
PEDRES DE MOTLLE A LES PIRÀMIDES DE GIZEH

Autor:

Data de publicació: 12-10-2012

La hipòtesi de que es van utilitzar pedres emmotllades per a la construcció de les piràmides egípcies ha estat recolzada des de 1978, notablement per l'enginyer químic Joseph Davidovits. Suggereix que els blocs de pedra de les piràmides d'Egipte no van ser tallats, sinó fosos, a la manera de formigó.

Aquesta hipòtesi no és validada pels egiptòlegs, que assenyalen que l'origen de les pedres que constitueixen les piràmides i les tècniques de tall estan perfectament informats. A més a més, les quantitats de materials necessaris (calç, etc.) superen amb escreix la capacitat històrica de producció del país (principalment per la manca absoluta de fusta).

Formation Vidéo: Géopolymère pour les débutants – Institut Géopolymère

La hipòtesi de que es van utilitzar pedres emmotllades per a la construcció de les piràmides egípcies ha estat recolzada des de 1978, notablement per l'enginyer químic Joseph Davidovits. Suggereix que els blocs de pedra de les piràmides d'Egipte no van ser tallats, sinó fosos, a la manera de formigó.

Aquesta hipòtesi no és validada pels egiptòlegs, que assenyalen que l'origen de les pedres que constitueixen les piràmides i les tècniques de tall estan perfectament informats. A més a més, les quantitats de materials necessaris (calç, etc.) superen amb escreix la capacitat històrica de producció del país (principalment per la manca absoluta de fusta).

Presentació de la teoria

Teoria de Joseph Davidovits

Segons Joseph Davidovits, la pedra calcària argilosa, present naturalment al lloc de construcció, es va desintegrar a l'aigua i després es va barrejar amb un aglutinant format principalment per natró i calç. Aquesta barreja, abocada en motlles in situ, s'hauria solidificat per formar una pedra reaglomerada, tan forta com una pedra natural. Joseph Davidovits i el seu equip van dur a terme experiments de fosa de pedra a gran escala que van demostrar la viabilitat del mètode¹.

Aquesta teoria intenta donar respostes a les dificultats associades a transportar, aixecar o ajustar blocs molt estretament, així com a altres qüestions considerades irresolubles, com la fabricació d'estàtues i gerros de pedra dura amb formes fines i aspecte superficial net, que semblen impossibles d'aconseguir mitjançant mètodes de tall, sobretot en una època en què les eines eren de pedra i coure.

El 30 de novembre de 2006, el Journal of the American Ceramic Society va publicar els resultats d'una investigació² realitzat sobre pedres de les piràmides d'Egipte mitjançant microscopi òptic i espectroscòpia de ressonància magnètica nuclear. Destaca que les mostres contenen microconstituents amb quantitats apreciables de silici en combinació amb elements, com el calci i el magnesi, en proporcions que no existeixen en cap de les fonts potencials de pedra calcària i

en formes desconegudes en pedres naturals². No obstant això, Dipayan Jana, un petrògraf, va fer una presentació a l'Associació Internacional de Microscòpia de Ciment (ICMA) el 2007 i va publicar un article³ Va concloure: "Estem lluny d'acceptar ni la més mínima possibilitat d'un origen humà de les pedres de les piràmides⁴ ».

Una altra anàlisi publicada el 2011 va concloure: "Els espectres de ressonància de RMN ²⁹Si, ²⁷Al i ⁴³Ca d'una pedra de revestiment exterior de la piràmide romboïdal a Dahshur, Egipte, es van comparar amb dues pedreres de pedra calcària de la regió. Els resultats de la RMN suggereixen que les pedres dels recobriments estan formades per grans de pedra calcària de les pedreres del Tura, cimentats per un gel amorf de silicat càlcic artificialment artificial, potser per addició de sílice, com la terra de diatomees originària de Fayum ⁵ ».

Un estudi, publicat el 2012 a la revista Europhysics News, per un equip de dos científics eslovacs i egipcis, mesurant el paleomagnetisme de la Gran Piràmide de Khufu, a l'altiplà de Gizeh, demostraria que estava construïda amb pedra tallada, amb l'addició de pedres colades. Conclou que algunes pedres són artificials a causa de l'orientació nord-sud dels moments magnètics (producció in situ mitjançant la tècnica del formigó geopolímer) i altres són naturals.⁶

El 2021, un altre estudi analitza l'estructura de fragments extrets de la piràmide de Khufu que donarien fe de l'origen orgànic d'aquests fragments, ja que la roca natural de les pedreres del Tura i del Maadi té una estructura diferent. L'estudi conclou que aquests blocs s'haurien format in situ utilitzant sediment, natró, calç (probablement procedent de la crema de fusta) i aigua⁷

Teoria de la piràmide reconstruïda

Per la seva banda, Joël Bertho, especialista en fosa i transformació de materials, proposa des del 2001 la seva pròpia teoria sobre la piràmide de pedra reconstituïda.

Segons ell, grans blocs còncavos i convexos de pedra encaixen perfectament al mil·límetre, cosa gairebé impossible de fer quan es tallen pedres, aquest argument va convèncer la revista Science et Vie el desembre de 2001 de fer la seva portada sobre la "hipòtesi de les pedres falses"⁸.

Validesa d'aquestes teories

El món científic no valida aquestes teories: segons l'egiptòloga Rosemarie Klemm i el geòleg Dietrich Klemm, autors d'un estudi publicat el 2010 sobre la procedència de les pedres piramidals, aquestes teories són un disbarat⁹.

Jean-Claude Golvin (CNRS) diu:

"L'origen de tots els tipus de pedra que constitueixen la piràmide és perfectament conegut, les pedres dels fonaments estan fetes de pedra calcària sílícia i provenen de la mateixa Gizeh (les pedreres encara són visibles), la pedra calcària fina prové de Turà i el granit de les cambres funeràries prové de les pedreres d'Assuan (certament llunyanes). No veig per què els egipcis s'haurien posat difícil fer pedra quan la tenien a piques 10. »

[font insuficient]

Joël Bertho replica que mai va afirmar que totes les pedres fossin, sinó que és molt més fàcil modelar una pedra al lloc muntant sorra, aigua i un aglutinant del Nil que hissar blocs de diverses tones.

Bibliografia

Obres crítiques

Jean-Pierre Adam, Le Passé recomposé: chroniques d'archéologie fantasque, Paris, Seuil, coll. "Science ouverte", octubre de 1988, 251 p., 24 cm (ISBN 2-02-010363-X i 978-2-02-010363-3, OCLC 300909680, BNF 36629359, LCCN 89104078)

(fr) Dietrich D. Klemm i Rosemarie Klemm, Les pedres de les piràmides: procedència de les pedres de construcció de les piràmides de l'Imperi Antic d'Egipte, Berlín i Nova York, De Gruyter, 2010

Estudis

Igor Túnyi i Ibrahim A. El?hemaly, "Investigació paleomagnètica de les grans piràmides egípcies", Europhysics News, Vol. 43, No. 6, novembre 2012, pp. 28-33 (ISSN 0531-7479 i 1432-1092, DOI 10.1051/epn/2012604, llegit en línia [arxiu], consultat el 10 de febrer de 2014):

« Les paleodireccions de tres llocs de mostreig (2 de Khafre i 1 de la piràmide de Khufu) mostren l'orientació comuna nord-sud, suggerint que podrien haver estat produïdes in situ per una tècnica concreta. (...) Finalment, arribem a la conclusió que encara que s'utilitzés la tècnica del formigó, les piràmides es van construir a partir d'una barreja de blocs de pedra calcària naturals i artificials. »

Materials Cartes 65 (2011) 350–35211

Instruments i mètodes nuclears en la investigació física B,B 226,98-109 (2004) PIXE,PIGE i RMN estudien la maçoneria de la piràmide de Kheops a Gizeh, Guy Demortier

Cement and Concrete Research, Vol 18 pp81-90,1988 Microestructura de morters de tres piràmides egípcies de M. Regourd, J. Kerisel, P. Delitie, B. Haguenaue

I. Liritzis, C. Sideris, A. Vafiadou i J. Mitsis, "Aspectes mineralògics, petrològics i de radioactivitat d'alguns materials de construcció de monuments de l'Imperi Antic Egipci", Journal of Cultural Heritage, Vol. 9, No. 1, gener-març 2008, pp. 1-13 (DOI 10.1016/j.culher.2007.03.009)

S. W. Agaiby, M. K. El-Ghamrawy i S. M. Ahmed, "Aprent del passat: els antics egipcis i l'enginyeria geotècnica", 4t Seminari Internacional d'Enginyeria Geotècnica Forense, Bangalore, gener de 2013 (DOI 10.13140/RG.2.1.2398.4164)

Revista de la Societat Americana de Ceràmica 30 de novembre de 2006, resultats de la recerca2.

Articles de premsa

The False Stone Hypothesis a la revista mensual Science et Vie, abril de 2002.

Piràmides fetes de pedres falses: està confirmat! a la revista mensual Science et Vie, n° 1071, desembre de 200612.

New York Times 01/12/2006 "L'estudi diu que les piràmides d'Egipte poden incloure l'ús primerenc del formigó"13

"Com es construeixen les piràmides d'Egipte?"1, La Creu

Exposició al Palais de la Découverte on es convida els visitants a construir una piràmide amb diversos mètodes14

Història n° 674, febrer 2003 "Com es van construir les piràmides?"15

Die Welt, Die Welt 30.11.2006 Pyramiden aus "Beton"-Quadern [arxiu]

Der Spiegel, Der Spiegel 01/12/2006 Ägypter sollen Steine aus Beton gegossen haben [arxiu]

La Libre Belgique sobre una teoria de Guy Demortier16.

Bibliografia que dóna suport a la hipòtesi

Joseph Davidovits, Van construir les piràmides, París, Jean-Cyrille Godefroy, 2002, 476 p. (ISBN 2-86553-157-0)

Joseph Davidovits, La nouvelle histoire des pyramides, París, Jean-Cyrille Godefroy, 2004 (ISBN 2-86553-175-9)

Joseph Davidovits, Construint les piràmides sense pedres ni esclaus?: La ciència desafia els egipcòlegs, París, Jean-Cyrille Godefroy, 2017, 158 p. (ISBN 978-2-86553-288-9)

Joël Bertho, La piràmide reconstituïda: revelats els misteris dels constructors egipcis, Saint-Georges-d'Orques, Unic, 2001, 204 p. (ISBN 2-9517687-0-2)

Recherches sur la préparation que les romains donne à la Chaux, escrit per Polycarpe de la Faye el 177717

Llibre que aborda la hipòtesi

Les piràmides: l'enquête par Eric Guerrier, 2006, éditions Cheminements, 463 p. Vegeu també el seu llibre

posterior Pyramides ou le principe de l'escalier, 2012, éditions L'Harmattan, on el mateix autor proposa una altra teoria.

Altres mencions

El 1720, Paul Lucas, un diplomàtic de Lluís XIV, va escriure que el revestiment de les piràmides seria de ciment i no de pedra18

Article relacionat

Teories sobre el mètode de construcció de les piràmides egípcies

Notes

? Revenir plus haut en?:Ha i b Com es construeixen les piràmides d'Egipte? [arxiu], entrevista, la-croix.com, 23 maig 2017

? Revenir plus haut en?:Ha B i C M. W. Barsoum, A. Ganguly & G. Hug, Evidència microestructural de blocs de pedra

calcària reconstituïts a les Grans Piràmides d'Egipte [arxiu], Journal of the American Ceramic Society 89 (12), 2006, pp. 3788-3796

? Dipayan Jana, "Evidència d'exàmens petrogràfics detallats de pedres de carcassa de la gran piràmide de Khufu, una pedra calcària natural de Tura, i una pedra calcària (geopolimèrica) feta per l'home" [arxiu], gener de 2007

? "Estem lluny d'acceptar fins i tot com una remota possibilitat d'un origen 'artificial' de pedres piramidals."

? Kenneth J.D. MacKenzie et al., Van ser foses o tallades les pedres de la carcassa de la piràmide doblegada de Senefru a Dahshour?: Proves multinuclears de RMN [arxiu], Materials Letters, Volum 65, Número 2, 31 de gener de 2011, Pàgines 350-352

? (fr) Igor Túnyi i Ibrahim A. Elhemaly, "Investigació paleomagnètica de les grans piràmides egípcies", Europhysics News, vol. 43, no 6, novembre de 2012, pp. 28–31 (ISSN 0531-7479 i 1432-1092, DOI 10.1051/epn/2012604, llegit en línia [arxiu], consultat el 10 de febrer de 2014) :

« Les paleodireccions de tres llocs de mostreig (2 de Khafre i 1 de la piràmide de Khufu) mostren l'orientació comuna nord-sud, suggerint que podrien haver estat produïdes in situ per una tècnica concreta. (...) Finalment, arribem a la conclusió que encara que s'utilitzés la tècnica del formigó, les piràmides es van construir a partir d'una barreja de blocs de pedra calcària naturals i artificials. »

? Demortier, Guy , 19 de juliol de 2021, Els microclústers de carboni dels blocs de la piràmide de Khufu són d'origen orgànic? PIXE i PIGE revelen la construcció de les piràmides de Gizeh Spectroscopy Europe volume=33 issue=5 pages=21-29 doi=10.1255/sew.2021.a21 [arxiu]

? citant Science et Vie, abril de 2002, La hipòtesi de la pedra falsa [arxiu]

? Dietrich D. Klemm, Rosemarie Klemm, Les pedres de les piràmides: procedència de les pedres de construcció de les piràmides de l'Imperi Antic d'Egipte, De Gruyter, Berlín i Nova York, 2010, p. 81: "cal subratllar que aquestes teories són un disbarat".

? <http://jfradu.free.fr/egypte/LES%20TOMBEAUX/LES%20PYRAMIDES/CHEOPS/CHEOPS.php3> [arxiu] La hipòtesi de la falsa pedra

? Science Direct [arxiu], "Els resultats de la RMN suggereixen que les pedres de la carcassa consisteixen en grans de pedra calcària de la pedrera del Tura, cimentats amb un gel amorf de silicat de calci format per la intervenció humana, mitjançant l'addició de sílice extra, possiblement terra de diatomees, de la zona de Fayium."

? Extracte de l'article Science et Vie 2006 [arxiu]

? New York Times 01/12/2006 Estudi diu que les piràmides d'Egipte poden incloure l'ús primerenc de formigó [arxiu]

? Le Parisien 31/12/2006 Desentrançar el misteri de les piràmides [arxiu]

? Historia n°674, febrer 2003 Com es van construir les piràmides? [arxiu]. "Com, per Osiris, van construir els egipcis les seves piràmides? Des de l'antiguitat, els historiadors han anat construint teories constantment. L'última és la del professor Davidovits defensant la construcció de monuments amb blocs de pedra reconstituïts, l'avantpassat del formigó modern. Història obre el debat »

? La Libre Belgique [arxiu], "Un professor emèrit de les Facultés Notre-Dame de la Paix (FUNDP) de Namur, Guy Demortier, és capaç de demostrar científicament una nova teoria sobre la construcció de les piràmides d'Egipte. Les piràmides s'haurien construït amb formigó reconstituït, no amb blocs portats de l'altre costat del Nil".

? Citat per Science et Vie desembre 2006 pàgina 97 En l'article de 10 pàgines titulat "Piràmides en pedres falses, la ciència persisteix i signes", podem llegir aquest fragment a la pàgina 60 d'aquest llibre "La superfície d'aquesta volta està coberta amb un gran llenç sobre el qual s'ha estès el morter de pedra que forma aquesta piràmide, Com es veu quan es desprenen estelles de pedra de la seva base amb palanques i tascons de ferro. En aquestes estelles despreses es troben mugrons en els llocs que corresponen a aquests orificis, i el gruix dels quals és proporcional a la caiguda de la tela pel pes del material. Aquesta pedra conté grans d'una calç grisenca semblant a la que es feia amb les pedres i pedreres veïnes. Quan els flocs d'aquesta piràmide es posen a prova de foc, no es poden convertir en calç, sinó que es trenquen i es divideixen, perquè la sorra fina ha entrat en la composició d'aquesta pedra, com s'ha observat en la descomposició d'aquesta pedra. El 1774 vaig fer un primer obelisc, que patia a la seva base, perquè no estava construït sobre una volta, i amb les precaucions preses pels egipcis per efectuar la dessecació del material, la calç que ha bombejat la humitat de la terra no ha pogut assumir la mateixa consistència a la base que a la resta de l'obelisc. (Fa vint-i-vuit peus d'alçada). »

? Font: Science et Vie, desembre de 2006, pàgina 97 de l'article de 10 pàgines titulat "Piràmides en pedres falses, la ciència persisteix i signes"