

## TABLA 2

### ATRIBUTOS PALEONTOLÓGICOS DE INTERÉS TAFONÓMICO

(Elaborada por *Sixto Fernández-López*)

---

A modo de clave enumeramos a continuación algunos atributos de los elementos y de las asociaciones conservadas de interés en las interpretaciones tafonómicas.

#### 1.- Atributos de los elementos conservados.

- 1.1.- *Ubicación* (situación geográfica y posición estratigráfica):
  - Elemento *in situ* o *ex situ*
- 1.2.- *Determinación anatómica*:
  - Componentes anatómicos representados.
- 1.3.- *Determinación paleoicnológica* (estructura biogénica, coprolito, gastrolito, otros; estructura de bioturbación, perforación; epirrelieve, endorrelieve, hiporrelieve; huella de reptación o de arrastre, de apoyo, de nutrición, de habitación, señal de fuga, otros).
- 1.4.- *Determinación taxonómica*:
  - Señales de otros grupos (para)taxonómicos que porta cada elemento conservado (incrustantes, perforantes, bioturbadores, descomponedores, otros).
- 1.5.- *Determinación tafonómica* (resto transformado, molde interno, molde externo, impresión, señal, otros)
- 1.6.- *Determinación paleoecológica*:
  - Estadio de desarrollo y edad del organismo (individuo) productor.
  - Modo de vida y hábitos del organismo (individuo) productor (marino, no-marino; nectónico, planctónico, pseudoplanctónico, bentónico; epibentónico (sésil o vágil); endobentónico; autótrofo, consumidor; descomponedor, saprófago, carroñero, parásito, limívoro, suspensívoro, detritívoro, herbívoro, carnívoro, otros).
- 1.7.- *Composición química, mineralógica y petrológica actual*:
  - Componentes químicos (orgánicos, inorgánicos; carbonáticos, silíceos, fosfáticos, otros).
  - Componentes minerales (*calcita, dolomita, cuarzo, pirita, marcasita, «limonita», hematites, ópalo, yeso, glauconita, apatito, siderita, otros*).
  - Componentes petrológicos (carbonosos, precipitados, clásticos, otros).
- 1.8.- *Composición química, mineralógica original*:
  - Componentes químicos (orgánicos, inorgánicos; carbonáticos, silíceos, fosfáticos, otros).
  - Componentes minerales (*aragonito, calcita magnesiánica, calcita, ópalo, apatito, otros*).
- 1.9.- *Morfología actual*:
  - Tamaño.
  - Forma (esfericidad, redondez, ornamentación, otros).
  - Estructura (tipo de componentes, porosidad, otros) y distribución de las diferentes partes.
  - Microestructura (tipos de componentes microestructurales y su distribución, otros).
  - Semejanzas y diferencias respecto a la morfología original.
- 1.10.- *Grado de biodegradación-descomposición*:
  - Presencia de fósiles químicos (prótidos, lípidos, glúcidos, otros).
  - Evidencias de partes blandas, órganos o estructuras histológicas.
  - Evidencias de la coloración original.
  - Señales de desgasificación.
  - Evidencias de momificación o curtimiento.
- 1.11.- *Grado de carbonificación*
  - Concentración de carbono orgánico.
  - Color de la luz transmitida, reflectancia y fluorescencia.
  - Presencia de *pirofusinita*.
  - Presencia de *grafito*.
- 1.12.- *Grado de encostramiento e inclusión*
  - Composición, textura y distribución del encostramiento.
  - Ambiente y tiempo necesarios para la formación del encostramiento o la inclusión.
- 1.13.- *Grado de relleno sedimentario*
  - Composición, textura y distribución del relleno sedimentario.
  - Forma y distribución de las cavidades sin relleno sedimentario.

- 1.14.- *Grado de mineralización:*
- Composición, textura y distribución de los componentes minerales.
  - Evidencias de cementación (permineralización, persistencia de estructuras histológicas, formación de concreciones o cavidades cementadas).
  - Evidencias de neomorfismo (recristalización o inversión).
  - Evidencias de reemplazamiento (anillos de *beekita*, minerales de neoformación, otras).
  - Forma y distribución de las cavidades actuales
  - Ambiente, tiempo de formación y edad relativa de las distintas fases de mineralización (bioestratinómicas, fosildiagenéticas, recientes, otras).
- 1.15.- *Grado de abrasión:*
- Forma y distribución de las facetas de desgaste.
  - Señales de redondeamiento o pulido.
- 1.16.- *Grado de bioerosión:*
- Tipo y distribución de las señales de bioerosión (arañazos, estrías, rasguños, muescas, cortaduras, perforaciones, otras; determinación paleoicnológica).
  - Determinación paleoecológica de los agentes bioerosivos.
  - Ambiente, tiempo de formación y edad relativa de las señales de bioerosión (bioestratinómicas, fosildiagenéticas, recientes, otras).
- 1.17.- *Grado de disolución:*
- Superficies corroídas y porciones disueltas.
  - Componentes estructurales disueltos.
  - Señales de disolución bajo presión (*estilolitos*, partículas con contactos suturados, duplicación de suturas, otras).
  - Ambiente y edad relativa de las distintas fases de disolución (bioestratinómicas, fosildiagenéticas, recientes, otras).
- 1.18.- *Grado de maceración:*
- Forma y distribución original de los componentes microestructurales disgregados.
- 1.19.- *Grado de distorsión mecánica:*
- Tipo, orientación y distribución de las deformaciones discontinuas (grietas, escamas, fisuras y fracturas).
  - Tipo, orientación y distribución de las deformaciones continuas (superficies corrugadas, arrugas, pliegues, encorvamientos, torsiones, compresiones, acortamientos y estiramientos).
  - Evidencias de colapso.
  - Evidencias de compresión (homogénea, heterogénea; orientación y número de componentes del esfuerzo mecánico).
  - Moldes compuestos.
  - Ambiente, tiempo de formación y edad relativa de las deformaciones (bioestratinómicas, fosildiagenéticas, recientes, otras).
- 1.20.- *Orientación:*
- Posición respecto al sustrato (original, modificada: de equilibrio mecánico, forzada; orientación de la superficie convexa).
  - Orientación azimutal.
  - Inclinación.
- 1.21.- *Grado de desarticulación* (desconexión o separación de componentes):
- Estado de desarticulación (porcentaje de componentes desarticulados, grado de separación entre componentes, otros).
  - Patrón de desarticulación (orden temporal de desarticulación).
  - Ambiente y edad relativa de las distintas fases de desarticulación (bioestratinómicas, fosildiagenéticas, recientes, otras).
- 1.22.- *Grado de dispersión* (separación y diseminación de componentes):
- Integridad esquelética (porcentaje de componentes representados).
  - Proporción entre componentes pares (valvas, huesos, otros).
  - Estado de desintegración (porcentaje de componentes en posición modificada o ausentes).
  - Patrón de desintegración (orden temporal de dispersión o destrucción de componentes).
- 1.23.- *Grado de reagrupamiento:*
- Patrón de distribución de los componentes esqueléticos (original, modificado; agrupado, uniforme, al azar; explicitar la escala de análisis).

- Patrón de agrupamiento de los componentes (original, modificado; imbricado, en cadena, en punta de flecha, en forma de «T», encajado, otros).
  - Geometría del agrupamiento (pavimento, cordón, lenticular, otros).
- 1.24.- *Grado de remoción* (resedimentación y/o reelaboración):
- Estado mecánico de conservación (acumulado, resedimentado, reelaborado).
  - Grado de autoctonía.
- 1.25.- *Estructura temporal*:
- Orden de sucesión de las transformaciones experimentadas (bioestratinómicas, fosildiagenéticas).
  - Carácter démico o adémico del organismo (individuo) productor.
  - Tendencias en las transformaciones experimentadas por los representantes del mismo grupo tafonómico.
  - Patrón de desarrollo de cada grupo tafonómico.

## 2.- Atributos de las asociaciones conservadas.

- 2.1.- *Situación geográfica del área de estudio y contexto estratigráfico.*
- 2.2.- *Número de elementos identificados.*
- 2.3.- *Tamaño de la asociación* (número de elementos registrados que componen la asociación).
- 2.4.- *Diversidad anatómica*:
- Diversidad y frecuencia relativa de los componentes anatómicos representados en la asociación.
  - Diversidad y frecuencia relativa de los componentes anatómicos representados de cada taxón.
  - Diversidad y frecuencia relativa de los componentes anatómicos originales de cada taxón.
  - Semejanzas y diferencias entre la diversidad anatómica actual y la posible diversidad anatómica original de cada taxón.
- 2.5.- *Diversidad taxonómica*:
- Número de elementos registrados de cada taxón.
  - Número mínimo de organismos (individuos) representados de cada taxón (estimado por el número de elementos de la porción anatómica más frecuente).
  - Diversidad y frecuencia relativa de los taxones representados, estimada por el número de elementos registrados (asociación monotípica, politípica).
  - Diversidad y frecuencia relativa de los taxones representados, estimada por el número mínimo de organismos (individuos) representados (asociación monotípica, politípica).
  - Grupos taxonómicos dominantes.
  - Proporción entre el número de elementos registrados y el de taxones representados.
  - Proporción entre el número de individuos (organismos) y el de taxones representados.
- 2.6.- *Diversidad tafonómica*:
- Diversidad y frecuencia relativa de los distintos tipos de fósiles (restos transformados, moldes internos, moldes externos, impresiones, señales, otros).
  - Diversidad y frecuencia relativa de estados mecánicos de conservación (elementos acumulados, resedimentados, reelaborados).
  - Grado de remoción (porcentaje de elementos reelaborados).
  - Grado de condensación tafonómica (en unidades cronológicas).
  - Grados de autoctonía (porcentaje de elementos autóctonos).
- 2.7.- *Diversidad morfológica*:
- Diversidad morfológica (en tamaño y forma) y frecuencia relativa de las distintas clases de elementos registrados (asociación heteromérica, isomérica).
  - Semejanzas y diferencias respecto a la posible diversidad morfológica original.
  - Evidencias de selección y clasificación de elementos en función de su tamaño, forma y/o peso específico.
- 2.8.- *Diversidad y equitabilidad paleoecológica*:
- Estadios de desarrollo representados de cada taxón.
  - Espectro de edad de los elementos registrados de cada taxón.
  - Proporción entre individuos jóvenes y adultos representados de cada taxón.
  - Proporción entre dimorfos sexuales representados de cada taxón.
  - Homogeneidad paleoecológica de los organismos (individuos) productores (marinos, no-marinos; nectónicos, planctónicos, pseudoplanctónicos, bentónicos; epibentónicos (sésiles o vágiles), endobentónicos; autótrofos, consumidores; descomponedores, saprófagos, carroñeros, parásitos, limfívoros, suspensívoros, detritívoros, herbívoros, carnívoros, otros).

- Coherencia paleocológica de la asociación (explicitar las incoherencias)
  - Grado de ademia (porcentaje de individuos adémicos representados en la asociación).
- 2.9.- *Diversidad química, mineralógica y petrológica actual:*
- Diversidad química y frecuencia relativa de los elementos registrados (orgánicos, inorgánicos; carbonáticos, silíceos, fosfáticos, otros).
  - Diversidad mineralógica y frecuencia relativa de los elementos registrados (calcíticos, dolomíticos, de cuarzo, pirita, marcasita, «limonita», hematites, ópalo, yeso, glauconita, apatito, siderita, otros).
  - Diversidad petrológica y frecuencia relativa de los elementos registrados (carbonosos, precipitados, clásticos, otros).
- 2.10.- *Diversidad mineralógica y química original:*
- Diversidad mineralógica o química y frecuencia relativa de los grupos taxonómicos productores (con esqueleto de aragonito, calcita magnesiana, calcita, ópalo, apatito, otros).
- 2.11.- *Distribución espacial:*
- Distribución geográfica de los elementos identificados.
  - Ambito de, o área ocupada por, la asociación (ubicación, extensión y geometría).
  - Patrón de distribución de los elementos (agrupado, uniforme, al azar; explicitar la escala de análisis).
  - Ambito específico o área ocupada por los representantes de cada grupo taxonómico (ubicación, extensión y geometría).
  - Extensión relativa de los ámbitos específicos (grupos tafonómicos euricoros, estenocoros).
  - Estado de agregación relativo de cada grupo tafonómico (grupos tafonómicos subagrupados, hiperagrupados).
  - Abundancia, densidad regional o coeficiente de saturación, de la asociación (número de elementos registrados por unidad de superficie o de volumen del área de estudio, ocupada o no por la asociación).
  - Densidad de la asociación (número de elementos registrados por unidad de superficie o de volumen en el área ocupada por la asociación).
  - Abundancia específica (número de elementos registrados de un determinado taxón por unidad de superficie o de volumen del área de estudio, ocupada o no por el taxón).
  - Densidad específica (número de elementos registrados de un determinado taxón por unidad de superficie o de volumen en el área ocupada por ellos).
  - Concentración de elementos (volumen de los elementos registrados por unidad de volumen de los cuerpos rocosos).
  - Proximidad de empaquetamiento (volumen ocupado por los elementos registrados respecto al volumen total del cuerpo rocoso).
- 2.12.- *Clinos paleoecológicos* (variaciones laterales y/o verticales de los atributos paleoecológicos de los elementos registrados del mismo grupo taxonómico).
- 2.13.- *Gradientes tafonómicos* (variaciones laterales y/o verticales de los atributos tafonómicos de los elementos resgistrados): variaciones morfológicas por biodegradación-descomposición, carbonificación, encostramiento o inclusión, relleno sedimentario, mineralización, abrasión, bioerosión, disolución, maceración, distorsión mecánica, reorientación, desarticulación, dispersión, reagrupamiento o remoción.
- 2.14.- *Clinos tafonómicos*: (variaciones espaciales de los atributos tafonómicos de los elementos conservados del mismo grupo tafonómico): morfológicas, por biodegradación-descomposición, carbonificación, encostramiento o inclusión, relleno sedimentario, mineralización, abrasión, bioerosión, disolución, maceración, distorsión mecánica, reorientación, desarticulación, dispersión, reagrupamiento o remoción.
- 2.15.- *Estructura temporal:*
- Similitud entre los ámbitos específicos, el ámbito de la asociación registrada y el biotopo de los grupos taxonómicos productores.
  - Orden de sucesión de las modificaciones experimentadas por la asociación (bioestratinómicas, fosildiagnéticas).