

Narriadura eta esku-hartze bideak Cortazar zabalgunean

Gako-hitzak:
Cortazar zabalgunea,
Donostia, narriadura,
esku-hartze bideak



Lauren Etxepare °

Donostiako Cortazar zabalgunea 560 bat etxek osatzen dute. Horietatik 400 bat zabalgunearen eraikuntza-garaikoak dira, orduetik zutik dirautenak. Eraikin zaharrenek, Legazpi, Elkano eta Garibai kaleetan altxatutakoek, 140 bat urte dituzte; horiek dira zabalguneko etxerik zaharreneak. Boulevardetik aldenitu ahala behera egiten du adinak: 120 bat urte Txurruka, Okendo eta Hernani kaleetako etxeek; 115 urte inguru Askatasunaren Hiribidekoek; 105 bat urte Artzai Onaren Katedralaren ingurukoek eta 90 eta 100 bitarte berriek, are berriagoak zenbat eta gehiago aldenitu zabalgunearen hazkunde-bektore nagusi bien arabera: mendebaldera, San Martin kalearen muturre-rantz; hegoaldera, Prim, Urbietta eta Hondarribia kaleen amaierarantz. Etxe urtetsuak dira, ajez beteak.

Eraikin hauetako atalen batean kalte-zantzuak azalera izana kausa multzo biri zor ahal zaie: batetik, materialen bizitza-zikloari zor ahal zaio, narriadura generikoari, material orok denborak aurrera egin ahala hondatzeko duen joerari; izan ahal da, bestalde, eraikinak euren bizitzan zehar jasan eraldaketan ondorio ere, ez baitago Cortazar zabalgunea osoan ia, zaharberrikuntza, konponketa edo eraberritze-lanik ezagutu ez duen etxerik. Alteraziook kalte espezifikoak ekarri ahal dute: nolako eraldaketa, halako kalte mota.

Narriadura generikoa

Narriadura generikoa zabalguneko zeinahi etxek pairatu lesioek osatzen dute, alteratua izan nahiz ez. Egituraren izaera bitarikoarekin, materialen ezaugarriekin, hezetasun-fokuekin eta lurzoruaren izaerarekin dago loturik.

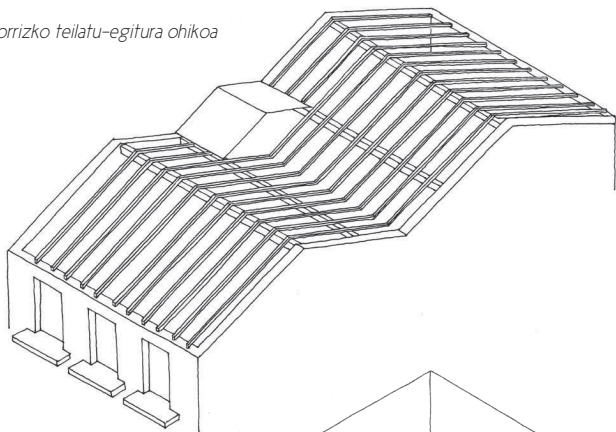
Etxeok egituraren izaera bitarikoa dute ezaugarriak behinena: perimetrorik karga-hormak batetik, barne-zurajea bestetik. Hortik hain berezkoak dituzten kalte-koadroak, egitura-elementuen arteko mugimendu diferentzialetatik eratorritakoak. Asentu diferentziala da ajerik ohikoena, Cortazar zabalgunea izaera konpresiboko hareatzaren gainean altxatzen baita. Zutabeen azpiko zimenduek eragindako presioa karga-hormek eragindakoa baino handiagoa izaki (0,5 eta 0,3 Mpa) eta zoruaren balasto-modulua 50 MN/m³ delarik, 1 cm egiten du behe-rango barne-zurajeak kanpoko hormek baino. **Egitura-atal bakar bat ere ez da izango asentu diferentzialen ondorioetatik salbu, eta eraikuntza-elementu guztietan islatuko da ondoriozko distortsioa.**

Alta, distortsio guztiak ez zaizkio asentu diferentzialari zor; bada bestelako mugimendu erlatiborik, zoruaren izaera barik, hormen eta zutabeen deformazio ezberdina sorburu duena. Hormen lodiek ez dute harrizko fabrikaren erresistentziarekin erlaziorik, egonkortasunarekin baizik; hortik hormen zabala, erresistentziak agindu baino handiagoa: metro bat lodi sotoan, 0,6 m bigarren solairuan eta 0,45 azken solairuan. Ondorioz pairatu tentsioak oso dira txikiak: 0,1 N/mm² hormen gailurrean eta 0,4 N/mm² eskas sotoan; erresistentziaren ehunen bat pasatxo. Zurezko zutabeak, aitzitik, 1,5 eta 4 N/mm² bitarteko tentsioan ari dira, eta habe-habexkak, berriz, lanpetuxeago. Erresistentziaren hogeirena agortzera iritsi ahal da haritz-egurra. Harrizko hormak baino saiatuago ari da, eta deformagarriago da gainera; hortik barneko zutabeek laburtzera egitea, solairuak barnealderantz andeatuta, inbutu itxura hartuz.

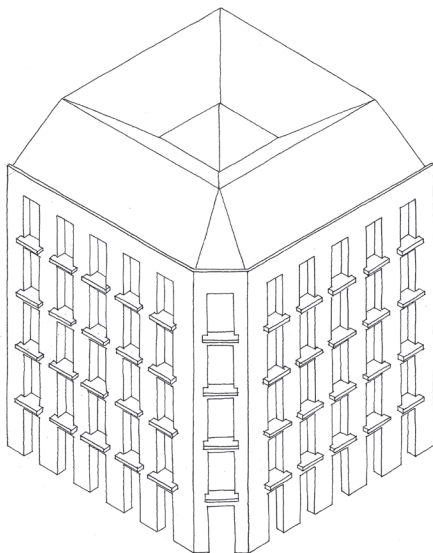
Zurak, gainera, fluentzia izeneko fenomeno dela-eta, guritzera egiten du denboraren poderioz (1). Fluentzia akzio iraunkorrek eragindako deformazio geroratuari deritza; bere eraginez handitzen dira hastapeneko deformazio elastikoak, geziak areagotuta eta zutabeak are laburtuta, ehuneko berrogeita hamar gutxi gorabehera.

Azken arerioa, egurrari dagokionez, hezetasun-fokuak dira, patioetan behera egiten duten fundiziozko zorrotzenak adibidez. Jariora eman orduko, patioen pareteak ur zikina xurgatu eta inguruko zurezko elementuak hezeak jota suertatu ahal dira, ohiko kalteei bide emanez: onddoak, xilofagoak, artesiak eta solairuen andeatzea.

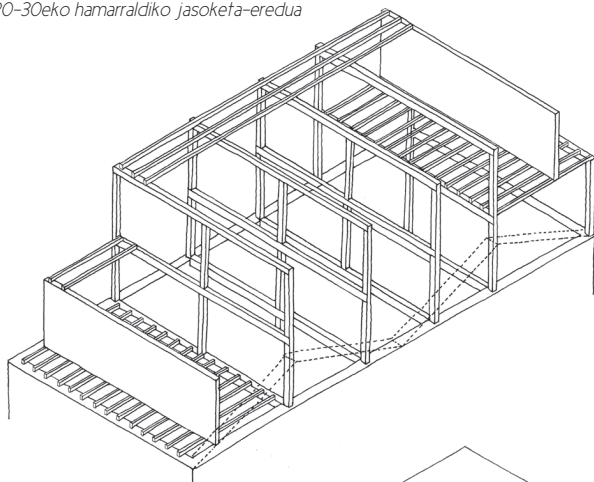
Aurrealdeko hareharrizko silarrien narriaduraren eragile nagusiak bi dira (2): euria azidoagoa egiten duen sufre dioxidoa (SO₂) eta euritan disolbatutako gatzak, harriaren poroen barnean kristalizatu, handitu, barne-egitura hautsi eta ezariko hondamendia ekarriko dutenak: disgregazioa eta albeolizazioa; azaleko narriadura nolahi ere, lehen zentimetroari baino erasan ez eta ondoren egonkor bilakatzen dena, gehiago baneratu gabe.



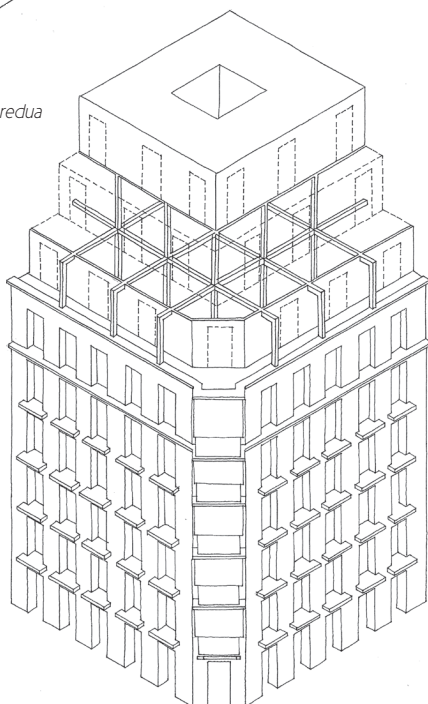
Izkinako etxe ohikoa



20-30eko hamarraldiko jasoketa-eredua



Mende-erdialdeko jasoketa-eredua



Narriadura espezifikoa

Eraikina aldatua izan ezean inola ere sortuko ez ziratekeen lesio-koadroek osatzen dute narriadura espezifikoa. **Kausa-ondorio harremana gordetzen du etxeak jasan alterazioekin. Bestelakoak gutxietsi gabe, bistakoa da erantsitako solairuak edo jasoketak izan direla etxeen egiturari gehien erasan dieten alterazioak.**

Lehenengo jasoketek, 1889, 1900 eta 1905eko ordenantzen (3) arabera altxatutakoek, jarraitutasun tipologikoa eta materiala dituzte ezaugarri. Araudiek ez dute profila emendatzeko biderik ematen: hegala zertxobait goratzea edo txoritokiren bat zabal-tzea gehienez ere. Alteraziook kalte generikoak areagotu baino ez dituzte egiten, asentu diferentzialak eta zutabeen laburketatik eratorritakoak batik bat: solairuen andeatzea, artesiak eskailera inguruko paretetan eta beste.

20-30eko hamarraldiko jasoketa-lanek eragindako kalte-koadroak, bestalde, araudiaren idazketaren ondorio dira; izan ere, 1916ko ordenantzen (4) interpretazio interesatu batek atiko barneratuei eman baitzien bide, eta hauek, berriz, terrazai. Hasi-eran, malda kanpoalderantz emana baitzeukaten, terrazako euri-urak fatxada-lerroan kokatu erretentetan jasoko ziren. Atikoaren fatxada azpiko hormartearen erdialdean euskarritu izanak eta azpiko soliboen hastapeneko gezia zuraren fluentzia- ren ondorioz areagotu izanak, ordea, terrazaren malda berdindu ez ezik, alderantzikatu ahal du. Litekeena da urak azkenera fatxadaren ondoan biltzea, non eta ez dagoen isurbiderik, putzua eginez. Nahikoa da pitzaturen bat oihal asfaltikoan, edota oihalaren tolesketa eskas bat fatxadarekiko topagunean, urak barrura egin eta azpiko etxebizitzaren sabai izunean azaltzeko, azpiko gelako sabaiaren erdian hain justu.

Mende-erdialdeko jasoketa-lanen ezaugarriak behinena he- dadura da; izan ere, bi, hiru baita lau solairu ere erantsi izan baitziren operazio beretik, azpiko egiturak neurrigabe zamatur. 1943ko ordenantzen (5) babesean altxatutako jasoketak dira. Ordukoa da konposizio-indar handia hartuko duen elementua: erantsitako solairuen itxitura zulatu eta jatorrizko fatxadaren gainean bermatzen den hormigoizko portiko luzatua, pergola- itxura hartuagatik inolako asmo estetikori erantzuten ez diona. Gauza jakina da, harrezkero, erosoago ari direla hormak zurajea baino, eta portikoek, hain zuzen ere, zama berriak hormetara bideratzea dute eginkizun. Jasoketa hauek azpiko zurajea sendotu gabe altxatuak izan baitziren gehienetan, areagotu ahal dituzte barne-egituraren kalte generikoak: asentu diferentzialak, distortsioak eta abar. Gainera, erantsitako egitura atergabe delarik, babesik gabe gertatzen da hormigoia; hortik egingo dio eraso karbonatazioak, urtean milimetro bat barnera eginez.

Azken hamarkadetako jasoketek 1977ko "R" Eremuaren Egitasmo Berezia eta 1995eko Hiri Antolamendurako Plan Orokorra dituzte lege-eremu (6). Ezagun du udalak mende-erdiko jasoketa-anabasari amaiera emateko gogoia. Harrezkero estalki gisa ulertaraziko dira jasoketak, jatorrizko aurrealdearen nortasuna galaraziko duen fatxada berririk erantsi gabe. Begi- bistakoa da jatorrizko aurrealdeak berreskuratzeko asmoa, guz- tiz desitxuratuak ordurako. Nabarmena da, bestalde, erantsitako zama berriak fatxada nahiz mehelin-hormetara bideratzeko asmoa, hala teknikarien artean nola udalaren partetik ere. Ja- soketek ez dute agidanez aparteko kalterik eragin.

Epeak eta zikloak

Diagnosiak, kalte-koadroek epe ezberdinei erantzuten baitite, saihestezina du aldagai kronikoa. Asentu diferentzialek eragindako lesioak dira azaltzen lehenak, eraikinaren bizitzaren hastapenean hain zuzen ere. Hareak presioaren ondorioz nozitzen duen konpresioa etxea eraiki eta urtebetera agertzen da, eta erantsitako solairuek eragindako asentu diferentzial geroratu ere, lanak amaitu berritan.

Zurezko egitura-elementuen andeatzearen ondoriozkoak, aldiz, askoz ere beranduago agertuko dira. Zuraren fluentsia bezalako ezariko prozesuak mende bat behar du deformazio gehiago onartu ezinean bat-batean artesitzen diren trenkada zeramikoetan agerpena egiteko; horra irizpide kronikoa balizko kalte-zantzuen sorburua fluentsiari ala asentuei leporatzeko, sarritan egotzi izan zaizkio-eta bigarrenari lehenengoak ekarri lesioak.

Hezetasunak eragindakoak, azkenik, ziklikotzat jo ahal dira, izan barne-hustubideen hutsen eraginez emandakoak, izan teilatupeko itoginen ondoriozkoak, edota likenak, herdoilak eta beste; hainbat urterik behin jazo eta konpondu beharrekoak.

4 esku-hartze bide

Narriadura bakoitzari esku-hartze zehatza dagokio, eta esku-hartze bakoitzari prozedura, gremio, antolaketa eta azpiegitura jakinak. Aletu ditzagun, azaletik bada ere, Cortazar zabalguneko etxeek onartu esku-hartze bide nagusiak.

I Kirurgia

Eraikinaren atal baten gaineko esku-hartzea da funtsean, egitura-elementuren bat ordezkatzeko edo osatzeko ebakuntza. Bi dira bide ohikoenak: zurezko piezak baliatzea edota altzairu ijertziko profilak txertatzea. Zurezkoak erabiltzera, ordezkapena da ohiko bidea: ondoek edo xilofagoek erasotu piezak erretiratu eta euren partez berriak ezartzea. Bide honek badu nondik garatu: ikerketa-gai da, egun, zurezko errefortzu-sistemak diseinatzeko CAD-CAM eta CNC teknologiak baliatzea (7); zehatzagoak, geometria irregularretan egokiagoak eta piezen arteko loturak mekanizatuta dakartzatenak.

Altzairuzko profilak, egitura-elementu nagusiak ordezkatzeko ez ezik, sendotzeko ere baliatu ahal dira (8). Pieza-ordezkapenetan, hegal irekiko profil osoak dira hobetsiak (IPE, HEB); alboko sendotze-lanetan, berriz, profil-erdi eta bikiak (UPN, L). Piezen arteko tolerantziak, akatsak eta desplomuak tarteko, soldadura da lehenetsitako teknika; zorrotz zaindu behar, ordainean, soldadurak jaulki beroa.

2 Lifting

Zurajeak eta barne-gaitzak alde batera, berezko narriadura-eremua osatzen du etxeon aurrealdeak. Silarri-lanak hainbat aje ageri ahal ditu: zikinkeria, harriaren disgregazioa, albeolizazioa, gatz-orbanak eta beste. Kalteak silarriaren azala higatuz ezabatzen dira, ale urratzailezko zorrotada presio jakin batean isurita. Aspaldiko harea, silikosia dela-eta, baztertuta,

aluminio oxidoaren aleak zorrotatzen dira, 0,1 N/mm²-ko presiopean, harriaren azala garbi eta leun utzita. Zikinkeriak jota besterik ez balego, nahikoa litzateke ura zorrotatzea eta eskuila pasatzea (9).

Horrekin batera silarrien arteko morterozko juntura hondatuak osatu beharra dago, bizpahiru zentimetroko galera ageri dute-eta. Aspaldiko mortero-gai eta dosifikazioak baliatzea da egokiena, kare-morteroak ia beti: erresistentzia apalekoak eta fragaldi osteko uzkurdura-tentsiorik eragiten ez dutenak.

3 Biziberritze energetikoa

Cortazar zabalguneko eredu-etxeari kalifikazio energetiko jakin bat dagokio. Berokuntza-iturriak (gasa eta argindarra), eraikitako bizitza bolumena (1.600 m³), alboko etxeekin bat egiteko modua eta fatxada nagusiaren (2,5 W/m²K), atzekoaren (2,2 W/m²K), eta teilatuaren (3,0 W/m²K) transmitantziak direnak direla, etxeon energia-eskaera, baldin eta jatorrizko eraikuntzari eutsi izan baliote, 90 KWh/m² litzateke gutxi gorabehera, eta CO₂-ren isurpen maila, berriz, 40 kg/m² ingurukoa; kaskarrak oso (10). Hortik hirugarren zaharberitze-bidea, energia-rekikoak hobetzera datozen neurri-sortek osatua.

Biderik eraginkorrena fatxada eta teilatuen isolamendu-gaitasuna hobetzea da, isolatzailea erantsita. Hormetan, kanpoko aldetik ezartzea da egokiena: zubi termikoak deuseztatzen dira eta hormaren masaren inertziak lagundu egiten du barneko hozbero-gorabeherak apaltzen. Alta, hoberena ez da beti posible izaten; Cortazar zabalguneko etxeek atzeko fatxadan baino ez dute isolatzailea kanpotik ezartzea onartuko, silarri-zkoa baitute aurrealde nagusia, eta auzoa baitaukate mehelin-hormaz bestalde.

4 Barne-hustuketa

Hormak dira solairuei eusten dietenak XIX. mendeko eraikuntzan. Azken aldiz agertuko da historian erlazio hori; izan ere, zabalgunearen eraikuntza amaitu eta hamarkada gutxi batzuen buruan guztiz irauli baitzen itxitura eta sabaien arteko erlazioa: harrezkero, solairuek eutsiko diete itxiturei.

Etxeotako hormek euren buruari eusten diotenez gero da posible hustuketa, zurezko egitura erabat eraitsita eta barne-egitura berri bat eraikita. Prozedurak adiera bi onartzen ditu. Lehenak hormen egitura-izaerari eusten dio, zama jaitsieran berriro parte harrarazita. Bide honek, ordea, hamaika arazori ematen dio bide: hormaren jokamoldea zaila da aurreikusten; bere egonkortasuna, harrien tamaina eta izaera heterogeneoa dela-eta, nola-halakoa da eta, gainera, nekez onartuko dute halakorik aseguru-etxeek.

Badago bestela hormak barne-kargak jaisteko arduraz arintzea eta barne-egitura berriak bere gain hartzea solairuen karga osoa. Zutabe-lerro berria atxikiko zaie hormei barneko aldetik, eta horrek espazio-galerak eta trabak ekarri ahal ditu. Azal huts bilakatzen dira aspaldiko horma lanpetuak, tartekako ziri batzuk baino ez dituztela han eta hemen solairuekin josten, hormen egonkortasunaren lagungarri.

Kirurgia



Lifting



Barne-hustuketa



Erreferentziak

- (1) CTE. DB-SE-M. (2006) Eraikuntzaren Kode Teknikoa, Egitura-segurtasuna; Zura.
- (2) ESBERT, R.M., ALONSO, F.J., ORDAZ, J., VALDEÓN, L., LOSAÑEZ, M., GARCÍA, R.M. (1988). Informe sobre Deterioro y Conservación de la Piedra del Teatro Victoria Eugenia de San Sebastián. Egileak: Área de Petrología y Geoquímica del Departamento de Geología de la Universidad de Oviedo, eta GIKESA. Donostia.
- (3) Ordenanzas de Edificación de casas de la Ciudad de San Sebastián en el año 1889; Ordenanzas de Edificación de casas de la Ciudad de San Sebastián en el año 1900; Ordenanzas de Edificación de casas de la Ciudad de San Sebastián en el año 1905. Donostiako Udal Artxibategia.
- (4) Ordenanzas de Edificación de casas de la Ciudad de San Sebastián en el año 1916. Donostiako Udal Artxibategia.
- (5) Ordenanzas Municipales de Edificación en el año 1943. Donostiako Udal Artxibategia.
- (6) Plan Especial del Área "R" de San Sebastián (1977); Donostiako Hiri Antolakuntza Plan Orokorra (1995). Donostiako Udal Artxibategia.
- (7) ITURRALDE, K. (2011). CAD-CAM and CNC Technology implementation for a sustainable refurbishment of historic districts. A case study for Bibao. MISBE 2011 Kongresuan aurkeztu komunikazioa.
- (8) BRUFAU i NIUBÓ, R. (2010). Rehabilitar con Acero. Argit.: publicaciones APTA. Barcelona.
- (9) CARBONELL DE MASY, M. (1993). Conservación y restauración de Monumentos, Carbonell de Masy, M.
- (10) CERMA (Calificación Energética Residencial Método Abreviado). Aplikazio Informatikoa. Instituto Valenciano de la Edificación. (2008)

° Lauren Etxepare arkitektoa eta EHUko irakaslea da.