

EL CORRENT I EL COS HUMÀ: ELS VOLUMS DEL BANY

DOSSIER

+ PRÀCTICA: ELS VOLUMS A LA MAQUETA

NOM

GRUP

DATA

AVUI FARÀS...

1

Què li fa el **corrent** al cos i de què depèn.



2

Per què **terra i diferencial** ens salven, i les regles d'or a casa.



3

Els **volums del bany**: on no hi pot haver cap endoll.



MATERIAL

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



QUÈ LI FA EL CORRENT AL COS

El perill d'una descàrrega depèn sobretot de **quanta intensitat** travessa el cos i de **quant temps** dura el contacte (norma CEI 60479-1). La taula és una aproximació orientativa per intensitat: la norma dibuixa les zones combinant intensitat i temps.

més corrent pel cos →

zona 1	zona 2	zona 3	zona 4
fins a 0,5 mA	0,5 – 10 mA	10 – 30 mA	més de 30–50 mA

30 mA: el diferencial talla abans d'arribar a la zona perillosa

Zona	Corrent	Què passa
1	fins a 0,5 mA	Normalment no es nota
2	0,5 a 10 mA	Formigueig i contraccions; encara pots deixar anar el cable
3	10 a 30 mA	Contraccions fortes: costa respirar i pot ser que no puguis obrir la mà (tetanyització)
4	més de 30–50 mA	Risc de fibril·lació ventricular : el cor perd el ritme; pot ser mortal



PER QUÈ 230 V NO PERDONA

El cos fa de resistència: $I = V \div R$. Amb la pell seca i un contacte de mà a mà, la resistència del cos a 230 V és aproximadament d'entre **1.000 i 2.000 Ω** (valors orientatius).



EXEMPLE RESOLT

Pell seca, $R = 1.500 \Omega$: $I = 230 \div 1.500 = 0,153 \text{ A} = \mathbf{153 \text{ mA}}$. Som a la **zona 4**: perill per al cor.

Amb la pell **mullada o suada** la resistència baixa i el corrent puja. En canvi, un **calçat aïllant** i un terra sec afegeixen molta resistència al camí del corrent i el fan baixar molt.



TERRA I DIFERENCIAL: LA PARELLA QUE SALVA VIDES

Totes les carcasses metàl·liques dels aparells van connectades al cable **verd i groc de terra**. Si un aparell s'espatlla i la carcassa queda en tensió, el corrent de fuga marxa per la terra i el **diferencial de 30 mA** talla a l'instant. Perquè funcioni, la connexió a terra de l'edifici ha d'oposar poca resistència (**resistència de terra** baixa); aquest valor el mesura un instal·lador autoritzat amb un aparell específic.



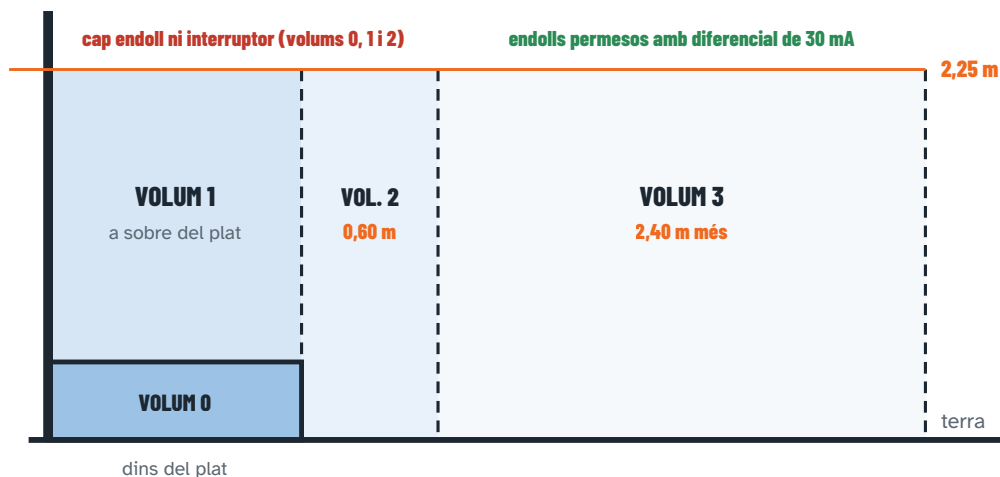
REGLES D'OR A CASA (BONES PRÀCTIQUES)

- Abans de canviar un endoll o un portalàmpades: **baixa el PIA** del circuit al quadre i **comprova** amb un detector que no hi ha tensió. Apagar l'interruptor de la paret no n'hi ha prou.
- Un cable pelat o arreglat amb cinta aïllant **es canvia**: la cinta s'asseca, es desenganxa i deixa el coure a l'aire.
- Les **regletes** són per a aparells petits (carregadors, llums). Mai una estufa, una planxa o un forn, i mai una regleta endollada a una altra.
- Si algú queda enganxat a un cable: **talla el corrent al quadre** i no el toquis amb les mans. Si no pots tallar-lo, separa'l amb un objecte sec i aïllant (un pal de fusta). Truca al **112**.



ELS VOLUMS DEL BANY (REBT, ITC-BT-27)

Al bany hi ha aigua i la pell va mullada. Per això el reglament divideix el bany en **volums** al voltant de la dutxa o la banyera, fins a **2,25 m** d'alçada:



Alçat (vist de costat). Fora del volum 3 (més enllà) ja no hi ha volums del bany.

Volum	On és	Endolls i interruptors
0	L'interior del plat de dutxa o de la banyera	Prohibits
1	A sobre del plat o de la banyera, fins a 2,25 m	Prohibits (només aparells especials de molt baixa tensió)
2	Una franja de 0,60 m al voltant del volum 1	Prohibits (només molt baixa tensió de seguretat i la presa especial per a màquines d'afaitar)
3	Una franja de 2,40 m més enllà del volum 2	Endolls permesos si estan protegits per un diferencial de 30 mA

A LA MAQUETA (1:25)

$0,60 \text{ m} \div 25 = 2,4 \text{ cm}$ · $2,40 \text{ m} \div 25 = 9,6 \text{ cm}$ · $2,25 \text{ m} \div 25 = 9 \text{ cm}$. Els endolls del bany van al circuit **C5**.

EXERCICIS

1 EL CORRENT DE DESCÀRREGA

- Calcula el corrent de descàrrega a 230 V en cada cas ($I = 230 \div R$) i escriu la zona orientativa segons la taula.

Cas	Resistència	Corrent (mA)	Zona orientativa
Pell mullada	1.000 Ω		
Pell seca	1.800 Ω		
Calçat aïllant i terra sec	50.000 Ω		

2 HI PUC POSAR UN ENDOLL?

- Les distàncies es mesuren en horitzontal des de la vora del plat de dutxa. Digues en quin volum queda cada endoll i si està permès.

Endoll	Volum	Permès? Per què?
A 40 cm de la vora del plat		
A 1,50 m de la vora del plat		
Dins de la dutxa, a la paret, a 1,80 m d'alçada		
A 3,50 m de la vora del plat (bany molt gran)		

☆ SI ACABES ABANS

Per què una persona descalça i mullada a la dutxa corre molt més risc que una persona amb sabates a la cuina? Explica-ho amb la fórmula $I = V \div R$.

NOM _____

GRUP _____

DATA _____

10 PREGUNTES

MARCA UNA SOLA RESPOSTA A CADA UNA

SENSE APUNTS

10 MINUTS

1 Per què no es pot tenir l'assecador endollat a tocar de la banyera?

- ☐ A Perquè l'aigua l'espatlla
- ☐ B Perquè gasta massa
- ☐ C Perquè aigua i electricitat juntes poden provocar una electrocució
- ☐ D Perquè mulla el terra

2 De què depèn sobretot el perill d'una descàrrega?

- ☐ A Del color del cable
- ☐ B De la intensitat que travessa el cos i del temps que dura
- ☐ C De si l'endoll és nou o vell
- ☐ D De l'hora del dia

3 Una regleta és per a...

- ☐ A aparells petits: carregadors, llums de taula
- ☐ B estufes i planxes
- ☐ C el forn
- ☐ D connectar-hi una altra regleta

4 Abans de canviar un endoll o un portalàmpades, què s'ha de fer?

- ☐ A Apagar només l'interruptor de la paret
- ☐ B Treballar ràpid i amb una sola mà
- ☐ C Posar-se guants de cuina sense tallar el corrent
- ☐ D Baixar el PIA del circuit al quadre i comprovar que no hi ha tensió

5 Per què un cable arreglat amb cinta aïllant s'ha de canviar?

- ☐ A Perquè la cinta augmenta molt la resistència del cable
- ☐ B Perquè la cinta s'asseca i es desenganxa, i el coure queda a l'aire
- ☐ C Perquè el comptador detecta la cinta
- ☐ D Perquè la cinta només està prohibida en corrent continu

6 Els endolls del bany han d'anar...

- ☐ A dins del volum 1, a tocar de la dutxa
- ☐ B dins del volum 2, a 40 cm de la dutxa
- ☐ C fora dels volums 0, 1 i 2, i protegits pel diferencial de 30 mA
- ☐ D a qualsevol lloc, si queden per sobre d'1,60 m

7 A la maqueta (1:25), quina mida representa la franja de 60 cm del volum 2?

- ☐ A 6 cm
- ☐ B 0,6 cm
- ☐ C 24 cm
- ☐ D 2,4 cm

8 Amb la pell seca i una resistència d'1.500 Ω , a 230 V el corrent és d'uns...

- ☐ A 15 mA
- ☐ B 153 mA
- ☐ C 1,5 mA
- ☐ D 1.530 mA

9 Quina d'aquestes és una regla d'or?

- ☐ A Abans de tocar una instal·lació, talla la línia al quadre
- ☐ B La cinta aïllant ho arregla tot
- ☐ C Una regleta pot alimentar una estufa
- ☐ D L'aigua i l'electricitat no tenen res a veure

10 Una persona rep una descàrrega i no pot deixar anar el cable. Què fas primer?

- ☐ A L'estires de la mà amb força
- ☐ B Li tires una galleda d'aigua
- ☐ C Talles el corrent al quadre sense tocar-la
- ☐ D Crides i esperes que salti el comptador

NOM

GRUP

DATA

Avui comproves amb la maqueta que al teu bany cap endoll queda en un volum prohibit. **Material:** la maqueta, un retall de cartó, tisores, regle, llapis, goma, llapis de colors i aquest full.



PAS A PAS

1

LES GALGUES DE CARTÓ

Retalla del retall de cartó dues tires d'1 cm d'ample: una de **2,4 cm** de llarg (= 0,60 m, volum 2) i una de **9,6 cm** (= 2,40 m, volum 3). Escriu-hi «V2» i «V3».

2

EL LÍMIT DEL VOLUM 2

Al bany de la maqueta, recolza la galga V2 a cada costat obert del plat de dutxa i marca a llapis, al terra, on acaba el volum 2.

3

EL LÍMIT DEL VOLUM 3

A continuació de la línia anterior, fes el mateix amb la galga V3.

4

ENDOLL I INTERRUPTOR

Retalla dos quadradets de paper de 0,4 cm: «E» (endoll del rentamans) i «I» (interruptor del llum). Col·loca'ls on els vulguis i comprova que l'endoll queda **fora dels volums 0, 1 i 2**.

5

EL BANY EN PLANTA

Dibuixa el teu bany a la quadícula (1 cm = 25 cm): parets, porta, plat de dutxa, rentamans i vàter. Pinta el volum 1 en blau fosc, el volum 2 en blau clar i el volum 3 en gris. Marca E i I.



PUNT DE REVISIÓ

Criteri RA7 7.1

Ensenya la **maqueta amb les línies dels volums** i el **bany dibuixat** al professor.

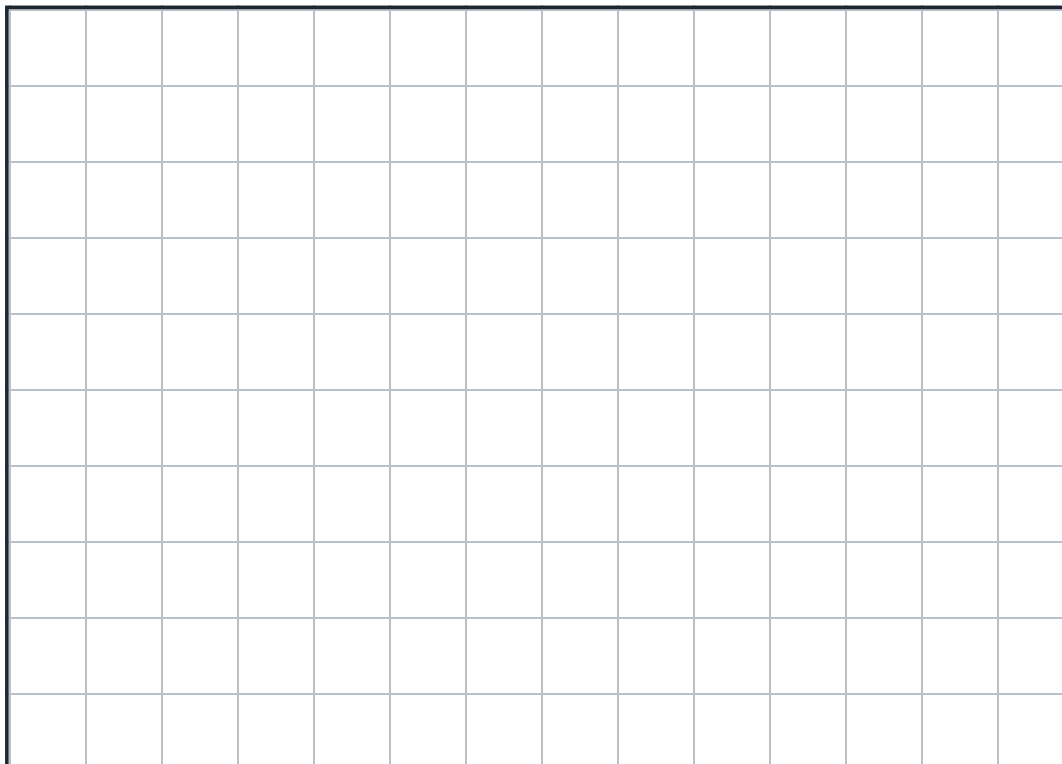


SI ACABES ABANS

Mesura a la maqueta la distància de la vora del plat a la paret oposada del bany. El volum 3 arriba fins a la paret? Quina distància real és?



EL MEU BANY A 1:25



Quadricula a escala 1:25 · cada quadre fa 1 cm = 25 cm reals · 3,50 × 2,50 m



COMPROVACIÓ

Element	Distància a la vora del plat a la maqueta (cm)	Distància real (m)	Volum	Permès?
Endoll del rentamans (E)				
Interruptor del llum (I)				
Un altre endoll (si n'hi ha)				



AIXÒ ÉS LLIURE

On poses l'endoll i l'interruptor, sempre que compleixin.



S'HA DE COMPLIR

Cap endoll en els volums 0, 1 i 2; els endolls del bany, protegits pel diferencial de 30 mA.



PER LLIURAR

On	Què lliures
A la revisió de classe	La maqueta amb els volums marcats i el bany dibuixat.
En aquest full	La taula de comprovació i el diari.



EL DIARI D'APRENENTATGE

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

1

QUÈ ÉS LA TETANITZACIÓ I A PARTIR DE QUINA INTENSITAT APROXIMADA POT IMPEDIR QUE DEIXIS ANAR UN CABLE?

2

PER QUÈ UNA DESCÀRREGA A 230 V ÉS MOLT MÉS PERILLOSA AMB LA PELL MULLADA QUE AMB CALÇAT AÏLLANT?

3

A QUINA DISTÀNCIA MÍNIMA DE LA VORA DE LA DUTXA HA DE QUEDAR UN ENDOLL DEL BANY, I QUINA PROTECCIÓ HA DE TENIR?

VIST PEL PROFESSOR A LA REVISIÓ DE CLASSE:

DATA: