



59250A86DC87CD501828ADB66423342A16035C4C

AJUNTAMENT DE SES SALINES

## ANNEX A LA MEMORIA

- Memòria de Càlcul.
- Fitxes de control de qualitat.
- Memòria elèctrica.



59250A86DC87CD501828ADB66423342A16035C4C

## MEMORIA DE CÁLCULO



## ÍNDICE

MEMORIA DE CÁLCULO .....	1
1. Justificación de la solución adoptada .....	1
1.1. Estructura.....	1
1.2. Cimentación .....	1
1.3. Método de cálculo.....	1
1.3.1. Hormigón armado .....	1
1.4. Cálculos por Ordenador .....	1
2. Características de los materiales a utilizar .....	1
2.1. Hormigón armado .....	2
2.1.1. Hormigones.....	2
2.1.2. Acero en barras.....	2
2.1.3. Acero en Mallazos.....	2
2.1.4. Ejecución .....	2
2.2. Muros de fábrica.....	2
2.3. Ensayos a realizar .....	3
2.4. Asientos admisibles y límites de deformación .....	3
ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO .....	3
3. Acciones Gravitatorias .....	3
3.1. Cargas superficiales .....	3
3.1.1. Peso propio del forjado.....	3
3.1.2. Sobrecarga de uso .....	3
3.1.3. Sobrecarga de nieve .....	3
4. Acciones del viento .....	3
4.1. Altura de coronación del edificio (en metros).....	3
4.2. Grado de aspereza .....	3
4.3. Presión dinámica del viento (en KN/m <sup>2</sup> ) .....	3
4.4. Zona eólica (según CTE DB-SE-AE).....	3
5. Acciones térmicas y reológicas .....	3
6. Acciones sísmicas .....	3
7. Combinaciones de acciones consideradas .....	4
7.1. Hormigón Armado.....	4
7.2. Madera.....	6



## MEMORIA DE CÁLCULO

### 1. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Se trata de la construcción de una “barraca de roter” destinada a albergar los aseos públicos del parque Etnológico de Ses Salines.

#### 1.1. ESTRUCTURA

La estructura vertical está formada por muros de carga de mampostería de piedra, sobre los que se apoya un forjado unidireccional de viguetas de madera y bovedillas cerámicas planas.

#### 1.2. CIMENTACIÓN

Se ha previsto una cimentación formada por una losa de cimentación.

#### 1.3. MÉTODO DE CÁLCULO

##### 1.3.1. HORMIGÓN ARMADO

Para la obtención de las solicitaciones se ha considerado los principios de la Mecánica Racional y las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y Elasticidad.

El método de cálculo aplicado es de los Estados Límites, en el que se pretende limitar que el efecto de las acciones exteriores ponderadas por unos coeficientes, sea inferior a la respuesta de la estructura, minorando las resistencias de los materiales.

En los estados límites últimos se comprueban los correspondientes a: equilibrio, agotamiento o rotura, adherencia, anclaje y fatiga (si procede).

En los estados límites de utilización, se comprueba: deformaciones (flechas), y vibraciones (si procede).

Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración y minoración correspondientes de acuerdo a los coeficientes de seguridad definidos en el art. 12º de la norma EHE y las combinaciones de hipótesis básicas definidas en el art 4º del CTE DB-SE

##### Situaciones no sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

##### Situaciones sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples del entramado estructural, se harán de acuerdo a un cálculo lineal de primer orden, es decir admitiendo proporcionalidad entre esfuerzos y deformaciones, el principio de superposición de acciones, y un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura.

Para la obtención de las solicitaciones determinantes en el dimensionado de los elementos de los forjados (vigas, viguetas, losas, nervios) se obtendrán los diagramas envolventes para cada esfuerzo.

Para el dimensionado de los soportes se comprueban para todas las combinaciones definidas.

#### 1.4. CÁLCULOS POR ORDENADOR

Para la obtención de las solicitaciones y dimensionado de los elementos estructurales, se ha dispuesto de un programa informático de ordenador.

Para el cálculo de la cimentación se ha utilizado el programa CYPECAD 2008.1.g, mientras que los cálculos de elementos estructurales de madera han sido calculados de forma manual mediante tablas de Excel.

## 2. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES A UTILIZAR

Los materiales a utilizar así como las características definitorias de los mismos, niveles de control previstos, así como los coeficientes de seguridad, se indican en el siguiente cuadro:



59250A86DC87CD501828ADB66423342A16035C4C

## 2.1. HORMIGÓN ARMADO

### 2.1.1. HORMIGONES

	Elementos de Hormigón Armado	
	Toda la obra	Cimentación
Resistencia Característica a los 28 días: $f_{ck}$ (N/mm <sup>2</sup> )	25	25
Tipo de cemento (RC-03)	CEM I/32.5 N	
Cantidad máxima/mínima de cemento (kp/m <sup>3</sup> )	400/300	
Tamaño máximo del árido (mm)		40
Tipo de ambiente (agresividad)	I	
Consistencia del hormigón		Plástica
Asiento Cono de Abrams (cm)		3 a 5
Sistema de compactación	Vibrado	
Nivel de Control Previsto	Estadístico	
Coefficiente de Minoración	1.5	
Resistencia de cálculo del hormigón: $f_{cd}$ (N/mm <sup>2</sup> )	16.66	16.66

### 2.1.2. ACERO EN BARRAS

	Toda la obra	Cimentación
Designación	B-400-S	B-400-S
Límite Elástico (N/mm <sup>2</sup> )	400	400
Nivel de Control Previsto	Normal	Normal
Coefficiente de Minoración	1.15	1.15
Resistencia de cálculo del acero (barras): $f_{yd}$ (N/mm <sup>2</sup> )	347.82	347.82

### 2.1.3. ACERO EN MALLAZOS

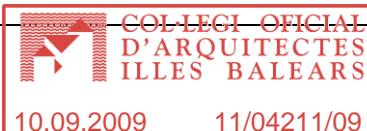
	Toda la obra	Cimentación
Designación	B-500-T	B-500-T
Límite Elástico (kp/cm <sup>2</sup> )	500	500

### 2.1.4. EJECUCIÓN

	Toda la obra	Cimentación
<b>A. Nivel de Control previsto</b>	Normal	Normal
<b>B. Coeficiente de Mayoración de las acciones desfavorables</b>		
Permanentes/Variables	1.5/1.6	1.5/1.6

## 2.2. MUROS DE FÁBRICA

Se ha previsto la utilización de un muro de carga de mampostería de piedra.



## 2.3. ENSAYOS A REALIZAR

**Hormigón Armado.** De acuerdo a los niveles de control previstos, se realizarán los ensayos pertinentes de los materiales, acero y hormigón según se indica en la norma Cap. XV, art. 82 y siguientes.

**Aceros estructurales.** Se harán los ensayos pertinentes de acuerdo a lo indicado en el capítulo 12 del CTE SE-A

## 2.4. ASIENTOS ADMISIBLES Y LÍMITES DE DEFORMACIÓN

**Asientos admisibles de la cimentación.** De acuerdo a la norma CTE SE-C, artículo 2.4.3, y en función del tipo de terreno, tipo y características del edificio, se considera aceptable un asiento máximo admisible de 2 cm

**Límites de deformación de la estructura.** Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 de la norma CTE SE, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos. Se ha verificado tanto el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en 4.3.3.2 de la citada norma.

## ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO

### 3. ACCIONES GRAVITATORIAS

#### 3.1. CARGAS SUPERFICIALES

##### 3.1.1. PESO PROPIO DEL FORJADO

Se ha dispuesto los siguientes tipos de forjados:

**Forjados unidireccionales.** La geometría básica a utilizar en cada nivel, así como su peso propio será:

Forjado	Tipo	Entre ejes de viguetas (cm)	Canto Total (cm)	Altura de Bovedilla (cm)	Capa de Compresión (cm)	P. Propio (KN/m <sup>2</sup> )
Cubierta	20+6	70	26	2	4	2.2

##### 3.1.2. SOBRECARGA DE USO

Planta	Zona	Carga en KN/m <sup>2</sup>
Cubierta	Toda (No visitable)	1

##### 3.1.3. SOBRECARGA DE NIEVE

Planta	Zona	Carga en KN/m <sup>2</sup>
Cubierta	Incluida en sobrecarga de uso	

### 4. ACCIONES DEL VIENTO

#### 4.1. ALTURA DE CORONACIÓN DEL EDIFICIO (EN METROS)

4,10 m

#### 4.2. GRADO DE ASPEREZA

1,4

#### 4.3. PRESIÓN DINÁMICA DEL VIENTO (EN KN/M<sup>2</sup>)

0,52

#### 4.4. ZONA EÓLICA (SEGÚN CTE DB-SE-AE)

C

### 5. ACCIONES TÉRMICAS Y REOLÓGICAS

De acuerdo a la CTE DB SE-AE, se han tenido en cuenta en el diseño de las juntas de dilatación, en función de las dimensiones totales del edificio.

### 6. ACCIONES SÍSMICAS

De acuerdo a la norma de construcción sismorresistente NCSE-02, por el uso y la situación del edificio, en el término municipal de Ses Salines, no se consideran las acciones sísmicas.



59250A86DC87CD501828ADB66423342A16035C4C

## 7.COMBINACIONES DE ACCIONES CONSIDERADAS

### 7.1.HORMIGÓN ARMADO

**Hipótesis y combinaciones.** De acuerdo con las acciones determinadas en función de su origen, y teniendo en cuenta tanto si el efecto de las mismas es favorable o desfavorable, así como los coeficientes de ponderación se realizará el cálculo de las combinaciones posibles del modo siguiente:

#### ▪ E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-CTE

##### ▪ Situaciones no sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

##### ▪ Situaciones sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.60	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.60	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.60	1.00	0.50
Sismo (A)				



10.09.2009 11/04211/09

Sísmica Segellat

(Llei 10/1998-CAIB)

39250A86DC7020DCE0A566E2304A70000

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

(\*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

#### ▪ E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-CTE

##### ▪ Situaciones no sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

##### ▪ Situaciones sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.00	1.60	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.60	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.60	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.60	1.00	0.50
Sismo (A)				





10.09.2009

11/04211/09

Segellat

(Llei 10/1998-CAIB)

99250A86DC0750771700103660336610102047

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

(\*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

## 7.2. MADERA

### E.L.U. de rotura. Madera: CTE DB-SE M

#### ■ Situaciones no sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

#### ■ Situaciones sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	0.80	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Sismo (A)				



10.09.2009 11/04211/09

Segellat

(Llei 10/1998-CAIB)

Coeficientes de combinación ( $\psi$ )

99250A86DC87CD501828ADB66423342A16035C4C

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

(\*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

Colonia de Sant Jordi, 10 de setembre de 2009

Joan Serra Burguera. Arquitecte



## **FITXES CONTROL DE QUALITAT.**

**FICHAS CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACION. DECRETO 59/1994 GOVERN BALEAR.**

<b>Proyecto:</b> BARRACA DESTINADA A ASEOS PUBLICOS	 <b>COL·LEGI OFICIAL D'ARQUITECTES ILLES BALEARIS</b> 10.09.2009      11/04211/09 Segellat (Llei 10/1998-CAIB)	<b>Expte.:</b> BARRACA
<b>Situación:</b> PARQUE ETNOLOGICO SES SALINES		
<b>Promotor:</b> AJUNTAMENT DE SES SALINES		
<b>Arquitecto:</b> JOAN SERRA BURGUERA		<b>Fecha:</b> 10/09/2009

**FICHA DE HORMIGON NUMERO 1**

**Localización:** GENERAL      **Num. plantas:** 1      **Superficie m2:** 54  
**Tipo elemento:** CIMIENTOS      **Exposición general:** IIa      **Exp.específica:** -  
**Hormigón.- Denominación s/ EHE:** HA-25/B/20/IIa -      **Clase:** ARMADO      **Elaboración:** EN CENTRAL  
**Acero.- Barras corrugadas:** B400S      **Mallas electrosoldadas:** B500T

**NORMATIVA LEGAL VIGENTE (Abril 2004):**

R.D. 642/2002.- Instrucción proyecto y ejecución FORJADOS UNIDIRECCIONALES de hormigón..... EFHE  
R.D. 1797/2003.- Instrucción para la recepción de CEMENTOS..... RC-03  
R.D.2661/1998.- Instrucción de HORMIGON ESTRUCTURAL..... EHE

**ESPECIFICACIONES**

**Características del hormigón**  
**Central Hormigón con Sello calidad ó CC-EHE:** NO  
**Resistencia característica a 28 días (N/mm2.):** 25  
**Docilidad.....consistencia:** BLANDA  
**Sistema de compactación:** VIBRADO MECANICO  
**Otras:**

**Componentes del hormigón**  
**Cemento tipo-clase s/ RC 03:** CEM II/A-V 42.5R  
**Homologación:** SI  
**Aridos.....Clase:** ROCAS MACHACADAS  
**Tamaño máximo mm.:** 20  
**Tamaño mínimo mm.:** 0.063

**Naturaleza:** USO PROBADO  
**Agua de amasado:** USO PROBADO  
**Aditivos:** SIN ADITIVOS

**Dosificación del hormigón**  
**Relación máxima agua/cemento :** 0.60  
**Contenido mínimo cemento Kg/m3.:** 275  
**Dosificación aprox.:**

**Observaciones:**

**Armaduras del hormigón**  
**Certificado Distintivo calidad ó CC-EHE:** SI  
**Barras corrugadas.- Tipo acero:** SOLDABLE  
**Límite elástico (N/mm2):** 400  
**Mallas electrosoldadas.-Lím.elástico (N/mm2):**500  
**Recubrimiento nominal (incluido margen)mm.:** 80  
**Separadores:** SEGUN PLANOS  
**Observaciones:**

**CONTROL Y PRESUPUESTO**

**Control componentes del hormigón**  
**Cemento:** GARANTIA Y MUESTRA CONTRASTE  
**Aridos:** CERTIFICADO IDONEIDAD Y TAMAÑO D/d  
**Agua:** NO NECESARIOS      **Otros:**

**Control del hormigón**  
**Docum.:** HOJAS DE SUMINISTRO  
**Ensayo consistencia s/ Cono Abrams:** 6-9cm  
**Ensayos de durabilidad:** NO NECESARIOS  
**Ensayos Previos/característicos:** NO NECESARIOS  
**de resis- Información complem.:** NO NECESARIOS  
**tencia. De control obra Nivel:** ESTADISTICO  
**Coef.minoración general:** 1.50      **Resist.calc.:** 16.66  
**Coef.minor.accidentales:** 1.30      **Resist.calc.:** 19.23

**Control del acero**  
**Docum.:** DISTINTIVO, GARANTIA Y ADHERENCIA  
**Ensayos obra Nivel:** NORMAL      **Barras|Mallas**  
**Coef.minorac.gral.:** 1.15      **Res.calc.:** 347.82      434.78  
**Coef.min.accidents.:** 1.00      **Res.calc.:** 400      500

**Control de ejecución**  
**Control de obra Nivel:** NORMAL  
**Coef.mayor.acciones desfavor.- Permanentes:** 1.50  
**De Uso, Viento y Reológicas:** 1.60  
**Accidentales:** 1.00

**Estimación presupuesto**  
**E.Previos/Característicos/Penetración.**  
**Hormigón-Control obra según nivel.....**  
**Acero-Control obra según nivel.....**  
**Cemento, agua y/o áridos.....**

**Total ficha..... 255,50**

NOTA: Las resistencias características y de cálculo se expresan en Newton/mm2. (aprox. 1N/mm2 = 10Kg/cm2)

**IMPORTANTE:** El Programa de Control y seguimiento del mismo, así como el control de ejecución del hormigón, con su preceptivo Plan de Control, dividiendo la obra en lotes (a efectos control de la documentación, replanteo - y geometría, armaduras, encofrados, transporte, vertido y compactación, juntas, curado y dimensiones finales), así como el control detallado de Forjados, Fábricas y Cubiertas, competen al Director de ejecución de la obra.

**Presupuesto total ensayos Euros: 255,50**

**El arquitecto,**



59250A86DC87CD501828ADB66423342A16035C4C

## **MEMORIA ELÈCTRICA.**



## Memoria de instalaciones eléctricas

Las instalaciones eléctricas previstas en las zonas correspondientes a la "sinya" y al "molí de vent" consisten en la colocación de cuatro focos para empotrar con lámpara halógena de doble casquillo de 200 W./220 V., con protección IP20 clase I, cuerpo de policarbonato, conectados, mediante un circuito enterrado realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm<sup>2</sup>, aislamiento VV 750 V, a la red de alumbrado público existente en el parque, que en su día ya fue diseñada con la previsión para la conexión de este tipo de alumbrado.

En cuanto a la "barraca de roter" en la que se van a ubicar los aseos públicos, se realizará una instalación interior de acuerdo con la ficha que se adjunta a continuación:

Colonia de Sant Jordi, 10 de setembre de 2009

Joan Serra Burguera. Arquitecte

DADES DE L'EDIFICI: Barraca destinada a aseos públics

Situació:	Parc Etnològic	Promotor:	Ajuntament de Ses Salines
Municipi:	Ses Salines		
10.09.2009 11/04211/09			
Segellat (Llei 10/1998-CAIB)			
59250A86DC87CD501828ADB66423342A1B035C4C			

## TANATORI

ELECTRIFICACIÓ	BÀSICA		
Previsió de potència	3000 W a 230V (40A)		
WT PREVISIÓ DE CÀRREGUES	Electrificació	Càrrega de la barraca	CÀRREGA TOTAL
	Bàsica	3.000	3000

CÀRREGA TOTAL DE LA BARRACA WT	WT= 3,00 kW
--------------------------------	-------------

## JUSTIFICACIÓ DE CÀLCULS

LÍNIES ELÈCTRIQUES			màx. CAIGUDA DE TENSIÓ <sup>(1)</sup>	SECCIÓ MÍNIMA (mm²)
DERIVACIÓ INDIVIDUAL (DI)			1,5 % V	6
INSTAL·LACIÓ INTERIOR	Barraca	Qualsevol circuit	3 % V	Segons circuit
	Altres instal·lacions receptores	Circuit enllumenat	3 % V	
		Altres usos	3 % V	

(1) El valor de la caiguda de tensió podrà ser compensat entre la instal·lació interior i la derivació individual de forma que la caiguda de tensió total sigui < a la suma dels valors límits especificats per ambdós.

LÍNIES ELÈCTRIQUES	INTENSITAT	CAIGUDA DE TENSIÓ
MONOFÀSIQUES (Voltatge 230v)	$I = P/V \times \cos \varphi$	$e = 2 \times P \times L/\gamma \times s \times V$

I	Intensitat (A)	e	Caiguda de tensió (V)
V	Voltatge (V)	L	Longitud real línia (m)
P	Potència activa (W)	s	Secció conductor de fase (mm²)
cos $\varphi$	Factor de potència 1	$\gamma$	Conductivitat (m/ $\Omega$ mm²) (Cu=56; Al=35; Fe=8,5)

## INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ: POSTA A TERRA (BT-18 i BT-26)

**Objectiu** Limitar les diferències de potencial perilloses i permetre el pas a terra dels corrents de defecte o de descàrrega d'origen atmosfèric. Resistència de terra, R, tal que la tensió de contacte sigui  $\leq 24V$  en local humit i 50V en la resta.

(En instal·lacions de telecomunicacions  $R \leq 10\Omega$ )  
**Disposició** Conductor de terra formant una anella perimetral col·locat en el fons de la rasa de fonamentació (profunditat  $\geq 0,50m$ ) a la que es connectaran, si s'escau, els elèctrodes verticals necessaris. S'hi connectaran (mitjançant soldadura aluminotèrmica o autògena) l'estructura metàl·lica de l'edifici i les sabates de formigó armat (com a mínim una armadura principal per sabata).

Totes les masses metàl·liques importants de l'edifici s'hi connectaran a través dels conductors de protecció.

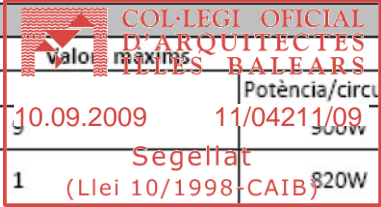
**Punts de posta a terra** Centralització de comptadors, fossat d'ascensors i muntacàrregues CGP i d'altres.

Cal preveure, sobre els conductors de terra i en zona accessible, un dispositiu que permeti mesurar la resistència de terra de la instal·lació.

**Conductors** Conductor de terra: cable de coure un protegit contra la corrosió. Secció  $\geq 25mm^2$

Conductor de protecció: normalment associat als circuits elèctrics. Si no és així, la secció mínima serà de  $2,5mm^2$  si disposa de protecció mecànica i de  $4mm^2$  si no en disposa.

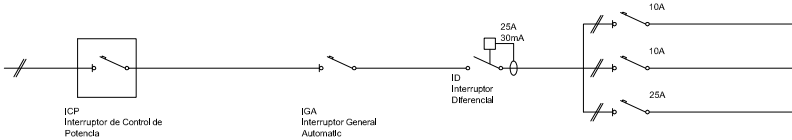
CIRCUITS (BT-25)					
ELECTRIFICACIÓ ELEVADA: Circuits addicionals (a més dels bàsics)			Punts/circuit	Potència/circuit	
C1	✓	Il·luminació	9	10.09.2009	11/04211/09
C2	✓	Preses de corrent (Su>160m² o preses/circuit >20)	1	Segellat (Llei 10/1998-CAIB)	820W
C3	✓	Preses de corrent banys	4	59250A86DC87CD501828ADB66423342A16035C4C	1200 W
C4	✓	Enllumenat d'emergència	2		80W



PUNTS D'UTILITZACIÓ				
ESTANÇA	CIRCUIT	MECANISMES:	NOMBRE MINIM de mecanismes segons	
			Superfície (S) o Longitud (L) estança	amb un MÍNIM de
Banys	C1	Punts de llum	-	1
		Interruptor 10 A	-	1
	C2	Base 2p+T de 16 A	-	1
Passadissos o distribuïdors	C1	Punts de llum	1 cada 5 m de longitud	1
		Interruptor/commutador 10A	1 a cada accés	1
	C2	Base 2p+T de 16 A	1 si L ≤ a 5 m ; 2 si L > 5m	1

COMPLIMENT EN PROJECTE
E. Bàsica
8
2
4
1
1
1

ELECTRIFICACIÓ BASICA



Circuits		Conductor <sup>(1)</sup> s ≥ (mm²)	Ø tub (mm)	nombre punts ≤	Long. ≤ (m)
C1	Il·luminació	2x1,5+1,5 <sup>(2)</sup>	16	30	28,9
C2	Enllumenat d'emergència	2x1,5+1,5 <sup>(2)</sup>	16	30	28,9
C2	Preses grals.	2x2,5+2,5	20	20	30,1

(1) Per al càlcul de la secció (s) dels circuits s'ha considerat dos conductors i Terra amb aïllament de PVC sota tub, segons ITC-BT19 conductor de protecció serà de 2,5 mm² si no forma part de la canalització d'alimentació i disposa de protecció mecànica (ITC-BT 19) fusibles del desdoblament del circuit C4 es poden substituir per magnetotèrmics.

(2) EI

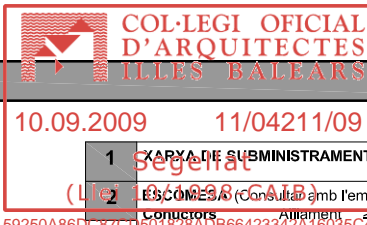
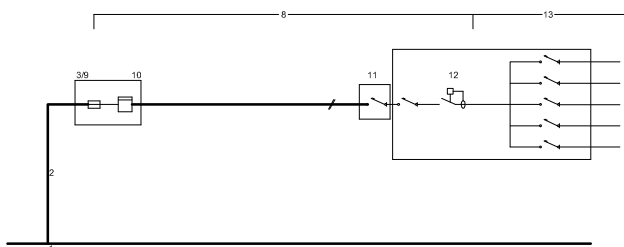
(3) Els



# PREVISIÓ DE CÀRREGUES PER A SUBMINISTRAMENTS EN BAIXA TENSIÓ (RD 824/2002 BT-10)

## CARACTERÍSTIQUES DE LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

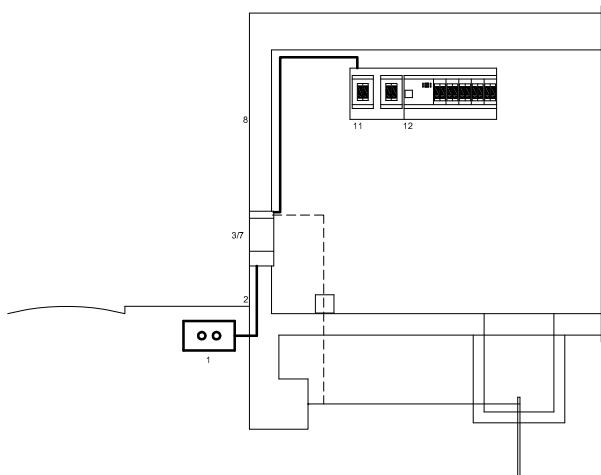
UN ÚNIC USUARI



59250A86DC87CD501828ADB66423342A16035C4C

<b>1</b>	<b>XARXA DE SUBMINISTRAMENT</b>
<b>2</b>	<b>ESCOMESA</b> (consultar amb l'empresa de serveis) (BT 07 i BT 11) Conductors Aïllament 0,6 / 1kV Secció mínima $\geq 6\text{mm}^2$ (Cu); $\geq 16\text{mm}^2$ (Al)
<b>3</b>	<b>DERIVACIÓ INDIVIDUAL (DI)</b> (muntant) (BT 15) Conductors Aïllament: Unipolars 450/750V entubat Multipolars 0,6/1kV Trams soterrats 0,6/1kV Secció mínima: F, N i T $\geq 6\text{mm}^2$ (Cu) Fil de comandament $\geq 1,5\text{mm}^2$ No propagadors de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda
<b>3/9</b>	<b>FUSIBLE DE SEGURETAT</b> (BT 16) Al no existir la Línia General d'Alimentació el fusible de la Caixa General de protecció (3) coincideix amb el fusible de seguretat (9)
<b>10</b>	<b>COMPTADORS</b> (BT 16)
<b>11</b>	<b>INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTÈNCIA (ICP)</b> (BT 17) Intensitat En funció del tipus de subministrament i tarifa a aplicar, segons contractació
<b>12</b>	<b>DISPOSITIUS GENERALS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ</b> (BT 17) - Interruptor General Automàtic (IGA) Intensitat $\geq 25\text{A}$ Accionament manual - Interruptor Diferencial (ID) Intensitat diferencial max. 30mA 1 unitat / 5 circuits interiors - Interruptors Omnipolars Magnetotèrmics Per a cada un dels circuits interiors
<b>13</b>	<b>INSTAL·LACIÓ INTERIOR</b> (BT 25) Conductors Aïllament 450/750v Secció mínima segons circuit (Veure "Instal·lació interior, esquemes unifamiliars tipus")
<b>14</b>	<b>INSTAL·LACIÓ DE POSTA A TERRA</b> (BT 18 i BT 26)

## PREVISIÓ D'ESPAIS PEL PAS DE LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES



<b>1</b>	<b>XARXA DE DISTRIBUCIÓ</b> (BT-06 i BT-07)
<b>2</b>	<b>ESCOMESA</b> (BT-11) Passarà per zones de domicili públic o creant servitud de pas (consultar amb l'empresa de serveis)
<b>3/7</b>	<b>CAIXA DE PROTECCIÓ I MESURA (CGP)</b> (BT-13) - No s'admet en muntatge superficial - Ninxol en paret (mesures $\approx 55 \times 50 \times 20$ cm) - Alçada de lectura dels equips entre 0,70 i 1,80m
<b>8</b>	<b>DERIVACIÓ INDIVIDUAL (DI)</b> (BT-15) <b>Col·locació</b> Conductors aïllats en: - <b>tubs</b> encastats, soterrats o en muntatge superficial Dext $\geq 32\text{mm}$ Permetrà l'ampliació de la secció dels conductors en un 100%. - <b>Canal protector</b> : -permetrà l'ampliació de la secció dels conductors en un 100% - a l'interior de <b>conductes tancats</b> d'obra de fàbrica.
<b>11</b>	<b>CAIXA PER A L'INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTÈNCIA</b> (BT-17) <b>Col·locació</b> Immediatament abans dels altres dispositius generals de comandament i protecció, en compartiment independent i precintable. Aquesta caixa es podrà col·locar en el mateix Quadre de l'habitatge
<b>12</b>	<b>DISPOSITIUS GENERALS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ</b> (BT-17) <b>Col·locació</b> Al costat de la porta d'entrada entre 1,40m i 2,00m d'alçada.

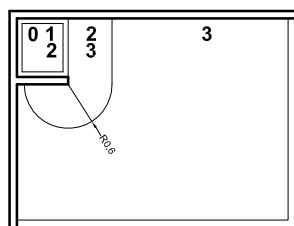
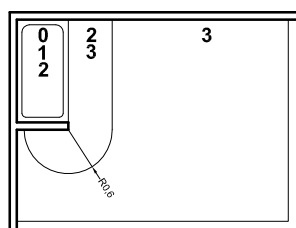
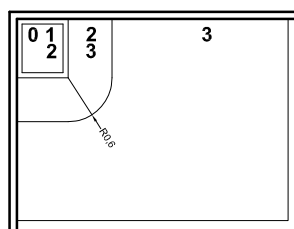
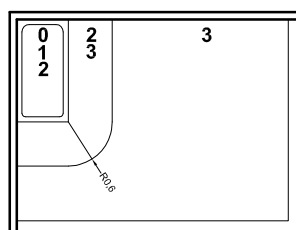
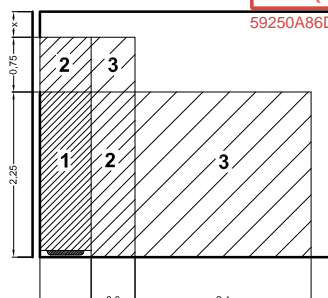
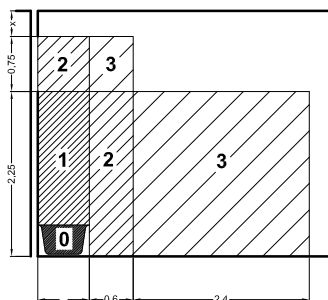
# PREVISIÓ DE CÀRREGUES PER A SUBMINISTRAMENTS EN BAIXA TENSIÓ (RD 824/2002 BT-10)

13

INSTAL·LACIÓ INTERIOR DE LA BARRACA: VOLUMS DE PROTECCIÓ EN LOCALS DE BANYS I DUTXES (BT-27)



59250A86DC87CD5A1928ADB66423242A18035C4C



Als locals que contenen banys o dutxes es contemplen quatre volums amb diferent grau de protecció.  
El grau de protecció es classifica en funció de l'alçada del volum.

Els cel·lasos i mampares no es consideren barreres a efectes de separació entre volums.

## VOLUM 0

Compreu el volum de l'interior de la banyera o dutxa.

## VOLUM 1

Limitat per - El pla horitzontal superior al volum 0 i el pla horitzontal situat a 2,25m per sobre del terra

El volum 1 també comprèn qualsevol espai per sota de la banyera o dutxa que sigui accessible sense l'ús d'un estri.

## VOLUM 2

Limitat per - El pla vertical exterior al volum 1 i el pla vertical paral·lel situat a una distància de 0,60m  
- El terra i el pla horitzontal situat a 2,25m per damunt del terra

Quan l'alçada del sostre excedeixi de 2,25m per damunt del terra, l'espai comprès entre el volum 1 i el sostre o fins a una alçada de 3m per sobre del terra es considerarà volum 2.

## VOLUM 3

Limitat per - El pla vertical exterior al volum 2 i el pla vertical paral·lel situat a una distància de 2,40m d'aquest  
- El terra i el pla horitzontal situat a 2,25m per sobre del terra

Quan l'alçada del sostre excedeixi de 2,25m per sobre del terra, l'espai comprès entre el volum 2 i el sostre o fins a una alçada de 3m per sobre del terra es considerarà volum 3.

El volum 3 també comprèn qualsevol espai per sota de la banyera o dutxa que sigui accessible mitjançant l'ús d'un estri, sempre que, el tancament del volum garanteixi una protecció com a mínim IP-X4.  
(Aquesta classificació no és aplicable a l'espai situat per sota de les banyeres d'hidromassatge i cabines)

## UBICACIÓ DELS MECANISMES I APARELLS EN ELS DIFERENTS VOLUMS DE PROTECCIÓ EN ELS LOCALS DE BANYS I DUTXES (BT-27)

<b>VOLUM 0</b>	<b>Mecanismes</b>	No permesa
	<b>Altres aparells fixos</b>	Aparells adequats a les condicions d'aquest volum i que només poden ser instal·lats en ell.
<b>VOLUM 1</b>	<b>Mecanismes</b>	No permesa, excepte interruptors de circuits de molt baixa tensió, MBTS, alimentats a una tensió nominal de 12V de valor eficaç en alterna o de 30V en continua, estant la font d'alimentació instal·lada fora dels volums 0, 1 i 2.
	<b>Altres aparells fixos</b>	Aparells alimentats a MBTS (12V ca o 30V cc) Escalfadors d'aigua, bombes de dutxa i equip elèctric per a banyeres d'hidromassatge que compleixin amb la seva norma aplicable, si la seva alimentació està protegida addicionalment amb un dispositiu de protecció de corrent diferencial de valor $\leq 30\text{mA}$ , segons la norma UNE 20.460-4-41
<b>VOLUM 2</b>	<b>Mecanismes</b>	No permesa, excepte interruptors o bases de circuits MBTS la font d'alimentació dels quals estigui instal·lada fora dels volums 0, 1 i 2. Es permet també la instal·lació de blocs d'alimentació d'afaitadores que compleixin amb UNE-EN 60.742 o UNE-EN 61558-2-5
	<b>Altres aparells fixos</b>	Tots els permesos per al volum 1 Luminàries, ventiladors, calefactores, i unitats mòbils per a banyeres d'hidromassatge que compleixin amb la seva norma aplicable, si la seva alimentació està protegida addicionalment amb un dispositiu de protecció de corrent diferencial de valor no superior als 30mA segons la norma UNE 20460-4-41
<b>VOLUM 3</b>	<b>Mecanismes</b>	Es permeten les bases només si estan protegides o bé per un transformador d'aïllament, o per MBTS o per un interruptor automàtic de l'alimentació amb un <b>dispositiu de protecció per corrent diferencial de valor no superior</b> a 30mA, tots ells segons els requisits de la norma UNE 20.460-4-41
	<b>Altres aparells fixos</b>	Es permeten els aparells només si estan protegit per un transformados d'aïllament; o per MBTE; o per un <b>dispositiu de protecció de corrent diferencial de valor no superior als 30mA</b> , tots ells segons els requisits de norma UNE 20.460-4-41