

Índice

PRÓLOGO	13
1. OCEANOGRAFÍA FÍSICA	17
– Medidas de conductividad, temperatura y presión	19
– Adquisición y control de datos LADCP	37
– Análisis de muestras de salinidad. Salinómetro de laboratorio Autosal 8400B	67
2. BIOGEOQUÍMICA DEL OCÉANO: CARBONO, NUTRIENTES Y GASES TRAZA	77
– Muestreo y análisis de oxígeno disuelto (O ₂) en agua de mar	79
– Determinación espectrofotométrica del pH mediante el uso de púrpura de m-cresol	87
– Determinación de la alcalinidad mediante valoración rápida a doble punto final	93
– Muestreo de nutrientes inorgánicos disueltos (DIN), nitrógeno (TN) y fósforo (TP) totales	103
– Muestreo y análisis de nutrientes inorgánicos disueltos en agua de mar	107
– Análisis de amonio en aguas marinas y aguas dulces por fluorimetría	123
– Filtración en rampa con presión positiva para el análisis del carbono, nitrógeno, fósforo particulado (C/N y P) y de los isótopos estables de carbono (¹³ C/ ¹² C) y nitrógeno (¹⁵ N/ ¹⁴ N) del material en suspensión	133

– Determinación de carbono y nitrógeno orgánico particulados mediante analizador elemental	139
– Determinación de nitrógeno total (TN) por el método de la oxidación con persulfato en medio alcalino	143
– Análisis manual de la concentración de fósforo reactivo soluble (SRP) por el método espectrofotométrico de la formación del complejo azul de fosfomolibdato	149
– Determinación de fósforo total (TP) y particulado (P_{part}) por el método de la oxidación con persulfato en medio ácido	157
– Muestreo de carbono orgánico total (TOC) y nitrógeno total (TN)	163
– Muestreo de carbono y nitrógeno orgánico volátil	167
– Recogida de muestras de materia orgánica particulada (POM) y disuelta ultrafiltrada (UDOM) en el océano profundo	177
– Recogida y análisis a bordo de muestras de materia orgánica disuelta cromófora: absorbancia (aDOM) y fluorescencia (FDOM)	191
– Determinación del consumo de $^{15}NO_3^-$, $^{15}NH_4^+$, ^{15}N -urea y fijación de $^{15}N_2$	211
– Determinación manual de urea en agua de mar	225
– Muestreo de metales y vitaminas disueltas	233
– Muestreo de agua de mar para el análisis de dimetilsulfuro (DMS) y dimetilsulfoniopropionato (DMSP) por cromatografía de gases (GC)	239
– Análisis de DMS con cromatografía de gases (GC) acoplada a un detector fotométrico de llama (FPD) selectivo para azufre	243
– Sistema para el análisis en continuo de la razón $^{13}C/^{12}C$ y concentraciones del CO_2 atmosférico y del DIC marino	253
– Extracción de gases disueltos y su almacenamiento para análisis isotópico	265
– Composición isotópica del vapor atmosférico	275
– Medidas de tasas de disipación de energía cinética turbulenta	287
3. CONTAMINANTES Y DEPOSICIÓN ATMOSFÉRICA	313
– Muestreo de partículas marinas superficiales (5 m) para posterior análisis de compuestos orgánicos	315
– Muestreo de compuestos orgánicos en la fase disuelta y en partículas marinas superficiales (5 m)	319
– Muestreo de compuestos orgánicos en el agua de lluvia (deposición húmeda)	323

– Muestreo de compuestos orgánicos en la atmósfera y estudio de su difusividad en agua marina (deposición seca).	327
– Muestreo de compuestos orgánicos fluorados en la fase disuelta y en partículas marinas superficiales (3 m y máximo profundo de clorofila)	331
– Muestreo de aerosoles	337
– Muestreo de aerosoles PM 2.5	341
– Muestreo de aerosoles (TSP) y compuestos semi-volátiles en la fase gas	345
– Toma de muestras de bioaerosoles	351
– Muestreo de compuestos orgánicos en el fitoplancton/zooplancton de la zona fótica de la columna de agua (hasta el DCM)	359
– Muestreo de fitoplancton en la zona fótica (3 m, DCM y DCM + 40) para el estudio de la expresión génica influenciada por contaminantes orgánicos persistentes	363
– Muestreo de plancton en la vertical de la zona fótica (hasta DCM + 20) para el estudio de la expresión génica influenciada por contaminantes orgánicos persistentes	367
4. ÓPTICA, FITOPLANCTON Y METABOLISMO DEL OCÉANO	371
– Espectros de absorción de la luz por el material disuelto	373
– Determinación de los espectros de absorción de la luz por las partículas	377
– Determinación de la abundancia de nano y picofitoplancton mediante citometría de flujo	381
– Toma de muestras de fitoplancton mayor de 20 µm para análisis de imagen	387
– Cuantificación de la abundancia de células vivas y muertas de las comunidades de picoplancton	391
– Determinación fluorimétrica de la concentración de clorofila <i>a</i>	399
– Análisis de pigmentos fotosintéticos del fitoplancton mediante HPLC	407
– Muestreo de cocolitóforos	415
– Muestreo de fitoplancton por medio de redes	419
– Muestreo de fitoplancton desde las botellas Niskin	423
– Cuantificación del metabolismo de la comunidad pelágica mediante el método Winkler	425
– Cuantificación de la producción primaria bruta mediante ¹⁸ O (GPP- ¹⁸ O)	431
– Determinación de la producción primaria fraccionada por tamaños	437

– Determinación de la producción fotosintética de carbono orgánico disuelto	443
– Determinación de la producción primaria en presencia de radiación ultravioleta solar (UVR)	447
– Determinación de la tasa de calcificación (PICp)	451
– Tasas de lisis celular del fitoplancton	455
– Estimación de la tasa bruta de crecimiento del pico-fitoplancton mediante análisis del índice mitótico	461
– Toxicidad de contaminantes orgánicos para las poblaciones de fitoplancton oceánico	467
– Tasas de predación y crecimiento del fitoplancton mediante técnicas de dilución	473
 5. BIODIVERSIDAD MICROBIANA Y FUNCIÓN ECOLÓGICA . . .	479
– Muestreo para recuentos de microorganismos por epifluorescencia	481
– Determinación de la abundancia y la actividad individual de bacterias y arqueas mediante citometría de flujo	487
– Muestreo para recuentos de flagelados heterotróficos por citometría de flujo	497
– Determinación de abundancia de virus por citometría de flujo	503
– Determinación de la abundancia y contenido de pigmento de las bacterias fototróficas aeróbicas anoxigénicas	511
– Medida de Partículas Exopoliméricas Transparentes (TEP) en agua marina	515
– Concentración de biomasa de picoeucariotas, bacterias y virus marinos para la extracción de ácidos nucleicos	521
– Incorporación de bromodeoxiuridina en ADN microbiano para la detección de filotipos activos	533
– Muestreo para el estudio de la diversidad del plancton microbiano a partir de sondas específicas	539
– Obtención de muestras para la determinación de la composición de la comunidad vírica	543
– Determinación de la diversidad funcional del bacterioplancton marino	553
– Determinación de la actividad bacteriana mediante la incorporación de leucina radiactiva	557
– Medida de la respiración mediante cambios <i>in vitro</i> de la concentración de O ₂	565
– Estudio de la cuantificación de CID por el plancton procariota mesopelágico (≥ 200 m)	575
– Actividad enzimática de los procariotas planctónicos	579

– Estudio de la actividad del plancton procariota profundo (≥ 100 m)	567
– Determinación de la depredación bacteriana debida a protistas, mediante la desaparición en el tiempo de trazadores (bacterias marcadas con un compuesto fluorescente, FLB: <i>fluorescent labeled bacteria</i>)	591
– Determinación de la producción de virus como consecuencia de la lisis bacteriana	599
6. DISTRIBUCIÓN Y FUNCIÓN DEL ZOOPLANCTON EN EL OCÉANO	603
– Muestreo de microzooplancton profundo (> 2000 m)	605
– Muestreo de microplancton superficial	613
– Procesado de muestras de plancton para el análisis de isótopos estables	617
– Procesado de muestras de zooplancton gelatinoso para taxonomía, <i>barcoding</i> y análisis del contenido en carbono.	623
– Procesado de muestras de zooplancton para análisis de actividad enzimática	647
– Muestreo de zooplancton neustónico	651
– Descripción de procedimientos para trabajos de acústica con sonda EK60	657
– Muestreo de fitoplancton para extracción de PUA (aldehídos volátiles poliinsaturados)	673
– Procesado de muestras de zooplancton para el análisis fisiológico y bioquímico de la respiración y excreción de amonio	677