

Sinnergia 3

arkitektura + ingurumena / medioambiente + tecnología

Aurkibidea

Índice

Eraikin ekoeraginkorra	7	El edificio ecoeficiente
60etako etxebizitza dorreak eta energia-birgaiketa	11	Las torres de viviendas de los 60 y la rehabilitación energética
Ez dago energia-instalazio iraunkorrik	15	La instalaciones energéticas sostenibles no existen
Birgaitze pasiboa	19	Rehabilitación pasiva
Sorgintxulo kaleko (Erreterria) 9. Zenbakiko Etxebizitza-Dorrearen Birgaitze energetikoa	35	Rehabilitación energética de la torre de viviendas nº9 de Sorgintxulo - Erreterria
ZEROgune	49	ZEROgune
Etxebizitza dorreen birgaikuntza Sorgintxulo, Erreterria	57	Rehabilitación torres residenciales Sorgintxulo, Erreterria
Gorakako eraikuntza gaur egungo ekonomiaren, legeriaren eta gizartearen alorretako kezketara egokitzea	69	Actualización de edificación en altura a las inquietudes económicas, legislativas y sociales actuales
Eibarko Urkizu etxebizitza kolektiboen (1970) energia-birgaikuntzaren analisia	87	Análisis de rehabilitación energética de vivienda colectiva en altura de 1970. Torres Urkizu, Eibar
70eko hamarkadako gorakako etxebizitza-eraikuntzetako erosotasuna eta energia-aurrezte hobetzeko 4 jarduera-aukeraren azterketa	117	Estudio de 4 alternativas de actuación para mejorar el confort y el ahorro energético en edificios de vivienda en altura de los años 70
Kredituak	123	Créditos

Ez dago energia-instalazio iraunkorrik

Dr. César Martín Gómez
Nafarroako Unibertsitateko irakaslea

Uste dut egokia dela "Sinnergia"ren hirugarren emanaldi honetakoa bezalako foro batean horrelako "salaketa" larria egitearen zergatia azaltzea. Izan ere, eraikuntza iraunkorri buruzko master batean hori esatea deigarria gerta daiteke, baina bestalde, ba al dago leku hoberik hori mahaigaineratzeko?

Izan ere, benetan pentsatzen dut testu honi hasiera ematen dion izenburua justifika daitekeela, eta modu berean azaldu zitzaien "Ingurumen-arkitekturako sistemen diseinua eta sistema konbentzionalen optimizazioa" masterraren F Modulu luko ikasleei ikastera zihozazena urte gutxiren buruan ahatz zezaketela. Edo ia.

Eraikinen energia-sistema aktiboen (hau da, instalazioen) bizitza erabilgarria eta horiek barnean hartzen dituen eraikinarena desberdinak izaten dira kasu gehienetan. Horregatik proiektatu, gauzatu eta mantendu behar dira instalazioak babesten dituen arkitektura fisikoa ez bezala. Baina kezka garriena da gerta daitekeela konponbide tekniko on bat (itur-gintzakoa, elektrizitatekoa, aire-girotzekoa, eta abar) burutu ondorengo urtean merkatuan ez egotea, fabrikatzailearentzat errentagarria ez delako izan adibidez.

Masterrean ikasleei konponbide errealek erakusten saiatu gara, ikasitakoa bizitza "errealean" aplikatzen dutenean egin dako trebakuntza-saioek balio erantsi handia izan dezaten, nahiz eta gerta daitekeen eskoletan irakatsitako konponbide puntualak erabili nahi dituztenean horiek dagoeneko eskuragarri ez egotea. Egoera horri buruz ari naiz irakatsitakoa urte gutxiren buruan ahatz dezaketela diodanean... Eta konponbide teknikoek ari gara bakarrik, Espainiako araudiaren panorama ekaitztsua aipatu ere egin gabe (eta bere hamazazpi eratorri autonomikoa, noski).

Beraz, modulu honen helburua arkitektura eraginkor batean pentsatzen ikastea izan da, une honetan merkatuak kostu onargarrian eskaintzen dituen instalazioak erabiliz. Eta hori, pentsatzen alegia, ez da ahazten.

Bestalde, instalazioak iraunkorrak ez direla diodanean ez naiz instalazioez beraiez ari, edo instalazioak proiektatzen dituzten ingeniarietz zein eraikinetan ezartzen saiatzen diren arkitetkoetz, hori guztia biltzen duen lan-sistema ez-eraginkorri buruz baikik. Hala, fabrikatzaile onek badakite gaur egungo testuinguruan gehiago salduko dutela beren produktuak A mailakoak badira eta errentagarri bilakatzen dituen kostua badute, ingeniariak ekipamendu horiek erabiltzen saiatuko

...modulu honen helburua arkitektura eraginkor batean pentsatzen ikastea izan da, une honetan merkatuak kostu onargarrian eskaintzen dituen instalazioak erabiliz. Eta hori, pentsatzen alegia, ez da ahazten.

baitira eta arkitektoek horiek erabiltzeko eta mantentzeko beharrezkoa den lekua gordeko baitute.

Baina... segurtasun(ik ezezko) koefizienteak agertzen dira, bai eraikinen itxiturenak (itxitura okerragoa, kontsumo handiagoa), bai instalazioenak (hoditeriaren behin betiko diseinua ez da beti ziurtasunez ezagutzen), multzoari behar baino neurri handiagoak jartzen zaizkio, behar baino hoditeria handiagoa erabiltzen da, ponpek elektrizitate gehiago kontsumitzen dute, galdarek behar-beharrezkoa baino pixka bat potentzia handiagoa izaten dute... Eta azkenean ondorioztatzen da eraginkortasunez pentsatutako elementuen multzoa (elementu "iraunkorrena", nahi bada) ez dela osotasun eraginkor bat, zatien artean ez dela behar den sinergia sortzen.

Irtenbide posible bat ontzigintzaren edo aeronautikaren alorrean lan egiten den bezala lan egitea litzateke (ondo lan egitea, alegia), baina gogoeta hori testu apal honen harandian dago.

Nola pentsatu ziren ondorengo orrietako lanak? Ahalik eta erabilgarrienak izan zitezten ahaleginak eginez, hiru baldintzatan oinarritutako ustiatze akademikoarekin: irtenbide komertzial errealak erabiltzea eta hartutako konponbidearen zenbatespen energetikoa eta ekonomikoa lortzea.

Ikuspegi horrekin, ikasleek ez zituzten beren proiektuko instalazio guztiak garatu, bakarra baizik, izan ura aurrezteko instalazioa, biomasa-galdara baten instalazioa edo kogenerazio-ekipamendu batena, eta hala amaierako irtenbidean xehetasun-maila handiagoa eta hobea lortu zuten.

Zentzu horretan, argitalpen honen irakurleak hemen ez du aurkituko arkitektura "iraunkorraren" esparruko lehiaketak irabazteko moduko ideia "zororik", edo Hollywoodetik aterata diruditen infografia utopikoz hornitutako konponbiderik. Hemen kontsultatu ahal izango duen "gauza bakarra" proiektuak egiteko unean erabilgarri zegoen teknologia erabiliz testuinguru errealean lan egin duten profesionalen lana da, deskribatutako konponbideak bezeroari zenbateko

kostua ekar diezaiokeen eta beste aukera batzuekin alderatuta zenbat energia aurrez litekeen zenbatetsiz egindako lana hain zuzen.

Las instalaciones energéticas sostenibles no existen

Dr. César Martín Gómez
Profesor de la Universidad de Navarra

Creo que procede una justificación de una 'acusación' tan grave en un foro como en el que se inscribe esta tercera entrega de "Sinergia". Y es que decir esto en un Máster de Construcción Sostenible puede llamar la atención aunque, por otra parte ¿dónde mejor para plantearlo sino?

Pero es que del mismo modo que creo sinceramente que se puede justificar el título que abre este texto, también se planteaba a los alumnos del Módulo F del Máster ("Diseño de sistemas de arquitectura ambiental y optimización de sistemas convencionales") que lo que iban a aprender podrían olvidarlo en pocos años. O casi.

Los sistemas energéticos activos de los edificios, esto es, las instalaciones, tienen una vida útil distinta del edificio del que forman parte en la mayor parte de los casos. Es por ello que deben proyectarse, ejecutarse y mantenerse de una forma distinta de la arquitectura física que las arropa. Pero lo que resulta más preocupante, es que una buena solución técnica (de fontanería, de electricidad, de acondicionamiento...) puede que no se encuentre en el mercado al año siguiente

de ejecutarla porque haya sido, por ejemplo, poco rentable para el fabricante.

En el Máster se ha tratado de mostrar a los alumnos soluciones reales, de tal modo que sus sesiones de formación tengan un alto valor añadido cuando apliquen lo aprendido a la vida 'real', pudiendo suceder no obstante que soluciones puntuales que se les haya enseñado en las clases, no estén disponibles cuando quieran utilizarlas. A esta situación me refiero cuando digo que lo enseñado podrán olvidarlo en pocos años... Y estamos hablando de soluciones técnicas, por no hablar del proceloso panorama de la normativa española (y sus diecisiete derivados autonómicos claro).

Por tanto, el objetivo de este Módulo ha sido aprender a pensar en una arquitectura eficiente utilizando las instalaciones que en ese momento ofrezca el mercado a un coste asumible. Y eso, pensar, sí que no se olvida.

Por otra parte, cuando me refiero a que las instalaciones no son sostenibles, no me estoy refiriendo a las instalaciones en

... el objetivo de este Módulo ha sido aprender a pensar en una arquitectura eficiente utilizando las instalaciones que en ese momento ofrezca el mercado a un coste asumible. Y eso, pensar, sí que no se olvida.

sí, o a los ingenieros que las proyectan o a los arquitectos que tratan de albergarlas en los edificios, sino al inoperativo sistema de trabajo actual que conglera todo ello. Así, los buenos fabricantes saben que venderán más en el contexto actual si sus productos son A y tienen un coste que las haga rentables, los ingenieros tratarán de utilizar estos equipos y los arquitectos de reservar los espacios que requieren para su uso y mantenimiento.

Pero... aparecen los coeficientes de (in) seguridad, tanto de los cerramientos de los edificios (peor cerramiento, mayor consumo) y de las instalaciones (no siempre se conoce con certeza el trazado definitivo de los conductos, de las cargas térmicas...) y el conjunto se empieza a sobredimensionar, y se utilizan conductos mayores de los debidos, y tuberías mayores, y las bombas consumen más electricidad, y las calderas tienen un poco más de potencia de la estrictamente necesaria... Y llegamos a que el sumatorio de elementos concebidos eficientemente ('sostenibles' si se quiere), no forman un todo eficiente, no se produce la necesaria sinergia entre las partes.

Una posible solución sería trabajar (bien) como se hace en el campo naval o aeronáutico... pero esa reflexión va más allá de este humilde texto.

¿Cómo se plantearon los trabajos que aparecen en las páginas siguientes? Tratando de que fueran lo más útiles posibles con un aprovechamiento académico basado en tres condicionantes: empleo de soluciones comerciales reales, y obtención de la cuantificación energética y económica de la solución adoptada.

Con este planteamiento, los alumnos no desarrollaban todas las instalaciones de su proyecto, sino tan solo una de ellas, ya fuese ésta el ahorro de agua, la instalación de una caldera de biomasa o de un equipo de cogeneración, consiguiendo así un mayor y mejor grado de detalle en la solución final.

En este sentido, el lector de esta publicación no encontrará aquí ideas 'locas' para ganar concursos de arquitectura 'sos-

tenible', o soluciones utópicas con infografías hollywoodien-
ses. 'Tan solo' podrá consultar el trabajo de unos profesiona-
les que, utilizando la tecnología disponible en el momento
de realizar sus proyectos, han trabajado en un contexto real
cuantificando cuánto puede costarle la solución descrita al
cliente, y cuánta energía se podría ahorrar con respecto a
otras posibilidades.

Kredituak / Créditos

Egileak / Autores:

Arrieta Mateo Marta
Aurrekoetxea Pujana Aitzol
Beitia Fernandez Elias
Campo Herrero Elena
Cavalleri Gianna
Correia De Lima Eliane
De Leon Navarro Angel
De Miguel Landaribar Deborah
Diaz Navarro Carlos
Elosegui Irurtia Rafael
Esnaola Herrero Ana Isabel
Farias Orellana Macarena
Fernandez De Mendia De Mandojana Ana
Fernandez Fernandez Andres
Garcia Caballero Silvia
Garcia Gutierrez Mateo
Huegun Galarraga Izaro
Indart Alvarez Amanda
Lana Alkorta Ander
Loi Raffaelina
Lopez Jimenez Cristina
Mardon Glanville Marcelle
Maruri San Vicente Maximino
Mendizabal Condon Maite
Parra Llorca Daniel
Pereira Cendan Joaquin
Ramirez Calvo Alberto
Rivas Fachal Maria Cruz
Sudupe Sesosian Naiara
Uranga Santamaria Eneko Jokin
Zabala Madinagoitia Ane Miren
Zambrana Castillo Maria Alejandra

Artikuluuen egileak / Autores Artículos:

Rufino Javier Hernández Minguillón
Lauren Etxepare Igiñez
César Martín Gómez

Lanen koordinazioa / Coordinación Trabajos:
Raffaelina Loi

Diseinu grafikoa / Diseño gráfico:
Raffaelina Loi
Víctor Araujo Corral

Testuen itzulpena / Traducción Textos:
Begoña Arrate Larrañaga

Imprimaketa / Impresión:
Michelena artes gráficas, S. L. (Astigarraga)

Lege gordailua / Depósito legal:
SS-1168-2011

ISBN:
978-84-694-5936-2



Aitortu-EzKomertziala-LanEratorririkGabe 2.5 Espainia

Lana creative commons-en baimen publiko ("baimena") honen baldintzapean eskaintzen da. Lana espainiako jabetza intelektualaren legearen eta ezargarri diren gainerako arauen babesean dago. Debekaturik dago lan hau erabiltzea baimen honetan onetsitakoaz edota jabetza intelektualaren legeetan xedatutakoaz kanpoko beste ezertarako.

Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 2.5 España

La obra se proporciona bajo los términos de esta licencia pública de creative commons ("ccpl" o "licencia"). La obra se encuentra protegida por la ley española de propiedad intelectual y/o cualesquiera otras normas resulten de aplicación. Queda prohibido cualquier uso de la obra diferente a lo autorizado bajo esta licencia o lo dispuesto en las leyes de propiedad intelectual.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/es/>

Antolatzailea / Organiza



Elkarlanean / En Colaboración

