

PROTOCOLO PARA EL MANEJO, ALMACENAMIENTO Y EXHIBICIÓN DE MATERIAL ARQUEOLÓGICO

INTRODUCCIÓN

Actualmente la *Casa de Reservas del Instituto Colombiano de Antropología e Historia* custodia en su interior más de 13.600 bienes arqueológicos (entre los que se encuentran materiales de naturaleza ósea, textil y cerámica). En ese sentido la *Casa de Reservas* se constituye como un espacio primordial ya que dentro de sus instalaciones se resguarda más del 70% de la colección arqueológica del ICANH. Por esta razón hoy en día se están adelantando proyectos de actualización que buscan revitalizar su percepción, no sólo como el almacén de los bienes arqueológicos, sino como un lugar primordial para la gestión, conservación y difusión de las colecciones del ICANH.

Teniendo en cuenta lo anterior, el presente documento constituye una suerte de guía en donde se compilan recomendaciones en torno a: 1) las formas de manipulación, 2) las condiciones climáticas de exhibición, y 3) los materiales que generalmente pueden utilizarse en la fabricación de unidades de almacenamiento para colecciones arqueológicas cerámicas y osteológicas. Todo esto con el fin de difundir las estrategias de conservación preventiva que son necesarias para preservar la integridad de cada uno de los elementos que hacen parte de dicha colección.

1. CERÁMICA ARQUEOLÓGICA

1.1. CONDICIONES AMBIENTALES

Humedad relativa, temperatura y luz

La cerámica es un material de naturaleza inerte, compuesto químicamente por una red cristalina de aluminosilicatos deshidratados. Esta característica le confiere la propiedad de resistir o tolerar los altos valores de luz visible y luz U.V, las fluctuaciones de humedad relativa y las oscilaciones de temperatura que se presentan en el ambiente, sin registrar cambios a nivel físico o estructural.

De acuerdo al equipo de conservación del *National Park Service*, los bienes arqueológicos se pueden clasificar de acuerdo a su sensibilidad climática en: a) materiales inertes, tales como la cerámica, la piedra, los restos faunísticos y los líticos., b) materiales sensibles, tales como el metal, el vidrio, el hueso, la madera, los textiles, la piel y las resinas naturales, y c) materiales altamente susceptibles a los cambios climáticos, tales como los restos humanos momificados, los materiales químicamente inestables (metales oxidados, cerámica y piedra con eflorescencias) y los objetos compuestos (hechos con diferentes materiales).

A diferencia de los objetos inertes¹, los materiales altamente susceptibles a los cambios climáticos, como las cerámicas con problemas de sales, deben mantenerse bajo unas condiciones de humedad relativa y temperatura **constantes** para evitar que se reactive el denominado *ciclo de las sales*.

¹ Puede conservarse dentro de un amplio margen de humedad relativa (superior al 30% e inferior al 65%) y temperatura (entre los 15°C y 20°C).

Según el departamento de Conservación del National Park Service, los materiales arqueológicos porosos, como la cerámica, el hueso, la piedra y el marfil, pueden contener en el interior de sus poros sales solubles² (cloruros, nitratos, sulfatos) procedentes de su etapa de uso o contexto de enterramiento.

Hay que recordar que durante la etapa de enterramiento, los objetos permanecen expuestos a condiciones físicas y climáticas específicas que se relacionan con su contexto arqueológico: 1) porcentajes de humedad relativa superiores al 65% y fluctuaciones diarias de temperatura, 2) compuestos minerales y sustancias de naturaleza orgánica (característicos del entorno), y 3) materiales de naturaleza orgánica e inorgánica (vinculados al contexto).

Por esta razón, es de esperar que tras la etapa post-excavación las sales solubles (presentes en interior de los poros) se cristalicen en la superficie a medida que el porcentaje de humedad relativa del entorno disminuye, y el agua en el interior de sus capilares se evapora. Si en la etapa de almacenamiento/exhibición la pieza se somete a porcentajes de humedad relativa inestables (picos de fluctuación superiores al 30%) las sales pueden hidratarse, solubilizarse, deshidratarse y cristalizarse, en cuestión de días. A largo plazo, la repetición de este ciclo puede desencadenar deterioros a nivel superficial (descohesión, astillamiento y delaminación) e incluso estructural. En ese sentido, para evitar la reactivación del ciclo, se recomienda en la medida de lo posible mantener dentro del área de almacenamiento/exhibición los valores de humedad relativa (por debajo del 50%) y temperatura (entre 15°C-20°C) **constantes**.

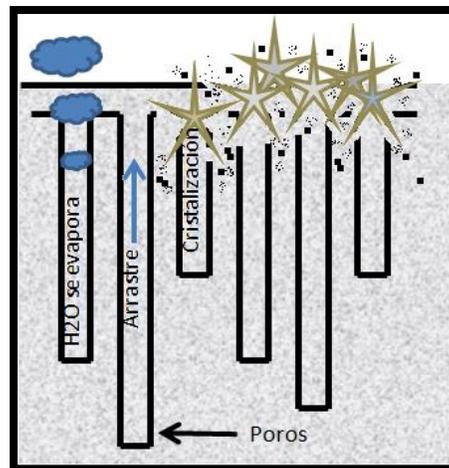


Ilustración No. 1. Cristalización de sales solubles.

² Las sales solubles tienen la capacidad de solubilizarse con la humedad presente en el ambiente (delicuescencia).

1.2. MANIPULACIÓN

De acuerdo al *departamento de conservación de vidrio y cerámica del Victoria and Albert Museum*, la falta de planeación, sentido común y cuidado al momento de manipular cerámica arqueológica, se constituyen como los principales factores de alteración (extrínsecos) de este tipo de bienes. Aunque las personas son conscientes de la naturaleza frágil y quebradiza que caracteriza a este tipo de objetos, resulta irónico descubrir que en la práctica muchos de sus indicadores de deterioro se encuentran directamente relacionados con una “manipulación inadecuada”.

Para minimizar o prevenir el riesgo de deterioro superficial y estructural durante *la manipulación de bienes cerámicos*, se recomienda elaborar un documento protocolario en el que, de antemano, se estipulen las pautas para el manejo y traslado de una colección. La elaboración de este documento deberá contemplar los datos de identificación general de las piezas (peso, tamaño, cantidad, ubicación dentro del inmueble) y las características físicas del inmueble (identificación de las plantas, pasillos, escaleras). Todo esto con el fin de determinar:

1) El plan de movilización

Contrario a lo que muchas personas creen, este primer paso es de gran importancia y utilidad al momento de efectuar un traslado. Aunque a simple vista las rutas de circulación pueden parecer obvias, existen varios aspectos que se deben tener en cuenta para garantizar la seguridad tanto del personal de servicios generales/ conservación, como de las piezas.

Como primera medida se deben inspeccionar las vías de acceso para identificar:

- Distancia del recorrido
- Características del terreno (es irregular, resbaloso o en pendiente?)
- Identificación de obstáculos (existen escaleras, desniveles, elementos decorativos, elementos de oficina, cables, o estanterías?)
- Dimensión de los pasillos, puertas de acceso, escaleras y ascensores.

A partir de los resultados obtenidos y de las características físicas de la colección (peso, tamaño, dimensión), se trazan y discuten las posibles vías de acceso y movilización. Así mismo se proponen soluciones para cada uno de los obstáculos que fueron identificados a lo largo del trayecto.

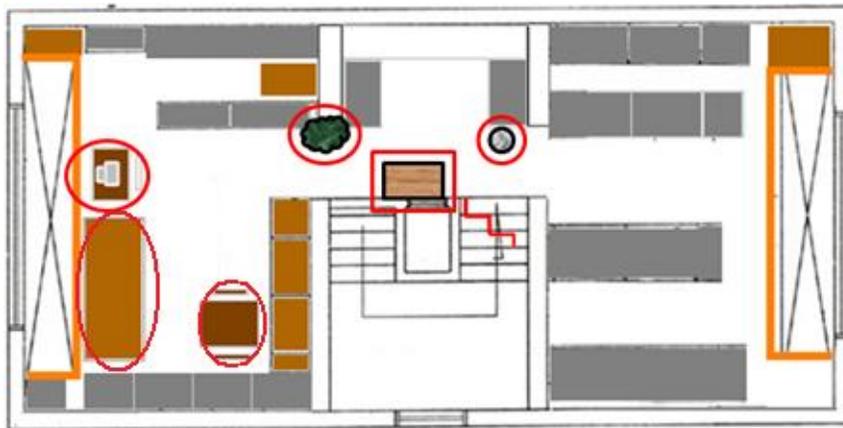


Ilustración No. 2. Identificación de obstáculos (mesas, materiales, cajas, escaleras) previamente al traslado de una colección.

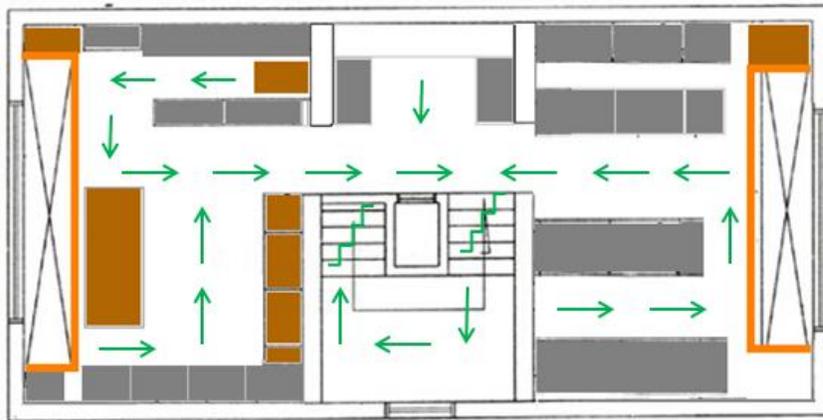


Ilustración No. 3. Esquema de movilización (eliminación de obstáculos).

Por último, asegúrese de que el lugar hacia donde se dirigen los objetos cuenta con el mobiliario, la infraestructura y las condiciones climáticas adecuadas para su correcto almacenamiento/ exhibición.

2) El personal de servicios generales que debe ser empleado.

Recuerde que muchas piezas de cerámica arqueológica, debido a su peso y dimensión, deben ser levantadas y transportadas por varias personas. Al momento de seleccionar el personal para el traslado/movimiento de una pieza, tenga en cuenta: 1) las características físicas de las piezas que se van a trasladar, con el fin de calcular el número de personas necesario, 2) la experiencia que tiene cada persona en lo referente a manipulación de bienes cerámicos, y 3) las tareas específicas que debe cumplir cada miembro del equipo durante el traslado.

Antes de efectuar el movimiento, no olvide repasar con el personal de servicios generales el protocolo para el traslado de piezas.

3) Los elementos o herramientas necesarias para efectuar el movimiento.

-Asegúrese de contar con el equipo de movimiento/traslado apropiado para garantizar la seguridad tanto del personal de servicios generales como de las piezas.

Para trasladar piezas pequeñas o de reducida dimensión (vasijas, cabezas, cuencos, pitos, ocarinas), utilice cestillos y bandejas estructuralmente estables y resistentes al peso de la cerámica. No olvide cubrir las paredes de dichos contenedores con material amortiguante (yumbolón grueso o plástico burbuja) para evitar que se produzcan deterioros físicos y estructurales durante el traslado.



Ilustración No. 4. Materiales para el traslado de piezas.

-Para levantar y trasladar piezas pesadas y/o de gran dimensión (tales como urnas y esculturas), los conservadores del *National Park Service* recomiendan el uso de un montacargas. En caso de no contar con este tipo de maquinaria, asegúrese de tener dentro de su arsenal de trabajo: una frazada o camilla, varias placas de yumbolón grueso y un carrito metálico para traslado.

Recuerde que para efectuar las labores de levantamiento, carga y traslado debe tener a su disposición varias personas de servicios generales.

Antes de efectuar cualquier movimiento, evalúe la forma y el estado de conservación de la pieza., con el fin de detectar las zonas más frágiles o vulnerables. A continuación siga los siguientes pasos:

- a) Ubique placas de yumbolón grueso en el piso (como medida preventiva)
- b) Coloque la frazada o camilla al lado de la pieza cerámica
- c) Entre varias personas, incline la pieza (evite manipularla por las zonas más frágiles)
- d) Ponga la pieza sobre la frazada o camilla
- e) Levante la frazada o camilla desde los extremos (asegúrese de mantener estable la pieza).
- f) Acérquese al carrito metálico y ubique cuidadosamente la pieza
- g) Movilice el carrito metálico a baja velocidad. Ubique varias personas en el perímetro de la pieza para que ayuden a sostenerla.



Ilustración No. 5. Yumbolón (en el piso), camilla o frazada, y pieza cerámica inclinada.

4) Los cuidados que debe tener el personal de mantenimiento/conservación durante el traslado de estos bienes:

Cuidado personal:

- Use tapabocas
- Para el movimiento de piezas pesadas, use botas con puntera metálica.

- Retire accesorios (ganchos, escarapelas, credenciales, cinturones) o elementos de joyería (anillos, pulseras, relojes) que puedan enredarse y generar lesiones personales o abrasiones en la superficie de las piezas.
- Asegúrese de tener las manos limpias, secas y libres de todo producto químico (cremas humectantes, lociones).
- En lo posible evite el uso de guantes de algodón. Recuerde que para manipular este tipo de bienes, el uso de guantes es: a) desaconsejable, debido a que la mano pierde sensibilidad y b) innecesario, teniendo en cuenta la naturaleza inerte del material.
- En caso de presentar afecciones epidérmicas en las manos (hiperhidrosis, dermatitis, etc.) utilice guantes de látex o nitrilo.
- Para el caso específico de las piezas pesadas y/o de gran dimensión, utilice faja sacrolumbar y overol (tenga en cuenta que algunas prendas de vestir pueden enredarse y/o abrasionar la superficie de las piezas).
- Al momento de levantar un objeto pesado, recuerde: a) mantener la espalda recta, b) ejercer la fuerza desde los músculos de las piernas (nunca desde la espalda), c) no cargar más peso del que puede soportar, y d) mantener el objeto cerca de su cuerpo.

Cuidado de las piezas:

- Antes de trasladar una pieza, tenga a la mano el inventario general de la colección para registrar o actualizar sus movimientos (antigua y nueva ubicación).
- Antes de levantar una pieza, estudie cuidadosamente su estado de conservación con el fin de evitar ejercer fuerza o presión sobre aquellas zonas que presentan problemas de estabilidad estructural (faltantes, grietas, fracturas), o que han sido previamente intervenidas (en este caso tenga en cuenta la ubicación, extensión y actual estado de conservación del tratamiento realizado).



Ilustración No. 6. Forma incorrecta (izq.) y correcta (derecha.) de levantar una pieza cerámica con faltante.

- Antes de trasladar una pieza, asegúrese de proteger aquellas zonas que presentan grietas móviles, ya que durante el traslado las vibraciones pueden provocar desprendimientos o fracturas. De ser necesario, aplique medidas de conservación preventiva prioritarias para estabilizar estructuralmente la pieza.
- Evite levantar una pieza por su tapa, asas, vertederas, canto o apliques, debido a que estas zonas, por su reducida dimensión, técnica de manufactura o temperatura de cocción, son incapaces de soportar el peso del cuerpo cerámico. Asegúrese de levantar las piezas (sobre todo las que presentan gran dimensión) desde su base o cerca de su centro de gravedad.



Ilustración No. 7. Forma incorrecta (izq.) y correcta (dcha.) de levantar una pieza cerámica.

- Manipule una pieza a la vez. Use siempre las dos manos al momento de levantar un objeto, con el fin de mantenerlo en equilibrio y distribuir uniformemente la fuerza y presión que es ejercida sobre el mismo.
- Muévase despacio y concéntrese en cada uno de sus movimientos.
- Ubique las piezas pequeñas dentro de contenedores estructuralmente estables y resistentes al peso de las mismas.
- Previamente al traslado de piezas pequeñas, verifique que las paredes de los contenedores estén equipadas con material amortiguante (yumbolón grueso o plástico burbuja). Esto último con el fin de minimizar las vibraciones producidas durante el movimiento.
- No apile los objetos pequeños.

- Utilice plástico burbuja, yumbolón de bajo grosor o entretela, para aislar las piezas y evitar que, por efecto del movimiento y la fricción, se produzcan abrasiones.
- En la medida de la posible ubique los objetos en el cestillo de tal forma que se facilite la identificación de su código.
- Asegúrese de guardar toda la información relacionada con los objetos (fragmentos etiquetas, material de excavación).
- Levante el cestillo con ambas manos.

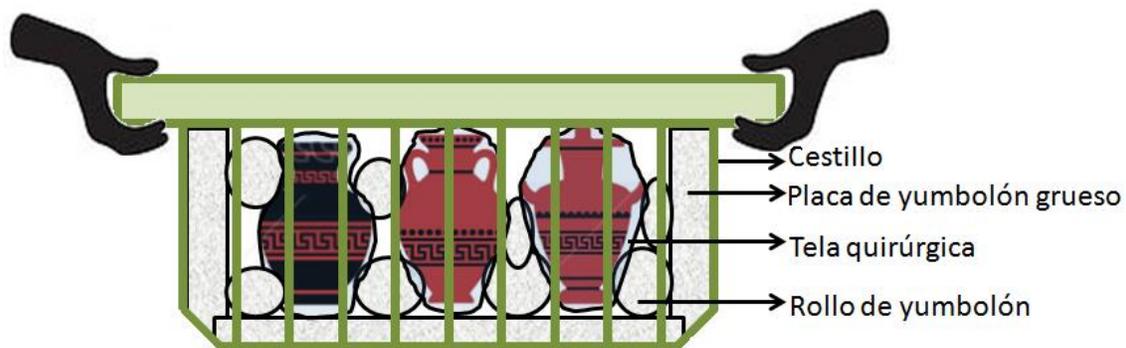


Ilustración No. 8. Ubicación de objetos dentro de un cestillo previamente equipado con materiales amortiguantes

1.3. ALMACENAMIENTO

No se debe olvidar que la cerámica arqueológica, pese a su dureza y estabilidad, puede sufrir alteraciones de tipo estructural, debido a condiciones de almacenamiento inadecuadas. Para minimizar la incidencia de factores de deterioro extrínsecos, se recomienda:

- Almacenar los objetos dentro de estanterías estructuralmente estables y resistentes al peso de las piezas.
- Utilizar (en la medida de lo posible) estanterías metálicas compuestas por bastidores cerrados, con el fin de minimizar la exposición a los pululantes y las partículas gruesas presentes en el ambiente. Esta medida, además de reducir las jornadas de mantenimiento de los anaqueles, permite limitar los tratamientos de limpieza superficial. Si no es posible adquirir este tipo de mobiliario, asegúrese de adecuar un sistema de cerramiento temporal, con el fin de aislar el material arqueológico tanto de los contaminantes ambientales como de la humedad procedente del entorno. Una vez cerradas las estanterías, coloque bolsas con silical gel en cada nivel del mobiliario con el fin de amortiguar las fluctuaciones de humedad relativa que se presentan en el ambiente.

- Emplear un sistema de cerramiento que no ponga en riesgo la estabilidad estructural de las piezas. Recuerde que en algunas ocasiones los travesaños o barandas de metal que se insertan en el bastidor (para protegerlas de posibles caídas) son inadecuados debido a que su peso, tamaño y mecanismo de anclaje dificulta su manipulación.
- Asegurar o fijar el mobiliario de almacenamiento a la infraestructura (pared o piso) del edificio.
- Revisar constantemente el estado de conservación del mobiliario, con el fin de identificar indicadores de deterioro o biodeterioro que puedan comprometer el estado de conservación de la colección.
- Adecuar las estanterías de acuerdo a las necesidades y dimensiones que presenten las piezas. Esto último con el fin de evitar que los objetos más pequeños sean apilados, o que las cerámicas más grandes tengan que sobresalir de los anaqueles.
- Utilizar soportes de acrílico o polietileno expandido³³ o espuma de polietileno, para darle mayor estabilidad a las piezas que presentan bases irregulares o problemas estructurales. Recuerde utilizar este tipo de herramienta en las piezas de mayor dimensión que deben ser ubicadas sobre el piso o en los niveles más bajos de las estanterías.
- Almacenar los fragmentos de cerámica dentro de bolsas resellables de polietileno (tipo ziploc).
- Amortiguar la superficie de las estanterías.
- Emplear materiales libres de cloruro de polivinilo (PVC), tales como: contenedores, espumas, plásticos o bolsas de polietileno, cartónplast, plástico burbuja, y tela quirúrgica.
- Marcar cada pieza y unidad de almacenamiento con su respectivo código de identificación

2. MATERIAL OSTEOLOGICO

2.1. CONDICIONES AMBIENTALES

Humedad relativa, temperatura y luz

Antes de presentar las recomendaciones que se deben tener en cuenta al momento de exhibir o almacenar materiales osteológicos, es importante exponer, a nivel general, los mecanismos de alteración que se encuentran involucrados en el deterioro de este tipo de bienes.

³³ En Colombia se conoce como Icopor, que corresponde al nombre del fabricante, Industria Colombiana de Polietileno.

De acuerdo a C. Wayne Smith (2003) el hueso se puede describir como una estructura de grano grueso compuesta en un 70% por sustancias minerales (como fosfatos, carbonatos y fluoruros) y en un 30% por materia orgánica (colágeno, oseína). Según el autor, estos materiales tienden a degradarse dependiendo de las características y condiciones ambientales que se presenten en el contexto arqueológico. En ese sentido, la humedad, la acidez y la basicidad se constituyen como sus principales mecanismos de deterioro, ya que:

- 1) en contextos anegados, la oseína se hidroliza ocasionando problemas de deterioro estructural debido al colapso de la estructura celular del hueso.
- 2) en sitios arqueológicos con suelos ricos en compuestos ácidos, es de esperar que el material se deforme o encoja debido a la disolución de la hidroxiapatita (soporta estructuralmente las fibras de colágeno)
- 3) en sitios arqueológicos con suelos ricos en compuestos alcalinos, el colágeno de los huesos se hidroliza, permitiendo que las bacterias y otros microorganismos lo degraden fácilmente.

Por todo lo anterior, es de esperar que el material osteológico que se recupera de contextos arqueológicos anegados presente un mal estado de conservación. Sin embargo, muchas de las alteraciones que se observan en este tipo de materiales no necesariamente están relacionadas con su etapa de enterramiento. De acuerdo al *Canadian Conservation Institute*, parte de los deterioros que presentan estas muestras se remontan al contexto post-excavación, debido a inadecuados tratamientos de conservación, y condiciones incorrectas de almacenamiento y/o exhibición.

De acuerdo a la tabla de sensibilidad ambiental que fue propuesta por el departamento de conservación del *National Park Service*, este tipo de material se caracteriza por su sensibilidad a las fluctuaciones de humedad relativa y temperatura del entorno, ya que puede deformarse, agrietarse o fracturarse en respuesta a las condiciones climáticas del entorno. No se debe olvidar que las oscilaciones de HR% también pueden reactivar el ciclo de las sales presentes en el interior de estas muestras, y provocar cambios estructurales, exfoliación y delaminación.

Por esta razón, se recomienda evitar a toda costa su exposición a fluctuaciones y condiciones climáticas extremas. Recuerde mantener valores de humedad relativa entre el 40%-50% y temperatura entre los 15°C- 20°C.

Con respecto a la iluminación, el *Canadian Conservation Institute* recomienda no exponer este tipo de materiales a la luz solar o de fuentes de iluminación artificial. En los montajes de exhibición, mantenga la intensidad lumínica por debajo de los 150lux y 75μW/lm (microwatts). Recuerde rotar las piezas en exhibición ya que la exposición a la luz artificial (por mínima que sea su intensidad lumínica) es acumulativa e irreversible.

2.2. MANIPULACIÓN

- Las recomendaciones para manipulación de material osteológico son básicamente las mismas que se presentaron para el manejo de material cerámico:
- Utilice guantes de látex o nitrilo, sobre todo si presenta afecciones epidérmicas en las manos (hiperhidrosis, dermatitis, etc.). No utilice guantes de algodón debido a que las

fibras del guante pueden enredarse en la superficie del material (sobre todo si éste presenta problemas de delaminación, exfoliación o agrietamiento).

- Manipule una pieza a la vez. Use siempre las dos manos al momento de levantar un objeto, con el fin de mantenerlo en equilibrio y distribuir uniformemente la fuerza y presión que es ejercida sobre el mismo.
- Al momento de realizar un traslado, verifique que las paredes de los contenedores (bandejas o cestillos) estén equipadas con material amortiguante (yumbolón grueso o plástico burbuja). Adicionalmente asegúrese de envolver las piezas en papel tissue (libre de ácido), tela quirúrgica o yumbolón de bajo grosor para evitar que, por efecto del movimiento y la fricción, se produzcan abrasiones
- No apile las piezas.
- No olvide guardar toda la información relacionada con el material osteológico (fragmentos, etiquetas, material de excavación).
- Registre los movimientos de entrada y salida que presenta la colección osteológica. Esto último con el fin de conocer su ubicación actual dentro de la reserva o sala de exhibición.

2.3. ALMACENAMIENTO

- Para el almacenamiento de la colección osteológica, se recomienda envolver cada muestra dentro de bolsas plásticas debidamente marcadas con los datos generales de identificación. Adicionalmente, se sugiere almacenar cada muestra dentro de contenedores sellados, con el fin de minimizar o frenar la incidencia de los agentes de deterioro extrínsecos (contaminación ambiental, fluctuaciones de humedad y temperatura, luz visible y luz U.V, vibraciones e impactos, etc).
- No olvide marcar cada unidad de almacenamiento con los datos generales de identificación de la muestra para facilitar su ubicación dentro de la reserva.
- Dentro de su cronograma de trabajo, organice sesiones de monitoreo para evaluar el estado de conservación en el que se encuentra cada conjunto osteológico.
- Utilice materiales estables e inertes, que no contengan cloruro de polivinilo (PVC), tales como⁴:

⁴ Fotografías recuperadas el 18 de septiembre de 2014, del documento online *Conservation Manual for Northern Archaeologists*. En: http://www.pwnhc.ca/programs/downloads/conservation_manual.pdf

Bolsas de polietileno (tipo Ziploc)



Empaques hechos con espuma de polietileno



Espuma de polietileno o yumbolón



Cartón-plast



Plástico de polietileno



Plástico burbuja



Tela quirúrgica



Contenedores de polietileno



Gazas de algodón o nylon



BIBLIOGRAFÍA

Smith, C. W. (2003). Archaeological conservation using polymers: practical applications for organic artifact stabilization. Texas A&M University Press

Canadian Conservation Institute (1990). Care of ceramics and glass CCI notes 5/1. En: <http://www.cci-icc.gc.ca/resources-ressources/ccinotesicc/5-1-eng.aspx>

Canadian Conservation Institute (1988). Care of ivory, bone, horn, and antler CCI notes 6/1. En: <http://www.cci-icc.gc.ca/resources-ressources/ccinotesicc/6-1-eng.aspx>

National Park Service (1998). Soluble salts and deterioration of archeological materials. En: Conserve 0 Gram.

National Park Service (sf). Curatorial care of archeological objects. En: <http://www.nps.gov/museum/publications/MHI/AppendI.pdf>

National Park Service (sf). Handling, Packing and shipping. En: <http://www.nps.gov/museum/publications/MHI/CHAP6.pdf>