en la laguna de La Mata durante las campañas de 2008-2009	95
Figura 4.38: a) Comportamiento del PSR respecto a la salinidad; b) Comportamiento del PSR respecto al pH y c) Comportamiento del PSR respecto a la temperatura en la laguna de La Mata durante 2008-2009	95
Figura 4.39: Relación NID/PSR de la laguna de La Mata durante las campañas de 2008-2009	96
Figura 4.40: a) Comportamiento de la relación NID/PSR respecto a la salinidad; b) Comportamiento de la relación NID/PSR respecto al pH y c) Comportamiento de la relación NID/PSR respecto a la temperatura en la laguna de La Mata durante 2008-2009	97
Figura 4.41: Concentraciones de PT registradas en la laguna de La Mata durante las campañas de 2008-2009	97
Figura 4.42: a) Comportamiento del PT respecto a la salinidad; b) Comportamiento del PT respecto al pH y c) Comportamiento del PT respecto a la temperatura en la laguna de La Mata durante 2008-2009	98
Figura 4.43: Concentraciones de ácido ortosilícico registradas en la laguna de La Mata durante las campañas de 2008-2009	99
Figura 4.44: a) Comportamiento del ácido ortosilícico respecto a la salinidad; b) Comportamiento del ácido ortosilícico respecto al pH y c) Comportamiento del ácido ortosilícico respecto a la temperatura en la laguna de La Mata durante 2008-2009	99
Figura 4.45: Gráfico de pesos de los componentes del ACP para los parámetros físico-químicos en la laguna de La Mata	100
Figura 4.46: Diagrama de dispersión para los componentes 1 y 2 del ACP para los parámetros físico-químicos de la laguna de La Mata	101
Figura 4.47: Conglomerado jerárquico con la agrupación de las estaciones para cada una de las campañas muestreadas en la laguna de La Mata	102
Figura 4.48: Salinidades registradas en la laguna de Torrevieja durante las campañas de 2008-2009	103
Figura 4.49: Valores de pH registrados en la laguna de Torrevieja durante las campañas de 2008-2009	105

Figura 4.50: a) Comportamiento del pH respecto a la salinidad; b) Comportamiento del pH respecto a la temperatura en la laguna de Torrevieja durante 2008-2009	105
Figura 4.51: Concentraciones de amonio registradas en la laguna de Torrevieja durante las campañas de 2008-2009	106
Figura 4.52: a) Comportamiento del amonio respecto a la salinidad; b) Comportamiento del amonio respecto al pH y c) Comportamiento del amonio respecto a la temperatura en la laguna de Torrevieja durante 2008-2009	106
Figura 4.53: Concentraciones de nitrito registradas en la laguna de Torrevieja durante las campañas de 2008-2009	107
Figura 4.54: a) Comportamiento del nitrito respecto a la salinidad; b) Comportamiento del nitrito respecto al pH y c) Comportamiento del nitrito respecto a la temperatura en la laguna de Torrevieja durante 2008-2009	108
Figura 4.55: Concentraciones de nitrato registradas en la laguna de Torrevieja durante las campañas de 2008-2009	108
Figura 4.56: a) Comportamiento del nitrato respecto a la salinidad; b) Comportamiento del nitrato respecto al pH y c) Comportamiento del nitrato respecto a la temperatura en la laguna de Torrevieja durante 2008-2009	109
Figura 4.57: Concentraciones de NID registradas en la laguna de Torrevieja durante las campañas de 2008-2009	110
Figura 4.58: a) Comportamiento del NID respecto a la salinidad; b) Comportamiento del NID respecto al pH y c) Comportamiento del NID respecto a la temperatura en la laguna de Torrevieja durante 2008-2009	110
Figura 4.59: Concentraciones de PSR registradas en la laguna de Torrevieja durante las campañas de 2008-2009	111
Figura 4.60: a) Comportamiento del PSR respecto a la salinidad; b) Comportamiento del PSR respecto al pH y c) Comportamiento del PSR respecto a la temperatura en la laguna de Torrevieja durante 2008-2009	111
Figura 4.61: Relación NID/PSR de la laguna de Torrevieja durante las campañas de 2008-2009	112
Figura 4.62: a) Comportamiento de la relación NID/PSR respecto a la salinidad; b) Comportamiento de la relación NID/PSR respecto al pH y c) Comportamiento de la relación NID/PSR respecto a la temperatura en la laguna de Torrevieja durante 2008-2009	113
Figura 4.63: Concentraciones de PT registradas en la laguna de Torrevieja durante las campañas de 2008-2009	113
Figura 4.64: a) Comportamiento del PT respecto a la salinidad; b) Comportamiento del PT respecto al pH y c) Comportamiento del PT respecto a la temperatura en la laguna de Torrevieja durante 2008-2009	114

Figura 4.65: Concentraciones de ácido ortosilícico registradas en la laguna de Torrevieja durante las campañas de 2008-2009	115
Figura 4.66: a) Comportamiento del ácido ortosilícico respecto a la salinidad; b) Comportamiento del ácido ortosilícico respecto al pH y c) Comportamiento del ácido ortosilícico respecto a la temperatura en la laguna de Torrevieja durante 2008-2009	115
Figura 4.67: Gráfico de pesos para los componentes 1 y 2 del ACP para los parámetros físico-químicos en la laguna de Torrevieja	117
Figura 4.68: Diagrama de dispersión para los componentes 1 y 2 del ACP para los parámetros físico-químicos en la laguna de Torrevieja	117
Figura 4.69: Conglomerado jerárquico con la agrupación de las estaciones para cada una de las campañas muestreadas en la laguna de Torrevieja	118
Figura 4.70: Precipitaciones diarias (mm) en la estación Elche durante el período 2008-2009	119
Figura 4.71: Salinidades registradas en la salina de Santa Pola durante las campañas de 2008-2009	120
Figura 4.72: Rangos de distribución de los P_{50} de salinidad en los distintos estanques	121
Figura 4.73: Valores de pH registrados en la salina de Santa Pola durante las campañas de 2008-2009	124
Figura 4.74: a) Comportamiento del pH respecto a la salinidad; b) Comportamiento del pH respecto a la temperatura en la salina de Santa Pola durante las campañas de 2008-2009	124
Figura 4.75: Concentraciones de amonio registradas en la salina de Santa Pola durante las campañas de 2008-2009	126
Figura 4.76: a) Comportamiento del amonio respecto a la salinidad; b) Comportamiento del amonio respecto al pH y c) Comportamiento del amonio respecto a la temperatura en la salina de Santa Pola durante 2008-2009	127
Figura 4.77: Concentraciones de nitrito registradas en la salina de Santa Pola durante las campañas de 2008-2009	128
Figura 4.78: a) Comportamiento del nitrito respecto a la salinidad; b) Comportamiento del nitrito respecto al pH y c) Comportamiento del nitrito respecto a la temperatura en la salina de Santa Pola durante 2008-2009	128
Figura 4.79: Concentraciones de nitrato registradas en la salina de Santa Pola durante las campañas de 2008-2009	129
Figura 4.80: a) Comportamiento del nitrato respecto a la salinidad; b) Comportamiento del nitrato respecto al pH y c) Comportamiento del nitrato respecto a la temperatura en la salina de Santa Pola durante 2008-2009	130

Figura 4.81: Concentraciones de NID registradas en la salina de Santa Pola durante las campañas de 2008-2009	131
Figura 4.82: a) Comportamiento del NID respecto a la salinidad; b) Comportamiento del NID respecto al pH y c) Comportamiento del NID respecto a la temperatura en la salina de Santa Pola durante 2008-2009	131
Figura 4.83: Concentraciones de PSR registradas en la salina de Santa Pola durante las campañas de 2008-2009	133
Figura 4.84: a) Comportamiento del PSR respecto a la salinidad; b) Comportamiento del PSR respecto al pH y c) Comportamiento del PSR respecto a la temperatura en la salina de Santa Pola durante 2008-2009	133
Figura 4.85: Relación NID/PSR de la salina de Santa Pola durante las campañas de 2008-2009	134
Figura 4.86: a) Comportamiento de la relación NID/PSR respecto a la salinidad; b) Comportamiento de la relación NID/PSR respecto al pH y c) Comportamiento de la relación NID/PSR respecto a la temperatura en la salina de Santa Pola durante 2008-2009	135
Figura 4.87: Concentraciones de PT registradas en la salina de Santa Pola durante las campañas de 2008-2009	136
Figura 4.88: a) Comportamiento del PT respecto a la salinidad; b) Comportamiento del PT respecto al pH y c) Comportamiento del PT respecto a la temperatura en la salina de Santa Pola durante 2008-2009	136
Figura 4.89: Concentraciones de ácido ortosilícico registradas en la salina de Santa Pola durante las campañas de 2008-2009	137
Figura 4.90: a) Comportamiento del ácido ortosilícico respecto a la salinidad; b) Comportamiento del ácido ortosilícico respecto al pH y c) Comportamiento del ácido ortosilícico respecto a la temperatura en la salina de Santa Pola durante 2008-2009	138
Figura 4.91: Gráfico de pesos de los componentes del ACP para los parámetros físico-químicos en la laguna de Santa Pola	139
Figura 4.92: Diagrama de dispersión para los componentes 1 y 2 del ACP para los parámetros físico-químicos de la laguna de Santa Pola	140
Figura 4.93: Conglomerado jerárquico con la agrupación de las estaciones para cada una de las campañas muestreadas en la salina de Santa Pola durante el 2008	141
Figura 4.94: Conglomerado jerárquico con la agrupación de las estaciones con P_{50} de salinidad <140 g/kg en la salina de Santa Pola durante el 2008	142
Figura 4.95: Nuevos rangos de distribución de los P_{50} de salinidad en los distintos estanques	143

Figura 4.96: a) Comportamiento del pH respecto a la salinidad y b) Comportamiento del pH respecto a la temperatura en todas las salinas durante 2008-2009	150
Figura 4.97: a) Comportamiento del amonio respecto a la salinidad y b) Comportamiento del amonio respecto al pH en todas las salinas durante 2008-2009	152
Figura 4.98: Comportamiento del PT respecto a la salinidad en todas las salinas durante 2008-2009	156
Figura 4.99: Gráfico de pesos de los componentes 1 y 2 del ACP para los parámetros físico-químicos de todas las salinas durante 2008	157
Figura 4.100: Gráfico de pesos de los componentes 1 y 3 del ACP para los parámetros físico-químicos de todas las salinas durante 2008	158
Figura 4.101: Diagrama de dispersión para los componentes 1 y 2 del ACP para los parámetros físico-químicos de todas las salinas durante 2008	158
Figura 4.102: Diagrama de dispersión para los componentes 1 y 3 del ACP para los parámetros físico-químicos de todas las salinas durante 2008	159
Figura 4.103: Conglomerado jerárquico con la agrupación de las estaciones de todas las salinas (excepto STT014) a partir de los P_{50} de los parámetros físico-químicos estudiados durante el 2008	160
Figura 4.104: Localización de las estaciones DP118 y DP119, así como de las entradas de agua de mar en el circuito salinero	164
Figura 4.105: Relación entre el P_{50} de cada parámetro físico-químico y el P_{50} de la salinidad en el circuito salinero de Santa Pola y en las estaciones DP118 y DP119 para el año 2008	166
Figura 4.106: Valores de PT estimados a partir de distintos niveles de eutrofia en las aguas de entrada que corresponderían a un EQR de 1; 0,75; 0,50; 0,25 y 0 en el circuito de Santa Pola y concentraciones de PT en La Mata, Torrevieja y Calpe	168