

MODELS BIM I DISCIPLINA D'ESTRUCTURES



Introducció

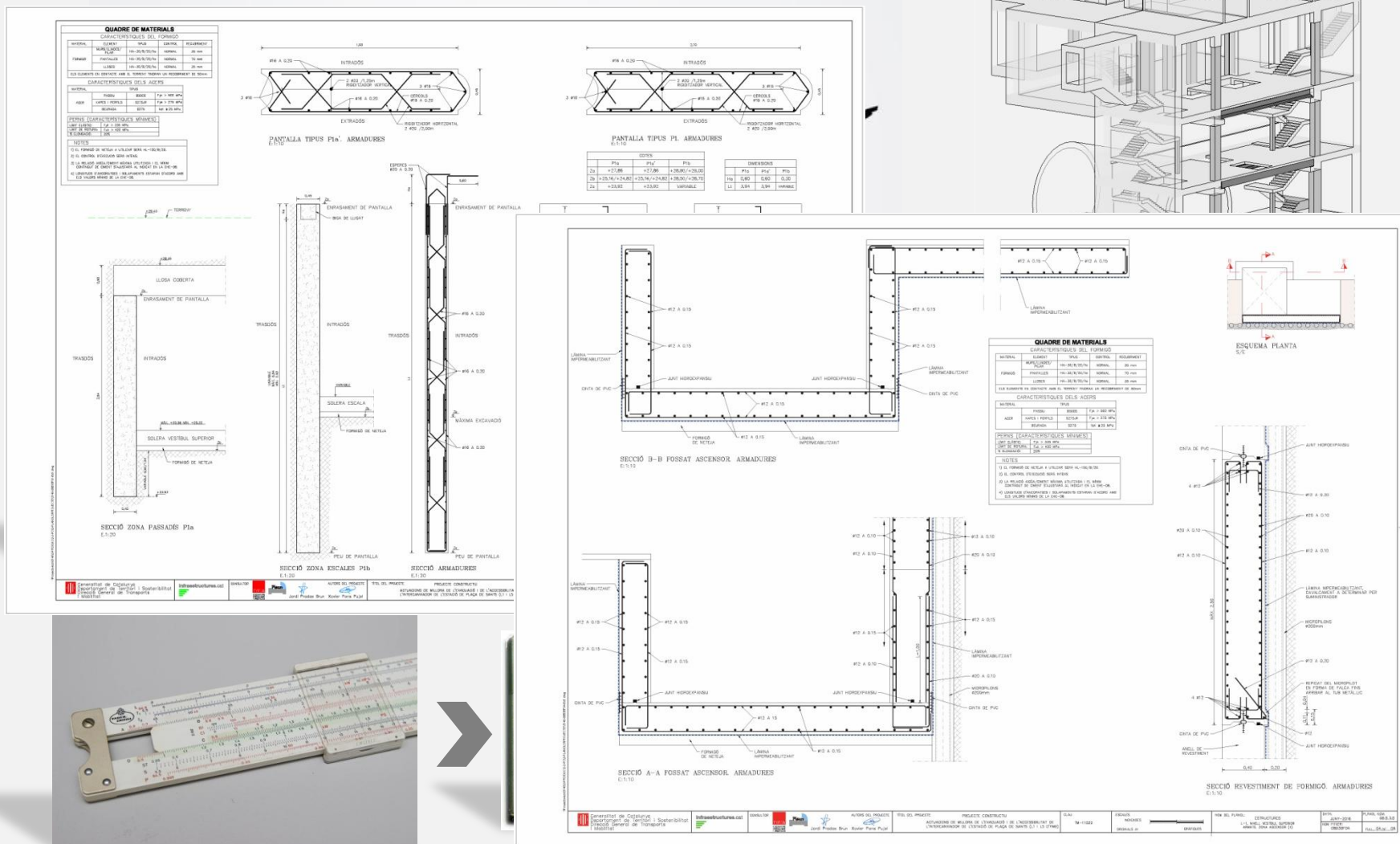
- BIM dins del Departament d'Estructures

Metodologia

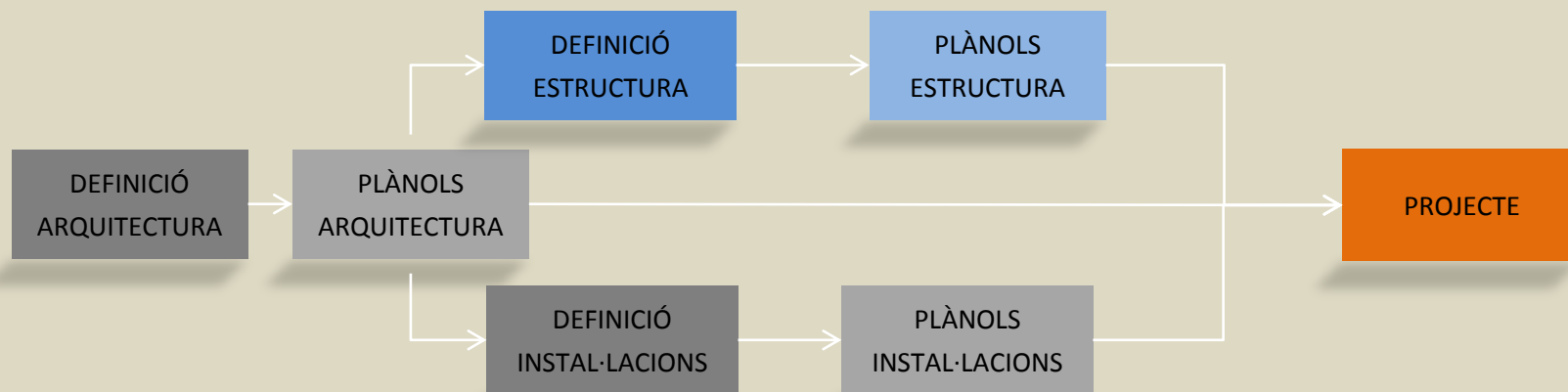
- El Model de l'Estructura dins del Procés
- Tipus d'Elements Estructurals dins del Projecte BIM
- Parametrització en la generació del Model
- Nivell de Desenvolupament del Model d'Estructura (Level Of Development)
- Relació entre la Modelització i el Software de Càlcul

Conclusions

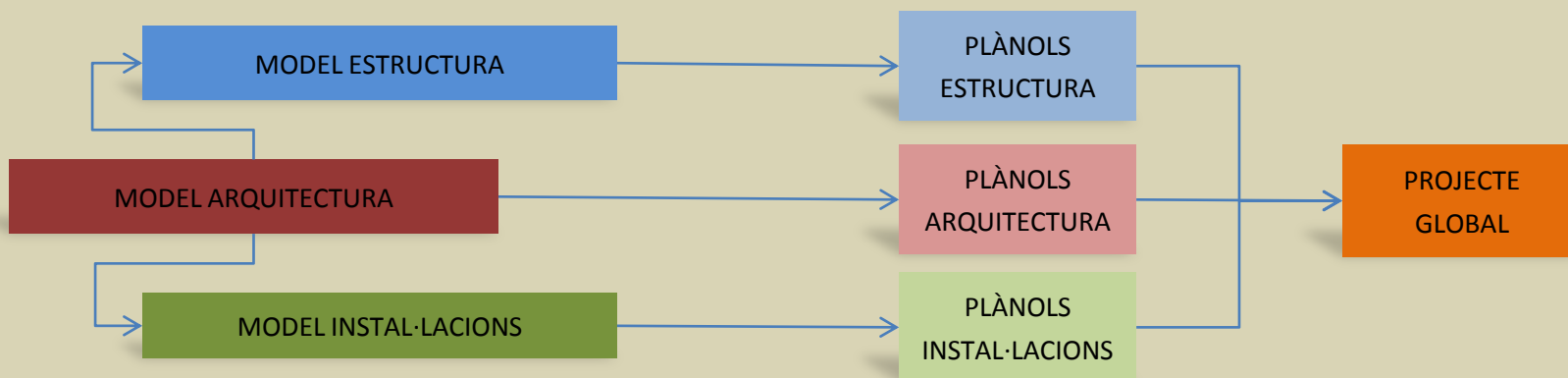
Introducció BIM dins del Departament d'Estructures



El Model de l'Estructura dins del Procés

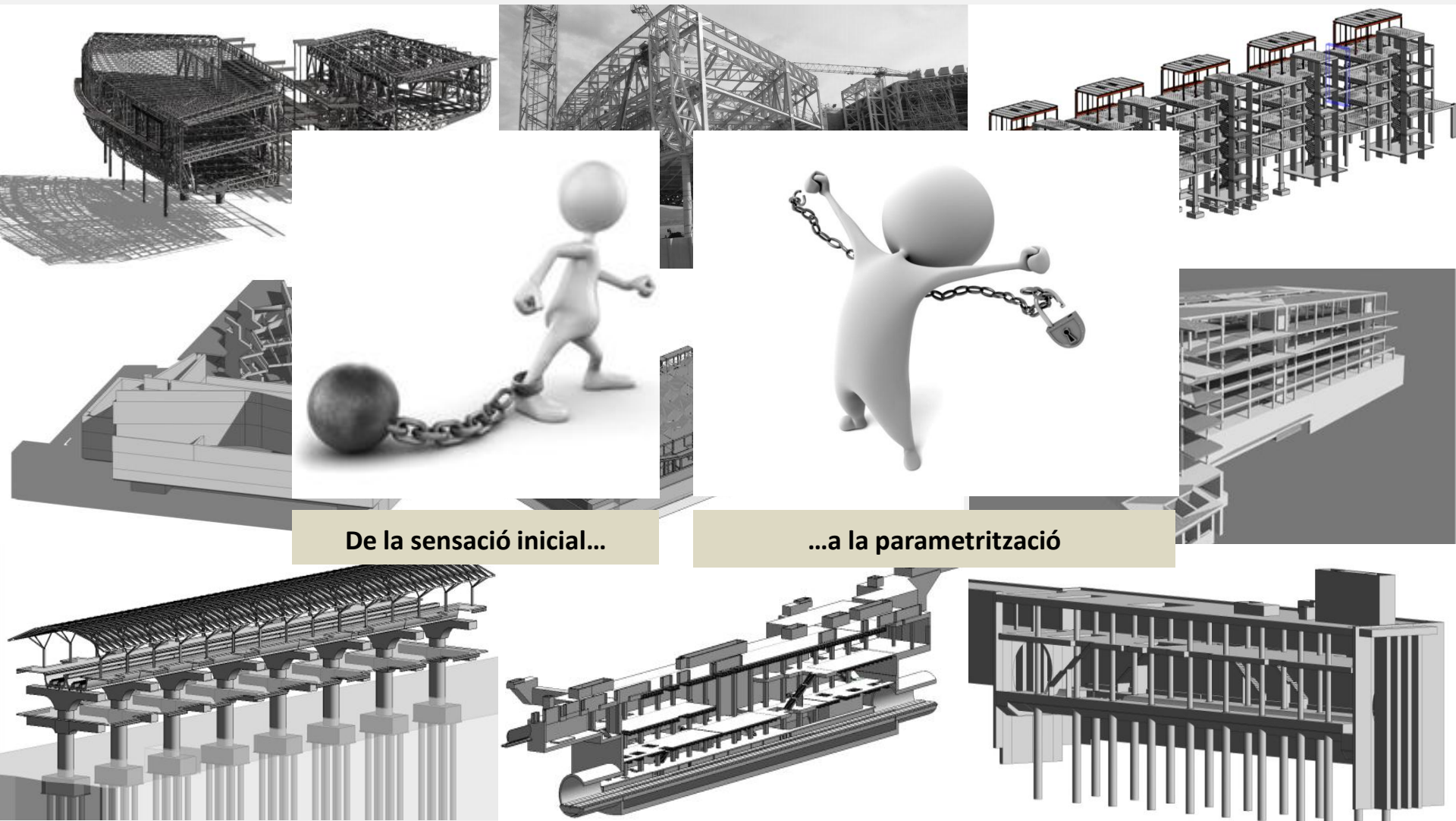


ORGANITZACIÓ TRADICIONAL



ORGANITZACIÓ AMB METODOLOGIA BIM

Tipus d'Elements Estructurals dins del Projecte BIM



De la sensació inicial...

...a la parametrització

Tipus d'Elements Estructurals dins del Projecte BIM

1. FONAMENTS

- a. Fonaments Superficials
- b. Fonaments Profunds

2. ELEMENTS DE CONTENCIÓ

- a. Murs
- b. Pantalles Contínues i de Pils

3. PILARS

- a. Formigó in situ
- b. Prefabricats
- c. Acer estructural

4. FORJATS

- a. Unidireccionals
- b. Bidireccionals

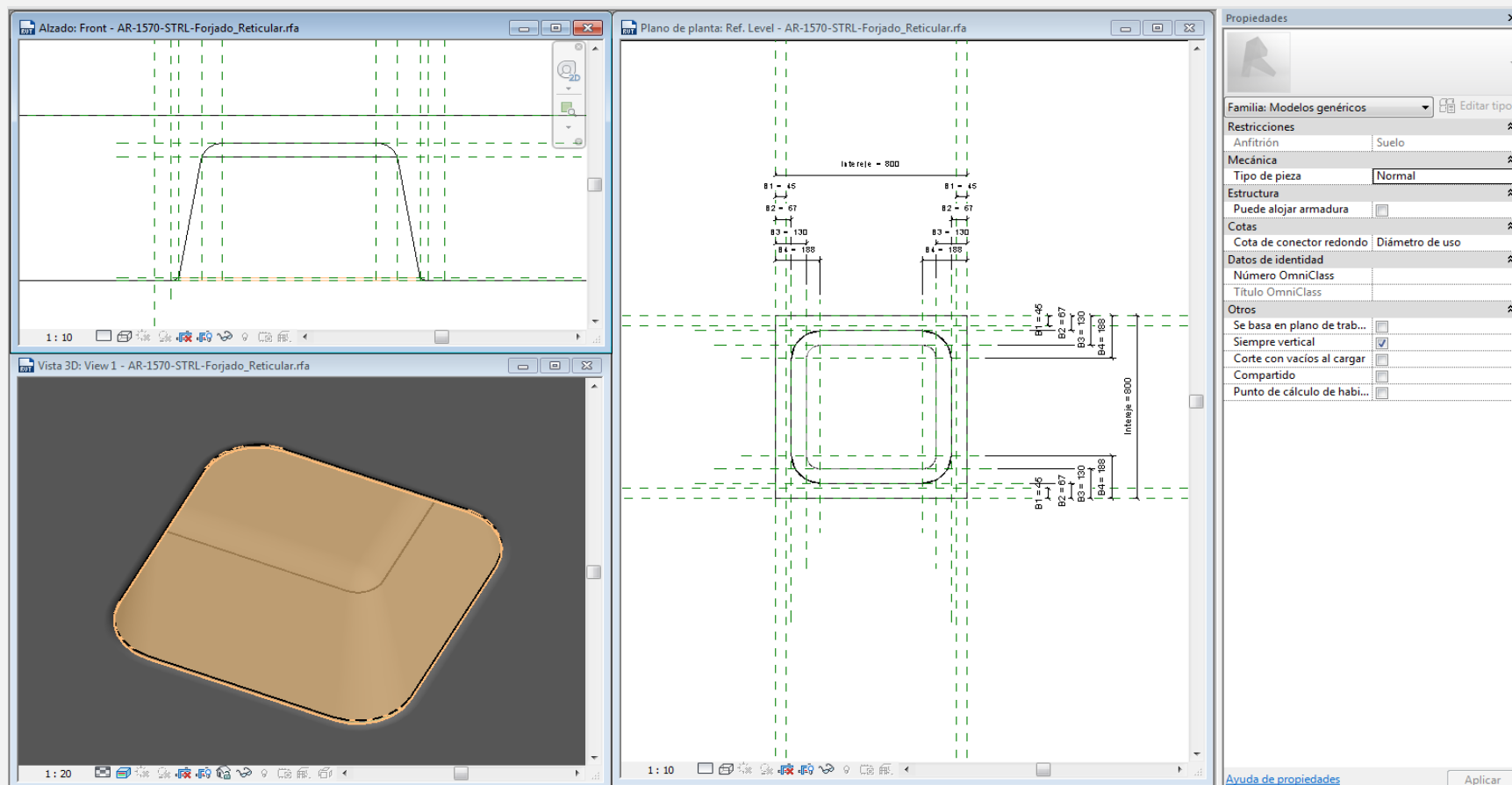
5. BIGUES

- a. Formigó
- b. Prefabricades
- c. Acer estructural

6. ESTRUCTURA METÀL·LICA

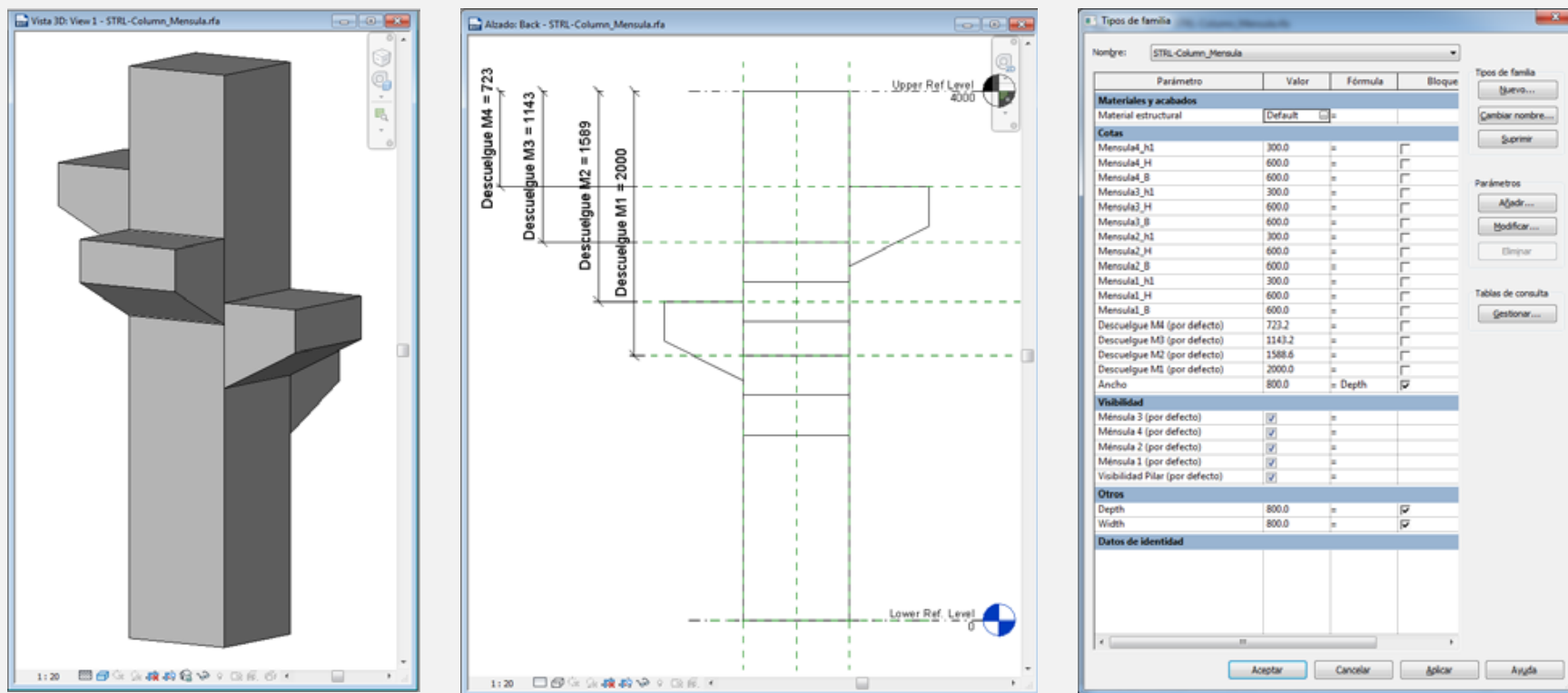
- a. Gelosies Planes
- b. Estructures Tridimensionals

Parametrització dins de la generació del Model (1/5)



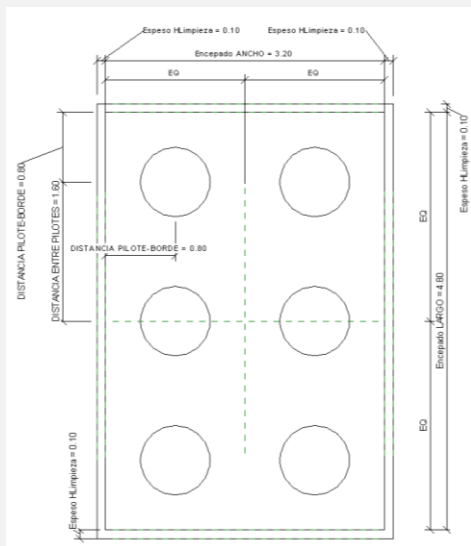
FAMÍLIA PARAMETRITZADA DE CUBETA RECUPERABLE PER A FORJATS RETICULARS

Parametrització dins de la generació del Model (2/5)

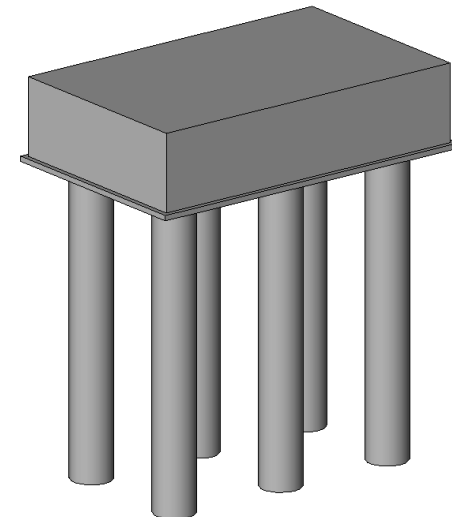


FAMÍLIA PILAR PREFABRICAT AMB LA POSSIBILITAT D'1 A 4 MÈNSULES DE GEOMETRIA I COTA VARIABLE

Parametrització dins de la generació del Model (3/5)



Tipos de familia		
Nombre:		
Parámetro	Valor	Fórmula
Construcción		
Nº PILOTES	6.000000	$= \text{Nº PILOTES X} \times \text{Nº PILOTES Y}$
M3 HORMIGÓN POR PILOTE	3.016	$= 3.1415 \times \text{PILOTE Diametro}^2 / 4 \times \text{PILOTE Longitud}$
M3 HORMIGÓN EN PILOTES	18.095	$= \text{Nº PILOTES} \times \text{M3 HORMIGÓN POR PILOTE}$
M3 HORMIGÓN EN ENCEPADOS	23.040	$= \text{Encepado LARGO} \times \text{Encepado ANCHO} \times \text{Encepado CANTO}$
M3 HORMIGÓN DE LIMPIEZA	1.700	$= (\text{Encepado LARGO} + 0.2 \text{ m}) \times (\text{Encepado ANCHO} + 0.2 \text{ m}) \times \text{Espeso H.Limpieza}$
M2 PINTURA BITUMINOSA	31.760	$= \text{M2 ENCOFRADO ENCEPADOS} \times (\text{Encepado LARGO} \times \text{Encepado ANCHO})$
M2 ENCOFRADO ENCEPADOS	16.400	$= 2 \text{ m} \times (\text{Encepado LARGO} + \text{Espeso H.Limpieza}) + 2 \text{ m} \times (\text{Encepado ANCHO} + \text{Espeso H.Limpieza})$
Materiales y acabados		
Material estructural	Por defecto	
Capas		
MANUAL DE FAMILIA	G/12-BI	
Cotas		
PILOTE Penetración	0.1500	
PILOTE Longitud	6.0000	
PILOTE Diametro	0.8000	
Espeso H.Limpieza	0.1000	
Encepado LARGO	4.8000	$= (\text{Nº PILOTES Y} - 1) \times \text{DISTANCIA ENTRE PILOTES} + 2 \times \text{PILOTE Diametro}$
Encepado CANTO	1.5000	
Encepado ANCHO	3.2000	$= (\text{Nº PILOTES X} - 1) \times \text{DISTANCIA ENTRE PILOTES} + 2 \times \text{PILOTE Diametro}$
Longitud		
Anchura		
Datos		
Nº PILOTES Y	3	
Nº PILOTES X	2	
Nº DIAMETROS ENTRE PILOTES	2.000000	
DISTANCIA PILOTE-BORDE	0.8000	$= \text{PILOTE Diametro}$
DISTANCIA ENTRE PILOTES	1.6000	$= (\text{Nº DIAMETROS ENTRE PILOTES}) \times \text{PILOTE Diametro}$
Datos de Identidad		

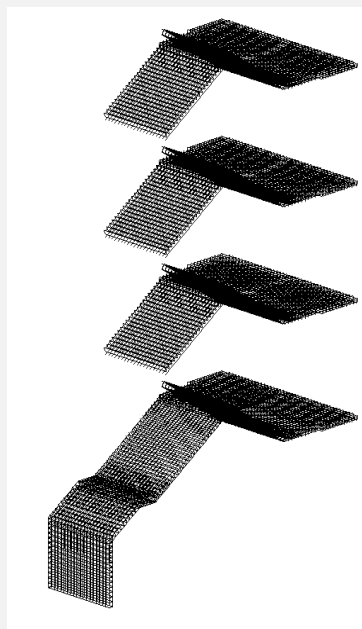
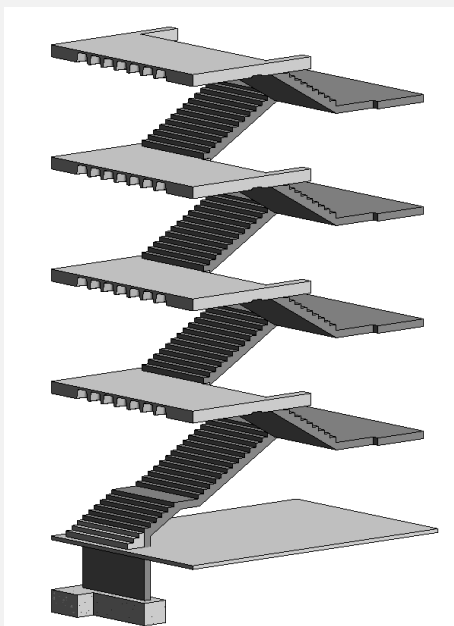


<MEDICION ENCEPADOS>								
A	B	C	D	E	F	G	H	I
Tipo	Recuento	DIMENSIONES			MEDICION			
		Encepado ANCHO	Encepado LARGO	Encepado CANTO	M3 HORMIGÓN DE LIMPIEZA	M3 HORMIGÓN EN ENCEPADO	M2 ENCOFRADO ENCEPADO	M2 PINTURA BITUMINOSA
ENCEPADO TIPO 2	1	4.50	4.50	1.50	2.21 m³	30.38 m³	18 m²	39 m²
ENCEPADO TIPO 3	1	7.00	4.50	2.00	3.38 m³	63.00 m³	23 m²	55 m²
ENCEPADO TIPO 4	3	7.00	7.00	2.00	5.18 m³	98.00 m³	28 m²	77 m²

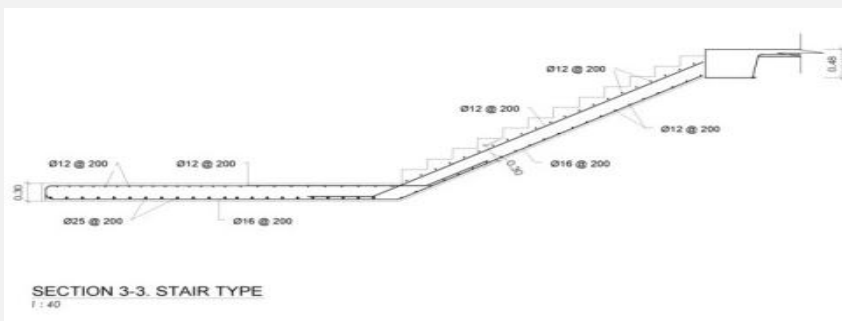
<MEDICION PILOTES>						
A	B	C	D	E	F	G
Tipo	Recuento	Nº PILOTES	PILOTES		M3 HORMIGÓN POR PILOTE	M3 HORMIGÓN EN PILOTES
			PILOTE Diametro	PILOTE Longitud		
ENCEPADO TIPO 2	1	4	1.00	8.00	6.28 m³	25.13 m³
ENCEPADO TIPO 3	1	6	1.00	15.00	11.78 m³	70.68 m³
ENCEPADO TIPO 4	3	9	1.00	6.00	4.71 m³	42.41 m³

FAMÍLIA ENCEPAT DE 2 A n PILONS

Parametrització dins de la generació del Model (4/5)



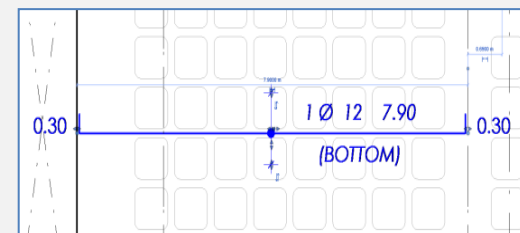
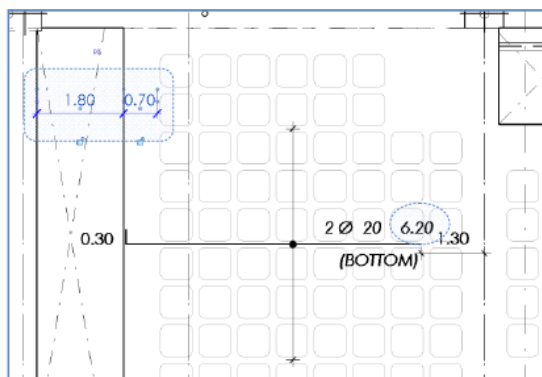
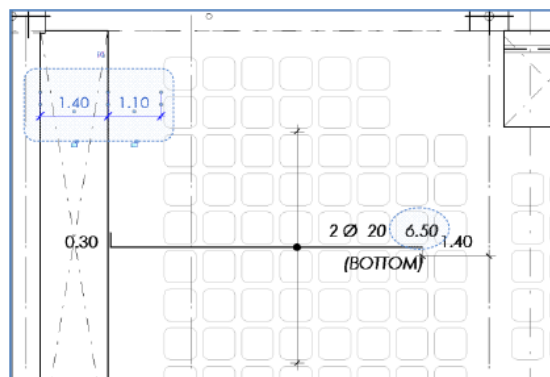
A	B	C	D
Cantidad	Diámetro de barra	Longitud de barra	Kg
12			
15	12	8.52	113.46 kg
20	12	4.67	82.91 kg
10	12	8.01	71.13 kg
19	12	6.72	113.31 kg
20	12	7.77	137.94 kg
24	12	4.07	86.69 kg
25	12	4.15	92.17 kg
10	12	4.15	36.87 kg
11	12	4.12	40.22 kg
15	12	4.11	54.68 kg
14	12	4.11	51.04 kg
6	12	4.09	21.80 kg
6	12	4.09	21.80 kg
20	12	5.30	94.03 kg
21	12	4.11	76.71 kg
22	12	4.10	80.13 kg
20	12	5.52	97.94 kg
16			
20	16	5.32	167.83 kg
20	16	9.25	292.10 kg
20	16	4.72	149.02 kg
20	16	8.48	267.74 kg
20	16	3.16	99.77 kg
25			
12	25	8.43	389.99 kg
10	25	7.84	302.15 kg



- No s'obté la representació esperada
- Alentiment dels processos

ARMADURA TRIDIMENSIONAL

Parametrització dins de la generació del Model (5/5)

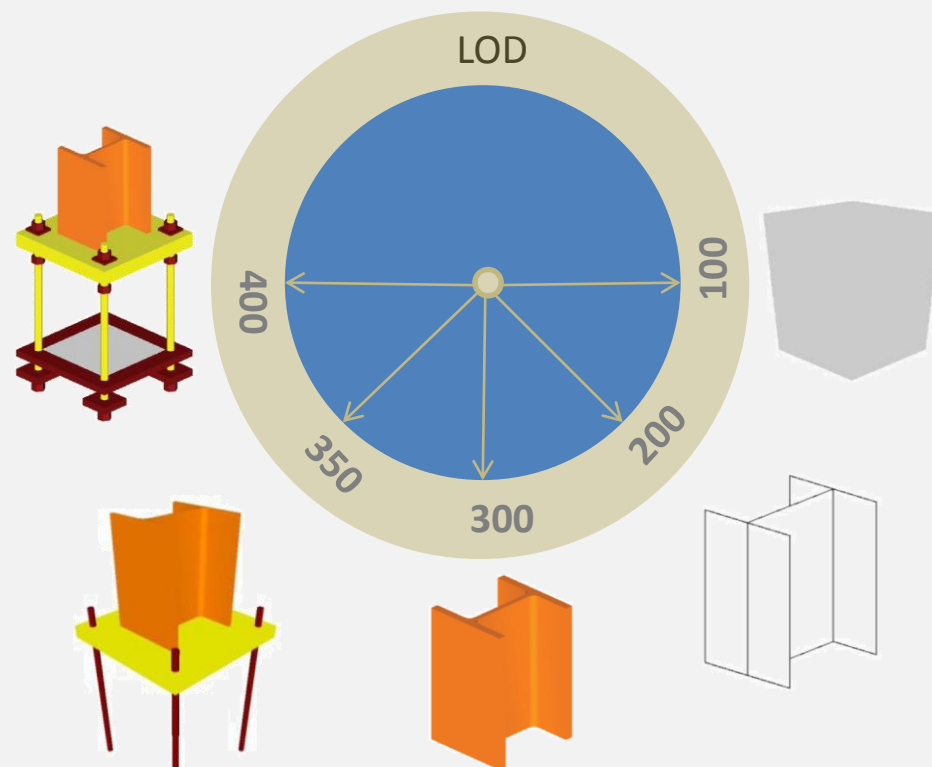
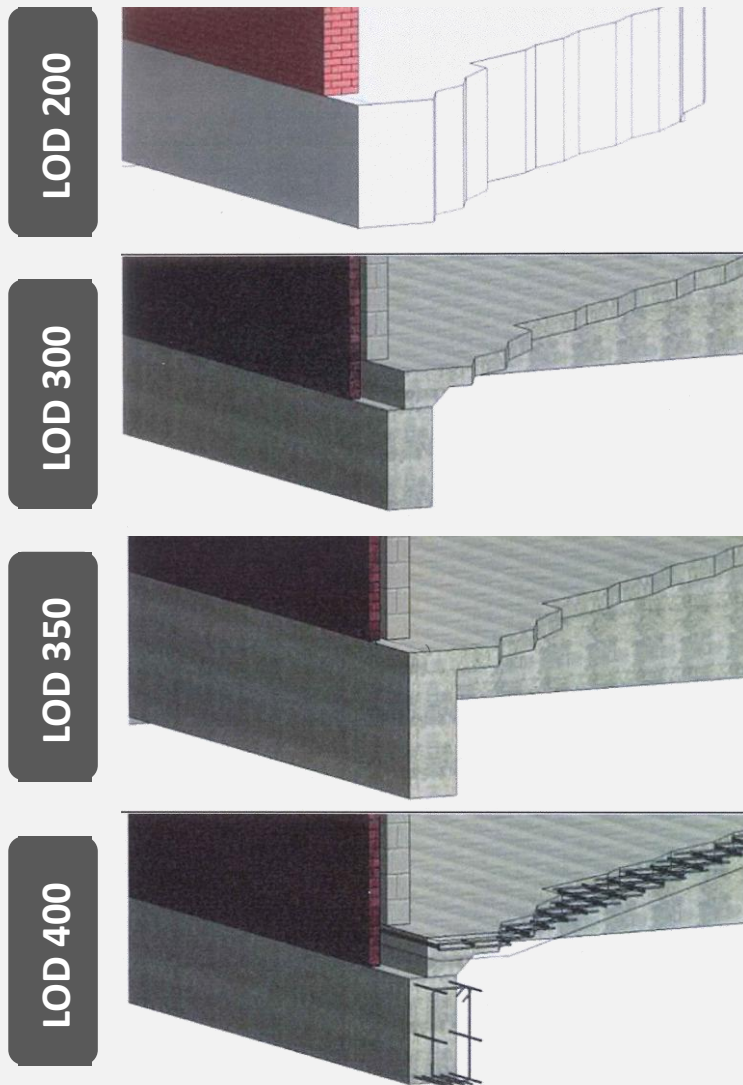


A	B	C	D
Cantidad	Diámetro de barra	Longitud de barra	Kg
12			
15	12	8.52	113.46 kg
20	12	4.67	82.91 kg
10	12	8.01	71.13 kg
19	12	6.72	113.31 kg
20	12	7.77	137.94 kg
24	12	4.07	86.69 kg
25	12	4.15	92.17 kg
10	12	4.15	36.87 kg
11	12	4.12	40.22 kg
15	12	4.11	54.68 kg
14	12	4.11	51.04 kg
6	12	4.09	21.80 kg
6	12	4.09	21.80 kg
20	12	5.30	94.03 kg
21	12	4.11	76.71 kg
22	12	4.10	80.13 kg
20	12	5.52	97.94 kg
16			
20	16	5.32	167.83 kg
20	16	9.25	292.10 kg
20	16	4.72	149.02 kg
20	16	8.48	267.74 kg
20	16	3.16	99.77 kg
25			
12	25	8.43	389.99 kg
10	25	7.84	302.15 kg

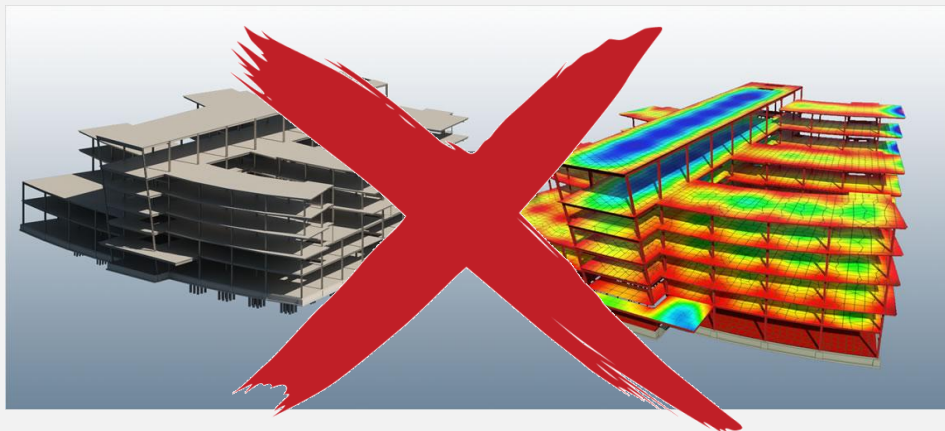
- S'obté la representació esperada
- Vinculades a les condicions de contorn
- Conté informació mesurable
- No alenteix en excés els processos

ARMADURA BIDIMENSIONAL PARAMÈTRICA

Nivell de Desenvolupament del Model de l'Estructura (LOD)



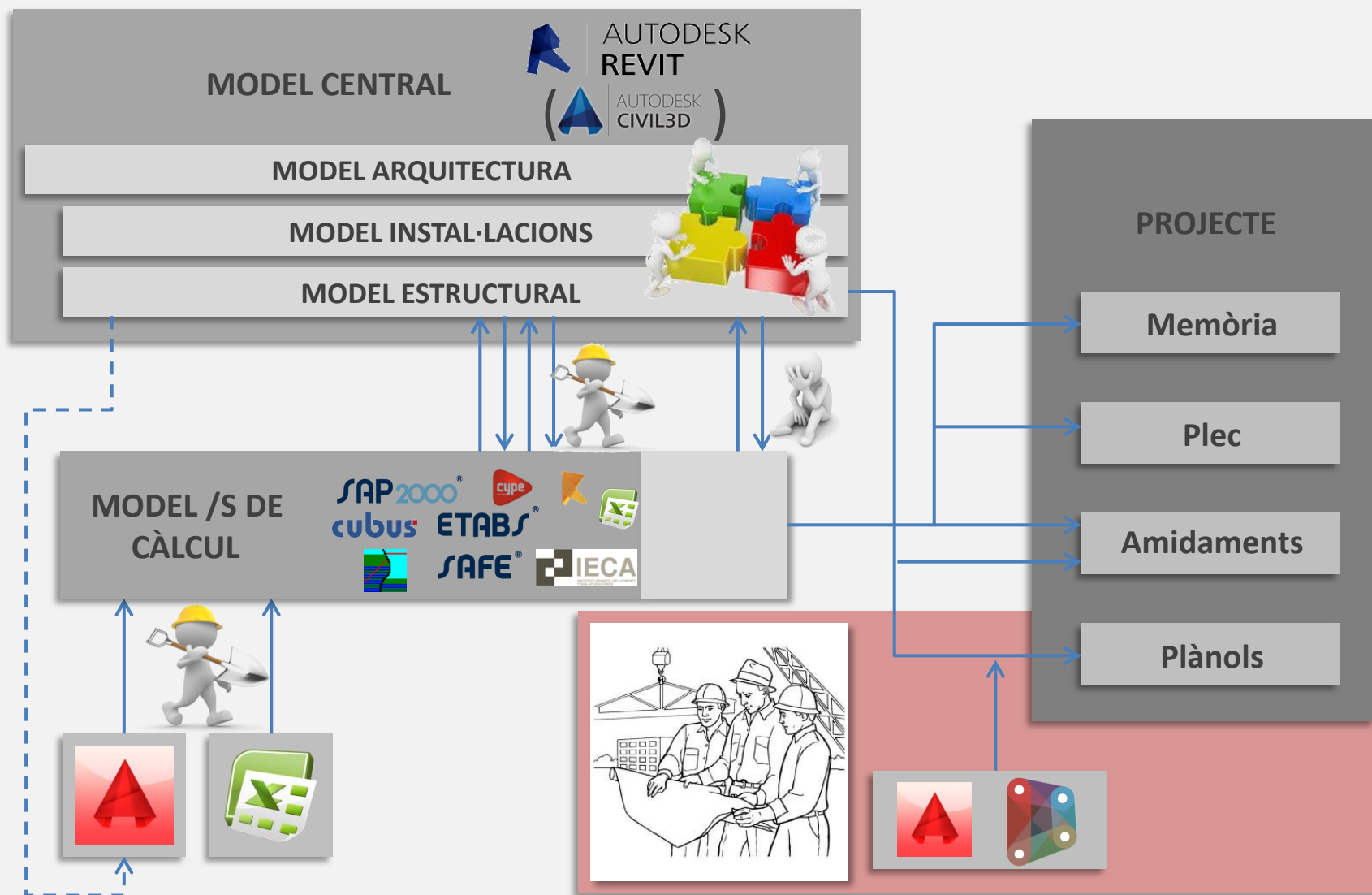
Relació entre la Modelització i el Software de Càlcul: La Teoria



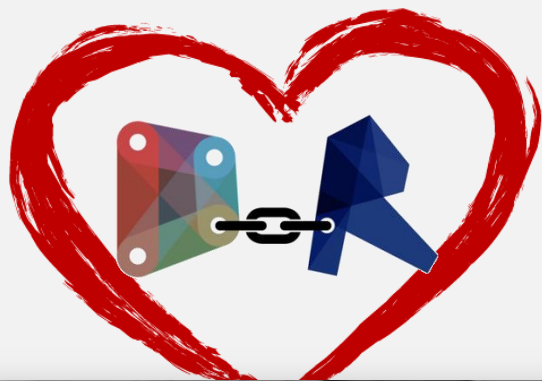
La relació entre el Model Revit i el Model de Càlcul depèn de cada software i casa comercial



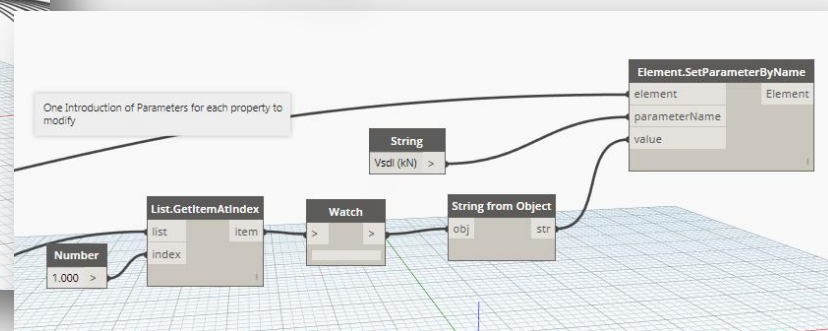
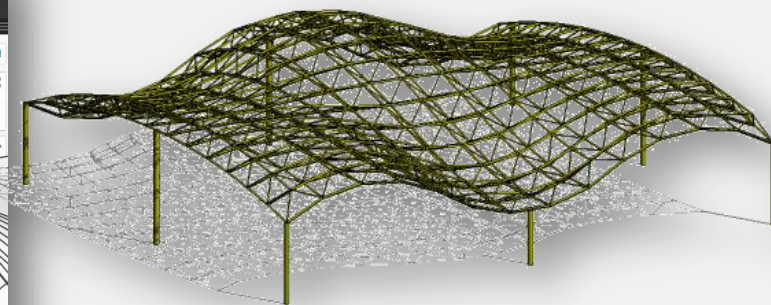
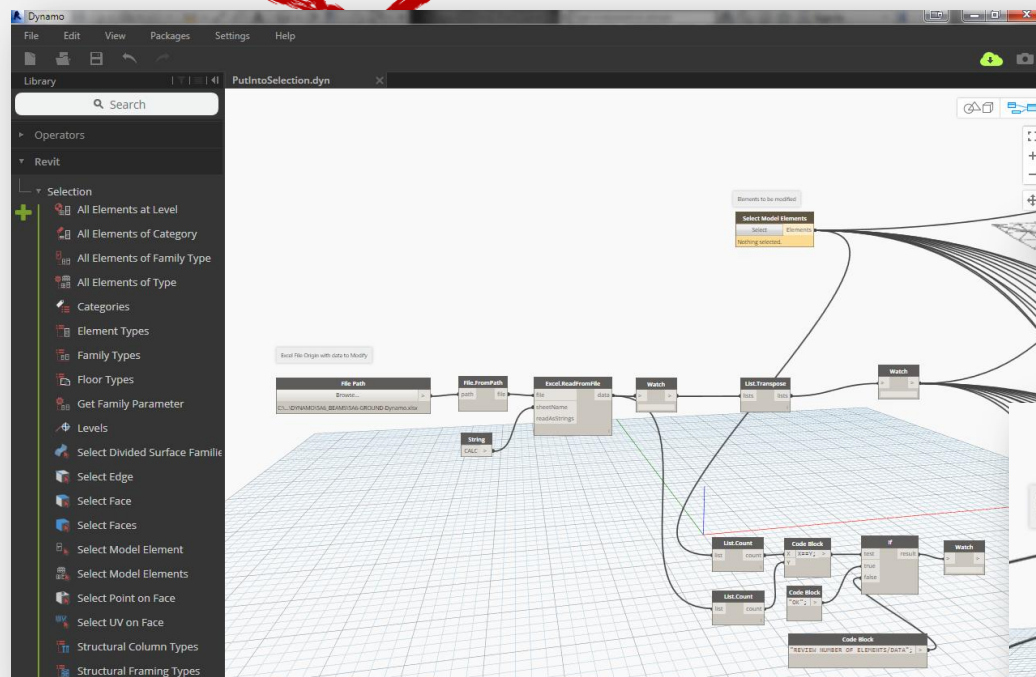
Relació entre la Modelització i el Software de Càlcul: La Pràctica



Relació entre la Modelització i la Programació



- Generació de Geometries Parametritzades
- Processos per a Gestió Sistematitzada d'Informació Paramètrica



CONCLUSIONS

- ✓ Model 3D $\neq$ Model BIM $\neq$ Model Estructural
- ✓ Parametrització $\leftrightarrow$ Gestió de la Informació
- ✓ La metodologia BIM ha de portar optimització
- ✓ Objectiu final: El Plànol



GRÀCIES
El seu grup consultor

