

Índice de contenidos

Capítulo I: PRÓLOGO.....	11
Capítulo II: FACIES, SEDIMENTOLOGÍA Y ANÁLISIS DE CUENCAS SEDIMENTARIAS.....	15
Introducción	15
Algunos conceptos fundamentales.....	17
Medios sedimentarios	17
Procesos sedimentarios	18
Procesos físicos.....	19
Procesos biológicos.....	19
El clima y su influencia en los procesos sedimentarios	20
Variaciones climáticas periódicas: ciclos de Milankovitch e influencias orbitales (<i>Orbital forcing</i>).....	20
Facies.....	23
Conceptos generales	23
La Ley de Walter.....	24
Origen de la ciclicidad. Ritmos y ciclos	25
Las facies en profundidad.....	26
Las secuencias sedimentarias	31
Tipos de secuencias verticales en sedimentos siliciclásticos.....	31
Categorías de los ciclos sedimentarios.....	31
Estratigrafía secuencial	34
Las estructuras sedimentarias	43
Hidrodinámica de las estructuras sedimentarias.....	43
Estructuras presedimentarias.....	44
Estructuras sinsedimentarias.....	45
Estructuras postsedimentarias.....	46
Referencias básicas.....	46
Bibliografía	47
Capítulo III: AMBIENTES EÓLICOS	53
Introducción	53
Erosión y transporte eólico.....	55
Erosión.....	55
Transporte.....	56
Sedimentación	57
Mantos de arena, mantos arenosos o mantos eólicos (<i>sand sheets</i>).....	57
Ripples, Dunas y Draas.....	59
Áreas interdunares.....	63
Tipos de sistemas eólicos.....	64
Sistemas eólicos antiguos.....	66
Bibliografía	70
Capítulo IV: LOS SISTEMAS ALUVIALES.....	73
Introducción	73
Clasificaciones de los sistemas aluviales.....	74
Dedicatoria.....	82
Bibliografía	82

Capítulo V: ABANICOS ALUVIALES: PROCESOS DE TRANSPORTE Y ACUMULACIÓN	
DE MATERIALES DETRÍTICOS.....	85
Introducción	85
Procesos y depósitos sedimentarios	86
Corrientes acuosas	87
Características principales.....	88
Corrientes confinadas	88
Gradiente	91
Corrientes no confinadas	92
Eventos de alta energía	94
Avalanchas acuosas	94
Tipos de flujos.....	97
Aludes nivales.....	98
Caída de nieve en polvo	98
Caída de nieve en placa.....	99
Caída de nieve húmeda	99
Avalanchas rocosas	100
Comportamiento dinámico.....	100
Procesos principales	101
Acumulación sedimentaria.....	102
Flujos gravitativos de sedimento.....	104
Fluidodinámica	105
Procesos principales	107
Resalto granular	108
Mecanismos de transporte	109
Depósitos generados	121
Bibliografía	126
 Capítulo VI: ABANICOS ALUVIALES: SECUENCIAS Y MODELOS DE SEDIMENTACIÓN	131
Introducción	131
Características generales.....	132
Morfología.....	133
Zonación	137
Localización geomórfica.....	138
Modelo conceptual.....	139
Desarrollo del concepto	140
Sistema deposicional	143
El abanico aluvial	143
Arquitectura deposicional.....	162
Secuencias deposicionales	165
Contexto geomórfico.....	167
Jerarquización	169
Ordenación	173
Causalidad.....	175
Relaciones con las cuencas sedimentarias.....	176
Subsidencia de la cuenca	177
Aportes sedimentarios	177
Actividad tectónica sinsedimentaria	182
Contexto tectonoestratigráfico	182
Discordancias sintectónicas.....	183
Tectonismo sindeposicional.....	188
Organización composicional.....	191
Origen y significado de las secuencias de clastos.....	191
Conglomerados de La Serra de La Llena.....	192
Abanicos intramontañosos	197
Caracterización	198
Génesis.....	198
Consideraciones.....	199
Abanicos terminales	202
Características generales	202
Procesos	202

Zonación	203
Depósitos	204
Bibliografía	213
Capítulo VII: SISTEMAS ALUVIALES DE BAJA SINUOSIDAD	225
Introducción	225
Sistemas entrelazados	226
Significado del término entrelazado (<i>braided</i>)	227
Nomenclatura	227
Barras	228
Islas	228
Índice de bifurcación. Empleo de entrelazado, anastomosado y <i>anabranching</i>	229
Medida del índice de entrelazamiento (<i>braiding</i>)	230
Control del patrón fluvial en sistemas entrelazados	231
El cinturón de canales en los sistemas entrelazados	232
Los canales	233
Las barras	235
Barras unitarias	236
Barras compuestas	238
Mecanismos de formación de núcleos y crecimiento de barras	240
Estructuras asociadas a las barras	242
Modelos de facies	243
Modelos de sistemas entrelazados con predominio de gravas	245
Modelos de sistemas entrelazados de arenas	249
Bibliografía	255
Capítulo VIII: SISTEMAS ALUVIALES DE ALTA SINUOSIDAD	261
Introducción	261
El estilo fluvial meandriforme	262
Sedimentación en sistemas fluviales meandriformes: el modelo clásico	263
Flujo de agua y distribución de sedimentos en un canal meandriforme	263
Patrones de sedimentación en sistemas meandriformes	264
Subambientes donde se produce sedimentación en un sistema meandriforme y tipos de depósitos	265
Variaciones al modelo sedimentario clásico	280
Arquitectura estratigráfica debida a la dinámica de sistemas meandriformes	288
Secuencia vertical de litofacies típica	288
Patrones de arquitectura estratigráfica posibles y factores implicados	290
Ríos anastomosados	292
Características y condiciones para su desarrollo	292
Subambientes, facies y arquitectura estratigráfica	293
Agradecimientos	294
Bibliografía	294
Capítulo IX: LAGOS Y SISTEMAS LACUSTRES	299
Introducción	299
Bases para el estudio de sistemas lacustres	303
Lagos y actualismo	303
Características propias de los sistemas lacustres	306
Factores de control de la sedimentación y de la evolución sedimentaria	308
Clima	309
El contexto geológico	309
La biota y su dinámica ecológica	310
Morfometría del lago	311
Zonación ambiental de los sistemas lacustres	311
Física y química del agua lacustre	313
Propiedades físicas y cinética del agua	314
Hidroquímica	317
Físico-química orgánica	318
Sedimentología de lagos y sistemas lacustres	320
Origen y composición de los sedimentos lacustres	321

Los sedimentos detríticos o clásticos.....	321
Carbonatos.....	322
Sales.....	322
Sílice.....	322
Materia orgánica.....	324
Otros sedimentos.....	324
Dinámica ambiental y sedimentología de la zona supralitoral —orla palustre—	325
Llanuras arenosas y fangosas	325
Cinturones pantanosos: marshes y swamps palustres	327
Cinturones de carbonatos palustres.....	328
Conos de derrubios y parte subaérea de fan deltas	330
Dinámica ambiental y sedimentología de la zona litoral.....	332
Sistemas deltaicos	332
Playas, flechas litorales y depósitos ligados al oleaje	341
Playas de carbonatos.....	345
Rampas y plataformas de carbonatos.....	346
Bioconstrucciones.....	349
Litoral lutítico-carbonático-evaporítico	350
Dinámica ambiental y sedimentología de la zona sublitoral y el talud.....	351
Dinámica ambiental y sedimentología de la zona pelágica o de cuenca.....	352
Sedimentos laminados.....	353
Turbiditas, lóbulos turbidíticos y ondas de fango	358
Microbialitas.....	360
Asociaciones, sucesiones y secuencias de facies lacustres	362
Modelos de facies y arquitectura estratigráfica	368
Modelos para charcas y lagunas someras.....	369
Secuencia de relleno de lagunas someras y charcas	370
Modelos para lagos de grandes dimensiones.....	372
Secuencias de facies de cuenca.....	372
Secuencias de facies litorales.....	373
Secuencias de facies supralitorales o palustres	375
Cuencas lacustres.....	375
Modelos de sedimentación en cuencas lacustres	377
Los sistemas y las cuencas lacustres en el marco de la Estratigrafía Genética y Secuencial	380
Consideraciones finales	385
Bibliografía	386
Capítulo X: ANÁLISIS DE LA PROCEDENCIA EN DEPÓSITOS ARENOSOS.....	397
Introducción	397
El depósito detrítico.....	397
El concepto de procedencia	398
La composición de los depósitos clásticos: valoración y jerarquía.....	399
El sistema de las rocas clásticas. Los controles sobre su composición.....	400
El área fuente.....	402
Petrofacies.....	403
La alteración química	404
Intensidad.....	405
Duración.....	407
El transporte.....	408
Abrasión mecánica	409
Selección	410
Mezcla	411
La cuenca de sedimentación	413
La diagénesis.....	413
El reciclado	414
Métodos y modelos de análisis de la procedencia en areniscas.....	415
La composición global del esqueleto	415
Tipos de granos.....	415
Métodos de contaje.....	417
Gráficos composicionales	419
Tamaño de grano y composición.....	422

Mallas, representatividad, valores estadísticos.....	423
Clasificación vs. procedencia.....	423
Los minerales detríticos como indicadores de la procedencia en areniscas.....	425
El cuarzo.....	427
Los feldespatos.....	428
Los fragmentos de roca.....	429
Los componentes intracuencales.....	430
Las especies minerales densas.....	430
Métodos y modelos geoquímicos.....	432
Bibliografía general.....	434
Bibliografía.....	435
Capítulo XI: PLAYAS.....	441
Introducción.....	441
Factores de la dinámica costera y procesos sedimentarios.....	443
Olas.....	444
Mareas.....	448
Disponibilidad de sedimento.....	449
Cambios relativos del nivel del mar.....	451
Subambientes y dinámica.....	451
<i>Shoreface</i> o zona sublitoral.....	451
<i>Foreshore</i> o zona de batida (estrán, bajamar).....	454
La berma.....	457
<i>Backshore</i> (trascosta).....	459
Dunas eólicas costeras.....	459
<i>Washover fans</i> (abanicos de sobrepaso).....	461
Canales o bocanas (<i>tidal inlets</i>) y deltas mareales asociados.....	464
<i>Lagoon</i>	468
Resumen.....	470
Casos actuales.....	471
La costa de El Puerto de Mazarrón (Murcia).....	471
La costa de Huelva.....	473
Ejemplos fósiles: la secuencia de playa.....	478
El nivel del mar.....	478
La eustasia y la línea de costa: conceptos generales.....	481
Acomodación, aporte y secuencias resultantes.....	483
Secuencias de playa con nivel del mar constante (progradación pura).....	483
Playas arenosas progradantes.....	484
Playas conglomeráticas progradantes.....	485
Secuencias de playa con nivel del mar en descenso (regresión forzada).....	486
Secuencias de playa con nivel del mar en ascenso y abundante aporte sedimentario: progradación con agradación.....	487
Secuencias de playa con nivel del mar en ascenso y abundante aporte sedimentario que compensa la creación de espacio de acomodación: agradación.....	487
Secuencias de playa con nivel del mar en ascenso y poco aporte sedimentario que no compensa la creación de espacio de acomodación: retrogradación con agradación.....	489
Secuencias de playa con nivel del mar en ascenso y muy poco aporte sedimentario que no compensa la creación de espacio de acomodación: retrogradación.....	493
Epílogo.....	495
Bibliografía.....	495
Capítulo XII: PLATAFORMAS SILICICLÁSTICAS.....	503
Introducción.....	503
Tipos de plataformas.....	506
Plataformas de áreas glaciadas.....	507
Plataformas con arrecifes de coral.....	508
Plataformas bordeadas por islas o bancos rocosos.....	508
Plataformas situadas en zonas tectónicamente activas, relacionadas con la tectónica de placas.....	508
Plataformas con barras alargadas de arena.....	509
Plataformas relacionadas con deltas.....	509

Procesos sedimentarios en la plataforma.....	512
La barrera de energía del litoral.....	512
El transporte: olas y corrientes.....	514
Corrientes meteorológicas.....	515
Corrientes de marea.....	516
Corrientes oceánicas.....	518
Corrientes de densidad.....	519
Distribución de facies.....	519
La selección progresiva.....	519
Flujo y estratificación.....	522
Sistemas de dispersión y de depósito.....	524
La actividad orgánica.....	525
Acumulación de sedimento en la plataforma.....	526
Litofacies y sistemas de depósito.....	526
Litofacies.....	526
Distribuciones de facies y sistemas de depósito dominados por el aporte (progradantes o regresivos).....	529
Distribuciones de facies y sistemas de depósito dominados por la acomodación (retrogradantes o transgresivos).....	530
La cuña progradante infralitoral (CPI).....	532
Parasecuencias.....	535
Sedimentos antiguos de plataforma.....	539
Criterios de reconocimiento.....	539
Modelos sedimentarios.....	540
Ejemplos.....	540
Plataformas dominadas por las tormentas.....	540
Paleozoico inferior de los Montes de Toledo (Alternancias de Pochico o Alternancias Superiores).....	542
Devónico de Asturias (Formación Naranco).....	542
Carbonífero inferior de Sierra Morena (Formación Terena).....	543
Calcarenitas neógenas del río Alías (cuenca de Níjar, Almería).....	544
Plataformas con oleaje de tempestad y retoque de las mareas.....	547
La Cuarcita del Ordovícico en los Montes de Toledo («Cuarcita Armoricana»).....	547
Plataformas dominadas por las mareas.....	548
Barras calcareníticas en las calizas de crinoides del Carixiense subbético.....	548
Barras arenosas movidas por corrientes de marea y de deriva en mares epicontinentales y brazos de mar.....	550
Plataformas lutíticas pobres en oxígeno.....	554
Las pizarras con Neseuretus.....	555
Bibliografía.....	555
Capítulo XIII. Deltas	561
Introducción.....	561
Definición e historia.....	561
Partes de un delta.....	562
Tamaño de los deltas.....	563
Procesos deltaicos.....	565
Descarga fluvial.....	565
Procesos en la boca del río.....	565
Sedimentación bajo condiciones de flujo homopícnico.....	567
Sedimentación bajo condiciones de flujo hiperpícnico.....	567
Sedimentación bajo condiciones de flujo hipopícnico.....	567
Modificaciones del sistema deltaico por la influencia marina.....	570
Acción de las olas.....	570
Acción de las mareas.....	571
Situación tectónica de los deltas.....	573
Tipos de deltas y subambientes sedimentarios.....	576
Clasificaciones.....	576
Submedios deltaicos.....	579
Sedimentación en un delta dominado por la acción fluvial.....	579
Sedimentación en deltas dominados por la acción de las olas.....	589

Deltas dominados por la acción de las mareas.....	591
Procesos de deformación sinsedimentarios.....	594
Factores de inestabilidad.....	594
Tipos de deformación.....	595
Diapiros de lodo.....	595
Grabens sedimentarios.....	596
Deslizamientos.....	596
Depresiones de hundimiento.....	597
Fallas de crecimiento.....	597
Fase de abandono de un delta.....	600
Sistemas deltaicos antiguos.....	603
Introducción.....	603
Variabilidad temporal y espacial de los sistemas deltaicos. Controles sedimentarios.....	606
Glacioeustatismo.....	606
Tectónica sinsedimentaria.....	609
La materia orgánica en los deltas.....	613
Bibliografía.....	614
 Capítulo XIV: ESTUARIOS, RÍAS Y LLANURAS INTERMAREALES.....	619
Introducción.....	619
Definiciones y clasificación.....	622
Estuarios.....	622
Clasificación por mareas.....	624
Clasificación por topografía/fisiografía.....	624
Clasificación por salinidad y mezcla de aguas.....	626
Rías.....	628
Tipos de rías.....	629
Llanuras intermareales.....	631
Procesos físicos en estos medios de transición.....	634
Descargas fluviales.....	634
Mareas.....	634
Oleaje.....	636
Mezcla de aguas y circulación estuarina.....	637
Procesos biogeoquímicos: floculación, pelletización, diagénesis temprana y metanogénesis.....	639
Implicaciones sedimentarias.....	642
Morfología y depósitos de los canales de marea.....	642
Laminación cruzada e indicadores de paleocorrientes.....	644
Distribución de la fracción arena.....	644
Máximo de turbidez y abundancia de recubrimientos de fango.....	645
Zonación y sedimentología de estuarios.....	647
Estuarios dominados por oleaje.....	647
Estuarios dominados por la marea.....	648
Variabilidad de los estuarios.....	649
Zonación y sedimentología de rías: El caso particular de las Rías Baixas (Galicia, NO España).	650
Diferencias entre rías y estuarios.....	652
Zonación y sedimentología de llanuras intermareales.....	653
Evolución e implicaciones estratigráficas de los distintos medios de transición.....	657
Estuarios dominados por oleaje.....	659
Estuarios dominados por la marea.....	660
Rías.....	662
Llanuras mareales.....	664
Bibliografía.....	665
 Capítulo XV. EVAPORITAS: INTRODUCCIÓN A LA SEDIMENTOLOGÍA EVAPORÍTICA.....	675
Salinidad del agua marina y mineralogía evaporítica.....	675
Factores de precipitación evaporítica.....	678
Factores climáticos.....	678
Factores hidrológicos.....	679
Factores de cuenca.....	681
Factores químicos.....	681

Secuencias salinas de origen marino.....	684
Secuencias salinas experimentales.....	684
Secuencias sin calcio.....	685
Secuencias con calcio.....	685
Secuencias salinas naturales.....	689
Deficiencia en sulfato magnésico.....	690
Hartsalzs.....	691
Zonas «comprensivas».....	691
Modelos de cálculo a volumen constante.....	691
Litofacies evaporíticas.....	692
Litofacies de yeso (primario).....	692
Hábitos cristalinos y litofacies deposicionales.....	692
Gipsilutitas y gipsarenitas.....	694
Litofacies seleníticas.....	694
Litofacies lenticular intersticial.....	695
Litofacies bioturbada.....	695
Depósitos detríticos.....	695
Litofacies de anhidrita.....	696
Hábitos cristalinos y litofacies.....	696
Litofacies laminadas.....	696
Litofacies nodulares.....	697
Significado ambiental de las litofacies anhidriticas.....	698
Anhidrita de reemplazamiento y anhidrita cementante.....	699
Litofacies de halita.....	700
Hábitos cristalinos y texturas.....	700
Inclusiones fluidas: halita transparente-halita translúcida.....	702
Rocas salinas. Halita bandeada.....	703
Capas halíticas con niveles potásico-magnésicos.....	705
Halita recristalizada tectónicamente.....	705
Halita clástica.....	707
Litofacies de glauberita.....	707
Litofacies y ciclicidad.....	707
Diagénesis (yeso, dolomita, sílice, azufre). Metaevaporitas.....	708
Yeso secundario.....	708
Dolomitización en ambientes evaporíticos.....	709
Sílice.....	712
Azufre nativo y productos diagenéticos asociados.....	713
Sulfato-reducción bacteriana; productos asociados.....	713
Oxidación del SH ₂ y formación de azufre nativo; productos asociados.....	714
Modalidades de yacimientos.....	715
Metaevaporitas.....	717
Indicadores geoquímicos.....	718
Indicadores elementales en cloruros (Br).....	718
Indicadores elementales en sulfatos (Sr).....	720
Indicadores isotópicos en sulfatos.....	722
Algunas aplicaciones del estudio isotópico de sulfatos evaporíticos.....	727
Los isótopos de Sr en los sulfatos.....	728
Inclusiones fluidas en la halita.....	728
Aspectos ecológicos de la sedimentación evaporítica.....	729
Ambientes de sedimentación evaporítica marina.....	732
Ambientes holocenos y actuales: salinas y sabkhas.....	732
Ambientes antiguos.....	734
Evaporitas de plataforma.....	735
Evaporitas de cuenca.....	736
Modalidades de relleno de cuencas evaporíticas.....	736
Relación plataforma-cuenca: estratigrafía secuencial en carbonatos-evaporitas.....	737
Ambientes geotectónicos de sedimentación evaporítica marina.....	740
Movimientos de masas salinas. Diapirismo.....	741
Morfologías y mecanismos de la halocinesis.....	742
Evolución diapírica.....	743
Modelos de cuenca diapírica.....	745

<i>Cap-rocks</i>	745
Evaporitas continentales: tipos hidroquímicos y mineralogía	748
Complejos de lagos salados.....	753
Ambientes sedimentarios	753
Asociaciones de ambientes.....	755
Otros depósitos evaporíticos continentales.....	755
Ambientes geotectónicos.....	756
Bibliografía	757
 Capítulo XVI: EVAPORITAS: FORMACIONES MARINAS Y CONTINENTALES.	
ALGUNOS EJEMPLOS	771
Sedimentación marina holocena y actual.....	771
Salinas marítimas de evaporación.....	771
Salinas de la costa de South Australia	774
Sabkhas de anhidrita: la costa sur del golfo Pérsico	776
Formaciones marinas antiguas	779
Messiniense del Mediterráneo (Mioceno superior).....	779
Cuencas centrales	780
Cuencas marginales.....	781
Cuencas marginales ibéricas	782
Badeniense precarpático (Mioceno medio).....	786
La plataforma sulfatada.....	786
Los cloruros centrales	789
Evolución de la fase evaporítica.....	791
Eoceno surpirenaico	791
Surco sulfatado luteciense	792
Cuenca potásica priaboniense	794
Evolución de las cubetas potásicas priabonienses	795
Triásico ibérico.....	797
Evaporitas triásicas de la Península Ibérica.....	798
Provincia diapírica Vasco-Cantábrica.....	800
Zechstein centroeuropeo (Pérmico superior).....	804
Resedimentación de sulfatos: la Anhidrita Werra (Polonia)	806
Estratigrafía secuencial del Zechstein (Inglaterra)	806
Sedimentación evaporítica lacustre terciaria y cuaternaria	809
Potasas de la cuenca Qaidam (W China).....	809
Sedimentación potásica actual	811
Sedimentación potásica del Pleistoceno superior-Holoceno.....	814
Sulfatos sódicos: formaciones del Terciario ibérico.....	815
Tipo hidroquímico sulfatado cálcico	817
Tipo hidroquímico sulfatado sódico	819
Boratos lacustres (Turquía; NW Argentina).....	820
Formaciones neógenas.....	824
Ejemplos de cinturones de facies en boratos de Ca y Na	824
Bibliografía	827
 Capítulo XVII: LA SEDIMENTACIÓN CARBONÁTICA EN MARES SOMEROS:	
LAS PLATAFORMAS CARBONÁTICAS	839
Los sedimentos carbonáticos. Diferencias con los siliciclásticos y estructuras sedimentarias características.....	839
Componentes mineralógicos y texturales de los carbonatos.....	841
Componentes mineralógicos.....	841
Componentes texturales.....	842
Clasificaciones de las rocas carbonáticas	852
Controles de la sedimentación de carbonatos	854
Variaciones en los organismos productores de carbonatos.....	861
La fábrica de carbonatos: zonas de acumulación. La plataforma carbonática.....	861
Tipos de plataformas	864
El esquema clásico de clasificación.....	864
Plataforma-lagoon	864

Rampa	867
Otros tipos de plataformas	869
Otro planteamiento para la clasificación de las plataformas	873
Evolución de las plataformas carbonáticas.....	877
Elementos principales de las plataformas carbonáticas de tipo plataforma-lagoon y de tipo rampa. Ambientes, subambientes y facies.....	879
Elementos principales	879
Características fundamentales de las plataformas subtropicales tipo plataforma-lagoon.....	879
Características fundamentales de las plataformas subtropicales tipo rampa.....	879
Ambientes, subambientes y facies	881
La zona supramareal y las llanuras de marea	883
El lagoon.....	888
Los bajíos.....	889
Los arrecifes	892
La plataforma abierta profunda (nerítica)	893
La pendiente de la plataforma	895
Plataformas carbonáticas de aguas templadas.....	897
El modelo secuencial característico. La secuencia de somerización	898
Secuencias de plataforma somera-llanura mareal	900
Secuencias de plataforma somera-playas carbonáticas	904
Estratigrafía secuencial de las plataformas carbonáticas. Su comparación con las plataformas siliciclásticas y su respuesta a los ciclos de tercer orden.....	906
Bibliografía.....	912
Capítulo XVIII: ARRECIFES	919
Introducción	919
Concepto y extensión del término.....	919
Organismos implicados y funciones que desempeñan.....	920
Estadios del desarrollo arrecifal.....	922
Clasificación de las calizas arrecifales.....	923
Tipos de arrecifes.....	923
Principales grupos de organismos constructores representados en cada tipo a lo largo del tiempo.....	925
Modelos de facies.....	926
Montículos micríticos	926
Pináculos.....	927
Arrecifes de pared.....	927
Marco tectónico	930
Evolución de los arrecifes en el tiempo	931
Los arrecifes y los cambios de nivel del mar.....	932
Variaciones en el crecimiento arrecifal impuestas por cambios relativos de nivel del mar. Modelos de depósito resultantes	932
Influencia de las variaciones eustáticas de largo período.....	935
Ejemplos de arrecifes.....	935
Arrecifes microbianos.....	936
Arrecifes de algas.....	938
Construcciones de algas verdes («Halimeda»)	938
Construcciones de algas rojas (algas coralinales).....	939
Arrecifes de arqueociatos.....	939
Arrecifes de poríferos	940
Construcciones de estromatoporoides.....	940
Construcciones de esponjas calcáreas.....	940
Construcciones de esponjas silíceas.....	941
Arrecifes de briozoos	942
Arrecifes de serpúlidos.....	942
Arrecifes de bivalvos.....	943
Arrecifes de rudistas.....	944
Arrecifes de coral.....	944
Actuales.....	944
Fósiles: ejemplos del Neógeno de las cordilleras Béticas.....	950
Bibliografía.....	958

Capítulo XIX: CONTORNITAS Y SISTEMAS DEPOSICIONALES CONTORNÍTICOS	971
Introducción	971
Nomenclatura (contornitas vs drifts).....	972
Breve recopilación histórica.....	973
Metodología de estudio.....	976
Circulación oceánica profunda.....	979
Circulación termohalina y procesos asociados.....	979
Otras corrientes de fondo.....	988
Evolución de los sistemas de corrientes profundas en las cuencas oceánicas.....	989
Sistemas actuales y recientes.....	990
Factores que definen un sistema contornítico y controlan la sedimentación.....	990
Tasa de sedimentación y frecuencia.....	992
Clasificación de los rasgos deposicionales y erosivos contorníticos.....	993
Ejemplos de sistemas deposicionales contorníticos: golfo de Cádiz y Antártida.....	997
Facies.....	1002
Litología (composición, textura).....	1002
Estructuras sedimentarias de corriente.....	1004
Estructuras biogénicas.....	1013
Contenido paleontológico.....	1014
Paleocorrientes.....	1014
Clasificación de facies contorníticas.....	1015
Modelos de facies.....	1017
Modelo de facies del Drift de Faro.....	1017
Modelo de facies del Plioceno-Pleistoceno del golfo de México.....	1019
Modelo de facies del Cretácico de Caravaca.....	1021
Diferenciación entre los depósitos contorníticos y turbidíticos.....	1022
Interés económico de los depósitos contorníticos.....	1025
Yacimientos de hidrocarburos.....	1026
Gas libre e hidratos de gas.....	1026
Minerales pesados.....	1028
Nódulos de hierro-manganeso.....	1028
Consideraciones generales.....	1028
Bibliografía.....	1030
 Capítulo XX: DIAGÉNESIS DE ROCAS DETRÍTICAS.....	 1045
Introducción	1045
Definiciones, etapas y ambientes diagenéticos.....	1045
Límites de la diagénesis: la diagénesis en el tiempo y en el espacio.....	1046
Los estadios diagenéticos en la escuela rusa.....	1047
Estadios diagenéticos de Fairbridge (1967).....	1048
Estadios diagenéticos de Choquette y Pray (1970).....	1049
Controles geológicos sobre la diagénesis.....	1052
Métodos de estudio.....	1054
Diagénesis de conglomerados.....	1056
Diagénesis de areniscas.....	1057
Trabajos básicos.....	1057
Interacción sedimento-agua intersticial.....	1060
Tipos de aguas que actúan en cuencas deposicionales subsidentes.....	1061
Procesos diagenéticos en areniscas que afectan a sus propiedades como roca almacén.....	1063
Compactación mecánica.....	1065
Compactación química.....	1070
Cementación.....	1072
Reemplazamientos.....	1082
Disolución: porosidad secundaria.....	1084
Diagénesis de lutitas.....	1088
Trabajos básicos.....	1088
Transferencia de masas en lutitas y ortopizarras.....	1091
Relaciones con la materia orgánica.....	1092
Diagénesis y estratigrafía secuencial.....	1093
Bibliografía.....	1094

Capítulo XXI: INTRODUCCIÓN A LA DIAGÉNESIS DE LAS ROCAS CARBONÁTICAS.....	1105
Introducción	1105
Definición de diagénesis	1105
Condiciones de presión y temperatura de la diagénesis.....	1106
Etapas de la diagénesis.....	1107
Particularidades de la diagénesis de las rocas carbonáticas	1108
Técnicas usadas para el estudio de la diagénesis de las rocas carbonáticas	1110
Términos básicos usados en petrología de rocas carbonáticas.....	1115
Fábricas cristalinas.....	1118
Porosidad.....	1119
Principales procesos y productos diagenéticos.....	1119
Cementación	1119
Compactación.....	1123
Disolución	1124
Recristalización	1126
Recristalización agradable	1126
Transformaciones de minerales metaestables en fases más estables de composición similar	1127
Reemplazamiento.....	1128
Calcitización del aragonito.....	1129
Dolomitización.....	1129
Consideraciones termodinámicas y cinéticas	1129
Dolomías e hidrotermalismo.....	1131
Origen de las potentes formaciones dolomíticas de extensión regional	1132
Dolomitización por reflujo de salmueras residuales hipersalinas.....	1132
Dolomitización por circulación de agua marina poco modificada	1133
El mito de la dolomitización por mezcla de aguas	1133
Dolomitización en las sabkhas.....	1134
Texturas de las dolomías de reemplazamiento.....	1134
Dedolomitización.....	1136
Diagénesis marina	1137
Diagénesis marina normal en carbonatos tropicales someros	1140
Diagénesis marina en los márgenes de las plataformas.....	1140
Diagénesis marina en carbonatos submareales someros.....	1140
Diagénesis marina en playas: los <i>beachrocks</i>	1141
Diagénesis marina en llanuras supramareales	1142
Diagénesis marina evaporítica	1142
Diagénesis marina de enterramiento somero en taludes de plataformas tropicales y en carbonatos templados someros.....	1143
Diagénesis marina de enterramiento somero en plataformas tropicales.....	1143
Taludes de las grandes plataformas tropicales.....	1144
Plataformas someras templadas	1144
Diagénesis marina en carbonatos pelágicos	1144
Diagénesis meteórica	1145
Los acuíferos meteóricos.....	1146
Diagénesis meteórica en carbonatos mineralógicamente inmaduros	1148
Disolución selectiva y estabilización mineralógica	1148
Calcitas meteóricas (cementos y reemplazamientos).....	1149
Geoquímica de las calcitas meteóricas.....	1150
Diagénesis meteórica en acuíferos kársticos.....	1152
El acuífero meteórico kárstico.....	1152
Distribución espacial de los conductos de disolución en acuíferos meteóricos kársticos	1153
Karstificación en acuíferos meteóricos costeros.....	1154
Cementación y sedimentación interna en cuevas	1155
Colapso	1155
Diagénesis de enterramiento	1156
Influencia del aumento de temperatura en la diagénesis de enterramiento.....	1156
Influencia de la presión en la diagénesis de enterramiento	1157
Flujo de los fluidos intersticiales.....	1158
Composición de los fluidos intersticiales	1158

Diagénesis de enterramiento de la materia orgánica.....	1159
Reacciones en minerales arcillosos	1161
La cementación durante el enterramiento	1161
Cementos de anhidrita y celestina en la diagénesis de enterramiento.....	1164
Reducción termoquímica del sulfato.....	1164
Cementos de sulfuros, barita y fluorita.....	1166
La disolución en la diagénesis de enterramiento.....	1168
Bibliografía.....	1169
Capítulo XXII: RELACIONES ENTRE SEDIMENTACIÓN Y TECTÓNICA	1183
Introducción	1183
Mecanismos iniciales de formación de cuencas.....	1183
Mecanismos de respuesta litosférica en la formación de cuencas.....	1185
Subsidencia	1186
Mecanismos de subsidencia.....	1186
Valores de la subsidencia y extensión.....	1195
Elevación.....	1197
Fracturación.....	1199
Deformación de la corteza y cambios del nivel del mar.....	1201
Tipos de cuencas y sedimentos asociados.....	1201
Cuencas ligadas a contactos con movimientos divergentes de placas.....	1203
Rifts intracontinentales.....	1203
Aulacógenos	1209
Rifts protooceánicos tipo mar Rojo	1213
Márgenes pasivos tipo Atlántico.....	1214
Cuencas inter-arco	1221
Cuencas extensivas en etapas orogénicas tardías o cuencas de colapso.....	1222
Cuencas de inversión ligadas a márgenes pasivos o de desarrollo vertical	1224
Cuencas ligadas a contactos con movimiento paralelo de placas.....	1225
Cuencas transtensionales.....	1228
Cuencas transpresivas	1229
Cuencas ligadas a contactos de placas con movimiento convergente.....	1230
Complejos arco-surco.....	1230
Cuencas de antepaís.....	1233
Cuencas en el interior de cratones estables y mares interiores	1236
Bibliografía.....	1237
Capítulo XXIII: LAS GRANDES LLANURAS	1251
Preámbulo	1251
Introducción	1251
Las clasificaciones	1252
La llanura como sistema natural	1253
Definición de llanura.....	1254
Sistemas externos que influyen en las llanuras	1255
Clasificación.....	1255
Primer nivel. Efectos generales de la tectónica	1256
Segundo nivel. Los ambientes sedimentarios en las llanuras de agradación	1256
Tercer nivel. Mecanismos específicos de sedimentación.....	1257
Consideraciones	1260
Ejemplos	1261
El sistema eólico pampeano.....	1261
El mar de Arena Pampeano.....	1263
Contexto geomórfico general.....	1269
El complejo litoral del río Paraná.....	1270
Cuarto nivel. Las superficies estructurales.....	1271
Quinto nivel. Mecanismos específicos de ablación.....	1271
Conclusiones.....	1273
Bibliografía.....	1273