

Guia d'actuació en la manipulació de mostres radioactives

Marc Campeny (Conservador de Mineralogia-MCNB), Yael Díaz Acha (Conservadora de Petrologia-MCNB), Eulàlia Garcia Franquesa (Cap de col·leccions-MCNB), Olga Muñoz (conservadora-restauradora MCNB/Grop S.L), Marina Rull Aguilar (conservadora-restauradora MCNB/Grop S.L), Maria Vila Casòliva (conservadora-restauradora MCNB).

Darrera actualització: 16 d'Abril 2020

Índex

1. Consideracions generals.....	2
2. Equips de protecció i mesura	2
3. Treball amb mostres radioactives.....	4
4. Referències.....	4



Com citar aquest document:

Campeny, M., Díaz Acha, Y., Garcia Franquesa, E., Muñoz, O., Rull, M., Vila Casòliva, M. 2020. Guia d'actuació en la manipulació de mostres radioactives. Document intern del Museu de Ciències Naturals de Barcelona (inèdit).

1. Consideracions generals

Les col·leccions que conserva el Consorci del Museu de Ciències Naturals de Barcelona (**CMCNB**) contenen un conjunt de mostres geològiques radioactives que reben un tractament específic a l'hora d'emmagatzemar-se a les zones de reserva i de ser manipulades.

- Les mostres s'han de conservar individualment dins de caixes tancades o bosses hermètiques, senyalitzades amb el pictograma corresponent al perill de radioactivitat (Figura 1).



Figura 1: Pictograma d'avís de perill per radioactivitat

- Les mostres han d'estar agrupades dins de mobiliari tancat i revestit amb una làmina de plom, també senyalitzat amb el pictograma corresponent.
- La ubicació de les mostres ha d'estar localitzada en un espai allunyat dels llocs de treball i de zones freqüents de circulació dels treballadors.
- Està prohibit menjar, beure o aplicar-se cosmètics a menys de 2 metres perimetrals del mobiliari que conté les mostres radioactives.
- L'accés a aquestes mostres està restringit al personal autoritzat pels conservadors/conservadores de les col·leccions de Mineralogia i Petrologia.
- La llista de personal autoritzat estarà elaborada i revisada pels conservadors/conservadores dels departaments Mineralogia i de Petrologia.
- L'interlocutor en matèria de Prevenció de Riscos Laborals i el responsable de seguretat del **CMCNB** disposaran d'aquest llistat actualitzat en tot moment.
- En cas que el personal extern hagi d'efectuar feines amb aquestes mostres, des de Gerència del **CMCNB** s'informarà adequadament i amb antelació a l'empresa responsable.
- En cas que sigui necessària la participació puntual de personal extern (trasllat de mostres, millores en les immediacions del mobiliari.....) la llista de personal autoritzat pot ser ampliada amb coneixement de totes les parts implicades.

2. Equips de protecció i mesura

És obligatori que totes les actuacions que impliquin la manipulació de mostres radioactives cal realitzar-les utilitzant els EPI corresponents seguint el protocol d'actuació que es descriu a continuació:

- La Gerència del **CMCNB** (o en qui delegui) subministrarà els EPI (Equips de Protecció Individual) al personal autoritzat a manipular aquests exemplars. El lliurament d'aquests EPI ha de quedar degudament registrat.
- Les empreses externes subministraran els EPI al seu personal autoritzat a manipular aquests exemplars. Queden exclosos els EPI que poden ser compartits (dosímetre i davantal plomat), veure apartat 2.2.



- Els conservadors/conservadores de les col·leccions de Mineralogia i Petrologia controlaran la ubicació, disponibilitat, quantitat i el bon estat dels EPI per a que puguin treballar amb aquestes mostres un mínim de dues persones.
- El **CMCNB** proporcionarà al personal autoritzat formació i informació sobre els EPI i sobre com procedir en la manipulació dels exemplars radioactius.

2.1. Equips de protecció individual (EPI)

2.1.1. Mascareta

Evita la inhalació de partícules de pols en suspensió. Ha de tenir filtre FFP2 o FFP3. Si no és reutilitzable, s'ha de llençar després de cada ús, dins una bossa tancada, al rebuig.

2.1.2. Guants

Els guants de protecció han de ser conforme a la norma UNE-EN 421. Abans d'utilitzar-los s'ha de comprovar que no tenen cap trencament i que són de la talla adient.

2.1.3. Ulleres

En la manipulació d'exemplars s'han d'utilitzar ulleres de laboratori per tal de protegir els ulls de les partícules de pols en suspensió. Les ulleres són reutilitzables, després de cada ús han de ser netejades segons es detalla al manual d'instruccions corresponent.

2.2. Equips de protecció individual (EPI) que poden ser compartits

2.2.1. Dosímetre

Aparell que recull dades sobre l'exposició a l'emissió ionitzant mentre es manipulen les mostres radioactives. La màxima dosi efectiva anual són 50 mSv. El **CMCNB** té dues unitats del model DoseRAE 2 i el hardware per a programar-los i descarregar les dades. Poden ser utilitzats per diferents persones, cadascuna pot portar el control de la seva exposició a radiacions ionitzants durant l'any.

2.2.2. Davantal plomat

Protecció del cos amb un davantal que conté una làmina de plom que protegeix de les radiacions ionitzants. Després de la seva utilització cal netejar-lo seguint les instruccions detallades al manual d'ús corresponent.

2.3. Aparells de mesura de radioactivitat

2.3.1. Comptador Geiger

El **CMCNB** disposa d'un comptador Geiger portàtil que permet establir tant la radioactivitat dels exemplars com dels espais. La unitat de mesura de la radioactivitat expressada pel Geiger és en $\mu\text{mSv/hora}$.

3. Treball amb mostres radioactives

Sempre que sigui necessari manipular o accedir a les mostres radioactives ja sigui per tasques de conservació de la col·lecció o bé quan aquestes siguin objecte de consulta científica, cal seguir estrictament les següents indicacions:

- Utilitzar els EPI (mascareta, guants, ulleres de seguretat, dosímetre i davantal plomat) corresponents.
- Netejar els EPI (reutilitzables després de cada utilització. Convé mantenir-los en bon estat i informar al conservador responsable de qualsevol incidència o defecte que es pugui detectar.
- Portar el dosímetre programat convenientment per a la durada aproximada de la tasca a realitzar.
- Conservar l'historial d'exposició a les mostres radioactives proporcionat pel dosímetre per a cada persona autoritzada. Les dades de cada exposició subministrades pel dosímetre són: identificació d'usuari, data, temps d'exposició (hora d'inici i de finalització) i radiació acumulada.
- Observar que no es superi la dosi efectiva anual (50mSv) durant els darrers 12 mesos. En el cas improbable de que s'hagi arribat a aquest nivell, cal deixar de treballar amb aquestes mostres.
- L'exposició a les mostres radioactives s'ha de limitar al temps estrictament necessari per a realitzar el treball sobre els exemplars.

4. Referències

Coll, Miquel. Tècnic de prevenció. Quirón Prevenció

Curto, Carles. 2014. Projecte de tractament d'exemplars potencialment perillosos de la col·lecció de mineralogia del CMCNB.

Dosímetre. <http://www.raesystems.es/products/doserae-2>

Duque, S., Campeny, M., Vila, M., Garcia-Franquesa, E. 2019. (Poster) "Sistemas de gestión de muestras radioactivas y tóxicas de la colección de mineralogía del Museu de Ciències Naturals de Barcelona (MCNB). XIII Reunión de la Comisión de Patrimonio Geológico de la Sociedad Española de Geología. 17-21 Juny 2019, Tenerife.

Guantes de protección contra la radiación ionizante.

http://www.epis.caeb.es/ficha.php?Cod_epi=106&Paginacion=Si&prox=0&pagina=1&Cod3=&Ori=1&Ori2=0&Paso1=21&Paso2=&Conta1=1&Conta2=0&Buscar. Equipos de protección individual. Confederació d'associacions empresarials de Balears.

NTP 614: Radiaciones ionizantes: normas de protección. Ministerio de Trabajo y Asuntos sociales. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_614.pdf

Rull, Marina. 2013. Protocol de manipulació i emmagatzematge de minerals radioactius. Grop, S.L-CMCNB.