



PROCEDIMENTS DE CONSERVACIÓ: PLA DE GESTIÓ INTEGRADA DE PLAGUES (IPM)

Versió 1, Novembre 2015. Versió 2, abril 2020

Marta Pérez Azcárate

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

Laboratori de conservació preventiva i restauració (GROP, SL - MCNB)

ÍNDEX:

1. DESCRIPCIÓ i OBJECTIUS, p. 2.
2. MESURES DE PREVENCIÓ, p. 2.
3. MONITORITZACIÓ DELS ESPAIS I IDENTIFICACIÓ, p. 5.
4. MÈTODES D'ELIMINACIÓ, p. 6.
5. RESUM DE RECOMANACIONS, p. 7.
6. BIBLIOGRAFIA, p. 7.



Com citar aquest document:

Pérez-Azcárate, M., Muñoz, O., Vila, M., Garcia-Franquesa, E. 2020. *Procediments de conservació: pla de gestió integrada de plagues (IPM)*. Document intern del Museu de Ciències Naturals de Barcelona (inèdit).



1. DESCRIPCIÓ i OBJECTIUS

La gestió integrada de plagues, coneguda per les seves sigles en anglès IPM (Integrated Pest Management), té com a objectiu la prevenció i el control de plagues perjudicials per a les col·leccions a curt i llarg termini. Un IPM combina tècniques basades en el control biològic, la manipulació dels ecosistemes i la modificació de les pràctiques culturals. Els pesticides s'apliquen només quan son imprescindibles, per tal de minimitzar els riscos per a la salut humana i el medi ambient. La prioritat de qualsevol IPM ha de ser la pròpia gestió, cap política de control ha de pretendre ni pot assolir l'eradicació absoluta de les poblacions d'insectes nocius.

Per a la implantació d'un IPM per al fons patrimonial del MCNB, el primer pas consisteix en l'elaboració d'un pla ajustat a les seves característiques i a les dels edificis que custodien les col·leccions. Aquest pla haurà de ser compartit i difós entre tot el personal, ja que el seu èxit depèn de la col·laboració de tots els departaments implicats en el funcionament del Museu, des de col·leccions fins a programes públics, passant per administració, recerca, manteniment i neteja.

El pla d'IPM per a les col·leccions del MCNB contempla a més els serveis de l'empresa externa de control de plagues contractada pel museu, que participarà en determinades labors de monitorització i eliminació en coordinació amb el personal de col·leccions (conservador/es i Laboratori de Conservació preventiva i Restauració (LCPR)).

Així doncs, és imprescindible compartir uns canals de comunicació efectius entre els diferents departaments i empreses, que garanteixin l'operativitat de les mesures de prevenció i facilitin una resposta ràpida i coordinada davant possibles incidències.

Les col·leccions del MCNB estan repartides als magatzems i les sales d'exposició de quatre edificis molt diferents entre si. Això no obstant, el pla d'IPM es fonamenta en tres línies d'actuació comunes per a tots els espais:

- La prevenció.
- La monitorització i identificació.
- L'eliminació.

2. MESURES DE PREVENCIÓ DE PLAGUES

- **QUARANTENES.** Els exemplars orgànics que ingressen a les col·leccions o que retornen de préstecs, bé científics, bé culturals, han de passar obligatòriament una quarantena per congelació. Es tracta d'una pràctica habitual per a col·leccions de ciències naturals, innòcua i d'eficàcia comprovada. Els materials orgànics que acompanyin a qualsevol exemplar i que hagin d'ingressar a les col·leccions, també hauran de sotmetre's a aquesta mesura preventiva (documentació en paper, embalatges, etc).



El personal del departament de col·leccions que gestiona els ingressos i els préstecs, és el responsable de portar a terme aquests tractaments, o de delegar-los en el LCPR.

- **MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ D'ESPAIS I MOBILIARI.** Es recomana descartar l'ús de fusta i altres materials orgànics per als elements constructius i el mobiliari de dependències dedicades a la reserva o exposició de col·leccions. D'aquesta manera s'evita proporcionar a algunes plagues les condicions propícies pel seu hàbitat (corc, rosegadors, etc.)

- **USOS DELS ESPAIS.** L'ús de col·leccions vives per exhibició, recerca o activitats educatives i els processos que se'n deriven (emmagatzemament d'aliments, acumulació de residus, etc.), suposen un alt risc de plaga per al fons patrimonial d'un museu. Altres possibles focus en aquest sentit són els laboratoris de preparació, els menjadors i, en general, qualsevol indret on s'acumuli o es processi matèria orgànica.

El MCNB hauria de delimitar i mantenir ben allunyades i aïllades les zones dedicades a aquests usos dels espais de reserva i exposició. Els i les treballadores de tots els departaments del museu, haurien de col·laborar evitant desfer menjar o qualsevol altre tipus de matèria orgànica fora dels indrets destinats a aquest efecte.

Excepcionalment i en casos justificats, es permetran aquests usos fora de les àrees previstes, sempre i quan s'utilitzin contenidors hermètics i resistents, que hauran de ser revisats de forma periòdica.

- **TANCAMENTS DELS ESPAIS.** Els accessos a les exposicions i als magatzems són també vies d'entrada per a les plagues. És important limitar els accessos als mínims imprescindibles i instal·lar mosquiteres, reixeta metàl·lica, rivets i altres dispositius similars a portes, finestres, orificis de ventilació i altres punts de connexió amb l'exterior.

En el cas de les dependències del MCNB a Montjuïc i Ciutadella, ubicades a parcs urbans, aquests punt és essencial, sobretot a les de Ciutadella, on es sumen els inconvenients dels edificis antics.

El personal de tots els departaments del MCNB està convidat a col·laborar, detectant i comunicant deficiències en els tancaments a les conservadores responsables de les col·leccions afectades i al LCPR.

El departament de manteniment del MCNB ha d'implicar-se al pla l'IPM, resolent les incidències rebudes el més ràpidament possible i anticipant-se a elles quan sigui possible.

Per la seva banda, el LCPR revisarà periòdicament els tancaments de les instal·lacions on s'exhibeixen i s'emmagatzemen col·leccions, i comunicarà les incidències observades al conservador o la conservadora responsable de la col·lecció i al departament de manteniment del museu.

- **CONDICIONS AMBIENTALS DELS ESPAIS.** Mantenir la humitat relativa i la temperatura per sota d'uns nivells crítics, és un mètode de control de plagues prou



efectiu. Els espais del MCNB que alberguen col·lecció i estan dotats de dispositius de control ambiental, poden gaudir d'aquest sistema de prevenció, sempre i quan no entri en conflicte amb la política d'estalvi energètic del museu ni amb altres requeriments de conservació de les col·leccions.

Pel que fa als fongs, és important a més aportar una bona ventilació als espais. Cal però dotar els sistemes de ventilació dels dispositius barrera adients per tal d'evitar l'accés de plagues i brutícia (filtres, mosquiteres, etc.)

- **NETEJA DELS ESPAIS.** La netedat als espais de reserva i exposició és imprescindible per al bon funcionament d'un pla d'IPM. L'acumulació de pols i brutícia constitueix un focus d'atracció pels fongs, els insectes i els rosegadors. En aquest sentit, el personal de neteja és una important font d'informació per a la detecció de plagues. Dit això, la implicació de tota la resta de personal del museu respecte al manteniment de la neteja és vital.

Tant a les reserves com a les exposicions, el disseny i la distribució del mobiliari hauria de permetre la neteja de racons, parts baixes i altells. Amb aquesta mateixa finalitat, els exemplars que hagin de quedar al terra, es col·locaran sobre una base mòbil elevada (palet o plataforma amb rodes) que faciliti el seu desplaçament.

Respecte als exemplars, els nous ingressos que requereixin d'una neteja abans de passar als magatzems, haurien de ser comunicats al LCPR per que procedeixi a la seva intervenció, o doni indicacions de com efectuar-la als tècnics de col·leccions assignats per aquesta tasca.

- **INSECTICIDES.** Malauradament, no tots els espais de reserva i exposició del MCNB compten amb les instal·lacions i els recursos idonis per a poder gestionar un pla d'IPM sense haver de recórrer a l'ús d'insecticides i repel·lents. Aquests es fan servir de manera preventiva només allà on calen, i es col·loquen dins els embolcalls i/o els mobles.

Els insecticides utilitzats s'han d'ajustar a les regulacions en matèria de riscos laborals vigents i han de ser respectuosos amb el medi ambient. Els insecticides de campanyes de prevenció antigues que no compleixin amb la normativa actual haurien de ser retirats i eliminats de les col·leccions del MCNB, gestionant adientment els residus que se'n derivin.

Correspon als responsables de l'elaboració de l'embalatge definitiu dels espècimens (conservadors / preparadors / LCPR) l'afegit, si s'escau, de la quantitat i el tipus d'insecticida o repel·lent indicat dins l'embolcall o el contenidor, en funció de les característiques de l'espai de destí i de la vulnerabilitat dels exemplars davant les plagues.

Correspon al LCPR la renovació periòdica dels insecticides ubicats als mobles d'exposició i emmagatzematge.

- **AÏLLAMENT DELS EXEMPLARS.** Es recomana pal·liar o suplementar les deficiències d'aïllament estructural dels espais dedicats a col·leccions del MCNB mitjançant l'aïllament individual dels exemplars. Aquesta recomanació també és



extensible a les reserves i les exposicions, ja siguin permanents o temporals, que no comptin amb el mobiliari adient.

Cal recordar que, tot i que els exemplars de les col·leccions inorgàniques del MCNB no poden ser destruïts per plagues, si que ho poden ser les seves etiquetes i qualsevol altra documentació en suport orgànic associada.

Les directrius a seguir pels embalatges permanents, estan recollides al protocol de conservació corresponent. Pel que fa a l'IPM, és important insistir en l'ús preferent de materials inorgànics. Així doncs, es recomana substituir progressivament tots els embalatges antics susceptibles de convertir-se en hàbitat i/o aliment per a les plagues (cartró, cotó fluix, roba, paper, etc.)

3. MONITORITZACIÓ DELS ESPAIS I IDENTIFICACIÓ

El seguiment és imprescindible per a comprovar que les poblacions, particularment les nocives, es mantenen sota uns mínims que garanteixen la conservació de les col·leccions. Els sistemes de monitorització han de permetre la identificació dels espècimens capturats. L'estudi de la seva fenomenologia, abundància i freqüència relativa facilita el coneixement dels seus fluxos i la detecció qualsevol augment en l'activitat habitual. Les discontinuïtats en els patrons poden ser produïdes per canvis en les condicions d'emmagatzematge i exposició que han de ser investigats i tractats.

El LCPR tindrà cura de la monitorització d'insectes i fongs a les reserves i les exposicions. Es prioritzaran els espais més exposats, és a dir, aquells que ofereixin condicions favorables per a l'aparició de plagues i alberguin les col·leccions més vulnerables. Pels insectes es faran servir trampes de llum amb planxes adhesives de feromones. Les planxes es revisaran i renovaran periòdicament. Pels fongs, es verificaran els nivells màxims d'HR i, en funció dels resultats, es faran revisions periòdiques aleatòries dels espais i objectes que s'escaigui. Qualsevol incidència es comunicarà al responsable de la col·lecció afectada i, si per solucionar-la cal algun arranjament, al departament de manteniment.

La monitorització i el control de plagues produïdes per rosegadors al MCNB correrà a càrrec de l'empresa que tingui adjudicat aquest servei. Els resultats de la monitorització, els tractaments que se'n derivin i les possibles incidències en el servei es comunicaran al personal de col·leccions responsable de l'àrea afectada i al LCPR.

La monitorització i el control plagues fora dels espais dedicats a col·leccions del MCNB, correrà també a càrrec de l'empresa que tingui adjudicat aquest servei. Cal subratllar que plagues en principi innòcues, com ara les paneroles, els dípters, etc. no malmeten les col·leccions, però són un focus d'atracció per a d'altres insectes nocius. Així doncs, el seu control també s'ha de considerar un factor decisiu del pla d'IPM del MCNB.



Per últim, cal destacar que el MCNB té el privilegi de comptar amb els tècnics i col·laboradors del departament d'artròpodes per a donar suport al LCPR en les tasques de monitorització i detecció de plagues.

4. MÈTODES D'ELIMINACIÓ

L'eliminació no es pot considerar ni utilitzar com a l'eina principal del pla d'IPM del MCNB. També cal insistir en que l'eradicació absoluta no pretén ser l'objectiu d'un pla d'IPM.

El LCPR portarà a terme els tractaments d'eliminació d'insectes vius, larves o ous i/o fongs detectats a exemplars. La desinsectació es farà mitjançant mètodes innocus pels exemplars i el més respectuosos possibles amb el medi ambient (preferent congelació o anòxia). En el cas que el MCNB no compti amb els mitjans tècnics requerits, el museu llogarà els equips necessaris o traslladarà els exemplars a centres especialitzats en el tractament de béns patrimonials.

La desinsectació d'espais i mobiliari corre a càrrec de l'empresa adjudicatària del servei de control de plagues del MCNB, que actuarà d'acord amb la legislació vigent en matèria de seguretat i salut laborals. Quan aquestes actuacions afectin a espais on s'emmagatzemin o s'exhibeixin exemplars, els tractaments s'hauran de comunicar prèviament als o les responsables de la col·lecció afectada. Aquestes, junt amb el LCPR, hauran d'avaluar els possibles efectes adversos sobre les col·leccions dels tractaments proposats i donar el seu vist i plau.

5. RESUM DE RECOMANACIONS GENERALS

- Tot el personal de col·leccions del MCNB té l'obligació de **conèixer i posar en pràctica** el pla d'IPM.
- Caldria aconseguir la **implicació, conscienciació i compromís** vers el pla d'IPM de la resta de departaments i personal (intern i extern) i dels i les usuàries de les col·leccions (visitants, consultores, investigadores, etc.)
- S'haurien de mantenir oberts canals de **comunicació** entre tots els agents implicats en el pla d'IPM i fomentar la seva **coordinació**.
- Cal portar a terme totes les mesures de **prevenció** proposades (quarantenes, materials, usos, tancaments, condicions ambientals, neteja, insecticides i aïllaments).
- La **monitorització** i la **identificació** són imprescindibles.
- L'**eliminació química** ha de ser excepcional i sempre respectuosa amb el personal, el medi ambient i els exemplars.



6. BIBLIOGRAFIA

Pinniger, D., 2015. *Integrated Pest Management in Cultural Heritage*, Archetype Publications, Plymouth.

Strang, T & Kigawa, R., 2013. *Combatting Pests of Cultural Property*, <https://www.cci-icc.gc.ca/resources-ressources/agentsofdeterioration-agentsdedeterioration/chap06-eng.aspx> [16/11/2015].