

# **PROCEDIMENTS DE CONSERVACIÓ: EMBALATGE TEMPORAL I MANIPULACIÓ**

**Versió 1, Juliol 2014. Versió 2, abril 2020**

**Marina Rull Aguilar i Marta Pérez Azcárate**

**Revisat per: Olga Muñoz, Maria Vila i Eulàlia Garcia-Franquesa**

**Laboratori de conservació preventiva i restauració, MCNB / Grop S.L.**

## **ÍNDEX:**

1. DESCRIPCIÓ, p. 2.
2. CRITERIS GENERALS, p. 2.
3. EMBALATGE: PRECISIONS, p. 4.
4. MATERIALS I TÈCNiques RECOMANADES, p. 5.
5. NORMES DE MANIPULACIÓ, , p. 5.
6. BIBLIOGRAFIA, p. 6.



### **Com citar aquest document:**

Rull, M., Pérez-Azcárate, M., Muñoz, O., Vila, M., Garcia-Franquesa, E. 2020.

*Procediments de conservació: embalatge temporal i manipulació.* Document intern del Museu de Ciències Naturals de Barcelona (inèdit).



## **1. DESCRIPCIÓ**

Es tracta d'un embalatge provisional amb previsió de manipulacions i trasllat en una situació de màxim risc per a la integritat física de l'exemplar i que prioritza les mesures de protecció i seguretat.

## **2. CRITERIS GENERALS**

Els embalatges han d'adaptar-se a les característiques, naturalesa i fragilitat dels exemplars utilitzant materials i sistemes que garanteixin la major protecció possible contra cops, vibracions, contaminants, agents biològics i fluctuacions d'humitat relativa i temperatura, tenint en compte el mitjà de transport, la durada i el recorregut a realitzar.

La manipulació i l'embalatge dels exemplars han de ser els mínims indispensables i els ha de realitzar personal qualificat i autoritzat.

- **MIDA I PES:** El continent ha de ser adequat al contingut. Convé escollir sempre l'embalatge/contenedor més petit i lleuger, economitzant així espai i materials. Els embalatges/contenedors massa grans incrementen inútilment el volum i el pes dels exemplars, dificultant la seva manipulació. Per contra, un embalatge/contenedor massa petit pot arribar a deformar l'exemplar i suposa també un risc de manipulació durant el desembalatge.

- **ACCESSIBILITAT I VISIBILITAT:** Cal evitar l'ús de materials i tècniques d'embalatge que dificultin l'accés a l'exemplar requerint de manipulacions perilloses. Sempre que sigui possible, convé defugir de models d'emboïllament/contenedor que impliquin l'ús d'eines de tall o perforació durant el procés de desembalatge. S'evitarà l'ús de cinta adhesiva i l'excés de material a l'hora d'embalar els exemplars. S'ha de prioritzar la visualització ràpida de la caixa i identificar els exemplars dins les caixes. Es recorrerà a la realització d'esquemes, instruccions i/o documents fotogràfics per facilitar-ne la identificació i el desembalatge.

- **AÏLLAMENT:** Per a les col·leccions en sec, es recomanen contenidors o emboïllaments hermètics i materials aïllants. D'aquesta manera, l'emboïllament actuarà com a barrera per a la pols, la brutícia i l'atac biològic (insectes, fongs, rosegadors) i a la vegada amortirà els efectes dels canvis ambientals sobtats. Cal tenir en compte però que els materials impermeables poden comportar problemes de condensació d'humitat i fongs quan els exemplars a emboïllar han estat preparats recentment o acumulen certa quantitat d'aigua per qualsevol altra raó (pells sense secar, roques i fòssils humits, etc.). Les especificacions d'aïllament per a col·leccions en humit es detallen al punt 3 d'aquest document. Generalitzant, durant el transport de qualsevol exemplar, cal garantir l'estabilitat i evitar els canvis ambientals sobtats des del lloc d'origen fins al de destinació.

- **INNOCUÏTAT DELS MATERIALS:** Tot material en contacte directe amb l'exemplar ha de ser químicament neutre, estable, no abrasiu, resistent a la ruptura,



compatible i exempt d'àcids i altres components nocius. Com a norma general, s'escolliran preferiblement materials inorgànics, doncs són més estables que els orgànics i no impliquen risc de plagues.

- **DURABILITAT:** Al tractar-se d'embalatges/contenidors provisionals, els seus components poden no ser durables. Per això els contenidors/embalatges temporals **no han de ser utilitzats com a contenidors/embalatges permanents**. En cas que es vulgui reutilitzar algun element o l'embalatge/contenidor sencer, caldrà revisar la idoneïtat de les seves característiques per a l'embalatge permanent (materials, pes, volum, etc). Si estan elaborats amb materials orgànics, s'hauran de sotmetre a quarantena abans d'ingressar a les reserves. Sempre que sigui possible, s'escolliran models d'embalatge/contenidor reutilitzables, que no s'hagin de rebutjar després de cada transport/trasllat, tot i que en aquest cas, s'haurà de preveure un espai d'emmagatzematge quan no estiguin en ús.

- **IMPACTES I VIBRACIONS:** els materials i el disseny dels embalatges han d'evitar la propagació de vibracions al seu interior i resistir a impactes. El tipus d'embalatge/contenidor tampoc no ha d'incrementar el risc de degradació física: els exemplars han d'estar correctament immobilitzats a l'interior de la caixa/contenidor per tal d'evitar cops interns i fregaments durant la seva manipulació. S'evitarà igualment el contacte directe amb materials d'embalatge i contenidors rugosos quan puguin arribar a erosionar la superfície dels exemplars.

- **SENYALITZACIÓ I ETIQUETATGE:** L'exterior de l'embalatge ha d'estar degudament senyalitzat amb el nom de la institució remitent i la destinatària. S'afegiran els signes ISO necessaris (posició o direcció en que s'ha de manipular i depositar l'embalatge, indicacions per a l'obertura de l'embalatge, "no apilable", fragilitat, manipular amb precaució, etc.). El nom de l'exemplar i el registre del MCNB s'identificarà a l'interior de l'embalatge mai a l'exterior. Totes les senyals necessàries per a la identificació del contingut i les advertències dels riscos hauran de col·locar-se i repetir-se de manera que per localitzar-les calgui la mínima manipulació possible.

### **3. EMBALATGE: PRECISIONS**

L'embalatge temporal, per norma general, ha de constar de 3 capes de protecció:

- La primera capa es troba en contacte directe amb l'exemplar, ha de ser del material més estable i inert possible. Aquest pot ser transpirable o impermeable segons els requeriments de l'exemplar.
- La segona capa ha de ser d'un material aïllant que aporti estabilitat climàtica (temperatura i humitat relativa) i alhora esmorteixi possibles xocs i vibracions.
- Per últim la capa més externa i rígida ha d'aportar una protecció contra vibracions, impactes i dany mecànic en general.



Per grups o lots d'exemplars de petites dimensions es prioritzarà l'embalatge conjunt en una sola caixa. Cal tenir en compte però, que un embalatge de volum i pes massa baix presenta certs inconvenients i perills com la difícil subjecció al camió, una altura de caiguda superior i pot ser sotmès a manipulacions menys controlades.

En el cas que s'introdueixi més d'un exemplar a la mateixa caixa caldrà efectuar una compartimentació equilibrada que es pot realitzar amb l'ús de separacions rígides entre objectes recoberts per materials absorbents d'impactes. El pes de l'embalatge ha d'estar distribuït uniformement.

Es recomana reservar un espai dins la caixa per embalar conjuntament els elements complementaris d'un exemplar (bases, peanyes, pedestals, etc.), per tal d'evitar la seva dissociació. Si no és possible, s'embararan independentment amb un embalatge lleuger acompanyant la caixa i degudament identificat a l'exterior.

Es recomana separar en caixes individuals els exemplars de gran valor o protegits sota CITES que poden ser susceptibles de patir robatori o poden ser sotmesos a una ordre d'obertura pels serveis de duanes.

L'embalatge d'exemplars en fluid es realitzarà en funció de les dimensions dels contenidors:

- Per exemplars de petites dimensions disposats en tubs d'assaig, vials o altres contenidors, es realitzarà un embalatge mitjançant la inserció dels tubs disposats en fila en un plàstic de polietilè i segellant els perímetres, deixant els pots encapsulats. Aquest procediment permet recuperar l'exemplar en cas de trencament del tub i a l'hora evita que el líquid conservant s'evapori.
- Per exemplars mitjans i grans, es traspassarà l'espècimen a un contenidor de plàstic de doble tapa i s'inserirà a dins una bossa de Polietilè gruixut segellada a mida per tal d'evitar vessaments del líquid conservant. A continuació, es procedirà a l'embalatge seguint les normes generals descrites més a dalt. Es fixarà el contenidor a la base de la caixa. A l'exterior de l'embalatge es senyalitzarà el contingut d'exemplars en líquid.

Si es precisa, els embalatges inclouran sistemes de tancament (cargols, cadenats, etc.), sensors d'humitat relativa i temperatura, detectors d'impacte o bolcament o material absorbent (gel de sílice, art sorb, etc.), entre d'altres sistemes complementaris de protecció.

## 4. MATERIALS I TÈCNIQUES RECOMANADES

TRANSPIRABLES	NO TRANSPIRABLES
Teixit de Polietilè micro-perforat	Teixit de Polietilè
Teixit no teixit de Polièster	Film de Polièster
Cartró neutre	Film/bosses/espuma/contenidors de Polietilè
paper neutre / paper barrera/ paper reserva	Capses de Poliestirè
Fusta <sup>1</sup>	Polipropilè reticulat
	buata sintètica (polièster)
	Espuma de Polietilè metal·litzat

**Materials poc recomanats però que poden ser utilitzats si s'assegura el seu ús a curt termini:** escumes de polièster, poliuretà expandit, escumes de poliestirè extruït i plàstic de bombolles.

## 5. NORMES DE MANIPULACIÓ<sup>2</sup>

La manipulació dels exemplars ha de ser mínima i realitzada per personal tècnic qualificat o que hagi rebut formació al respecte.

- **EQUIPAMENT AUXILIAR:** Utilitzar sempre les eines auxiliars necessàries més adients, en funció del tipus, volum i pes de l'exemplar a desplaçar: escales de mà amb safata/plataforma/barana, transpalets, carrets, toros elevadors, etc. Aproximar l'equipament el màxim possible a l'exemplar, per tal de minimitzar els riscos dels desplaçaments manuals. En el cas d'equipaments amb rodes, fixar/frenar-les durant la càrrega/descàrrega.

- **EQUIPAMENT PERSONAL:** El personal manipulador ha d'anar correctament equipat per evitar fer malbé els exemplars. Es recomana l'ús de roba de treball adequada, ja que les fibres d'alguns teixits es poden enganxar i arrossegar elements o exemplars complets. S'utilitzaran guants de cotó o de nitril quan s'escaigui. En quant a l'ús de la mascareta, quedarà reduït a la presa de mostres que es puguin contaminar durant la manipulació (p.e. mostreig per anàlisi d'ADN).

- **ITINERARI:** Mantenir sempre les zones de pas alliberades d'obstacles. Comprovar prèviament l'accessibilitat de l'itinerari a seguir durant el desplaçament.

<sup>1</sup> Es desaconsella l'ús de fustes i derivats amb components o vernissos epòxids, així com fustes noves sense barreres antiàcides.

<sup>2</sup> Les pautes i precaucions descrites fan referència a les col·leccions. En tots els processos, els operaris hauran de complir amb les seus respectius plans de prevenció de riscos laborals.



- **PROTECCIÓ DAVANT COPS I VIBRACIONS:** Escollir, a ser possible, itineraris amb paviments llisos. Les rodes dels equips auxiliars han de ser de materials flexibles. Les safates han d'anar condicionades amb materials que esmorteixin vibracions i cops.

- **ABANS DE PROCEDIR:** Valorar la quantitat de persones que faran falta en funció del tipus, volum i pes de l'exemplar a manipular i dels equips auxiliars disponibles. Examinar si l'exemplar consta de parts no fixades i si s'observa alguna reparació/restauració. Demanar al personal que no sigui necessari per a la manipulació i pugui destorbar-la que s'allunyi de la zona. Per a la manipulació d'objectes molt voluminosos, pesats o col·locats a gran alçada, establir una àrea de seguretat pel personal que no participi en la manipulació.

- **DURANT LA MANIPULACIÓ:** Agafar per la base, evitant sempre parts sortints o projectades. Agafar sempre des de dos punts com a mínim. En el cas de que algun exemplar pateixi algun dany durant la manipulació o es detecti algun indicati de dany o incidència, es notificarà immediatament a un responsable del Departament de Col·leccions del Museu sense tocar res. Durant la manipulació, els exemplars no es col·locaran a cap superfície no protegida per material aïllant.

## **6. BIBLIOGRAFIA**

Fernández, C. et al., 2008. *Conservación preventiva y procedimientos en exposiciones temporales*, Grupo Español del International Institute for Conservation (GEIIC), Madrid.

Rose, C. L., & Torres, A. R., 1992. *Storage of Natural History Collections: Ideas and practical solutions*, Society for the Preservation of Natural History Collections, Pittsburgh.

IATA, 2016. Special Provision A180: Non-infectious specimens supported or preserved in Alcohol/Formaldehyd.