

Trasllat a les noves reserves externes del museu de la ciència i de la tècnica de Catalunya a Cervera

ÒSCAR GONZÁLEZ AGUILAR

Conservador del Museu Nacional de la Ciència i de la Tècnica de Catalunya

Oscar.gonzalez@gencat.cat

MERCÈ GUAL VIA

Conservadora-restauradora del Museu Nacional de la Ciència i de la Tècnica de Catalunya

mgualv@gencat.cat

ABSTRACT

This article explains the process for transporting and storing objects from the collections of the National Museum of Science and Technology of Catalonia (mNACTEC) to its new external stockroom in Cervera. It describes in detail the planning and management actions, preventive conservation measures, storage systems and lines of use for this new infrastructure in the future.

KEYWORDS: *mNACTEC, industrial heritage, transport, storage, conservation, management*

RESUM

L'article explica el procés de trasllat i emmagatzematge d'objectes de les col·leccions del Museu Nacional de la Ciència i de la Tècnica

de Catalunya (mNACTEC) a una nova sala de reserva externa a Cervera. S'hi detallen les accions de planificació i gestió, les mesures de conservació preventiva, els sistemes d'emmagatzematge i les línies d'aprofitament d'aquesta nova infraestructura en el futur.

PARAULES CLAU: mNACTEC, patrimoni industrial, trasllat, emmagatzematge, conservació, gestió.

1. Antecedents

El trasllat de la sala de reserva d'un museu és un dels projectes de més envergadura en termes de conservació al qual es poden enfrontar els professionals dedicats a tenir cura dels béns patrimonials. Són molts els paràmetres que cal considerar en aquesta mena de projectes, i moltes les variables que poden afegir més dificultat encara a unes actuacions ja prou complexes per si mateixes.

El Museu Nacional de la Ciència i de la Tècnica de Catalunya (mNACTEC) neix l'any 1984 per materialitzar la vella aspiració del món industrial i tècnic català de constituir un museu de ciència i tècnica a Catalunya. La Llei de museus de 1990 atorgà al Museu la categoria de Museu Nacional, juntament amb el Museu Nacional d'Art de Catalunya (MNAC) i el Museu Arqueològic de Catalunya (MAC).

Durant els primers anys, el fons del mNACTEC va créixer molt ràpidament. Aquest creixement es va dur a terme principalment per tres vies: la incorporació de col·leccions preexistents mitjançant compra o donació; la successió interadministrativa per part de la Generalitat de Catalunya o d'altres administracions i la recol·lecció de material, sovint pràcticament a l'engròs, en indústries diverses que havien cessat l'activitat a causa de la crisi industrial de final dels anys setanta del segle XX.

Després de la rehabilitació, l'any 1994, de la seu principal del Museu — la fàbrica Aymerich, Amat i Jover de Terrassa —, va quedar palès que les

instal·lacions previstes com a sales de reserva, de 2.000 m², en aquesta seu eren insuficients. Aquest fet va motivar la cerca d'un espai que pogués ser utilitzat com a reserva externa. L'emplaçament escollit va ser una antiga fàbrica a la colònia tèxtil de Viladomiu Nou, a Gironella (el Berguedà), amb una superfície de 2.200 m², que no va poder ser condicionada convenientment per a la nova funció que havia de dur a terme.

Els espais de la sala de reserva externa de Viladomiu Nou van quedar esgotats ràpidament. L'any 1998 s'emet el primer informe que alerta de l'estat d'aquestes reserves i de la manca de condicions per allotjar les col·leccions del mNACTEC. La saturació i la manca d'espai, juntament amb la falta endèmica de personal que ha patit el mNACTEC al llarg de la seva història, van incidir greument en la gestió de les col·leccions, que a més patien dèficits molt importants d'inventari i de documentació. Des de l'Àrea de Conservació del Museu s'insistí aleshores en la necessitat inajornable de buscar un emplaçament nou per a la sala de reserva externa.

Durant els anys següents es van redactar diversos informes en el mateix sentit. Entre els anys 2009 i 2012 es van valorar noves possibles ubicacions per a la sala de reserva externa, i com a solució d'emergència per al fons de vehicles es llogà una nau petita a Sils (la Selva), que quedà saturada de manera immediata. Finalment, l'any 2013, amb una nova direcció al capdavant del Museu, la Direcció General d'Arxius, Biblioteques, Museus i Patrimoni va manifestar formalment a través de l'Agència del Catalana del Patrimoni Cultural (ACdPC) el seu interès per situar i traslladar les sales de reserva del mNACTEC de Viladomiu Nou i Sils a una nau de dimensions adequades al polígon industrial de Cervera (la Segarra).

2. Planificació i gestió del projecte

El primer pas per a l'habilitació de la sala de reserva d'un museu és l'estudi d'instal·lacions similars en altres institucions. En el cas del

mNACTEC, les particularitats en termes morfològics de les col·leccions de patrimoni tècnic i industrial van fer difícil en un primer moment trobar possibles referències en l'àmbit museístic català. Finalment, es va trobar un alt grau de similitud de les col·leccions amb el Museu Marítim de Barcelona, i les visites de part del personal del mNACTEC a les seves instal·lacions van proporcionar molta informació (sistemes de suport, rutines de neteja, etc.)

Un altre model que es va tenir en compte, en aquest cas des d'un punt de vista purament teòric (Picard 1996), va ser la sala de reserva externa del Musée des Arts et Métiers, a Saint-Denis, molt a prop de París.

Durant la fase de planificació prèvia també es va establir el marc temporal i pressupostari que havia de complir el conjunt del projecte. El termini d'execució quedava determinat pel contracte de lloguer signat amb el propietari de l'edifici de la reserva de Viladomiu Nou, que finalitzava l'1 de maig del 2016 de manera improrrogable.

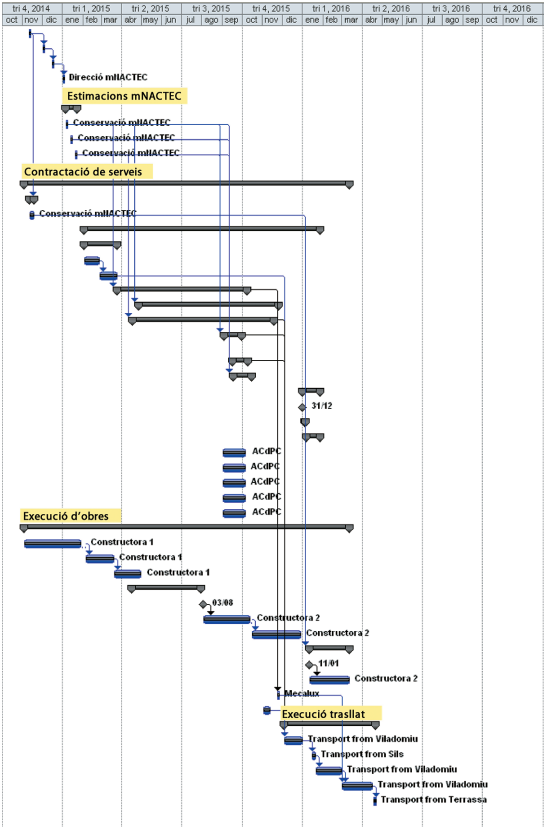


Figura 1. Diagrama de Gantt del projecte. Oscar González Aguilar, 2016.

D'altra banda, el pressupost posat a disposició del mNACTEC per part de l'ACdPC per a tota l'operació, en un context de grans dificultats pressupostàries al Departament de Cultura, va resultar ser molt inferior al que s'havia estimat necessari. La manca de finançament va obligar a ajornar fins a una segona fase l'execució d'algunes instal·lacions a la nau de Cervera, i a renunciar a una part dels sistemes d'emmagatzematge previstos inicialment.

La naturalesa del projecte, la seva singularitat en relació als treballs habituals del Museu i la necessitat de complir amb un objectiu clar i mesurable en un marc econòmic i temporal predeterminat van fer recomanable l'ús de tècniques de gestió de projectes (figura 1), tant per a la planificació i l'administració dels recursos com per a la supervisió de l'evolució temporal del procés (Equipo Vértice 2008).

3. Habilitació de l'edifici i distribució

En aquest punt, cal assenyalar que la decisió final sobre l'edifici que havia d'allotjar la nova sala de reserva externa del mNACTEC es va prendre en contra de les opinions del cos tècnic i de la direcció del Museu, que en diversos informes s'havien manifestat a favor d'altres emplaçaments. La conjuntura econòmica i el fet que la propietat de la nau de Cervera fos d'una empresa pública (Incasòl) van motivar que la Direcció General d'Arxius, Biblioteques, Museus i Patrimoni s'inclinés per aquesta opció.

La nau de Cervera ofereix 5.000 m² per a l'emmagatzematge d'objectes. Anteriorment havia tingut usos industrials diversos i, per tant, calia fer-hi una profunda adequació dels espais. Aquesta tasca va ser duta a terme pel Servei de Patrimoni Arquitectònic del Departament de Cultura, amb la supervisió del personal tècnic del Museu. El mNACTEC va definir un conjunt de necessitats estructurals bàsiques tant en els espais exteriors com en els interiors (Kissel, Díaz Pedregal i Monier 2006; Macarrón 2008), entre les quals destacaven les següents:

Exterior de la nau

- Construcció d'una porta automàtica per a l'entrada i la sortida de camions.
- Extracció de les estructures metàl·liques fora d'ús d'instal·lacions anteriors.
- Asfaltat del perímetre de la nau (un mínim de 50 cm) i eliminació de zones enjardinades.

Interior de la nau

- Creació d'un fals sostre.
- Distribució d'un sistema de prestatgeries industrials per a objectes paletitzats.
- Tancament d'obertures i entrades de llum a les parets de la nau.
- Creació d'una sala de quarantena, una sala de neteja d'objectes i una sala de fotografia i siglat.
- Habilitació d'un despatx - sala de consulta amb connexió a la xarxa corporativa i al sistema d'inventari Museumplus.

El Servei de Patrimoni Arquitectònic no va acceptar algunes d'aquestes accions (asfaltat del perímetre) i d'altres van ser ajornades (sala de neteja i connexió a la xarxa corporativa).

4. Tipologies d'objectes i distribució

Una objectiu important era que les instal·lacions no s'omplissin a mig termini. Per aquest motiu, es van dimensionar els sistemes d'emmagatzematge i es va fer una distribució en planta que reservava espais per al futur creixement de les col·leccions.

Un dels primers problemes que va caldre afrontar en la fase de planificació va ser la manca d'un inventari fiable de les peces que s'havia de traslladar, especialment en el cas de la sala de reserva de Viladomiu Nou. Per això, es va dur a terme un recompte manual d'objectes i se'n van prendre les mides.

Aquestes dades eren d'especial importància, ja que van servir de base per als plec de prescripcions tècniques de les contractacions de serveis i subministrament, i també per a la distribució d'espais a la nova sala de reserva.

La tipologia d'objectes que calia traslladar era diversa, i es van classificar en els següents tipus:

Tipologia 1: vehicles (automòbils i camions).

Tipologia 2: objectes de grans dimensions (més de 2 m d'amplada).

Tipologia 3.1 i 3.2: objectes paletitzats amb amplades inferiors als 2 m, alçades inferiors a 1,4 m i un pes màxim de 1.500 kg.

Els objectes paletitzats es van modelar com a cubs tridimensionals d'1,4 x 1 x 1 m (tipologia 3.1) i de 1,4 x 2 x 1 m (tipologia 3.2). Per a aquests objectes es va preveure un sistema de prestatgeries industrials que permeten aprofitar millor l'espai en alçada.

Les peces de les tipologies 1 i 2 (vehicles i objectes de grans dimensions) havien d'ocupar espai directament a la planta; la seva ubicació dins la nova sala havia de complir tres paràmetres bàsics: el màxim aprofitament de l'espai disponible, la circulació de qualsevol peça per l'entrada o la sortida i la possibilitat de fer maniobres dins la nau, i l'accés per part dels tècnics del museu al perímetre de cada peça. Per aquest motiu es van definir passadissos de circulació de 4 m i es va establir l'obligació de disposar d'un espai lliure de 40 cm al voltant de cada peça.

Per determinar la millor distribució possible dels objectes de les tipologies 1 i 2, tot respectant els criteris preestablerts, es van fer simulacions gràfiques sobre plànol (figura 2) . En el cas dels objectes de la tipologia 2, es va optar per una disposició en fileres amb configuració *back-to-back*.

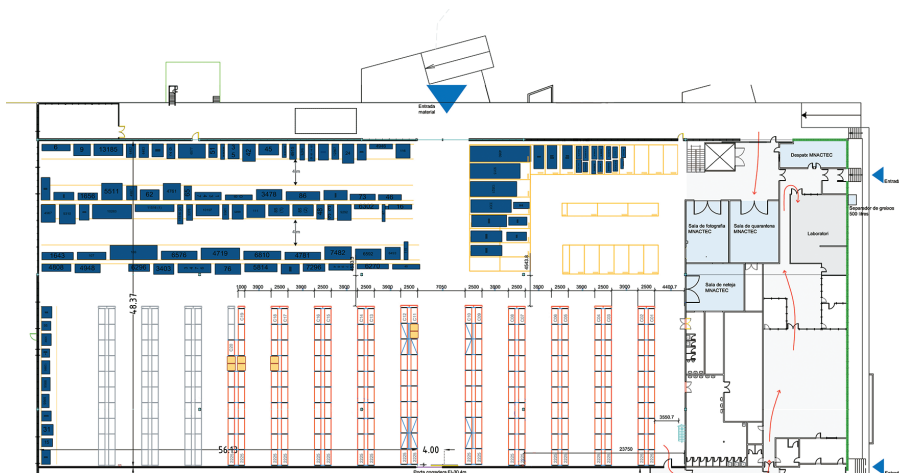


Figura 2. Simulació prèvia d'ocupació a planta dels objectes de les tipologies 1 i 2. Jordi Moreno Leal, 2015.

5. Plecs de prescripcions tècniques

Paral·lelament a aquestes actuacions, i d'acord amb les estimacions numèriques prèvies, des del Museu es van redactar els plecs de prescripcions tècniques que regulaven les licitacions per a la contractació de serveis i materials.

En aquest context, es van redactar diversos plecs: per a la càrrega i el trasllat dels béns patrimonials, per al subministrament i la instal·lació d'un sistema de prestatgeries industrials, per a la contractació durant l'execució del projecte de serveis de gestió i documentació, i per al subministrament de sistemes d'emmagatzematge específics.

6. Trasllat dels béns

La impossibilitat de comptar amb una agència especialitzada en el transport i la manipulació de béns patrimonials per traslladar les col·

leccions va fer imprescindible que la distribució dels grups de personal, tant en els punts de càrrega com en els de descàrrega, inclogués sempre una persona del Museu amb experiència en la manipulació i el trasllat d'objectes patrimonials, per tal de supervisar les tasques i fer en tot moment les indicacions necessàries.

Es van organitzar dos equips: un per dur a terme les càrregues en origen (naus de Viladomiu Nou i Sils) i un altre per a la descàrrega, la documentació, el siglat i la ubicació en el punt de destí (nau de Cervera). Es va posar especial èmfasi en el dimensionament dels recursos humans a Cervera, on es concentrava una major càrrega de feina (Goldratt 2007).

A causa de la necessitat d'aprofitar l'operació per documentar les peces, i a causa també de les distàncies entre els punts d'origen i de destí, es van establir dues grans remeses cada dia de feina: a mig matí i a primera hora de la tarda.

A més, el fet de no poder comptar amb la sala de neteja ni amb la connexió a la xarxa corporativa a Cervera va obligar a modificar la planificació inicial; així, la neteja de les peces es va fer en origen i la càrrega de les dades al sistema d'inventari es va fer en diferit, un cop acabat el trasllat, durant el segon semestre del 2016.

El trasllat es va iniciar el mes de desembre del 2015 i va acabar a l'abril del 2016, d'acord amb el calendari previst, sense cap desviació pressupostària rellevant i complint el grau d'ocupació previst de les diferents infraestructures i instal·lacions, tant pel que fa als objectes paletitzats (figura 3) com als vehicles i objectes de grans dimensions (figura 4).

7. Consideracions tècniques dels sistemes d'emmagatzematge

Des d'un principi, es va posar èmfasi en l'avaluació de riscos per a una millor preservació de les peces a llarg termini. Així doncs, les



Figura 3. Objectes paletitzats a Cervera. Fotografia d'Òscar González Aguilar, 2016.



Figura 4. Objectes de grans dimensions a Cervera. Fotografia d'Òscar González Aguilar, 2016.

mesures adoptades prenen la mateixa importància que la revisió de l'inventari i la previsió de creixement de les col·leccions, previs a qualsevol trasllat.

Hi ha poca literatura sobre la conservació del patrimoni tècnic, científic i industrial. Molts dels objectes que l'integren són de naturalesa mixta, i podem trobar en un únic objecte materials d'origen orgànic, inorgànic, natural o sintètic en els quals, a més, la mateixa matèria pot ser de naturalesa efímera, fet que en dificulta la conservació. A més, la disparitat de pesos, volums i formes complica la creació de protocols d'emmagatzematge i embalatge vàlids per a totes les peces.

Tot i això, es va establir un sistema d'emmagatzematge diferent per cada tipologia d'objectes:

1. Vehicles. Col·locació de quatre trípodes en els eixos dels vehicles estacionats per evitar la deformació de les rodes (ICC, Notes 15/7).

2. Objectes de grans dimensions. Es van trobar dos tipus de solucions per evitar el contacte directe de l'objecte amb el terra i facilitar el moviment de la peça quan calgués: per a les peces poc estables, es van construir uns 100 suports especials de ferro tractat, fets a mida, alguns amb rodes; per als objectes sense problemes d'estabilitat, es van construir suports de ferro (figura 5). Tots els suports es van protegir amb pintura amb tractament anticorrosiu.

3. Objectes paletitzats. Emmagatzematge sobre prestatges Mecalux® de tres nivells, cadascun dels quals pot suportar fins a 4.500 kg, amb un sistema de cremallera que permet la graduació a conveniència. Per evitar el contacte directe amb el terra, el primer nivell és a uns 40 cm d'alçada.

Un fet important en el trasllat va ser el canvi dels palets que suportaven les peces més pesades. Les condicions de l'antiga reserva no complien els requisits mínims de conservació preventiva i afavorien



Figura 5. Suports específics. Mercè Gual Via, 2017.

l'aparició de tota mena d'agents biològics, a més que s'hi acumulava una gran quantitat de pols i brutícia. Per aquest motiu es va decidir fer un canvi de palets, amb l'objectiu de sanejar i frenar l'entrada de les plagues a la nova reserva. La substitució amb palets de polipropilè amb reforç intern d'acer ha quedat pendent per a una intervenció futura, quan hi hagi dotació pressupostària. Descartada aquesta opció, es van comprar palets de fusta amb tractament fitosanitari i amb una capacitat de càrrega de fins a 1.500 kg. Per evitar el contacte directe de la peça amb la fusta, es va cobrir la base amb film d'alta densitat d'escuma de polietilè Cell-Aire® .

Un cop fet el canvi de palet, va caldre trobar un sistema de subjecció adequat. L'experiència del Museu ha demostrat que el millor mètode és la subjecció amb fleix de polipropilè amb perfils d'escuma per protegir les zones de contacte amb la peça, per assegurar així la integritat de les peces i evitar riscos laborals.

L'equip tècnic va decidir no cobrir les peces amb cap mena de film protector, ja que en aquesta primera fase es va considerar més efectiu poder controlar l'estat de conservació a temps real. Les peces venien d'un espai on no es podien revisar perquè no s'hi podia accedir, i per tant no se'n coneixia l'estat de conservació real.

Quan es van haver reubicat les peces van començar les tasques de seguiment i millora, que van incloure, entre d'altres, la redacció d'un protocol de neteja de l'edifici, el servei de control de plagues i l'inici d'un programa de revisió i control de l'estat de conservació de les col·leccions.

8. Mesures de conservació preventiva

La ubicació de la nova sala de reserva del mNACTEC en una nau industrial aprofitada limitava la capacitat d'acció. Les actuacions havien de ser simples i tan efectives com fos possible. D'acord amb Luc Rémy (1999), hi ha cinc elements bàsics que cal tenir en compte en una sala de reserva: «La funcionalitat, l'accessibilitat, fer consultables les col·leccions, la preservació i la seguretat».

Control del risc físic. La creació d'un recorregut lineal amb sales per documentar, desinfectar i desinsectar, fotografiar i netejar l'objecte abans d'incorporar-lo a la sala de reserva permet optimitzar els recursos, minimitza els riscos inherents en tot moviment (Diversos autors 2006) i frena l'entrada de plagues.

Control de les condicions climàtiques. Es van tancar les obertures de llum de la nau, deixant només vuit finestres, i es va tamisar l'entrada de llum amb filtres de protecció solar amb bloqueig de raigs ultraviolats. Un coixí d'aire entre la teulada coberta d'escuma d'aïllament i el doble sostre ha fet disminuir el risc de canvis sobtats de temperatura i humitat.

Control de danys per biodeteriorament. Es van emprendre accions per evitar l'entrada de plagues a la sala de reserva: retirada i cobertu-

ra d'estructures, tubs i forats exteriors. També es va voler asfaltar el perímetre exterior, confrontat a una zona sense edificar plena d'herbes i matolls, però no es va fer; com a solució provisional, s'ha establert un calendari de retirada d'herbes periòdic.

Control del risc d'incendi. S'ha incorporat una porta tallafocs, que divideix la nau en dues parts, a més dels sistemes establerts per la normativa de control d'incendis.

Control d'actes vandàlics i antirobatori. S'ha dotat la nau d'un sistema de videovigilància, controlada des de Terrassa, amb connexió directa amb els Mossos d'Esquadra de Cervera.

9. Línies de futur

Amb relació a les actuacions que van quedar pendents en la primera fase, durant la segona meitat de l'any 2016 es va implementar la connexió a la xarxa corporativa i es va instal·lar el programari sol·licitat al despatx de la nau de Cervera. És previst que durant l'any 2017 s'instal·li un sistema de control remot de variables ambientals (temperatura i humitat) i que s'iniciïn les obres d'adequació de la sala de neteja.

En l'àmbit de la divulgació i la difusió de les instal·lacions, ja s'han organitzat diverses visites guiades per a grups. En el futur es vol potenciar aquesta vessant divulgativa, amb la definició d'un itinerari i la instal·lació de rètols informatius de les peces més destacades que es conserven a la sala de reserva.

Conclusions

Disposar d'una reserva externa nova havia estat una llarga reivindicació del mNACTEC durant més de quinze anys; amb la seva entrada en

servei d'aquesta instal·lació s'acompleix un dels principals projectes estratègics del Museu a curt termini.

L'abast del projecte ha permès una millora notable en la gestió i la conservació de les col·leccions, que posa fi a l'estat de saturació que tradicionalment havien patit les sales de reserva del Museu. D'altra banda, s'ha obert una línia nova d'aprofitament de les instal·lacions amb la possibilitat de fer visitables les sales de reserva, tant l'externa de Cervera com les internes de la seu central de Terrassa, ara molt més endreçades i en disposició de rebre públic.

L'augment de la capacitat a les reserves ha permès dinamitzar el discurs expositiu a la seu central del Museu, gràcies a una rotació més àgil de les peces que integren les exposicions.

Finalment, el projecte de trasllat en conjunt ha servit també per donar visibilitat i reivindicar les feines relacionades amb la conservació, la documentació i la gestió de les col·leccions; feines que, malgrat la seva importància per al correcte desenvolupament de les activitats del Museu, no sempre reben l'atenció que mereixen en termes de difusió i assignació de recursos.

Bibliografia

Diversos autors, *Vade-mecum de la conservation préventive*, Département Conservation Préventive du Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France, 2006. http://c2rmf.fr/sites/c2rmf.fr/files/vade_mecum_conservprev.pdf, descarregat el 20/03/2017.

Equipo Vértice, *Dirección y Gestión de empresas. Gestión de Proyectos*. Málaga: Editorial Vértice, 2008.

GOLDRATT E. M., *Cadena Crítica*, Buenos aires: Granika, 2007.

Institut Canadien de Conservation, «Pièces de caoutchouc des objets insudtriels», *Notes de l'ICC* 15/7, Ottawa, Institut Canadien de conservation, 2002. <http://canada.pch.gc.ca/fra/1439925171024/1439925171026>, descarregat el 20/03/2017.

KISSEL E., DÍAZ PEDREGAL P., MONIER V., *Concepció i gestió dels magatzems de museus*. Barcelona: Generalitat de Catalunya, Departament de Cultura, 2006.

MACARRÓN A., *Conservación del patrimonio cultural. Criterios y normativas*, Madrid: Síntesis, 2008.

PICARD E., «Les Nouvelles réserves du Musée des Arts et Métiers», *Musée des arts et métiers - La Revue* 15 (juin 1996), p.13.

RÉMY L., «Les réserves: stockage passif ou pôle de valorisation du patrimoine?», *La Lettre de l'OCIM* 65, p. 27-35, 1999. [http://doc.ocim.fr/LO/LO065/LO.65\(4\)-pp.27-35.pdf](http://doc.ocim.fr/LO/LO065/LO.65(4)-pp.27-35.pdf) descarregat el 20/03/2017.