

ACUSTI CAT

V Congrés
d'Acústica de
Catalunya

Manresa

24 i 25 | ABRIL | 2024

Bones pràctiques en la construcció en fusta Evolució i Innovació

Evolució d'un sistema constructiu per mitjà de mètodes experimentals

Ferran Badia i Garcia, arquitecte a 011h

WWW.CONGRESACUSTI.CAT

ÍNDEX

1. Evolució d'un sistema constructiu per mitjà de mètodes experimentals. Objectiu
2. Comportament acústic d'un sistema constructiu "tot CLT" i "caixa dins caixa" **AMB** trasdossats de façana
3. Comportament acústic d'un sistema constructiu "tot CLT" i "caixa dins caixa" **SENSE** trasdossats de façana
4. Càlculs acústics: ajustos en els models predictius
5. Identificació de "factors limitants" en el soroll exterior
6. Identificació de "camins dèbils" en el soroll interior
7. Ajustos de disseny → Millora dels "camins dèbils" identificats
8. Conclusions

011h

1. Evolució d'un sistema constructiu per mitjà de mètodes experimentals. Objectiu

*Atès un sistema constructiu murari basat en CLT "caixa dins de caixa",
podem oferir la prestació acústica requerida per Verde eliminant els
trasdossats de façana?*

Taula de requeriments a soroll exterior (CTE & Verde)

Índice de ruido dia Ld (dBA)	Uso residencial	
	D2m,nT,Atr (dBA) Dormitorios	D2m,nT,Atr (dBA) Estancias
	Ld < 60	>30 >34
60 < Ld < 65	>32 >36	>30 >34
65 < Ld < 70	>37 >41	>32 >36
71 < Ld < 75	>42 >46	>37 >41
Ld > 75	>47 >51	>42 >46

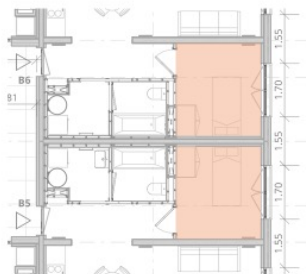
Taula de requeriments a soroll interior (CTE & Verde)

Ruido interior		
(1) Aéreo horizontal - DnTA hor -	(2) Aéreo vertical - DnTA vert -	(3) Impacto vertical - L'nTA -
>50 >54	>50 >54	<65 <61

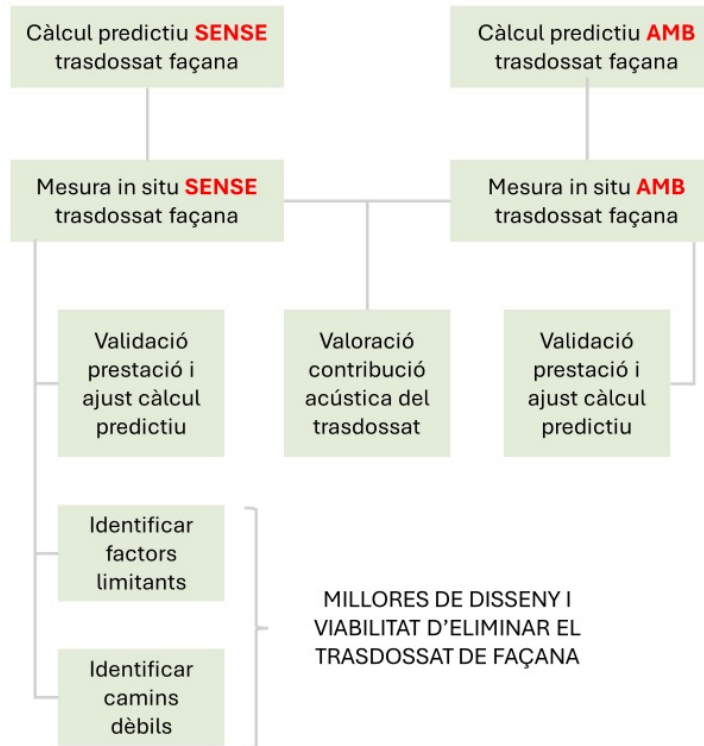


011h

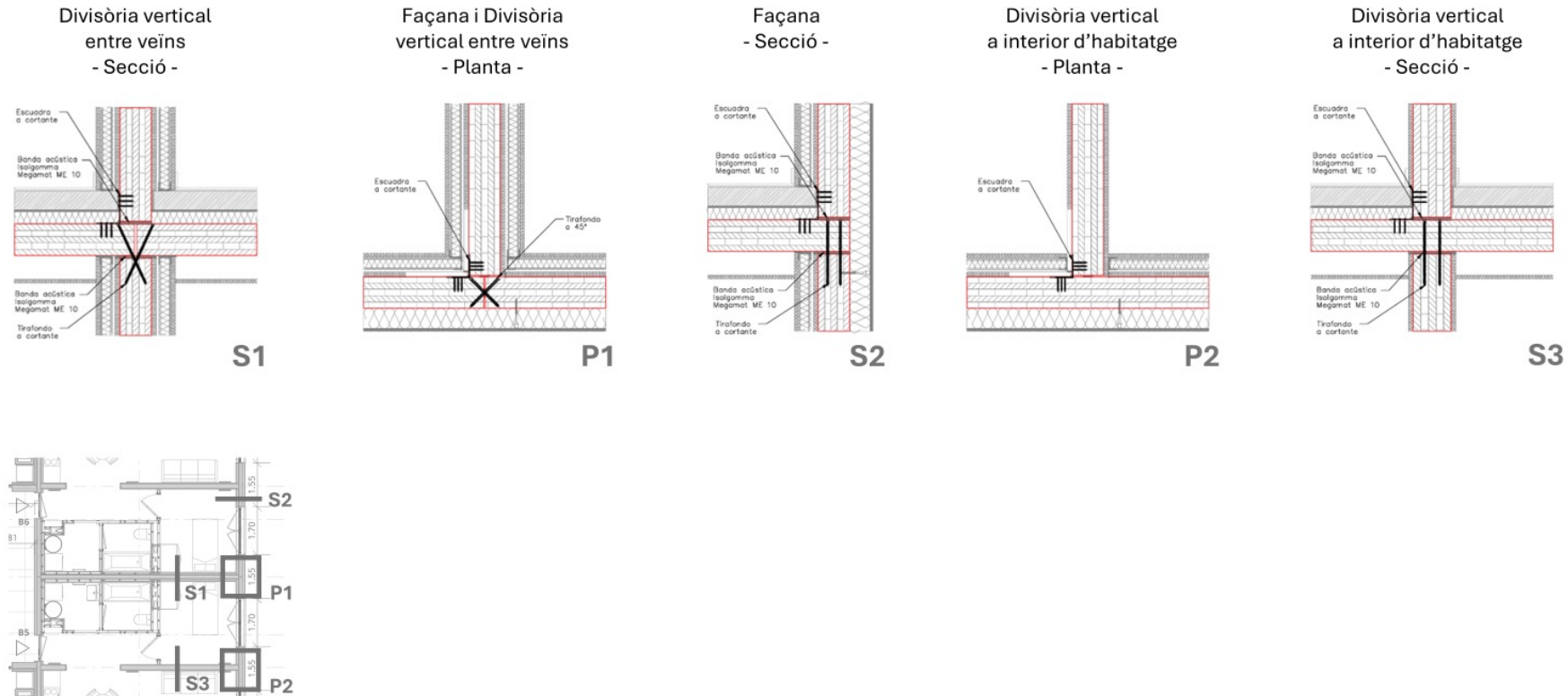
1. Evolució d'un sistema constructiu per mitjà de mètodes experimentals. Objectiu



Arquitectura: EXE Vivas arquitectes

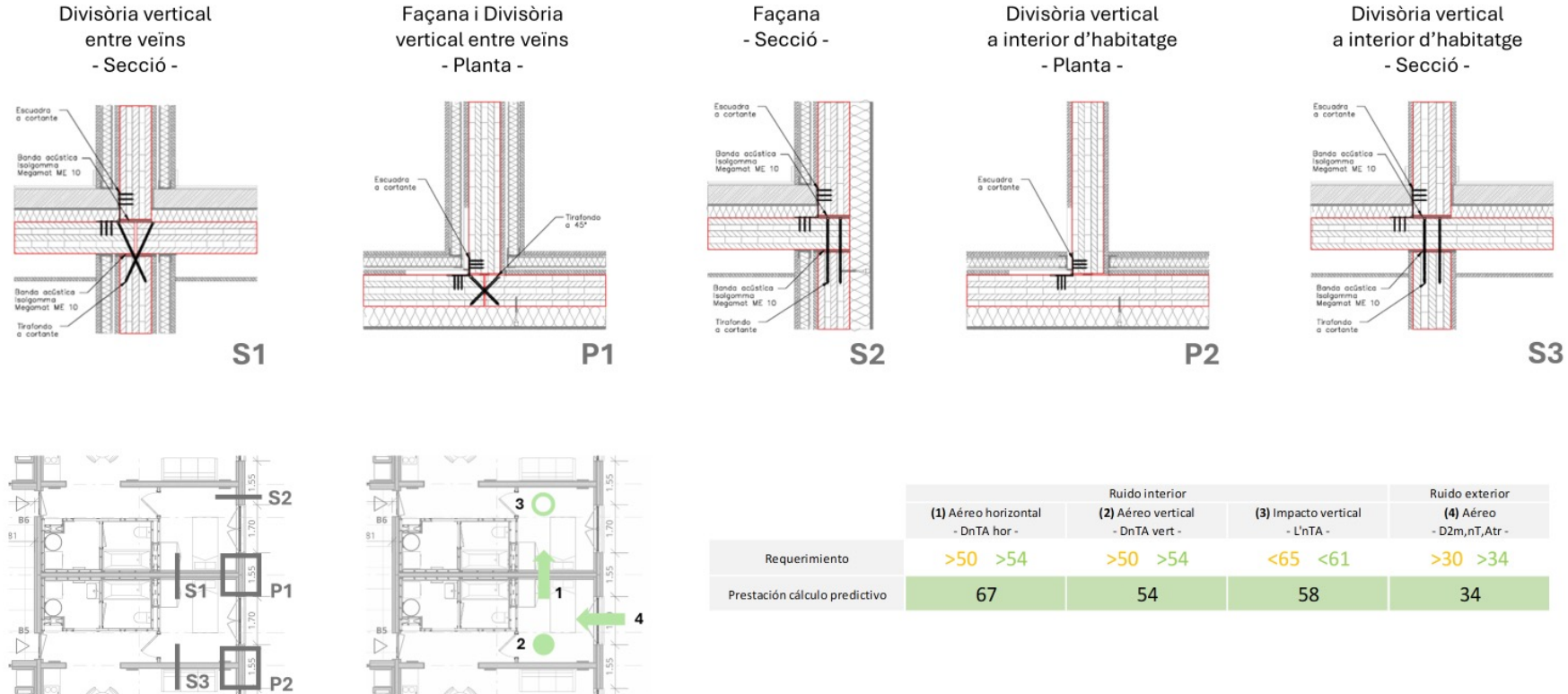


2. Comportament acústic d'un sistema constructiu "tot CLT" i "caixa dins caixa" **AMB** trasdossats de façana



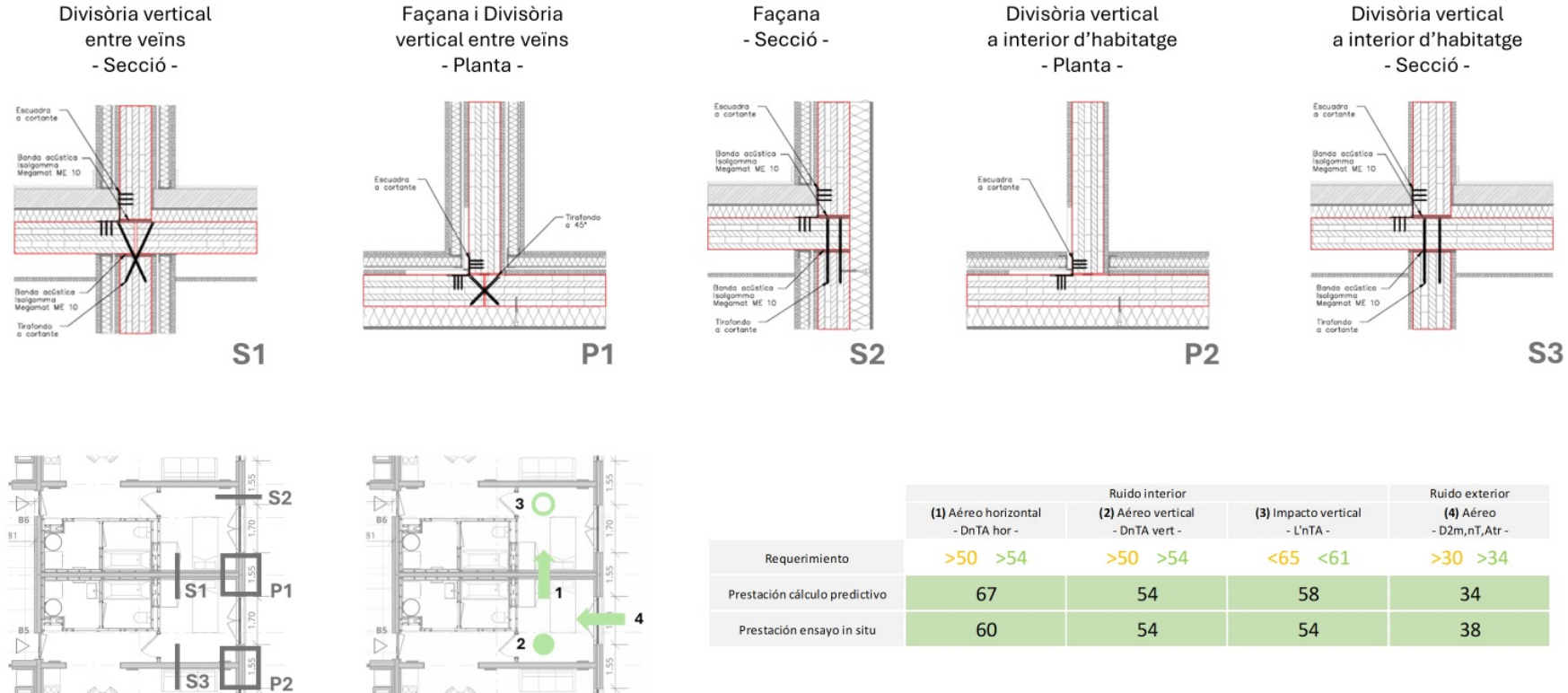
011h

2. Comportament acústic d'un sistema constructiu "tot CLT" i "caixa dins caixa" **AMB** trasdossats de façana



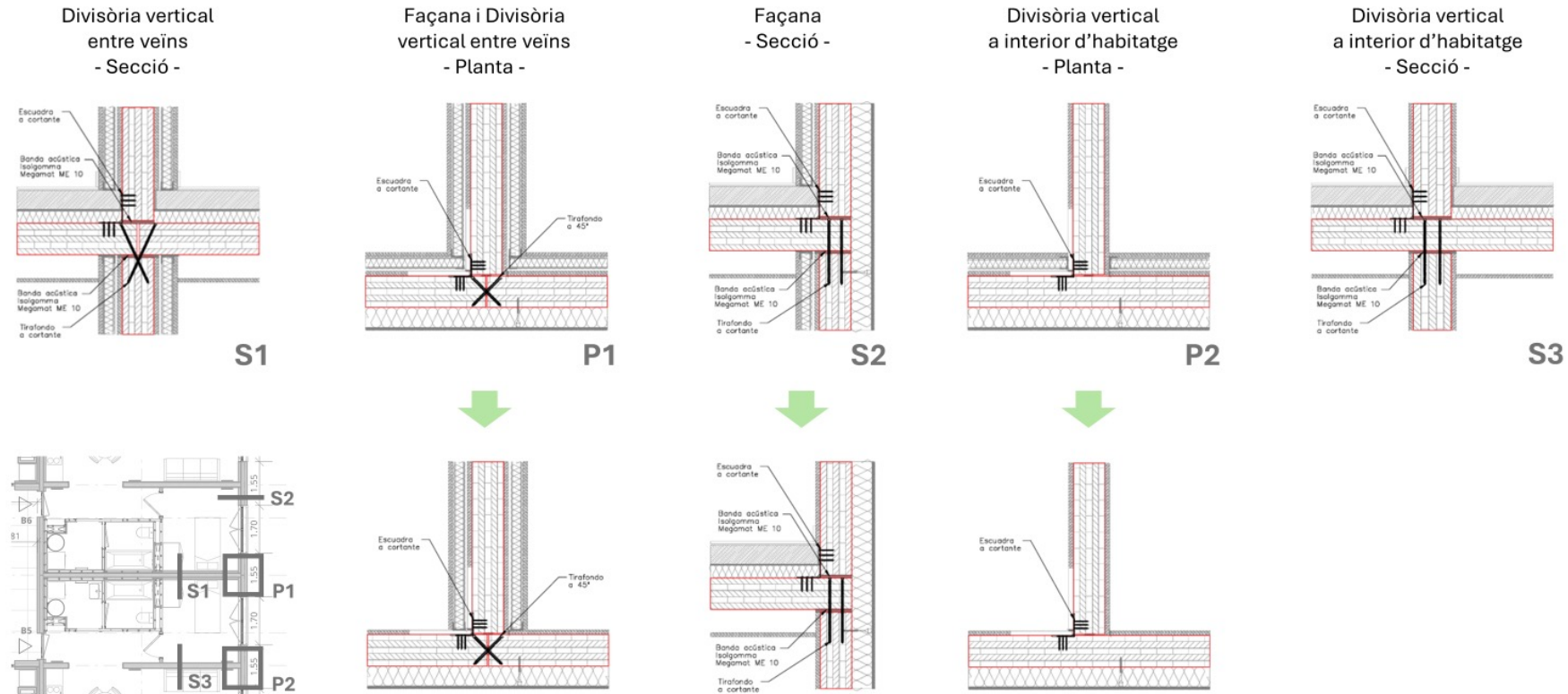
011h

2. Comportament acústic d'un sistema constructiu "tot CLT" i "caixa dins caixa" AMB trasdossats de façana



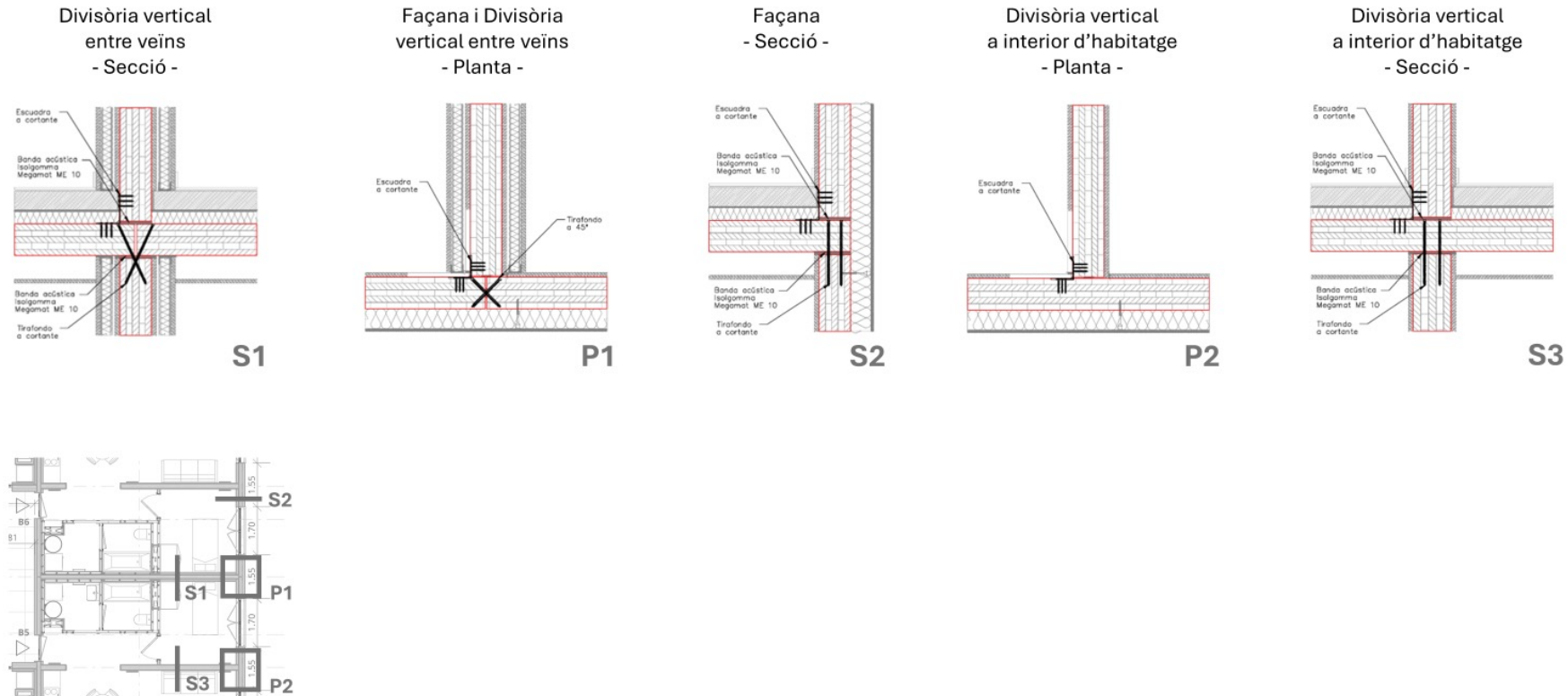
011h

3. Comportament acústic d'un sistema constructiu "tot CLT" i "caixa dins caixa" **SENSE** trasdossats de façana



011h

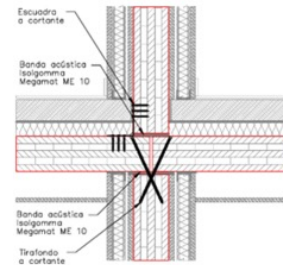
3. Comportament acústic d'un sistema constructiu "tot CLT" i "caixa dins caixa" **SENSE** trasdossats de façana



011h

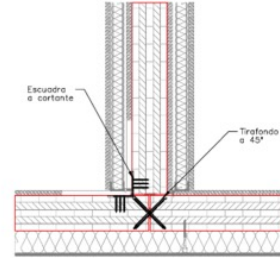
3. Comportament acústic d'un sistema constructiu "tot CLT" i "caixa dins caixa" **SENSE** trasdossats de façana

Divisòria vertical
entre veïns
- Secció -



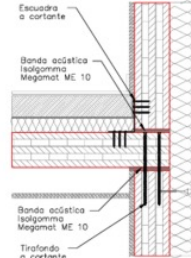
S1

Façana i Divisòria
vertical entre veïns
- Planta -



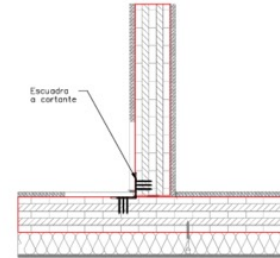
P1

Façana
- Secció -



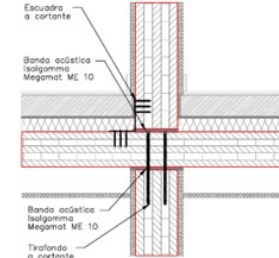
S2

Divisòria vertical
a interior d'habitatge
- Planta -

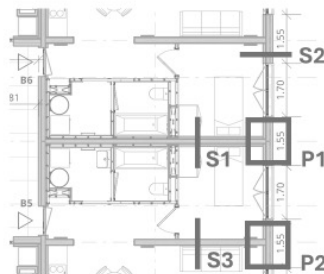


P2

Divisòria vertical
a interior d'habitatge
- Secció -



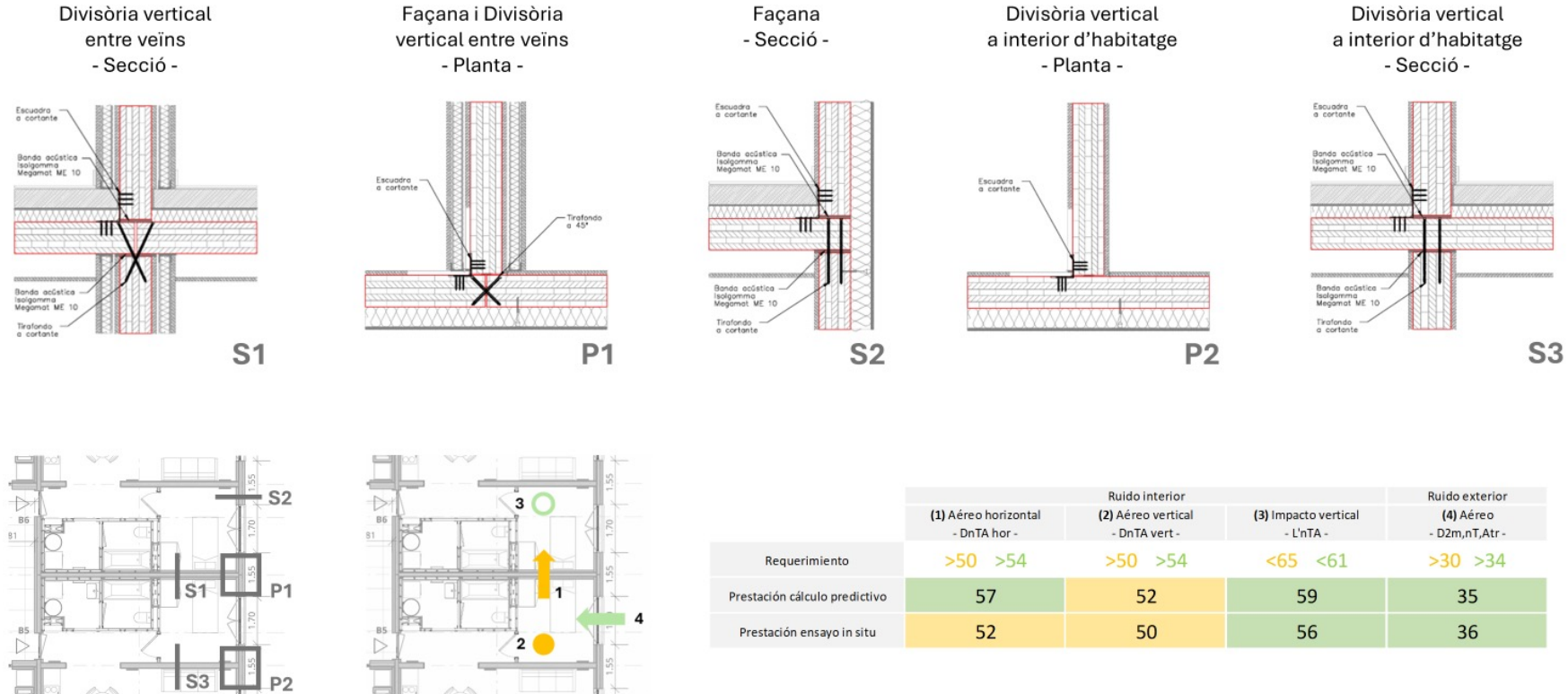
S3



Requerimento	(1) Aéreo horizontal - DnTA hor -		Ruido interior (2) Aéreo vertical - DnTA vert -		(3) Impacto vertical - L'nTA -		Ruido exterior (4) Aéreo - D2m,nT,Atr -	
	>50	>54	>50	>54	<65	<61	>30	>34
Prestación cálculo predictivo	57	57	52	52	59	59	35	35

011h

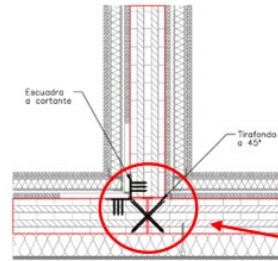
3. Comportament acústic d'un sistema constructiu "tot CLT" i "caixa dins caixa" **SENSE** trasdossats de façana



011h

4. Càlculs acústics: ajustos en els models predictius

AMB trasdossats a façana

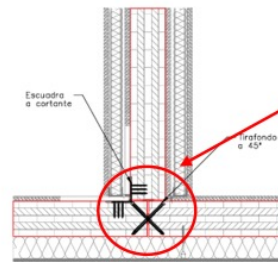


Requerimiento	Ruido interior				Ruido exterior	
	(1) Aéreo horizontal - DnTA hor -	(2) Aéreo vertical - DnTA vert -	(3) Impacto vertical - L'nTA -	(4) Aéreo - D2m,nT,Atr -		
Prestación cálculo predictivo	67	54	58	34		
Prestación ensayo in situ	60	54	54	38		

La rigidez real de la connexió és major de l'esperat i la geometria no és favorable
CORRECCIÓ DEL MODEL PREDICTIU

LLEU AJUST DEL MODEL PREDICTIU

SENSE trasdossats a façana

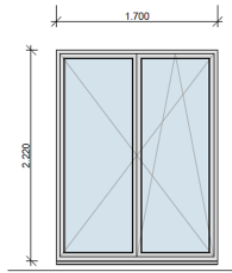


Requerimiento	Ruido interior				Ruido exterior	
	(1) Aéreo horizontal - DnTA hor -	(2) Aéreo vertical - DnTA vert -	(3) Impacto vertical - L'nTA -	(4) Aéreo - D2m,nT,Atr -		
Prestación cálculo predictivo	57	52	59	35		
Prestación ensayo in situ	52	50	56	36		

011h

5. Identificació de “factores limitants” en el soroll exterior

Valors acústics de les fusteries i vidres utilitzats



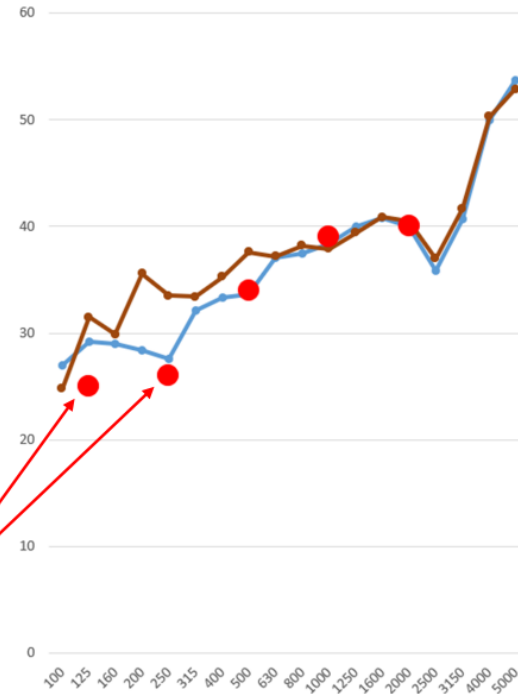
33.1(16)44.1 Bajo Emisivo
Rw= 38 (-1;-4)
RAtr=34

Ventana total
Rw= 37 (-1;-4)
RAtr=33

Resultats globals mesurats in situ

Requerimiento	Ruido exterior (4) Aéreo - D2m,nT,Atr-
	>30 >34
Prestación in situ CON trasdosado	38
Prestación in situ SIN trasdosado	36

Finestra com a factor limitant

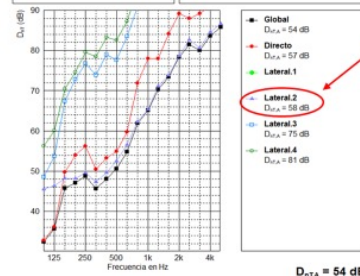


— Fachada con trasdosado medida
— Fachada sin trasdosado medida
• ventana Rw fabric

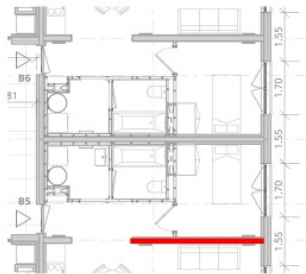
011h

6. Identificació de "camins dèbils" en el soroll interior. Soroll aerí interior vertical

AMB trasdossats

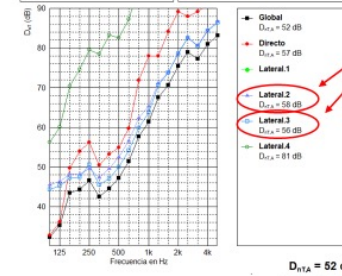
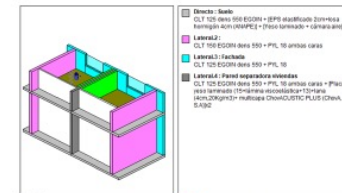


$D_{v,TA} = 54$ dB
Medida: 54 dB

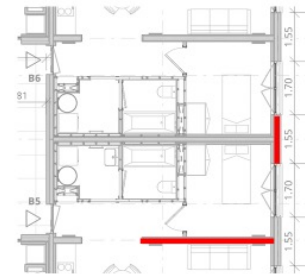


Divisòria vertical
a interior
d'habitatge

SENSE trasdossats



$D_{v,TA} = 52$ dB
Medida: 50 dB

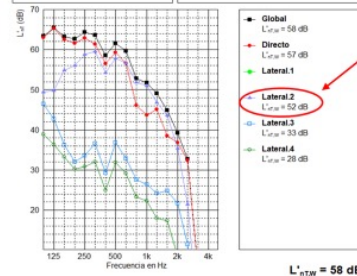
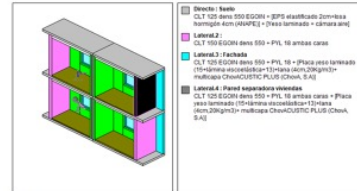


Façana +
Divisòria vertical
a interior
d'habitatge

011h

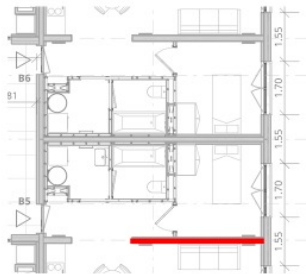
6. Identificació de "camins dèbils" en el soroll interior. Soroll d'impacte interior vertical

AMB trasdossats

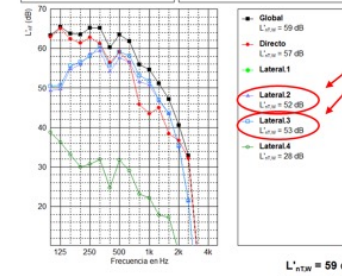
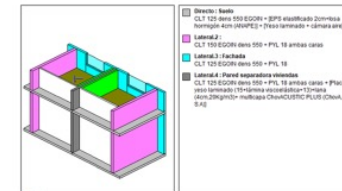


Divisòria vertical a interior d'habitatge

$L'_{ATW} = 58$ dB
Medida: 54 dB

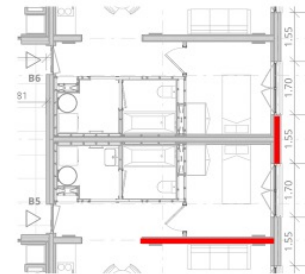


SENSE trasdossats



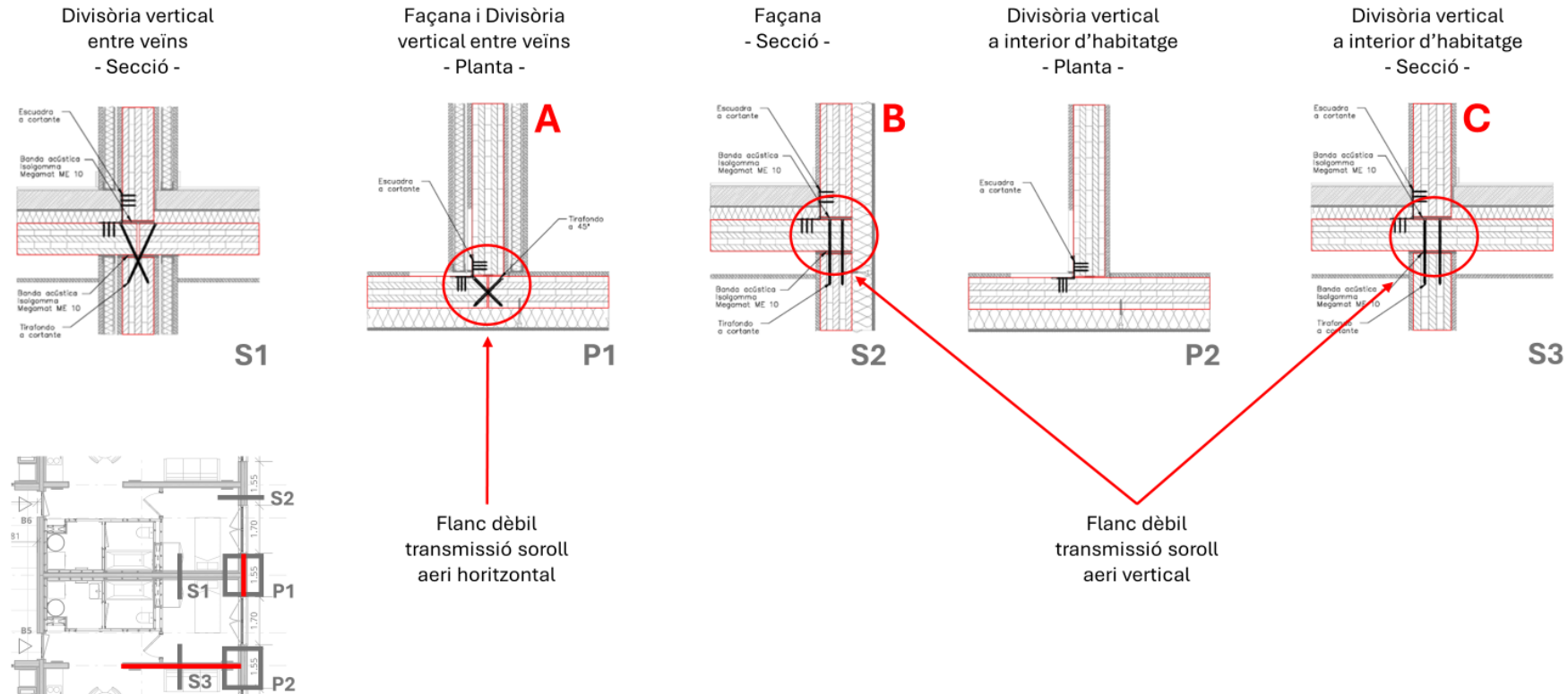
Façana +
Divisòria vertical a interior d'habitatge

$L'_{ATW} = 59$ dB
Medida: 50 dB



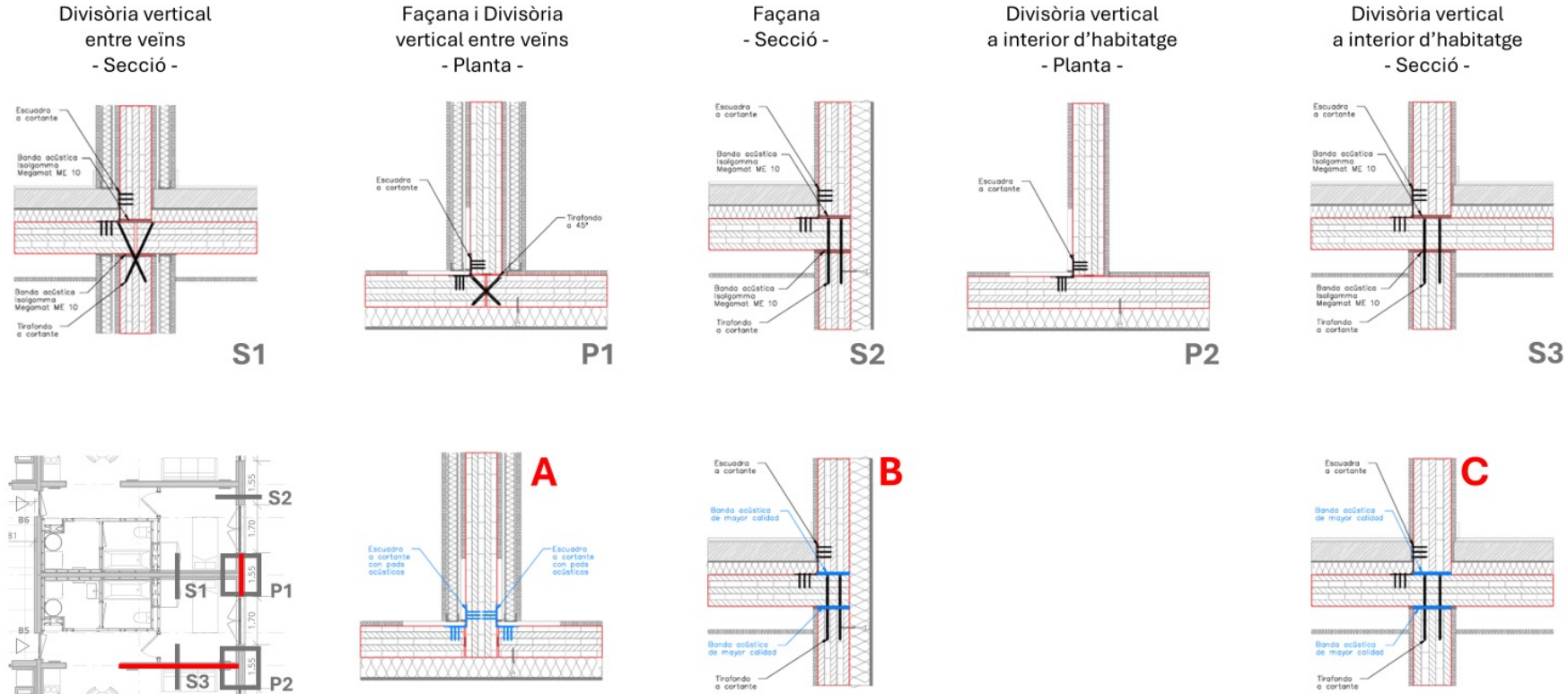
011h

6. Identificació de "camins dèbils" en el soroll interior



011h

7. Ajustos de disseny → Millora dels “camins dèbils” identificats



A Millorar la desconexió de la junta vertical “façana - divisòria vertical entre habitatges”

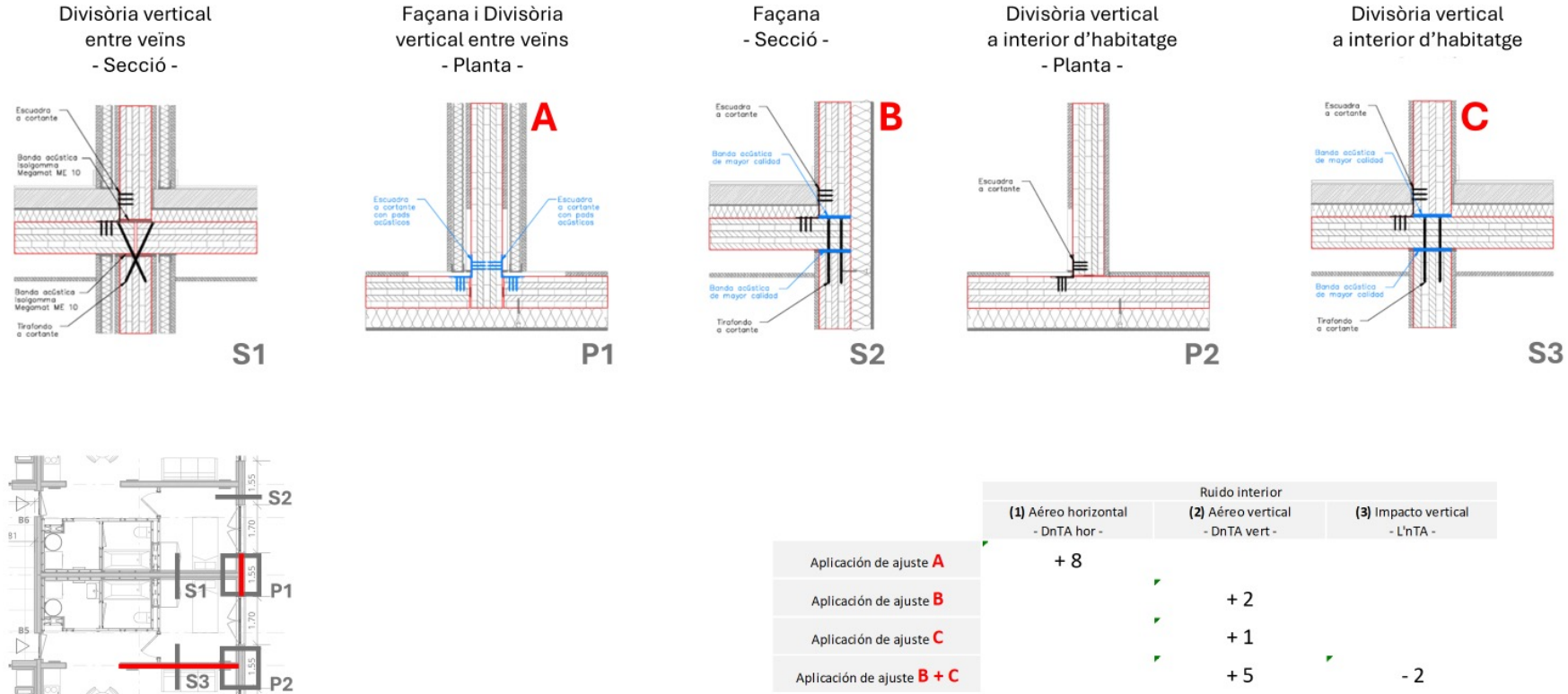
B Millorar la qualitat de les bandes acústiques de la base i la coronació de la façana

C Millorar la qualitat de les bandes acústiques de la base i la coronació de la divisòria vertical a interior d'habitatge



011h

7. Ajustos de disseny → Millora dels “camins dèbils” identificats



A Millorar la desconnexió de la junta vertical “façana - divisòria vertical entre habitatges”

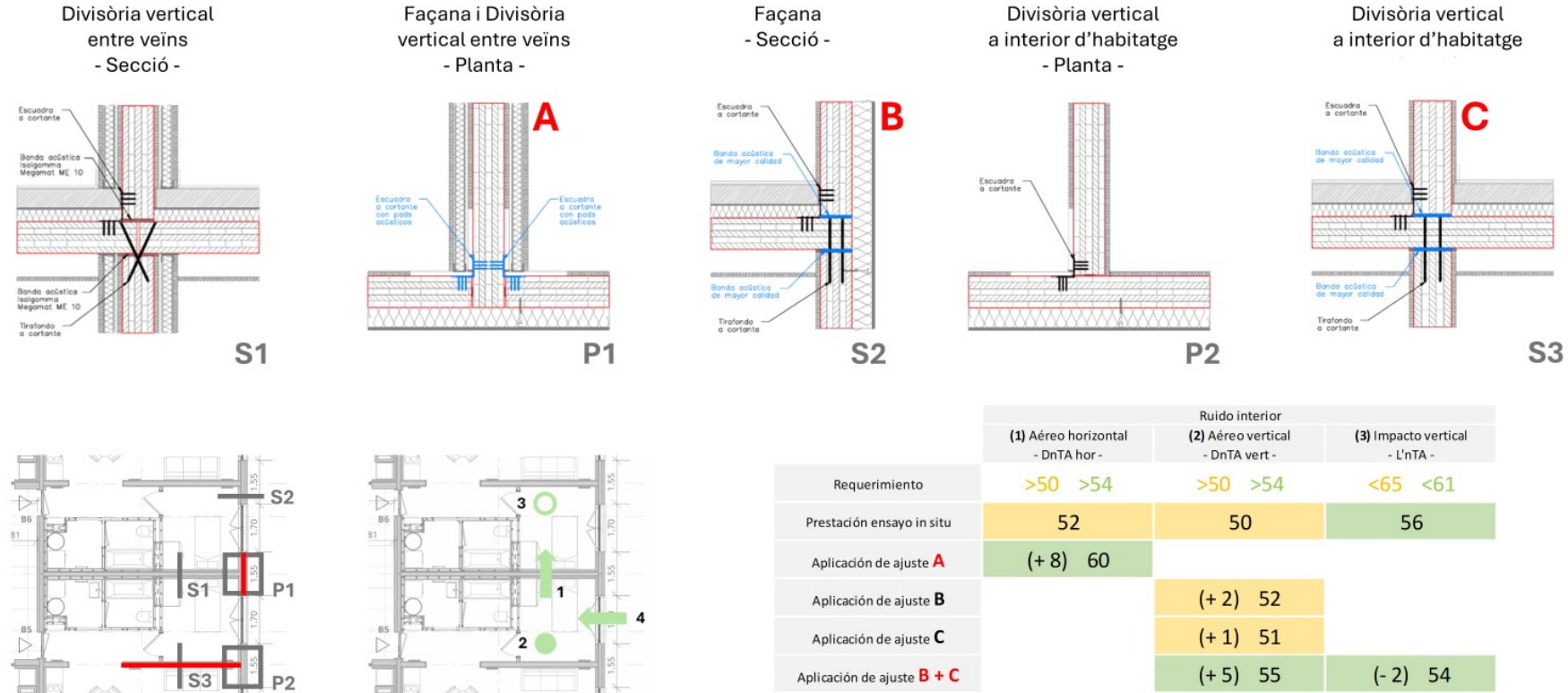
B Millorar la qualitat de les bandes acústiques de la base i la coronació de la façana

C Millorar la qualitat de les bandes acústiques de la base i la coronació de la divisòria vertical a interior d'habitatge



011h

7. Ajustos de disseny → Millora dels “camins dèbils” identificats



A Millorar la desconexió de la junta vertical “façana - divisòria vertical entre habitatges”

B Millorar la qualitat de les bandes acústiques de la base i la coronació de la façana

C Millorar la qualitat de les bandes acústiques de la base i la coronació de la divisòria vertical a interior d'habitatge



011h

8. Conclusions

***Atès un sistema constructiu murari basat en CLT “caixa dins de caixa”,
podem oferir la prestació acústica requerida per Verde eliminant els
trasdossats de façana?***

1. Soroll exterior

- La solució funciona per a valors $60 < L_d < 65$ ($D_{2m,nT,Atr} > 36\text{dBA}$), i per estances de volum similar i finestres de dimensió i qualitat equivalents a les utilitzades
- Atès que la finestra és el camí débil, caldrà millorar el seu comportament si volem aconseguir unes prestacions superiors

2. Soroll interior

- La solució funciona aplicant les tres millores de disseny identificades:
 - A → Millorar la desconexió de la junta vertical “façana - divisòria vertical entre habitatges”
 - B → Millorar la qualitat de les bandes acústiques de la base i la coronació de la façana
 - C → Millorar la qualitat de les bandes acústiques de la base i la coronació de la divisòria vertical a interior d’habitatge

ACUSTI CAT

V Congrés
d'Acústica de
Catalunya

Manresa

24 i 25 | ABRIL | 2024

Bones pràctiques en la construcció en fusta Evolució i Innovació

Evolució d'un sistema constructiu per mitjà de mètodes experimentals

Ferran Badia i Garcia, arquitecte a 011h

WWW.CONGRESACUSTI.CAT