

Museoetako giroa neurtzen

Eneko Imaz Amiano

Elhuyar

Venezia, Viena, Antwerp eta Norwich-eko museoak. Teknologiak eta turismoak kultur ondarearen osasunean duten eragina sakon aztertzen ari diren lau museo dira. Horretarako, fisikari, kimikari eta biologoz osatutako taldeak egin dituzte.

AER EUROPAKO PROIEKTUAREN HELBURUA museoetan erabilitako teknologiek eta hazten ari den ikusle-kopuruak artelantetan dituzten ondorio konplexuak aztertzea da. 1996az geroztik ari dira talde-lanean mikroklimatologo, kimikari eta mikrobiologoak Dario Camuffo-ren gainbegiradapean.

Zientzialariek Europako lau museo guztiz desberdinetan une berean lan egitea erabaki zuten: Veneziako San Markosen plazan dagoen Correr Museoan (kostaldean kokatua, bisitari ugari jasotzen ditu, Po bailarako klima guztiz berezia du eta inguruko industrialdeek isuritako poluitzaileen eraginpean dago); Norwich-eko Ikusezko Artearen Sainsbury Zentroa (beira eta aluminiozko eraikin modernoa, erabilera ani-

tzetara moldatzeko egoitza, erakustoki hutsa baino gehiago); eta Vienako Kunsthistorisches Museum eta Antwerp-eko Koninklijk Museum voor Schone Kunsten (XIX. mendeko bi museo 'klasiko'). Azterketa toki sentikorrenak identifikatzeko, arriskuak neurtzeko, irtenbideak proposatzeko eta, maila orokorragoan, kontserbazionista eta arkitektoei laguntzeko jokamolde egokien gida egiteko diseinatuta dago.



ARTWIBOKOA

Antwerp-eko Koninklijk Museum voor Schone Kunsten museoeko gela bateko egoera aztertzen.



RTD INFO 22

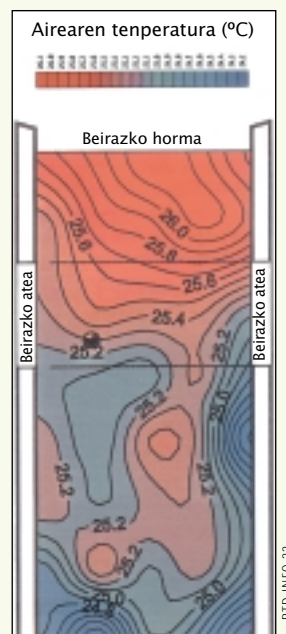
Dario Camufforen hitzetan, “diziplina-anitzeko ikuspuntua ezinbestekoa da, benetan kultur ondareari babes gorena eman nahi bazaio. Aztertutako getako bakoitzean, arteari eragingo dioten neurrian, batetik aldagai termiko eta higromikoak kontrolatzen dituzten fenomeno termodinamikoak ulertu behar dira, eta, bestetik, airearen mugimenduak garraiatutako poluitzaile kimiko edo biologikoen zantzua jarraitu behar da (...) Horrelako taldeek lan handia eskatzen dute. Taldekide bakoitzak gainerakoen diziplinaren oinarritzko ezagutza izan behar baitu beti.”

Neurketak

Aldagai asko daude jokoan: tenperaturaren eta hezetasunaren aldaketa espazialak, kondentsazioa mikroporoetan eta lanen deformazioa, poluitzaile kimikoen dispersioa eta aire-masen leku-aldatzeak, argiaren eta erradiazioaren eragina, esekiduran dauden partikulen hauspeatzea, eta poluitzaile kimikoen eta mikroorganismoen detekzio eta identifikazioa. Neurketak zehaztasun handienarekin egiten dira. Hainbat egunetan (ahal dela urtean bitan, neguan eta udaran), mikroklimatologoek egoitzak sistematikoki aztertzen dituzte sentsoreen bidez; horrela, tenperatura eta hezetasuna hainbat egunetan eta hainbat tokitan neurten dituzte.

Berogailua

Artelanean klimatologia, hau da, tenperatura eta hezetasun konstantea behar dute, bai eta turbulenziazirik gabeko atmosfera ere. Tenperatura kontrolatzeko erabiltzen diren termostatoak arazo-iturri etengabea dira. Airearen erretatik erdialdera joatera behartzean, poluitzaileak bate-tik bestera eramaten dituzten tornadoak sortzen dituzte; airea lurretik datorrean, gune beroak eta hotzak sortzen dira, ikusleek nahastu egiten dituztenak eta, ondorioz, hautsa eta bestelako partikulak batetik bestera astintzen dituzte. Parket bero-tuek tenperatura konstantea eta homogeneoa ahalbidetzen dute, baina lurrak, airea baino beroago dagoenez, aire-masen etengabeko nahastea eragiten du, eta partikulak nahastu eta jalgitzea bultzatu eta azkartu. Eta betiko erradiadoreak? Horien atzeko paretako jalkin beltzei begiratu, eta hor duzu erantzuna. Elizetan eta denbora gehienan nahiko hotz egoten diren horrelako beste eraikinetan erabiltzen diren gasezko berogailuek airearen tenperaturaren eta hezetasun erlatiboaren aldaketa bortitzak eragiten dituzte. Hori bereziki kaltegarria da, bai eta isurtzen dituzten CO₂-a eta H₂O-a ere.



Norwich-eko Ikusezko Arteen Sainsbury Zentroko beirazko hormak eguzki-argiari sartzen uzten dio, baina negutegi-efektua sortzen du.

Erronka handiena beroaren eta hezetasunaren banaketa konstantea lortzea da, bai denboran baita espazioan ere. Ez dago irtenbide egoki bakarra. Gehiago da isolamendu termalerako sistema pasiboak ahalik eta gehien erabiltzea, horiek tenperaturari konstante eusten laguntzen baitiote, gorabehera eta turbulenziazirik gabe.

“*museoetako teknologiek eta hazten ari den ikusle-kopuruak artelanean dituzten ondorioak aztertzea da helburua*”

Ondoren, datuak ordenagailuetan sartu eta egoitzetako kondizio atmosferikoen hiru dimentsioko irudia egiteko erabiltzen dira. Aldi berean, kimikariek eta mikrobiologoek laginak hartzen dituzte, laborategian mikroanalisiak egin eta gai kaltegarriak identifikatzeko. ➔



Norwich-eko Ikusezko Arteen Sainsbury Zentroak 7,30 m altu eta 29 m zabal den beirazko horma du. Bertan, panelak soilik erabiltzen dira espazioa banatzeko.



RTD INFO 22

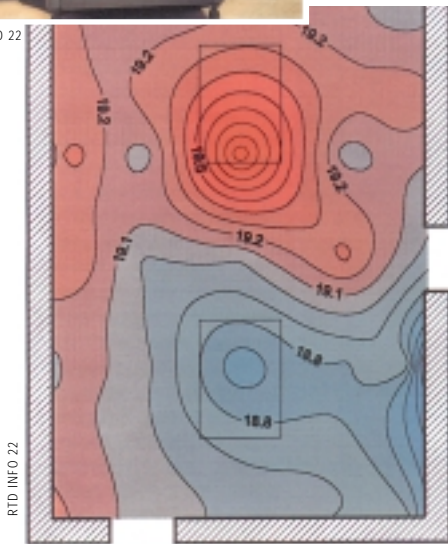
RTD INFO 22

RTD INFO 22



Vienako Kunsthistorisches Museum-eko Rubens gela. Berogailuaren eta aire girotuaren sistema egoitzaren erdialdean daudenez, aire hotzako eta beroko gune bana sortzen dira. Desoreka termiko horri hezetasun-mailaren aldaketak gehitu behar zaizkio.

RTD INFO 22



Emaitzak

Azterketak amaitu ez badituzte ere, egokiak ez diren hainbat kondizio nabarmendu daitezke. Correr Museum-en, berogailuak eta aire girotuaren sistematik tenperatura- eta hezetasun-mailan ziklo kaltegarriak sortzen dituzte. Esekiduran partikula gehiegi ere bada-go, margoen oihaletan jalki daitezkeena. Are gehiago, partikula gehienak kaltzioan aberatsak dira (paretetako igeltsutik askatua) eta kaltzioa bereziki kaltegarria da. Egoera gehiago larritzen da alfonbrak eta xurgagailua erabilita, bai eta errezelak maiz astinduta ere. Analsi kimiko eta biologikoen ozono-maila eta sufredun konposatuen maila handiak ere aurkitu dituzte, baita margoen gantzez elikatzen diren bakterio lipofilikoak ere.

Aire girotua eta hezetasuna kontrolatzekoak

Aire girotuaren sistemek aire hotza botatzen dute. Gailua lurretik gertu baldin badago, ponpatzen den aire hotza horizontalki banatzen da, gainerakoa baino dentsuagoa baita; aire hotz hori eta gainerakoa banatzen dituen 'geruza' pixkanaka igotzen da. Gainera, bisitariek CO₂-a eta ur-lurrina askoz ere tenperatura altuagoan isurtzen dituzte; hori igo eta egoitzako goiko mailetan metatzen da. Aire girotuaren gailua sabaian baldin badago, aire hotza euria bailitzan jausten da, eta, ondorioz, inguruko airearekin nahastu eta oreka termala apurtzen da. Aire hotza leun-leun bana badaiteke ere, gailuen inguruko airearen mugimenduek konbergentziak sortzen dituzte.

Hezetasuna kontrolatzeko gailuek lurrin-lainoak sortu edo airea lehortu egiten dute. Egokiena egoitzaren erdialdean kokatzea da eta ez lan baliotsuenetatik hurbil, askotan ikus daitezkeen moduan.

“datuak ordenagailuetan sartu eta egoitzetako kondizio atmosferikoak irudikatze erabiltzen dira”

Norwich-eko Ikusezko Arteen Sainsbury Zentroan, neurketek agerian jarri dute eraikinaren diseinu orokorraren helburua jendearen ongizatea eta estetika atsegina lortzea dela eta ez artelanetan eragina izan dezakeen mikroklimate egokia lortzea. Metalezko eta beirazko egiturak (aireztatze-sistemak lagunduta) atmosfera erabat ezegonkorra sortzen dute. Eta hori izango litzake artelanen 'estresaren' eragile na-

Argiztapena

Gehiegizko argitasunak, jatorri naturalekoa zein artifizialekoa izan, berotegi-efektua sor dezake, eta, gainera, argi artifizial guztiek osagai suntsitzaileak dituzte. Izpi ultramareek pigmentuak deuseztatzen dituzte, finkatzaile organikoetara eragiten diete eta oxidazioak zein bestelako erreakzio kimikoak azkartzen dituzte. Argi ikusgarriak egiturak berotzea, lehortzea eta dilatatea eragiten du. Eta argi infragorriak ere antzera, edo are okerrago. Kalte horiek guztiak zuntz optikoak erabilia eragotz daitezke.

Beste aldagai garrantzitsua argi-iturriaren kokapena da. Zuzeneko argiak artelanak gehiegi berotzen ditu, eta deshidratazioa eragiten die. Argia beheko aldean jarriz gero, goranzko korronea sortzen da; ondorioz, airean dauden hauts eta bestelako partikulak arte lanen gainera bideratzen dira. Kalte txikiena eragiteko, argi-iturriak frekuentzia ikusgarriko izpiak igorri beharko lituzke, intentsitate txikiakoa, lausoak eta goitik behera (sabaian freskoren bat ez badaukagu behitatzat).

gusia plexiglaszez babestuta ez baleude. Azken finean, barruko edukiari dagokionez, erakustoki moderno horretako ingurune-osasuna ez da eraikin historikoetan dauden museoetakoak baina hobea.

“Irtenbide zehatzak bila daitezke kasu bakoitzerako. Baina kontserbazioaren arloan, esperientziak kontu handia izan behar dugula eta erakustokia bere osotasunean aztertu behar dugula erakutsi digu, gainerakoan arazo bat konpondu baina beste bat sortu baikenezake. Oreka egokia bilatzeko beharra dugu, eta hori ez da erraza”