

ESFORÇOS MECÀNICS I ACABATS DE SÒLS

DOSSIER

+ MAQUETA: ELS ACABATS

NOM

GRUP

DATA

AVUI FARÀS...

1

Els tres **esforços**:
compressió, tracció i
flexió.



2

Les **quatre proves** per
escollir un terra i el
càlcul de les **minves**.



3

El **quadre d'acabats** de
la teva casa, amb motiu
tècnic.



MATERIAL

Aquest dossier es fa sencer amb el que hi ha a les pàgines. Necessites **llapis, regle, goma i calculadora**.



LES FORCES QUE AGUANTA UNA CASA

Totes les parts d'una casa treballen. Quan una força empeny o estira un element, diem que l'element pateix un **esforç**. N'hi ha tres de bàsics:



COMPRESSIÓ
aixafa
pilar, fonament



TRACCIÓ
estira
tirant, barra d'acer



FLEXIÓ
a dalt comprimeix,
a baix estira

- **Compressió:** les forces empenyen cap a dins i tendeixen a aixafar l'element. Ho pateixen els pilars, les parets de càrrega i els fonaments. Materials bons per a compressió: formigó, pedra, maó massís.
- **Tracció:** les forces estiren cap a fora. Ho pateixen els tirants i les barres d'acer dins del formigó armat. Material bo per a tracció: l'acer.
- **Flexió:** una força empeny de través un element recolzat pels dos extrems, i el corba. A dalt es comprimeix i a baix s'estira. Ho pateixen les bigues, els prestatges i les llindes de portes i finestres.

COM ESCOLLIR EL TERRA D'UNA CASA

Escollir un terra no és només triar un color. Hi ha **quatre proves tècniques**:

1 LA DURESA (ESCALA DE MOHS)

Diu si un material es ratlla fàcilment. Va de l'1 (molt tou) al 10 (el més dur). La sorra del carrer porta quars, que té duresa 7. Si poses un terra tou, com una pedra calcària de duresa 3, a una entrada o un passadís, les sabates el ratllaran en poques setmanes.

2 EL DESGAST (ESCALA PEI)

Classifica les rajoles ceràmiques segons el trànsit que aguanten: de PEI I (trànsit molt lleuger, un bany privat) a PEI V (trànsit molt intens, un espai públic). Per a una casa es recomana **PEI III o IV** a les zones comunes i la cuina.

3 LA POROSITAT (ABSORCIÓ D'AIGUA)

Diu quanta aigua xopa el material:

Material	Absorció d'aigua
Gres porcellànic	0,5% o menys
Gres esmaltat convencional	entre el 3% i el 6%
Fang cuit tradicional	entre el 10% i el 15%

Gres porcellànic

≤ 0,5%

Gres esmaltat

3 - 6%

Fang cuit

10 - 15%

Al bany i a la cuina els materials porosos s'han d'evitar: l'aigua que xopen hi queda dins i hi poden créixer bacteris i floridures.

4 EL LLISCAMENT (CTE)

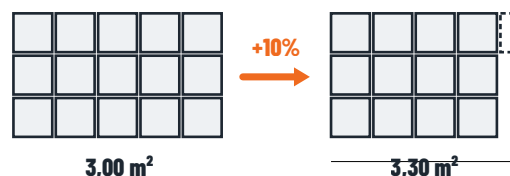
El Codi Tècnic de l'Edificació classifica els terres de la classe 0 a la classe 3 segons si rellisquen. En edificis públics exigeix classe 2 als banys i les cuines, i classe 3 a les dutxes. A casa no és obligatori, però és bona pràctica fer servir el mateix criteri.

UN DETALL D'OFICI

Entre rajola i rajola es deixa sempre una **junta d'1,5 a 2 mm**, perquè el terra pugui dilatar-se amb la calor sense aixecar-se.

LES MINVES: PER QUÈ ES COMPRA MATERIAL DE MÉS

En col·locar rajoles sempre se'n trenquen algunes i se n'han de tallar d'altres pels racons. Per això l'ofici afegeix un **10% de minves** a la superfície que es calcula.





FÓRMULA

$$\text{Superfície de comanda} = \text{superfície útil} \times 1,10$$

Exemple: bany de $3,00 \text{ m}^2$. Comanda: $3,00 \times 1,10 = 3,30 \text{ m}^2$. Si el gres porcellànic costa $24,50 \text{ €/m}^2$ (sense IVA): $3,30 \times 24,50 = 80,85 \text{ €}$.



COMPTE! LES CAIXES NO ES VENEN A TROSSOS

Les rajoles es venen en caixes tancades. Si cada caixa cobreix $1,20 \text{ m}^2$, per al bany de l'exemple en calen $3,30 \div 1,20 = 2,75$ caixes. Com que no es poden comprar caixes fraccionades, se'n demanen **3 caixes senceres**, i el cost real passa a ser $3 \times 1,20 \times 24,50 = 88,20 \text{ €}$.

EXERCICIS

1

QUIN ESFORÇ PATEIX CADA ELEMENT?

- Omple la taula amb l'**esforç principal** (compressió, tracció o flexió) i un **material adequat** per a cada element.

Element	Esforç principal	Material adequat
Pilar d'un porxo		
Biga que sosté un sostre		
Tirant d'acer d'un penell		
Llinda d'una finestra		

2 QUIN TERRA HI POSARIES?

- Tres estances, tres decisions. Tria un material per a cada una i justifica la tria amb **dues proves tècniques** (duresa, PEI, porositat o lliscament).

Estança	Material triat	Justificació tècnica
Bany amb dutxa		
Passadís d'entrada		
Dormitori		

3 L'AMIDAMENT D'UN BANY

- Un bany fa **2,20 × 1,80 m**. Calcula-ho tot pas a pas, a la taula.

Pas	Operació	Resultat
Superfície útil		
Superfície de comanda (+10%)		
Cost del material (24,50 €/m ²)		
Caixes senceres (1,20 m ² /caixa)		
Cost real amb caixes senceres		

4 PER PENSAR

- El gres porcellànic és més car que el fang cuit, però al bany gairebé sempre s'hi posa gres porcellànic. Explica el **motiu tècnic** amb les teves paraules.

NOM

GRUP

DATA

Avui decideixes amb criteri els acabats de la maqueta. Amb el dossier fet, ja saps quines proves tècniques passa un bon terra. Ara les apliques a la teva casa.

Material: la maqueta, la fitxa de la teva casa, llapis, regle, goma i calculadora. A la maqueta no es pinta: els acabats s'escriuen amb llapis.



PAS A PAS

1

TRIA EL TERRA DE CADA ESTANÇA

Agafa la fitxa de la teva casa i el plànol del cartó. Per a cada estança, decideix el material del terra: gres porcellànic, gres esmaltat, parquet o un altre. Apunta la tria i el motiu tècnic al **quadre d'acabats** de sota. No val «perquè sí»: cal una prova (Mohs, PEI, porositat o lliscament).

2

MARCA-HO AL PLÀNOL

Marca sobre el plànol, amb llapis, quin terra va a cada estança. Pots fer-ho amb sigles (GP, GE, PQ) i una petita llegenda al marge del cartó.

3

EL COLOR DE LES PARETS

Decideix el color de les parets de cada estança. Regla tècnica: **colors clars a les estances principals**, perquè reflecteixen la llum natural i aprofiten millor les finestres. Apunta-ho a la llegenda.

4

L'AMIDAMENT DEL BANY

Fes l'amidament del bany de la teva casa a escala real: superfície útil, comanda amb el 10% de minves i nombre de caixes si cada caixa cobreix 1,20 m². Apunta el càlcul al quadre.



PUNT DE REVISIÓ

Ensenya el quadre d'acabats ple i el plànol marcat al professor **abans de marcar res definitivament**.



AMIDAMENT DEL BANY (A ESCALA REAL)

Pas	Operació	Resultat
Superfície útil		
Comanda (+10% de minves)		
Caixes senceres (1,20 m ² /caixa)		



QUADRE D'ACABATS

Estança	Terra triat	Motiu tècnic	Color de parets



AIXÒ ÉS LLIURE

El material i el color concrets de cada estança.



S'HA DE COMPLIR

Que cada tria tingui un **motiu tècnic escrit**.



PER LLIURAR

Al final de l'**hora 1** fas el qüestionari en paper. Durant l'**hora 2** el professor revisa l'avanç de cada maqueta. Al final de l'**hora 2** dones al professor el dossier i el qüestionari.

On	Què lliures
A la revisió de classe	El plànol marcat amb els acabats i la llegenda.
Al dossier	El quadre d'acabats i l'amidament del bany.
Al final del dossier	El diari d'aprenentatge.



EL DIARI D'APRENTATGE

Respon amb les teves paraules. Si no saps com començar, escriu primer què has fet i després què t'ha costat.

1

QUINA DIFERÈNCIA HI HA ENTRE L'ESFORÇ D'UN PILAR I EL D'UNA BIGA? EXPLICA-HO AMB UN EXEMPLE DE LA TEVA CASA.

2

QUINES DUES PROVES TÈCNIQUES HAS FET SERVIR PER ESCOLLIR EL TERRA DEL BANY, I PER QUÈ?

3

PER QUÈ L'OFICI DE PALETA DEMANA SEMPRE UN 10% MÉS DE RAJOLES DE LES QUE SURTEN AL CÀLCUL?

VIST PEL PROFESSOR A LA REVISIÓ DE CLASSE:

DATA:

NOM

GRUP

DATA

10 PREGUNTES

MARCA UNA SOLA RESPOSTA A CADA UNA

SENSE APUNTS

10 MINUTS

1 Un pilar que aguanta el pes del sostre pateix principalment un esforç de...

- ☐ A Tracció
☐ B Compressió
☐ C Flexió
☐ D Torsió

2 Una biga recolzada pels dos extrems amb pes al mig pateix un esforç de...

- ☐ A Compressió
☐ B Tracció
☐ C Flexió
☐ D Cap esforç

3 En flexió, les fibres de baix de la biga...

- ☐ A Es comprimeixen
☐ B S'estiren (tracció)
☐ C No treballen
☐ D Es fonen

4 La sorra del carrer ratlla els terres tous perquè porta quars, de duresa Mohs...

- ☐ A 3
☐ B 10
☐ C 1
☐ D 7

5 Per al terra d'una cuina amb molt de trànsit, l'escala PEI recomana...

- ☐ A PEI III o IV
☐ B PEI I
☐ C PEI II
☐ D Qualsevol PEI serveix

6 Quin material absorbeix menys aigua i és el més indicat per a un bany?

- ☐ A Fang cuit (10-15%)
☐ B Gres esmaltat (3-6%)
☐ C Gres porcellànic (0,5% o menys)
☐ D Tots absorbeixen igual

7 A la zona de dutxa d'un edifici públic, el CTE demana un terra antilliscant de classe...

- ☐ A 1
☐ B 0
☐ C No hi ha cap classe
☐ D 3

8 Les juntes entre rajoles (1,5 a 2 mm) serveixen per...

- ☐ A Estalviar rajoles
☐ B Absorbir les dilatacions sense que el terra s'aixequi
☐ C Fer més bonic el terra
☐ D Ficar-hi els cables

9 Un bany de 4,00 m² de superfície útil. Amb el 10% de minves, la superfície de comanda és...

- ☐ A 4,00 m²
☐ B 4,10 m²
☐ C 4,40 m²
☐ D 5,00 m²

10 Si cada caixa de rajoles cobreix 1,20 m² i en necessites 4,40 m², quantes caixes senceres has de comprar?

- ☐ A 3
☐ B 4
☐ C 5
☐ D 3,66

NOM

GRUP

LA MEVA VARIANT

Cada alumne té un **codi de variant (V1 a V6)**. La variant diu què ha de tenir la teva casa.

La distribució de les estances és **lliure**, mentre es compleixin les condicions de la taula i les del dossier de cada sessió.

La casa és de **8 × 12 m**, que a 1:25 són **32 × 48 cm** sobre la base de cartó de **38 × 52 cm**.

La **façana principal** és el mur de 8 m amb els finestrals del saló.



Variant	Dormitoris	Convivents	Cuina	Porta d'accés	Orientació de la façana principal
V1	2	Parella amb un fill	Oberta al saló	Façana principal, cantonada esquerra	Sud-est
V2	1	Persona sola	Tancada independent	Façana contrària, cantonada dreta	Nord-oest
V3	2	Parella	Tancada independent	Façana contrària, cantonada esquerra	Sud-oest
V4	1	Persona amb mobilitat reduïda	Oberta al saló	Façana principal, cantonada dreta	Nord-est
V5	2	Parella amb un fill	Tancada independent	Façana principal, cantonada dreta	Est
V6	1	Persona sola	Oberta al saló	Façana contrària, cantonada esquerra	Oest



CONDICIONS

- ☐ Totes les variants fan servir el mateix contorn de **8 × 12 m**. El que canvia són les condicions de dins.
- ☐ La **V4** ha de deixar un **cercle de gir lliure de Ø 1,50 m** (a la maqueta, **6 cm de diàmetre**).
- ☐ L'**orientació** condiciona on poses el dormitori i la zona de teletreball.
- ☐ Escriu el teu **codi de variant** a la maqueta i a tots els fulls.