

Jornada 7/5/2012

Enginyers
Industrials de Catalunya

**Nous productes i sistemes orientats a la
industrialització**

Cap al canvi del model productiu a l'edificació?

ascamm imat
centre tecnològic

TECNIO
Be tech. Be competitive

ascamm imat

**Nous productes i sistemes orientats a la
industrialització**

Cap al canvi del model productiu a l'edificació?

Ferran Bermejo Nualart
Director Tècnic
iMat – Centre Tecnològic de la Construcció

fbermejo@imat.cat
www.imat.cat

fbermejo@ascamm.com
www.ascamm.com

TECNIO
Be tech. Be competitive

On som

Com hi hem arribat

Qué ens trobem

El gresol Tecnològic

Nous Sistemes – Propostes iMat

L'obra Nova i la Rehabilitació

Compromís iMat

On som

- La construcció: un sector convuls
- Crisi econòmica
- Revolució normativa
- Crisi de responsabilitats
- Irrupció de nous conceptes globals: productius, mediambientals, energètics



- Final de cicle. L'esgotament del model actual

Com hi em arribat

- Els factors històrics - tecnològics
- L'estructura
- La relació estructura tancament
- L'evolució material
- L'higienisme
- L'alliberament modern
- L'eclecticisme



Què ens trobem

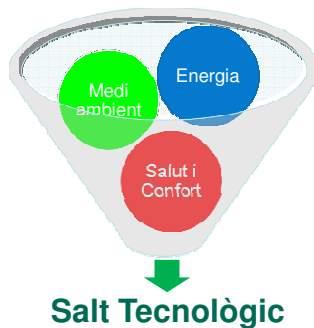
- Un model productiu esgotat
- Excessius productes
- Excessius rams d'obra (en nombre, en origen, cultural)
- Dificultats en la gestió de la qualitat (projecte i obra)
- Excessiva dependència de l'obra nova
- L'estancament tecnològic de la rehabilitació
- Una inèrcia inherent al sistema, que dificulta el canvi
- La fi del sistema additiu

Què ens trobem 2

- Nous reptes tecnològics globals induïts per:
 - el model energètic (producció, demandes, consums, emissions)
 - disponibilitat de matèria primera
 - producció i gestió de residus
 - la creixent demanda de salubritat i confort

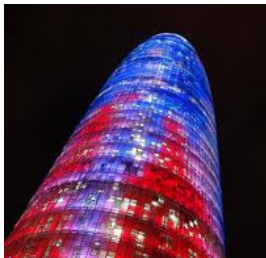
El gresol tecnològic – Motor de canvi

- La clau: **La capacitat de síntesi i d'integració dels reptes globals:**





TECNIO
Be tech. Be competitive.



TECNIO
Be tech. Be competitive.

• **Un model exhaurit**

- Increment de les exigències de qualitat
- Exigència del compliment de terminis
- Disminució de la qualitat de la mà d'obra



• **Crisi de responsabilitats**



• **El CTE com a catalitzador**

El tall i la subcontractació com a estratègies fonamentals

• **Característiques del tall industrial**

- Ni els oficis
- Ni la gravetat
- Menor nombre de peces en l'ensamblatge final
- Limitacions del transport



• **Mecanismes de subcontractació**

- Subconjunts
- Components
- Peces

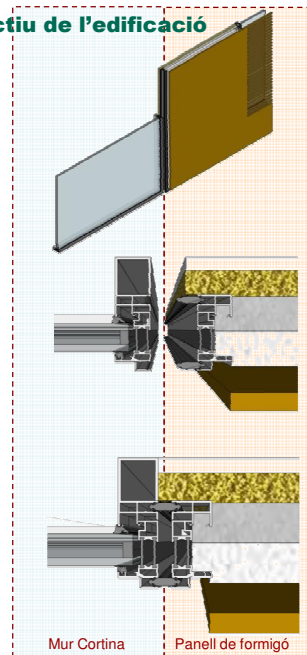


• **Redistribució de funcions**



COMPONENTS COMPATIBLES

- El sistema garanteix la compatibilitat de tots els components.
- Cada component pot ser realitzat per diversos consorcis de industrials que competeixen dins del plec de qualitats del sistema.



COMPONENTS COMPLETS

- Tots els oficis estan inclosos en el component que surt de fàbrica.
- A obra només es realitzen operacions de muntatge, sense errors perquè la geometria dels sistemes de connexió no ho permeten.
- Les responsabilitats sobre possibles defectes queden assumides pels fabricants.



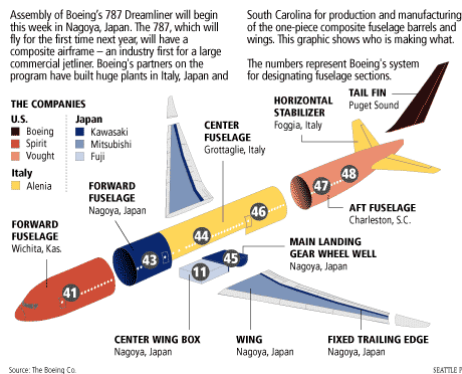
COMPONENTS CLIENTALITZATS

- Qualsevol edifici ja projectat pot descompondre's en peces que seran produïdes pels fabricants del sistema.

- No importa la mida dels forats, la textura de les façanes o la geometria de l'edifici.



Un referent en el Tall i la Subcontractació



A diferència d'altres sectors no tenim produccions seriades.

Trets bàsics

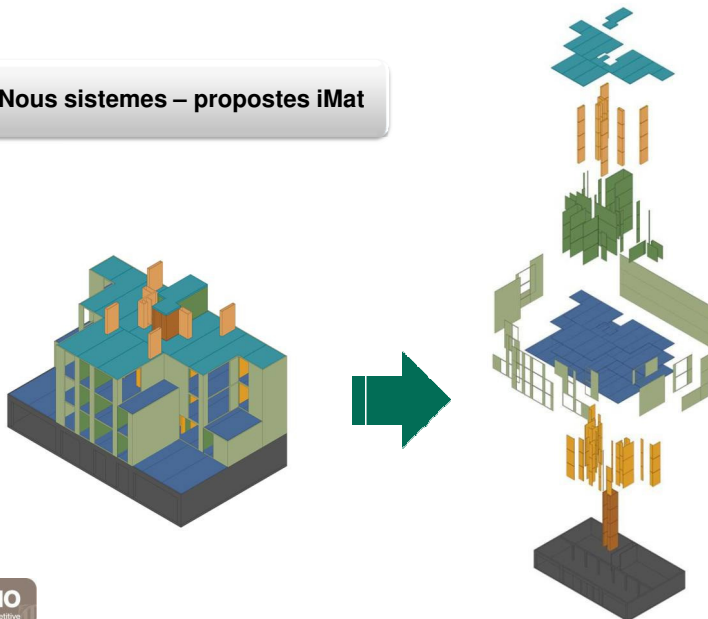
- No hi ha una imatge predefinida d'edifici
- No hi ha un catàleg de peces ni components
- No hi ha cap estàndar modular

- Hi ha un nou concepte de "tall" de l'edifici
- Hi ha una nova manera de fabricar components
- Hi ha un nou sistema productiu

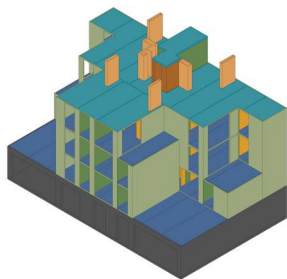
Els components en desenvolupament poden aplicar-se ja l'edificació convencional.

Cap al canvi del model productiu de l'edificació

Nous sistemes – propostes iMat

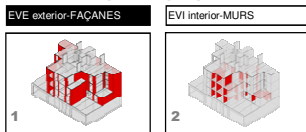


L'edifici es descomposa en 7 Components:

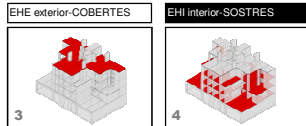


Altres elements construïts "in situ"

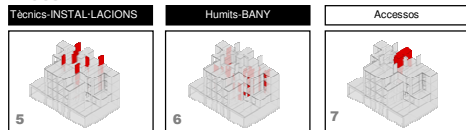
EV-ELEMENTS VERTICALS



EH-ELEMENTS HORIZONTALS



BLOCS

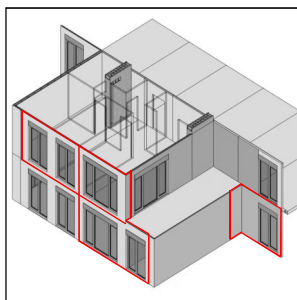
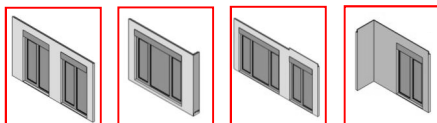
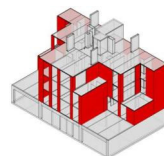


IN SITU

Estructura
Fonaments

Cap al canvi del model productiu de l'edificació

Component de façana pla que incorpora tots els elements constructius i de instal·lacions que li corresponen al tallar geomètricament l'edifici.



PLEC-CONDICIONS DEL COMPONENT DE FAÇANA	
Comportament amb la resta d'elements	
Estabilitat	BASTIDOR
	E.L.08m Permeabilitat Valor 4
Accions	Ventades Valor 4
	Accidents Valor 4
E.L.08m Fèrrea Valor 4	
Aïllament tèrmic	GTE (veçal)
	Zona A Zona E
	Valors mitjans del conjunt de la façana
	U < 0,84 W/m²K U < 0,57 W/m²K
	Valor mitjà en qualsevol punt
	U < 1,20 W/m²K U < 0,74 W/m²K
	Decret Ecoeficiència (autonòmic)
	U mitjana < 0,70 W/m²K
Resistència al foc	Sup. Construïda sector incendi < 2.500m²
	h evac. < 15 m h evac. < 28 m
	Parets i sostres EI 60 Parets i sostres EI 60
	Itm en façana EI 60
	Local PB sector diferent
	Mitjana EI 120
	Elements estructurals
	h evac. < 15 m h evac. < 28 m
	R60 R60
Reacció al foc	Materials de revestiment exterior o a l'interior de cambres ventilades
	B < 0,45 s' h. Façana < 18m
Reducció acústica (aeri)	Parets Valor 4

Cap al canvi del model productiu de l'edificació

• ELEMENT DE TANCAMENT DE FAÇANA

Panell pla de formigó d'ultra alta resistència armat amb fibres d'acer.

• MÍNIM GRUIX (4cm)

• COMPLEIX EL CTE

Resisteix les càrregues de vent de 150kg/m2.

ESTAT DE LA EXPERIMENTACIÓ

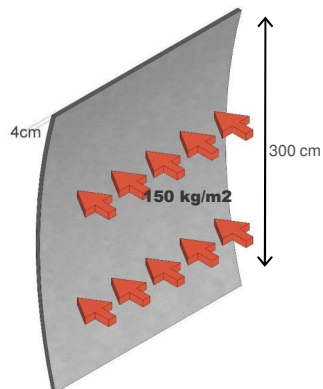
• S'ha assajat una placa de 60x300cm a l'ITL (Institut Tecnològic de Lleida).



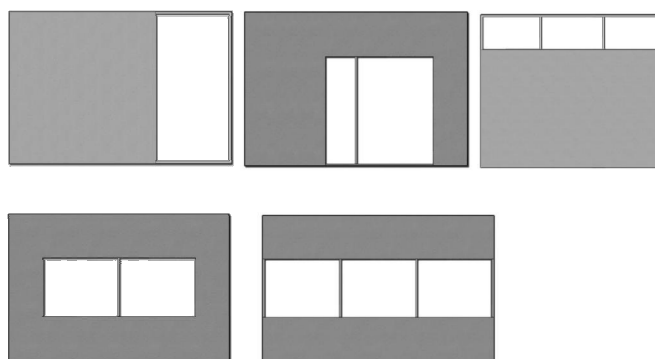
PRIMERS PROTOTIPS

• Prototip de façana ventilada exposat a Construmat'09.

• Prototip de façana convencional exposat a l'iTeC.

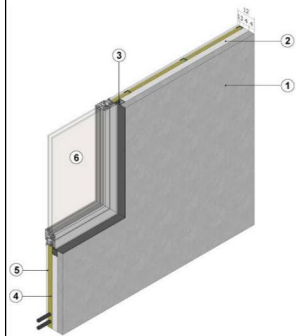


El panell autoportant permet resoldre la façana de qualsevol edifici d'estructura porticada amb solucions de façana convencional o ventilada.



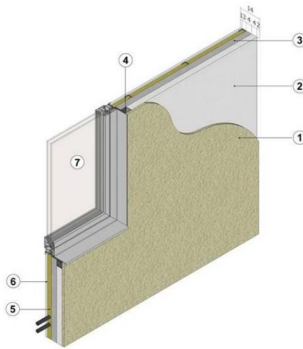
FAÇANA CONVENCIONAL

- El full portant es situa a l'exterior.
- Gruix molt reduït, **12cm**. Pes propi del conjunt **125 kg/m2**.
- És la solució més econòmica.
- La imatge de l'edifici queda definida per el caràcter del formigó.



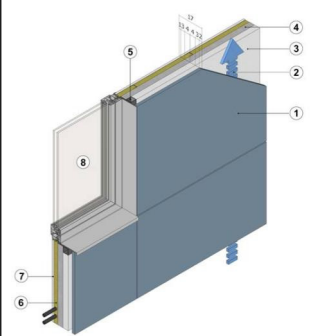
FAÇANA AMB AÏLLAMENT EXTERIOR

- Formada per una capa contínua d'aïllament exterior al full portant i un revestiment continu que garanteix la estanquitat.
- Gruix reduït **14cm**. Pes propi del conjunt **150 kg/m2**.
- La imatge de l'edifici queda definida per la textura i el color del revestiment continu.



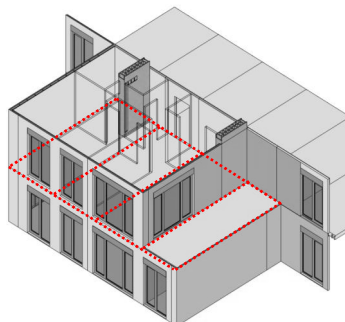
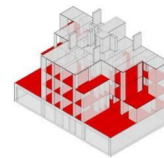
FAÇANA VENTILADA

- Formada per una capa contínua d'aïllament exterior al full portant, una cambra drenada i un full exterior penjat.
- Gruix reduït, **17cm**. Pes propi del conjunt **175 kg/m2**.
- Possibilitat de inserir la caixa de persiana en la cambra.
- La imatge de l'edifici queda definida per la textura i el color del revestiment continu



Cap al canvi del model productiu de l'edificació

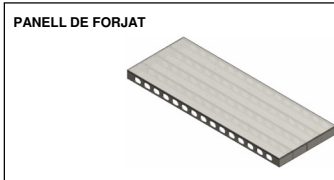
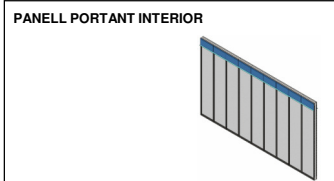
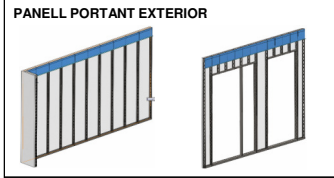
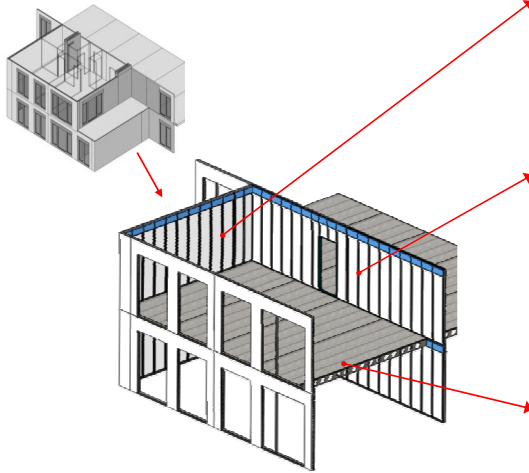
Component de forjat lleuger que incorpora tots els elements constructius i d'instal·lacions que li corresponen en el tall geomètric de l'edifici.



PLEC DE CONDICIONS DEL FORJAT			
Conjuntament amb la resta d'elements		BASTIDOR	
Estabilitat	E.L.Últim	P. propi	L.1750mm
	Acciones	Sobrecarga	10kN/m²
		Últ.	20kN/m²
	E.L.servi Ficta	1.000	
Aïllament tèrmic	CTE (estatal)		
	Entre zones comuns/espai calefactual		
	U =1.2 W/m²K		
Resistència al foc	Sup. Constituida sector incendi s'2.500m²		
	h evac. < 15 m	h evac. < 28 m	
	Parets y sostres EI 60	Parets y sostres EI 90	
	Local PB sector diferent		
Reacció al foc	Elements estructurals		
	h evac. < 15 m	h evac. < 28 m	
	R90	R90	
Reducció acústica (vert)	Materials de revestiment sobre C-s2,d0		
	Materials de revestiment sobre EFL		
Reducció acústica (hor)	Separació entre vivendes 45/50dBA		
	Separació a Esp. Comunes 50dBA		
	Decret Eficiència (autonòmic)		
	R > 48 dBA		

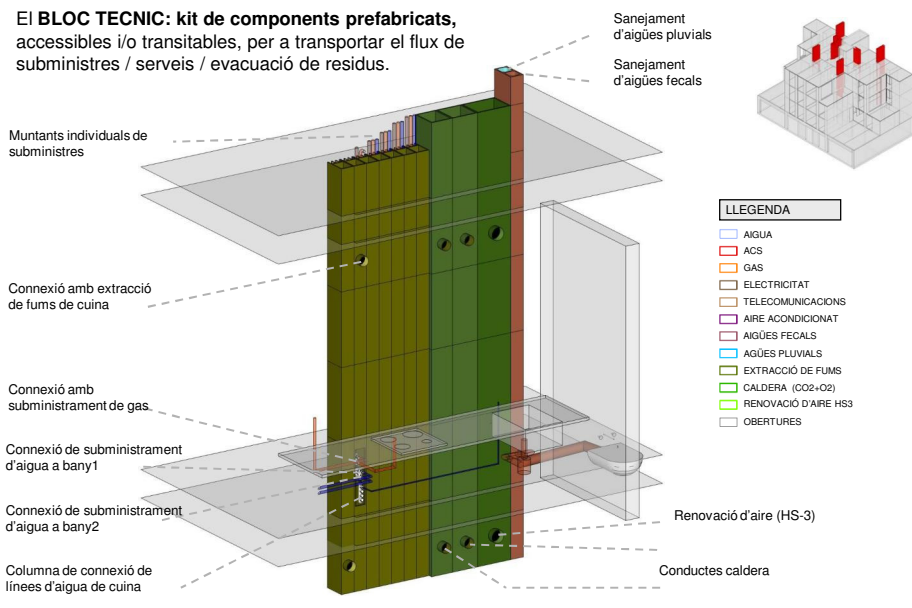
Cap al canvi del model productiu de l'edificació

El sistema estructural està format per panells mixtes de façana, forjat i mur interior que es comporten conjuntament per assumir totes les càrregues de l'edifici.



Cap al canvi del model productiu de l'edificació

El BLOC TECNIC: kit de components prefabricats, accessibles i/o transitables, per a transportar el flux de subministres / serveis / evacuació de residus.



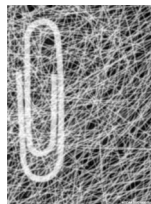
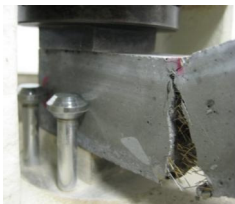
Formigons d'Ultra Alta Resistència

UHPC (Ultra High Performance Concrete)

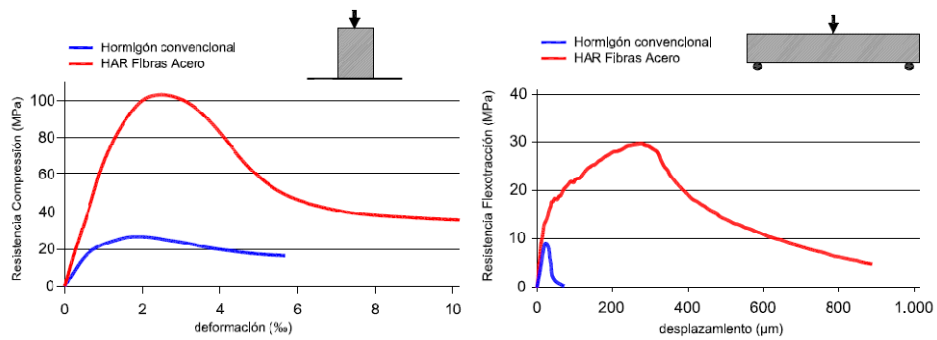


TECNIO
Be tech. Be competitive

Cap al canvi del model productiu de l'edificació

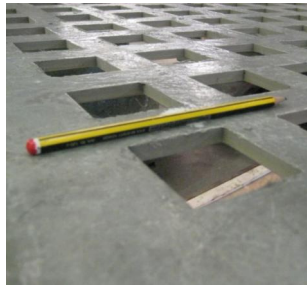
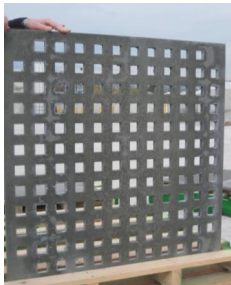
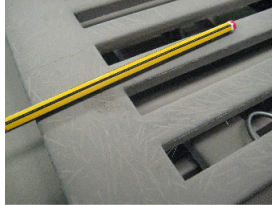


Res. Comp. Fins a 140 Mpa
Res. Flexotracció: 25 Mpa
Res. Tracció 10 Mpa



TECNIO
Be tech. Be competitive

Cap al canvi del model productiu de l'edificació



Peces de formigó armat de 10 mm de gruix

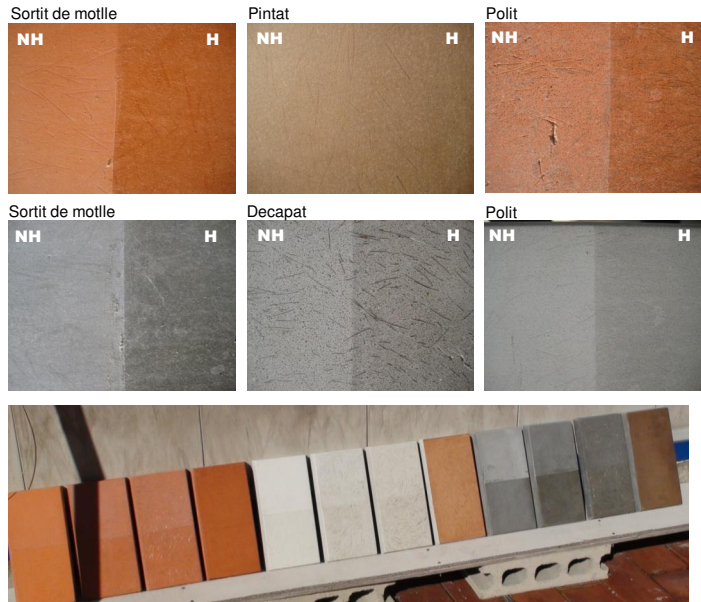
Cap al canvi del model productiu de l'edificació



Panell de formigó armat de 700 x 250 x 3 cm de gruix, fabricat en una única peça

Cap al canvi del model productiu de l'edificació

Textures de Formigó Armat UHPC



Cap al canvi del model productiu de l'edificació



Productes Llicenciats

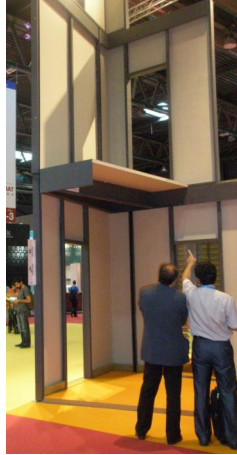




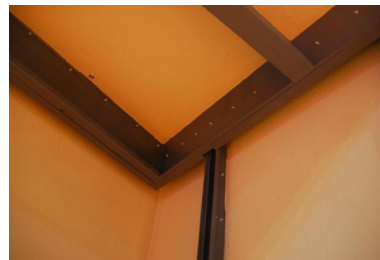
TECNIO
Be tech. Be competitive



TECNIO
Be tech. Be competitive



TECNIO
Be tech. Be competitive



TECNIO
Be tech. Be competitive

Nous sistemes – propostes iMat

- Comercialització de sistemes vs productes
- Els nous sistemes constructius hauran de permetre:
 - l'obtenció de components **multifuncionals**,
 - **reduir el nombre** de peces que avui en dia utilitzem per a fer un edifici
 - garantir el perfecte **acoblament**
 - garantir un alt nivell de **prestacions**
 - identificar clarament les **responsabilitats**
 - mantenir la **llibertat de disseny** (formal i dimensional)
 - aplicables a l'**obra nova i la rehabilitació**

L'Obra Nova i la Rehabilitació

- El futur del sector en el nostre entorn haurà de contemplar un **reequilibri** de pesos entre el que suposa l'obra nova i la rehabilitació.
- L'obra nova com a extensió de les zones ja edificades pot reduir-se dràsticament.
- L'obra nova com a operació substitutiva persistirà, però el seu volum és baix
- La **rehabilitació** ha de fer un creixement important, recolzada en els conceptes d'eficiència **energètica**.
- Calen millors productes i apostes empresarials potents, però també **marcs normatius nous** que contemplin l'especificitat del nostre territori proper

Gràcies per la vostra atenció

Ferran Bermejo Nualart
Director Tècnic
iMat – Centre Tecnològic de la Construcció

fbermejo@imat.cat
www.imat.cat

fbermejo@ascamm.com
www.ascamm.com

