

PROJECTE TÈCNIC

CONSTRUCCIÓ D'UN DIPÒSIT D'ACUMULACIÓ D'AIGUA POTABLE

Polígon 3 Parcel·la 99 - 25163 El Soleràs

Jordi Freixa Castaño
Arquitecte Tècnic
Num Col·legiat 527

Signatura: El Soleràs
Abril 2026

MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1.- Dades preliminars:

El present Projecte Tècnic, es porta a terme, per encàrrec de l'Ajuntament del Soleràs, amb CIF P2525600I i adreça a la Carretera de Bellpuig, núm. 23 – 25163 El Soleràs (Lleida); en referencia a definir i valorar el cost de l'actuació: **Construcció d'un dipòsit d'acumulació d'aigua potable**.

La finca es troba situada al Polígon 3 Parcel·la 99 del TM del Soleràs.

Cadastralment, s'identifica com Polígon 3 Parcel·la 99 del TM del Soleràs – 25163 El Soleràs, amb la referencia cadastral 25256A003000990000UE.

Autor del projecte: L'autor d'aquest projecte és en Jordi Freixa Castaño, amb DNI: 43.723.090-K i amb domicili al carrer Arrabal, núm. 15 – 25175 Sarroca de Lleida, col·legiat al Col·legi de l'Arquitectura Tècnica de Lleida, amb el núm. 527.

Emplaçament: El solar es troba al Polígon 3 Parcel·la 99 del TM del Soleràs.

Referència cadastral: 25256A003000990000UE.



2.- Objecte del projecte:

El present projecte, consisteix en les actuacions per la construcció d'un dipòsit per l'acumulació d'aigua potable, per una capacitat de 200.000 litres.

Es tracta d'un solar de 4.618 m2, en sòl rústic.

L'àmbit d'actuació serà:

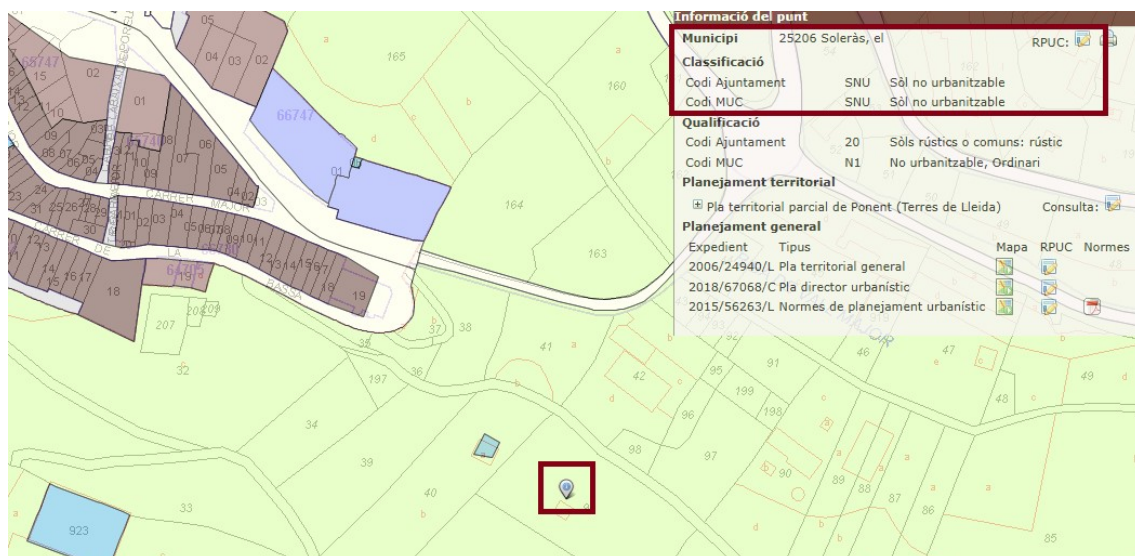
- ✓ Superfície construïda planta baixa: 200 m2.
- ✓ Volum útil: 200 m3 (200.000 litres).

3. Normativa Municipal:

Normativa urbanística:

El dipòsit d'acumulació d'aigua potable, es projecta ubicar-lo en una finca situada a la Polígon 3 Parcel·la 99 del TM del Soleràs – 25163 El Soleràs, amb la referencia cadastral 25256A003000990000UE.

Es tracta d'una parcel·la qualificada com a Sòl No Urbanitzable.



SITUACIÓ ACTUAL I PROPOSTA:

Actualment, el municipi del Soleràs disposa d'un dipòsit d'acumulació d'aigua potable d'aproximadament 200.000 litres situat a la finca ubicada al Polígon 3 Parcel·la 40 del terme municipal d'aquesta població.

L'actual dipòsit, no resulta suficient, donada l'alta demanda d'aigua d'explotacions ramaderes situades dins el terme municipal.

Per donar resposta a aquesta necessitat, es planteja la construcció d'un nou dipòsit d'acumulació d'aigua potable a la finca situada al Polígon 3 Parcel·la 99 (la qual llindar amb la finca on s'ubica l'actual dipòsit d'aigua potable), i construir-lo semi soterrat, amb la finalitat que ambdós dipòstis puguin donar servei de forma independent.

La construcció del nou dipòsit, es planteja a base d'una llosa i murs de formigó armat i de dimensions 10x10 metres en planta i 2 m d'altura lliure.

La construcció del nou dipòsit, ha de contribuir a poder cobrir la demanda d'aigua en explotacions ramaderes del terme municipal del Soleràs, sense afectacions del subministre en el nucli urbà de la població.

La finca on s'ubicarà el nou dipòsit d'acumulació d'aigua potable, es correspon a la referència cadastral: 25256A003000990000UE.



L'àmbit d'actuació previst, és de 100 m2.

Les actuacions que es plantegen per la construcció del nou dipòsit d'acumulació d'aigua potable, en Sòl Rústic, son d'interès públic.

JUSTIFICACIÓ DE LA LOE – LLEI 38/89, DE 5 DE NOVENBRE, D'ORDENACIÓ DE L'EDIFICACIÓ:

En aplicació a l'article 2º - àmbit d'aplicació, es redacta aquest projecte d'aparellador / arquitecte tècnic, tenint en compte que l'obra a executar, resulta d'escasa entitat constructiva i tècnicament senzilla, alhora que tampoc es preveu la implantació de cap ús en concret.

ESTUDI GEOTÈCNIC:

No es consdiera d'obligatorietat la realització d'un estui geotècnic, atés que les cates portades a terme, situen el tapas a una fondària d'1 metre aproximadament.

4.- Memòria Constructiva:

Per la construcció del dipòsit per l'acumulació d'aigua potable, es preveu l'execució de les següents partides d'obra:

Capítol	Codi	Definició de la partida
1. MOVIMENT DE TERRES		
1	MT-01	Excavació mecànica de terres en rasa i caixa per al dipòsit, en terreny de consistència normal, inclosa formació de talussos, refinat de parets i fons i mitjans mecànics necessaris.
1	MT-02	Càrrega, moviment interior, acopi i estesa provisional de la terra procedent de l'excavació per a la seva reutilització a la pròpia obra.
1	MT-03	Refinat, anivellació i preparació del fons de l'excavació per rebre la làmina separadora i la llosa de fonamentació.
TOTAL CAPÍTOL 1		
2. LLOSA DE FONAMENTACIÓ		
2	LF-01	Subministrament i col·locació de làmina separadora i impermeabilitzant econòmic de polietilè sota la llosa, disposada entre el terreny i el formigó, incloent solapes i retalls.
2	LF-02	Formigó HA-25 abocat in situ per a llosa de fonamentació de 30 cm de gruix, incloent vibrat, reglejat i curat inicial.
2	LF-03	Acer corrugat B500S per a armat de llosa, incloent tall, doblegat, col·locació, separadors i lligat.
2	LF-04	Treballs auxiliars d'encofrat perimetral, mitjans de posada en obra, vibrat, acabat i repàs de la llosa.
TOTAL CAPÍTOL 2		
3. MURS PERIMETRALS DE FORMIGÓ ARMAT		
3	MP-01	Formigó HA-25 en execució de murs perimetrals de 25 cm de gruix i 2,30 m d'alçada, incloent abocat, vibrat i curat.
3	MP-02	Acer corrugat B500S per a armadura vertical i horitzontal dels murs perimetrals, incloent subministrament i col·locació.
3	MP-03	Encofrat a dues cares per a murs de formigó, incloent muntatge, desencofrat, separadors i mitjans auxiliars.
TOTAL CAPÍTOL 3		
4. COBERTA I ELEMENTS D'ACCÉS		
4	CB-01	Corretges d'acer galvanitzat per a suport de coberta, incloent peces d'ancoratge, soldadures, cargoleria i proteccions.
4	CB-02	Coberta de panell sandwich de 30 mm d'aïllament, incloent remats, fixacions, cargoleria i segellat de juntes.
4	CB-03	Trapa o registre d'accés superior al dipòsit, completament instal·lat, amb marc, tapa i ferratges.
4	CB-04	Escala fixa interior galvanitzada o inoxidable per a accés a l'interior del dipòsit, inclosos ancoratges i remats.
TOTAL CAPÍTOL 4		
5. IMPERMEABILITZACIÓ INTERIOR		
5	IM-01	Impermeabilització interior mitjançant morter cristal·litzant apte per a aigua potable, aplicat sobre la llosa i els murs interiors en dues capes.
5	IM-02	Tractament de punts singulars: junta llosa-mur, cantonades, passos de canonades, reparacions locals i reforços puntuals.
TOTAL CAPÍTOL 5		
6. INSTAL·LACIONS, CONNEXIÓ I POSADA EN SERVEI		
6	IN-01	Línia d'entrada d'aigua DN63 PEAD, amb peces especials, clau de tall i vàlvula de retenció, completament instal·lada.
6	IN-02	Línia de sortida DN75-90 PEAD, amb peces especials, clau de tall, comptador i vàlvula de retenció, completament instal·lada.
6	IN-03	Sistema de desguàs de fons DN100 amb vàlvula o clau de buidatge i connexió a punt de desguàs controlat.
6	IN-04	Sobreeixidor i ventilacions protegides del dipòsit, incloent reixetes, malles anti-insectes i accessoris.
6	IN-05	Sistema complet de cloració amb dipòsit d'hipoclorit, bomba dosificadora, punt d'injecció i accessoris.
6	IN-06	Sistema de control de nivell, alarmes de màxim i mínim i petit quadre de control per a la posada en servei.
6	IN-07	Connexió a la xarxa existent a una distància màxima de 20 m, incloent excavació puntual, peces especials, enllaç, proves i posada en funcionament.
TOTAL CAPÍTOL 6		
7. GESTIÓ DE RESIDUS		
7	GR-01	Gestió de residus d'obra, segregació, documentació i acopi temporal, considerant la reutilització de la terra excavada dins la pròpia obra.
TOTAL CAPÍTOL 7		
8. SEGURETAT I SALUT		
8	SS-01	Seguretat i salut en fase d'execució, incloent proteccions col·lectives, EPIs, senyalització, mitjans auxiliars i seguiment preventiu.

NOTA: De les terres procedents de l'excavació, es preveu fer una rampa d'accés al dipòsit.

Instal·lacions:

En document annex, s'exposa el contingut de les instal·lacions que han de bastir el nou dipòsit d'acumulació d'aigua potable, per la seva posta en funcionament, així com el compliment de la normativa vigent per aquest tipus d'instal·lació / equipament.

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL:

L'import d'execució material de l'obra, ascendeix a la quantitat de CINQUANTA-UN MIL SET-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS I VUITANTA-SIS CÈNTIMS (51.753,86€).

L'import d'execució per contracta de l'obra, ascendeix a la quantitat de SETANTAQUATRE MIL CINQ-CENTS VINT EUROS I TRENTA-VUIT CÈNTIMS (74.520,38€).

QUADRE DE SUPERFÍCIES:

La superfície construïda de l'àmbit d'actuació, es de:

- ✓ Superfície construïda planta baixa: 200 m2.
- ✓ Volum útil: 200 m3 (200.000 litres).

La superfície del solar, es de 4.618 m2.

5. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DECRET 89/2010, SOBRE LA REGULACIÓ ENDERROCS I ALTRES RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

1. La regulació de les operacions de gestió dels enderrocs, runa i residus de la construcció i garantir les operacions de valoració i de disposició del rebuig es duguin a terme atenent les exigències i requeriments d'una alta protecció del medi ambient. Així avaluar el volum i les característiques del residus que s'originaran i especificar la instal·lació de reciclatge on es gestionaran en el cas que no s'utilitzin en la mateixa obra.

Agents:

Productor	El propietari del immoble	Operació valoració i disposició del rebuig Abonar els costos. A excepció que el gestor sigui de la seva propietat o de l'Ajuntament.
Posseïdor	Qui fa les operacions d'enderrocament.	
Gestor	Titular de les instal·lacions	Tenir l'autorització per exercir

Es considera com a superfícies de treballs les excavacions per a realitzar els fonaments del futur edifici prefabricat provisional.

El centre gestor, titular de les instal·lacions que es farà càrrec dels residus serà a la deixalleria de l'àmbit territorial del Segrià.

Pel que fa referència als residus d'excavació aquest serà 0, ja que es preveu la reutilització de les terres, per fer una rampa d'accés al dipòsit.

		Identificació de l'Obra: CONSTRUCCIÓ D'UN DIPÒSIT D'ACUMULACIÓ D'AIGUA POTABLE											
		Adreça: Polígon 3 Parcel·la 99			Municipi/Comarca: EL SOLERÀS / LES GARRIGUES								
		Autor de l'Estudi de Gestió de Residus: JORDI FREIXA CASTAÑO					Tipus d'intervenció:			A.T.			
RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ		Separació selectiva RD105/08 i D89/10		Separació selectiva prevista pel residus?	On es farà la gestió dels residus			Avaluació i característiques dels residus		Codificació, classificació i les vies de gestió del residus			
sup. construïda (m2)	200,00	no	si		Obra	Inst. Tractament	Abocador	Volum real m3	Pes Tn	CER	CLA	ELIM (D)	VAL (R)
Formigó	X	-					5,21	7,29	170101	NP	D5	R5	
Material ceràmic	X	-					8,14	7,33	170103	NP	D5	R5-R10	
Residus Barrejats que NO contenen substàncies perilloses	-	-					0,16	0,06	170904	NP	D5-D9	R5	
Guix	-	-					1,94	0,79	170802	NP	D5	R5	
Metalls	X	-					0,36	0,13	170407	NP	-	R4	
Fusta	X	-					2,90	0,72	170201	NP	-	R1-R3	
Vidre	X	-							170202	NP	D5	R5	
Plàstic	X	-					2,07	0,32	170203	NP	D5	R5	
Paper i cartró	X	-					2,38	0,17	150501	NP	D5	R1-R3	
Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles	-	X					0,44	0,02	150110	P	D5-D9-D10	R3-R4-R5	

RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ	Tipologia, classificació i totals de residus				Fase de fonamentació i estructures		Fase de tancaments		Fase d'acabats	
	desglossament per fases	CER	CLA	m3	Tn	m3	Tn	m3	Tn	m3
Formigó	170101	NP	5,21	7,29	0,76	1,07	2,18	3,05	2,27	3,17
Material ceràmic	170103	NP	8,14	7,33	0,08	0,08	6,55	5,89	1,51	1,36
Residus Barrejats que NO contenen substàncies perilloses	170904	NP	0,16	0,06			0,08	0,03	0,07	0,03
Guix	170802	NP	1,94	0,79					1,94	0,79
Metalls	170407	NP	0,36	0,13	0,25	0,09	0,11	0,04		
Fusta	170201	NP	2,90	0,72	1,90	0,47	0,32	0,08	0,68	0,17
Plàstic	170203	NP	2,07	0,32	0,38	0,06	0,43	0,07	1,26	0,19
Paper i cartró	150501	NP	2,38	0,17	0,16	0,01	0,75	0,05	1,46	0,10
Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles	150110	P	0,44	0,02	0,09	0,00	0,09	0,00	0,26	0,01
Totals:	-	-	23,59	16,83	3,62	1,78	10,51	9,22	9,46	5,82

NOTA I : Els residus els quals contenen substàncies perilloses o han estat en contacte amb ells, s'hauran d'inventariar segons la taula model de residus perillosos

NOTA II : La separació en fraccions de petris i no petris s'ha de portar a terme pel posseïdor dels residus de la construcció i demolició dins de l'obra en que es produeixin. La separació de la resta de fraccions s'ha de portar a terme preferentment pel posseïdor dins de la mateixa obra, i sinó fos possible, encomanar la separació en fraccions a un gestor de residus extern.

RESIDUS GESTIONATS FORA DE LES INSTAL·LACIONS DE L'OBRA (si s'escau)				
Tipologia de Residus	Productor	Posseïdor	Gestor	Codi del gestor

VALORACIÓ DE LES DESPESES DERIVADES DE LA GESTIÓ (formarà part del pressupost del projecte)											
Tipologia de Residus	Volum real		m3	Operacions de destria i recollida selectiva (€/m3 o €/tn)			Abocador/ Valoritzador		Transport (unitatm3)		6
	Esponjament	35,00%	Obra		Inst. Tractament		€/m3	Total	Total	Km	
Formigó	7,03			-		-					
Material ceràmic	10,99			-		-					
Residus Barrejats que NO contenen substàncies perilloses	0,21			-		-					
Guix	2,62			-		-					
	Pes	Tn	Obra		Inst. Tractament		€/Tn	Total	Total	Km	€/km
Metalls	0,13			-		-					
Fusta	0,72			-		-					
Vidre				-		-					
Plàstic	0,32			-		-					
Paper i cartró	0,17			-		-					
Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles	0,02			-		-					
VALORACIÓ TOTAL:											
Import DIPÒSIT Gestor de residus Reial Decret 210/2018			Residus de construcció			Total dipòsit					
			16,83 Tn		11 €/Tn		185,09		€		

7.- Normativa a aplicar, d'obligat compliment:

El nou dipòsit d'acumulació d'aigua potable, complirà amb amb les exigències del RD 140/2003, així com el RD 3/2003.

A continuació es detalla, la normativa d'obligat compliment.

RELACIÓ NORMATIVA TÈCNICA D'APLICACIÓ

Normes generals

- Ley de Ordenación de la Edificación, LOE. Ley 38/1999 y posteriores modificaciones
- Código Técnico de la Edificación, CTE. RD 314/2006, de 17 de març de 2006, modificat per RD 1371/2007 i per RD 1675/2008, i les seves correccions d'errades.
- Ordre VIV 984/2009, i la seva correcció d'errades. RD 173/2010 pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat.
- Llei 8/2013 (BOE 27/6/2013)
- Ordre FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE i correcció d'errades
- Ordre FOM/588/2017, pel la qual es modifica el DB HE i el DB HS
- RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació
- RD 450/2022, de 14 de juny de 2022, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació
- Reglamento Europeo de Productos de Construcción. Reglamento (UE) 305/2011, i les seves posteriors modificacions
- Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación. D 462/1971 i posteriors modificacions
- Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación O 9/6/i posteriors modificacions
- Certificado final de dirección de obras. D 462/1971 i posteriors modificacions

Habitabilitat

- Llei de l'habitatge. Llei 18/2007 i correcció errades i les seves posteriors modificacions
- Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat D 141/2012 i la seva posterior modificació
- Acreditació de determinats requisits prèviament a l'inici de la construcció dels habitatges. D 282/91

Accessibilitat

- Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones. RD 505/2007 i la seva posterior modificació
- CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA
- CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat. RD 314/2006 i les seves posteriors modificacions
- Llei d'accessibilitat. Llei 13/2014 i la seva posterior modificació
- Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 13/2014. D 209/2023 i la seva posterior correcció d'errades

Seguretat estructural

- CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE
- CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul
- CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació
- RD 314/2006 i les seves posteriors modificacions

Seguretat en cas d'incendi

- CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, SI
- CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi
- RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions
- Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI. Real Decreto 164/2025, de 4 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis. Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10) i les seves posteriors modificacions
- Instruccions tècniques complementàries, SP Ordre ISP/19/2025 i Ordre ISP/20/2025
- Ordenança Municipal de protecció en cas d'incendi de Barcelona, OMCPI 2008

Seguretat d'utilització i accessibilitat

- CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA
- CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat
- SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes
- SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades
- SUA-3 Seguretat enfront al risc d'empresonament
- SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació
- SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament
- SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment
- SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp
- SUA-9 Accessibilitat
- RD 314/2006 i les seves posteriors modificacions

Salubritat

- CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS
- CTE DB HS Document Bàsic Salubritat
- HS 1 Protecció enfront de la humitat
- HS 2 Recollida i evacuació de residus
- HS 3 Qualitat de l'aire interior
- HS 4 Subministrament d'aigua
- HS 5 Evacuació d'aigües
- HS 6 Protecció contra l'exposició al radó
- RD 314/2006 i les seves posteriors modificacions
- Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. D 21/2006 I D 111/2009

Protecció enfront del soroll

- CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Protecció davant del soroll, HR
- CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll
- RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions
- Ley del ruido. Ley 37/2003 i la seva posterior modificació
- Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. RD 1367/2007 i la seva posterior modificació
- Llei de protecció contra la contaminació acústica. Llei 16/2002 i la seva posterior modificació

- Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica
- Decret 176/2009 i les seves posteriors modificacions
- Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)
- Ordenances municipals

Estalvi d'energia

- CTE Part I Exigències bàsiques d'estalvi d'energia, HE
- CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia
- HE-0 Limitació del consum energètic
- HE-1 Condicions per al control de la demanda energètica
- HE-2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques
- HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació
- HE-4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS
- HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica procedent de fonts renovables
- HE-6 Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics
- RD 314/2006 i les seves posteriors modificacions.
- Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Estructures

- CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul
- CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació
- CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments
- CTE DB SE A Document Bàsic Acer
- CTE DB SE M Document Bàsic Fusta
- CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica
- CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F
- RD 314/2006 i les seves posteriors modificacions.
- NCSE-02 Norma de Construcció Sismoresistent. Part general i edificació. RD 997/2002, de 27 de setembre
- CE Codi Estructural. RD 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural i la seva correcció d'errors
- NRE-AEOR-93 Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges
- Ordre 18/1/94

Sistemes constructius

- CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat
- CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó
- CTE DB HR Protecció davant del soroll
- CTE DB HE 1 Condicions per al control de la demanda energètica
- CTE DB SE AE Accions en l'edificació
- CTE DB SE F Fàbrica i altres
- CTE DB SI Seguretat en cas d'Incendi, SI 1 i SI 2, Annex F
- CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2
- RD 314/2006 i les seves posteriors modificacions.
- Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 13/2014. D 209/2023 i la seva posterior correcció d'errades.

- Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. D 21/2006 i D 111/2009

Instal·lacions d'ascensors

- CTE DB SUA 9 Seguretat d'utilització i accessibilitat. RD 173/2010
- Codi d'Accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 13/2014. D 209/2023 i la seva posterior correcció d'errades
- CTE DB SI 4 Seguretat en cas d'incendi. Instal·lacions de protecció en cas d'incendi. RD 173/2010
- Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad de ascensores. RD 203/2016
- Reglamento de aparatos de elevación y su manutenzione. Instrucciones Técnicas Complementarias. RD 2291/85 i les seves posteriors modificacions
- Instrucción Técnica Complementaria ITC AEM 1 "Ascensores", que regula la puesta en servicio, modificación, mantenimiento e inspección de los ascensores, así como el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente. RD 355/2024
- Normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines. RD 1644/08 de 10 d'octubre i la seva posterior modificació
- Resolució 3/4/97 (BOE: 23/4/97) i la seva posterior modificació
- Resolució 10/09/98
- D 192/2023 Seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes

Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

- CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus
- RD 314/2006 i les seves posteriors modificacions
- Ordenances municipals

Instal·lacions d'aigua

- CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua
- RD 314/2006 i les seves posteriors modificacions
- RD 3/2023, de 10 de gener i la seva correcció d'errades Criterios técnico sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro
- RD 487/2022, de 21 de juny i la seva posterior modificació Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis
- RD 809/2021 Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries
- D 21/2006 Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
- D 352/2004 Condicions higièniques sanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi
- D 202/98 Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges
- Ordenances municipals

Instal·lacions d'aigua calenta sanitària

- CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua
- RD 314/2006 i les seves posteriors modificacions
- CTE DB HE 4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS

- RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions
- RD 487/2022, de 21 de juny i la seva posterior modificació Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis
- D 352/2004 Condicions higièniques sanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi
- D 21/2006 Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

Instal·lacions d'evacuació

- CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües
- RD 314/2006 i les seves posteriors modificacions
- D 21/2006 Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
- Ordenances municipals

Instal·lacions de protecció contra el radó

- CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó
- RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació

Instal·lacions tèrmiques

- CTE DB HE 2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques (remet al RITE)
- RD 314/2006 i les seves posteriors modificacions
- RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions
- RD 187/2011 Requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía
- RD 487/2022, de 21 de juny i la seva posterior modificació Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis
- RD 809/2021 Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries
- D 192/2023 Seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes
- D 352/2004 Condicions higièniques sanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi
- Ordenances municipals

Instal·lacions de ventilació

- CTE DB HS 3 Qualitat de l'aire interior
- RD 314/2006 i les seves posteriors modificacions
- RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions
- CTE DB SI 3.7 Control de humos
- Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI. Real Decreto 164/2025, de 4 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Ordenances municipals

Instal·lacions de combustibles

Gas natural i GLP

- Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.
- ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos
- ITC-ICG 06 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) para uso propio
- ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos
- RD 919/2006 i les seves posteriors modificacions

- Reglamento general del servicio público de gases combustibles. D 2913/1973 i les seves posteriors modificacions, derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006
- Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones. 18/11/74 (BOE: 6/12/74) i les seves posteriors modificacions, derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Gas-oil

- Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03 "Instalaciones Petrolíferas para uso propio"
- RD 1523/1999 i la seva posterior modificació
- RD 1427/1997 i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions d'electricitat

- REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias. RD 842/2002 i les seves posteriors modificacions
- Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo. RD 1053/2014 i la seva posterior modificació
- CTE DB HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica
- RD 314/2006 i les seves posteriors modificacions.
- RD 1955/2000 i les seves posteriors modificacions. Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica
- RD 223/2008 i les seves posteriors modificacions Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09
- RD 337/2014 i les seves posteriors modificacions Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación
- Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación. Resolución 19/6/1984

- RD 1699/2011 i les seves posteriors modificacions Conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia
- D 352/2001, de 18 de setembre Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaïques connectades a la xarxa elèctrica
- Resolució ECF/4548/2006 Normes Tècniques particulars de FECSA-ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç
- Especificacions particulars i projectes tipus d'Endesa Distribució Eléctrica, SLU.
- Resolució de 5 de desembre de 2018 de la Direcció General d'Energia i Mines
- D 192/2023 Seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes
- Resolució 4/11/1988 Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques
- RD 450/2022 Instrucción Técnica Vehicle elèctric HE-6 Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics
- RD 1053/2014 i la seva posterior modificació complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

Instal·lacions fotovoltaïques

- RD 842/2002 i les seves posteriors modificacions REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias
- RD 244/2019 d'autoconsum i les seves posteriors modificacions Condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica
- Ordenances municipals

Instal·lacions d'il·luminació

- CTE DB HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació
- RD 314/2006 i les seves posteriors modificacions.
- CTE DB SUA-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada
- RD 842/2002 i les seves posteriors modificacions REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència
- Llei 6/2001 i les seves posteriors modificacions Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn

Instal·lacions de telecomunicacions

- RD Ley 1/98 de 27 de febrero i les seves posteriors modificacions Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación
- RD 346/2011 i les seves posteriors modificacions Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones
- Orden ITC/1644/2011, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el RD 346/2011
- ITC/1644/2011, de 10 de juny i les seves posteriors modificacions
- Ordre ITC/1077/2006 Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción

de TDT y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios

Instal·lacions de protecció contra incendis

- RD 513/2017 i les seves posteriors modificacions RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios
- RD 314/2006 i les seves posteriors modificacions. CTE DB SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi
- RD 2267/2004, i les seves posteriors modificacions Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

Instal·lacions de protecció al llamp

- CTE DB SUA-8 i Annex B Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp

Certificació energètica dels edificis

- Real Decreto 390/2021 Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios

Control de qualitat

- RD 314/2006 i les seves posteriors modificacions.
- RD 470/2021, de 29 de juny i la seva correcció d'errors CE Código Estructural. Capítulo 5. Bases generales para la gestión de la calidad de las estructuras
- Reglamento (UE) 305/2011 i les seves posteriors modificacions Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción
- RD 842/2013 Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego
- UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó 12/4/1985
- RC-16 Instrucción para la recepción de cementos
- RD 256/2016 (BOE: 25/6/2016) i la seva posterior modificació
- R 22/6/1998 Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació

Gestió de residus de construcció i enderrocs

- RD 105/2008, d'1 de febrer Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
- RD 210/2018, del 6 d'abril i les seves posteriors modificacions Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)
- Llei 7/2022, de 8 d'abril Residuos y suelos contaminados para una economía circular
- Orden APM/1007/2017, de 10 d'octubre Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol i les seves posteriors modificacions Text refós de la Llei reguladora dels residus
- D 89/2010, 26 juliol i les seves posteriors modificacions Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

- ORDRE ACC/9/2023, de 23 de gener Utilització dels àrids reciclats procedents de la valorització de residus de la construcció i demolició

Llibre de l'edifici

- Llei 38/1999 i les seves posteriors modificacions Ley de Ordenación de la Edificación, LOE
- RD 314/2006 i les seves posteriors modificacions Código Técnico de la Edificación, CTE
- D 67/2015 Llibre de l'edifici per a edificis d'habitatge

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1 DADES DE L'OBRA

2 DADES TÈCNIQUES

3 COMPLIMENT DEL RD 1626/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

1 DADES DE L'OBRA

1.1 Tipus d'obra **CONSTRUCCIÓ D'UN DIPÒSIT D'ACUMULACIÓ D'AIGUA POTABLE**

1.2 Emplaçament **Polígon 3 Parcel·la 99 – 25163 El Soleràs.**

1.3 La superfície construïda total és de **200 m²**

1.4 El promotor de l'obra és **Ajuntament del Soleràs**

1.5 L'Arquitecte autor del Projecte d'execució i redactor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut és en **Jordi Freixa Castaño, Arquitecte Tècnic.**

1.6 El Pressupost d'Execució Material de l'Obra, ascendeix a la quantitat de **51.753,86€.**

1.7 El Pressupost en concepte de Seguretat i Salut en l'execució de l'obra, ascendeix a la quantitat de **1.250,00€.**

2 DADES TÈCNIQUES DE L'EMPLAÇAMENT

2.1 Topografia **TERRENY AMB DESNIVELLS.**

2.2 Característiques del terreny: resistència cohesió, nivell freàtic

2.3 Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn **SÒL NO URBANITZABLE.**

2.4 Instal·lacions de serveis públics, tant vistes com soterrades **LES CORRESPONENTS A LA ZONA (ESPECIALMENT DIPÒSIT EXISTENT).**

2.5 Ubicació de vials (amplada, nombre, densitat de circulació) i amplada de voreres **DENSITAT BAIXA DE TRÀNSIT**

3 COMPLIMENT DEL RD 1626/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

3.1 INTRODUCCIÓ

3.2 PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

3.3 IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

3.4 MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

3.5 PRIMERS AUXILIS

3.6 NORMATIVA APLICABLE

3.1 INTRODUCCIÓ

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Qualsevol anotació feta al Llibre d'Incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores.

Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sot-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avis a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (art. 11è).

3.2 PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

L'article 10 del RD 1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors
- e) La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses

- f) La recollida dels materials peril·losos utilitzats
- g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- h) L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- i) La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms
- j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra.

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

1 L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- a) Evitar riscos
- b) Avaluar els riscos que no es puguin evitar
- c) Combatre els riscos a l'origen
- d) Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut
- e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica
- f) Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
- g) Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
- h) Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
- i) Donar les degudes instruccions als treballadors

2 L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines

3 L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic

4 L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pugués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures

5 Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

3.3 IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

3.3.1 MITJANS I MAQUINARIA

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues...)
- Riscos derivats del funcionament de grues
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

3.3.2 TREBALLS PREVIS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.3 ENDERROCS

- No n'hi ha.

3.3.4 MOVIMENTS DE TERRES I EXCAVACIONS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Caigudes a diferent alçada
- Caigudes al mateix nivell
- Aixafaments
- Cops i talls
- Inhalació de pols

3.3.5 FONAMENTS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Caigudes a diferent alçada
- Caigudes al mateix nivell
- Aixafaments
- Cops i talls
- Inhalació de pols

3.3.6 ESTRUCTURA

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes

- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.7 RAM DE PALETA

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.8 COBERTA / TERRAT

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes de pals i antenes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.9 REVESTIMENTS I ACABATS

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.10 INSTAL·LACIONS

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.11 RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS (Annex II del RD 1627/1997)

- Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
- Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
- Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

3.4 MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

MESURES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega

- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents
- Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de xarxat en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides

3.4.2 MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Utilització de cassetes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de davantals
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància dels treballs amb perill d'intoxicació per més d'un operari. Utilització d'equips de subministrament d'aire

3.4.3 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

3.5 PRIMERS AUXILIS

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent.

S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

3.6 NORMATIVA APLICABLE

(En negreta les que afecten directament a la construcció) Data d'actualització: 18/12/1997

- **Directiva 92/57/CEE** de 24 de Junio (DO: 26/08/92)

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles

- **RD 1627/1997** de 24 de octubre (BOE: 25/10/97)

Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción

Transposició de la Directiva 92/57/CEE

Deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques

- **Ley 31/1995** de 8 de noviembre (BOE: 10/11/95)

Prevención de riesgos laborales

Desenvolupament de la Llei a través de les següents disposicions:

· **RD 39/1997** de 17 de enero (BOE: 31/01/97)

Reglamento de los Servicios de Prevención

· **RD 485/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo

· **RD 486/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

En el capítol 1 exclou les obres de construcció però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà.

Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)

· **RD 487/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores

· **RD 488/97** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización

· **RD 664/1997** de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo

· **RD 665/1997** de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

· **RD 773/1997** de 30 de mayo (BOE: 12/06/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

· **RD 1215/1997** de 18 de julio (BOE: 07/08/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo

Transposició de la Directiva 89/655/CEE sobre utilització dels equips de treball

Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)

- **O. de 20 de mayo de 1952** (BOE: 15/06/52)

Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la industria de la Construcción

Modificacions: O. de 10 de diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53)

de 23 de septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66)

Art. 100 a 105 derogats per O. de 20 de gener de 1956

- **O. de 31 de enero de 1940. Andamios: Cap. VII, art. 66º a 74º** (BOE: 03/02/40)

Reglamento general sobre Seguridad e Higiene

- **O. de 28 de agosto de 1970. Art. 1º a 4º, 183º a 291º y Anexos I y II** (BOE: 05/09/70; 09/09/70)

Ordenanza del trabajo para las industrias de la Construcción, vidrio y cerámica

Correcció d'errades: BOE: 17/10/70

- **O. de 20 de septiembre de 1986** (BOE: 13/10/86)

Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene

Correcció d'errades: BOE: 31/10/86

- **O. de 16 de diciembre de 1987** (BOE: 29/12/87)

Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación

- **O. de 31 de agosto de 1987** (BOE: 18/09/87)

Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado

- **O. de 23 de mayo de 1977** (BOE: 14/06/77)

Reglamento de aparatos elevadores para obras

Modificació: O. de 7 de marzo de 1981 (BOE: 14/03/81)

- **O. de 28 de junio de 1988** (BOE: 07/07/88)

Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención referente a grúas-torre desmontables para obras

Modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90)

- **O. de 31 de octubre de 1984** (BOE: 07/11/84)

Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto

- **O. de 7 de enero de 1987** (BOE: 15/01/87)

Normas complementarias del Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto

- **RD 1316/1989** de 27 de octubre (BOE: 02/11/89)

Protección a los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo

- O. de 9 de marzo de 1971 (BOE: 16 i 17/03/71)

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo

Correcció d'errades: BOE: 06/04/71

Modificació: BOE: 02/11/89

Derogats alguns capítols per: Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 i RD 1215/1997

- Resoluciones aprobatorias de Normas técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores

· R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1: Cascos no metálicos

· R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectores auditivos

· R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantallas para soldadores

Modificació: BOE: 24/10/75

· R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4: Guantes aislantes de electricidad

Modificació: BOE: 25/10/75

· R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos

Modificació: BOE: 27/10/75

· R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetas aislantes de maniobras

Modificació: BOE: 28/10/75

· R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equipos de protección personal de vías respiratorias. Normas comunes y adaptadores faciales

Modificació: BOE: 29/10/75

· R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros mecánicos

Modificació: BOE: 30/10/75

· R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: mascarillas autofiltrantes

Modificació: BOE: 31/10/75

· R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoníaco

Modificació: BOE: 01/11/75

- Normativa d'àmbit local (ordenances municipals)

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

CAPITOL I. CONDICIONS D'INDOLE FACULTATIVA

Art. 1er.

El contractista habilitarà a l'obra una oficina en la que hi haurà una taula o un tauler sobre el que puguin estendre's els plànols. En aquesta oficina, el contractista hi tindrà sempre una còpia de tots els documents del projecte, facilitats per la Direcció Facultativa de l'Obra (DFO), i el "Llibre d'Ordres", al que es refereix l'Art. 4art. En aquest cas, donada la proximitat d'instal·lacions municipals a l'obra, es podrien utilitzar, si és el cas, les pròpies instal·lacions municipals per aquesta finalitat.

Art. 2on.

El contractista, per sí o per mitjà dels seus representants, estarà a l'obra durant la jornada legal de treball i acompanyarà a la DFO, o al seu representant, en les visites a l'obra, subministrant les dades precises.

Art. 3er.

Es obligació de la contracta, d'executar quan sigui necessari per la bona construcció i aspecte de l'obra, encara que no estigui estipulat als plecs de condicions, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi la DFO, dins de les possibilitats dels pressupostos.

Art. 4art.

El contractista tindrà sempre a disposició de la DFO, un llibre d'ordres, que servirà per comunicar les ordres que es cregui oportú donar al Contractista per a que adopti les mesures precises, per a subsanar o corregir les possibles deficiències constructives que hagi observat i, en suma, totes les que jutgi indispensables per a que els treballs es duguin a terme d'acord amb els documents del projecte.

Cada ordre haurà de ser estesa i signada per la DFO i l'enterat, subscrit amb la firma del contractista o la del seu encarregat a l'obra. Una còpia de l'ordre, quedarà en mans de la DFO.

El fet de que al dit llibre no hi hagin redactades les ordres que ja preceptivament té l'obligació de complimentar el contractista, d'acord amb l'establert al Plec de Condicions de l'Edificació, no suposa cap eximent ni atenuació, per a les responsabilitats inherents al contractista.

Pel que fa a les normes a tenir en compte en matèria de seguretat i prevenció de riscos laborals, s'atindrà el contractista i subcontractistes a allò que estableixen la llei 31/1995 de prevenció de riscos laborals i el seu desplegament en obres de construcció a través del RD 1627/97 sobre les condicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

Art. 5è.

El contractista començarà les obres en el terme marcat en el "Plec Particular de Condicions Diverses" que regeixi a l'obra, desenvolupant-les en la forma necessària per a que dins dels períodes parcials en aquell assenyalats, quedin executades les obres corresponents, i que l'execució es porti a terme dins del termini exigint pel contracte.

Obligatòriament i per escrit, haurà el contractista de notificar a la DFO, el començament dels treballs abans de transcórrer vint-i-quatre hores d'aquest començament.

Art. 6è.

La DFO podrà canviar l'ordre dels treballs per motius d'ordre tècnic o facultatiu.

Art. 7è.

Tots els treballs s'executaran amb estricta fidelitat al projecte que hagi servit de base a la contracta, a les modificacions del mateix que hagin sigut prèviament aprovades i a les ordres i instruccions que sota la seva responsabilitat, entregui la DFO per escrit al contractista.

Art. 8è.

El contractista emprarà els materials que compleixin les condicions exigides a la memòria constructiva, o en el seu cas en el plec de condicions dels materials, realitzarà els treballs contractats d'acord amb l'especificat a dit moment. En cas de no quedar definides aquestes, en tindran en compte o bé les que estableix el plec de condicions de l'ITEC o bé el Plec de Condicions Tècniques de la Direcció General d'Arquitectura de 1960.

Per això, i fins que es produeixi la recepció definitiva de l'edifici, el contractista és l'únic responsable de l'execució dels treballs que han contractat i de les manques i defectes que en aquests puguin existir, per la seva mala execució o per la deficiència en qualitat dels materials emprats, sense que pugui servir-li d'excusa el fet de que la DFO no l'hagi fet adonar del particular.

Com a conseqüència de l'expressat, quan la DFO, s'adoni de vicis o defectes existents als treballs executats o que els materials emprats o els aparells col·locats no reuneixin les condicions preceptuades, podrà disposar que les parts defectuoses siguin enderrocades i reconstruïdes d'acord amb el contractat i tot això, a expenses de la contracta.

Art. 9è.

Si la DFO tingués fonamentades raons per creure en l'existència de vicis amagats de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar en qualsevol temps i abans de la recepció definitiva, els enderrocaments que cregui necessaris per a reconèixer els treballs que suposi defectuosos i que seran a càrrec de la contracta.

Art. 10è.

No es permetrà la col·locació dels materials i dels aparells, sense que abans siguin examinats i acceptats per la DFO, en els termes que s'estableixen en l'article 8. A tal efecte el contractista, presentarà les mostres i models necessaris.

Art. 11è.

Quan els materials o aparells no siguin de la qualitat requerida o no compleixin les condicions establertes, la DFO donarà ordre al contractista per a que els substitueixi per uns altres que s'ajustin a les condicions de l'article 8 d'aquest plec, o, mancant aquests, a les ordres de la DFO.

Art. 12è.

Per procedir a la recepció provisional de les obres, serà necessària l'assistència del propietari o la seva representació autoritzada, la de la DFO, i la del contractista o del seu representant. Del resultat de la recepció, s'estendrà una acta per triplicat, signada pels tres assistents legals indicats. Si les obres es troben en bon estat i han estat executades atenint-se a les condicions establertes, es consideraran rebudes provisionalment, iniciant-se en aquesta data el termini de garantia assenyalat als plecs de condicions particulars, vigents a l'obra. Mancant aquell, es considerarà un terme de tres mesos.

Quan les obres no es trobin en condicions de recepció, es farà constar a l'acta i s'especificaran en aquesta les precises i detallades instruccions que la DFO ha d'assenyalar al contractista per adobar els defectes observats, fixant-li un termini per reparar-los, expirant el qual, s'efectuarà un reconeixement en idèntiques condicions, a fi de procedir un altre cop a la recepció provisional de l'obra.

Si el contractista no hagués complert, es declararà rescindida la contracta amb pèrdua de fiança a no ser que el propietari accedeixi a concedir-li un nou i improrrogable termini.

Art. 13è.

Rebudes provisionalment les obres, es procedirà a la seva certificació definitiva per part de la DFO, amb assistència del contractista o en el seu cas del seu representant legal.

Art. 14è.

Acabat el termini de garantia, es procedirà a la recepció definitiva, amb les mateixes formalitats que s'assenyalen per a la provisional; si es trobessin les obres en perfecte estat d'ús i conservació, es donaran per rebudes definitivament i quedarà el contractista alliberat de tota responsabilitat legal derivada de la possible existència de vicis amagats. En cas contrari, es procedirà de la mateixa manera que la preceptuada per a la recepció provisional, sense que el contractista tingui dret a rebre cap quantitat en concepte d'ampliació del termini de garantia, i essent obligació seva, de fer-se càrrec de les despeses de conservació fins que l'obra hagi estat recepcionada definitivament.

Art. 15è.

A més de totes les facultats particulars que corresponen a la Direcció Facultativa de l'Obra (DFO), expressades als articles precedents, és missió específica seva, la direcció i vigilància dels treballs que a l'obra es realitzin, bé per ell o per mitjà dels seus representants tècnics, això amb l'autoritat tècnica legal, completa i indiscutible, entenent també tot allò no previst específicament al "Plec de Condicions de l'Edificació", sobre les persones i coses situades a l'obra i en relació amb els treballs que per a l'execució dels edificis o obres annexes es portin a terme.

CAPITOL II. CONDICIONS D'INDOLE ECONOMICA

Art. 16è.

El contractista ha de rebre l'import de tots els treballs executats sempre que s'hagin realitzat d'acord amb el Projecte i Condicions generals i particulars que regeixin la construcció projectada i contractada.

Art. 17è.

A cada una de les èpoques o dates que es fixin al contracte o als plecs de condicions particulars que regeixin a l'obra, la DFO podrà realitzar una certificació de les obres executades durant els termes previstos. L'executat pel contractista a les condicions preestablertes, es valorarà aplicant el resultat de la mesura general cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral corresponent per a cada unitat d'obra, pels

preus assenyalats al pressupost per a cada una d'elles, atenint-se a l'establert a l'article 8 d'aquests plecs respecte a millores o substitució de materials i a les obres accessòries i especials, etc.

Art. 18è.

Els pagaments s'efectuaran pel propietari en els termes prèviament establerts, i el seu import, correspondrà al de les certificacions d'obra expresses per la DFO, en virtut de les quals es verifiquen aquelles.

CAPITOL III. CONDICIONS D'INDOLE LEGAL.

Art. 19è.

El contractista és responsable de l'execució de les obres en les condicions establertes al contracte i als documents que componen el projecte. Com a conseqüència, vindrà obligat a l'enderrocament i reconstrucció de tot allò mal executat, sense que pugui servir d'excusa que la DFO hagi examinat i reconegut la construcció durant les obres, ni que hagin estat pagades les liquidacions parcials.

Art. 20è.

Si la DFO té fonamentades raons per sospitar de l'existència de vicis amagats a l'obra o obres executades, ordenarà en qualsevol temps, abans de la rebuda definitiva, l'enderrocament de les que sigui necessari, per a reconèixer les que suposi defectuoses.

Art. 21è.

El contractista està obligat d'adoptar les mesures de seguretat que les disposicions vigents preceptuen, per evitar, en tant que sigui possible, accidents als treballadors o als vianants, no solament en les bastides, sinó en tots els llocs perillosos de l'obra i en general a tot allò que estableixen la llei 31/1995 de prevenció de riscos laborals i el seu desplegament en obres de construcció a través del RD 1627/97 sobre les condicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

Art. 22è.

El pagament d'impostos i arbitris en general, municipals o d'un altre origen, que s'ha de fer en el temps d'execució de les obres, per conceptes inherents als propis treballs que es realitzen, aniran a càrrec de la contracta, sempre que en les condicions particulars del projecte no s'estipuli el contrari. Malgrat tot, el contractista haurà de ser reintegrat de l'import de tots aquells conceptes que la DFO consideri just fer-ho.

CAPÍTOL IV. CONDICIONS TEHNQUES.

Els diferents materials i obres que s'ha d'executar, s'adaptaran a les prescripcions contingudes en el Plec de Condicions General de l'Estat.

PLEC DE PRESCRIPCIONS TEHNQUES GENERALS

DISPOSICIONS GENERALS

Totes les unitats d'obra que s'executin, ho seran de manera que compleixin el que s'indica al «Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura de 1.960», així com el que s'indica a tota la Normativa d'obligat compliment que s'especifica a la Memòria Descriptiva del projecte.

Tot allò que, referent a les unitat d'obra, no quedi especificat al Plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, s'entén que es realitzarà d'acord amb les instruccions citades i les condicions generals de la bona construcció, contingudes en les Normes Tecnològiques de l'Edificació.

Tota especificació que figuri en un sol document del Projecte encara que no figuri en cap més, s'entén que és obligatòria. En cas de contradicció, té preferència el plec de prescripcions tècniques particulars, i després el plec de prescripcions tècniques generals.

Amb l'expressió «el que s'indiqui», es vol dir allò que s'indiqui a qualsevol dels documents del projecte o allò que ordeni la Direcció per a cada cas.

El Contractista té l'obligació de manifestar a la Direcció, qualsevol omissió o contradicció que figuri al projecte. Mai podrà suplir cap mancança directament, sense autorització expressa. Qualsevol despesa addicional que comporti l'incompliment d'aquesta clàusula, serà imputable únicament al Contractista.

Quan el Contractista, d'acord amb algun dels punts que s'expressen en aquest plec de condicions, sol·liciti una inspecció per poder realitzar algun treball posterior condicionat a aquesta, haurà de tenir preparada per a la inspecció una quantitat raonable de l'obra que correspongui a un ritme de treball normal. En el cas que el ritme de treball no sigui el normal, o bé a petició d'una de les parts, s'establirà una programació de les inspeccions obligatòries, d'acord amb el pla de treball de l'obra.

Totes els aclariments, dades suplementàries, detalls, etc..., hauran de ser sol·licitats a la Direcció, amb antelació suficient, segons la importància del tema.

OBLIGACIONS DEL CONTRATISTA

El Contractista designarà el seu «Delegat d'obra», en les condicions que determinen les clàusules 5 i 6 del «Plec de Clàusules Administratives Generals», per a la contractació d'obres de l'Estat.

En relació a «l'oficina d'obra» i «Llibre d'ordres», hom es regirà pel que disposen les clàusules 7, 8 i 9 de l'esmentat «Plec de Clàusules Administratives Generals». El Contractista està obligat a dedicar a les obres el personal tècnic a què es va comprometre en la licitació. El personal del Contractista col·laborarà amb el Director i la Direcció, per al normal compliment de les seves funcions.

Obligació general del Constructor.- El Constructor queda obligat a realitzar tot el que sigui necessari per a la bona construcció de les obres encara que no estigui explícitament expressat en el Plec de Condicions o en els plànols, sempre que sense apartar-se del seu esperit i recta interpretació, sigui ordenat per la Direcció.

Els materials s'arreglaran d'acord amb la Direcció facilitant la seva inspecció i en el seu cas la presa de mostres o anàlisi.

El Contractista estarà obligat a retirar de l'obra els materials rebutjats, no admetent-se cap reclamació al respecte.

L'empresa Constructora repararà els desperfectes tècnics, que apareixen a l'obra a càrrec seu o retenció del valor, per mala execució a judici de la Direcció Facultativa, i en el termini que fixi la Direcció Tècnica. Si no s'efectués així, aquesta apressarà en segon termini i de complir-se serà motiu de rescissió de contracte, amb responsabilitat pels perjudicis causats i els defectes es repararan, fins i tot quan ja haguessin estat incloses en les unitat d'obra en certificacions abonades.

El Contractista no està autoritzat a realitzar cap treball per administració si no es, prèviament, autoritzat per la Direcció Tècnica o per la Propietat. Per a la valoració d'aquest treball es començarà pels preus del contracte.

REPLANTEIG DE LES OBRES

El Contractista realitzarà tots els replanteigs parcials que sigui necessaris per a la correcta execució de les obres, els quals han de ser aprovats per la Direcció. Haurà de materialitzar, també sobre el terreny, tots els punts de detall que la Direcció consideri necessaris per a l'acabament exacte de les diferents unitats. Tots els materials, equips i mà d'obra necessaris per a aquest treballs, seran a càrrec del Contractista.

OBRES PROVISIONALS

El Contractista executarà o condicionarà en el moment oportú, les carreteres, camins i accessos provisionals que es derivin del desviament que imposin les obres en relació amb el tràfic general i amb els accessos dels edificis, d'acord amb el que es defineix en el Projecte o en les instruccions que doni la Direcció. Els materials i les unitats d'obra, que comporten les esmentades obres provisionals, compliran totes les prescripcions del present Plec, com si fossin obres definitives.

Aquestes obres seran d'abonament, amb càrrec a les partides alçades, que per tal motiu figurin en el Pressupost, o, en cas que no hi figurin, valorats als preus del Contracte.

Si les obres provisionals no fossin estrictament necessàries, per a l'execució normal de les obres, a judici de la direcció, o es fessin per facilitar o accelerar l'execució de les obres a conveniència del Contractista, no seran d'abonament.

Tampoc seran d'abonament els camins d'obra, com accessos, pujadors, ponts provisionals, etc., necessaris per a la circulació interior de l'obra, o per al transport de materials al obra, o per a accessos i circulació del personal de l'Administració i visites d'obra. Malgrat tot, el Contractista haurà de mantenir els esmentats camins d'obra i accessos en bones condicions de circulació.

La conservació durant el termini d'utilització d'aquestes obres provisionals serà a càrrec del Contractista. El Contractista es farà càrrec del desmantellament de totes les instal·lacions provisionals, quan finalitzi l'obra.

En les instal·lacions elèctriques per a elements auxiliars, com grues, maquinària, formigoneres, ascensors i vibradors, es disposarà a l'arribada dels conductes de corrent, d'un interruptor diferencial segons que es diu al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, i s'instal·laran les preses necessàries.

DESVIAMENT DE SERVEIS

Abans de començar les excavacions, el Contractista, basant-se en els plànols i dades de què es disposi, o mitjançant la visita sobre el terreny als serveis, si és factible, haurà d'estudiar i replantejar sobre el terreny els serveis i instal·lacions afectades per l'obra, considerar la millor manera d'executar els treballs per a no fer-los malbé i assenyalar aquells que, en últim cas, consideri necessari de modificar.

Si el Director de les obres dona la conformitat, el Contractista sol·licitarà de l'Empresa o Organisme corresponent, la modificació de les instal·lacions que calgui. Aquestes operacions es pagaran mitjançant factura.

Malgrat tot, si amb la finalitat d'accelerar les obres, les empreses interessades recaptin la col·laboració del Contractista, aquest els haurà de donar l'ajut necessari.

ABOCADORS

La localització d'abocadors així com les despeses que es derivin de la seva utilització seran a càrrec del Contractista.

Ni la distància més gran dels abocadors, en relació a la hipòtesi feta en el preu unitari, ni l'omissió, de l'operació de transport a l'abocador, seran causa suficient per al·legar modificació del preu unitari o al·legar que la unitat d'obra corresponent no inclou l'esmentada operació de transport a l'abocador, sempre que en els documents contractuals es fixi que la unitat inclou aquest transport.

Els diferents tipus de materials que calgui eliminat (fonaments soterrats, etc.) no seran motiu de sobrepreu, per considerar-se inclosos en els preus unitaris del Contracte.

Si en els mesuraments i document informatius del Projecte es suposa que el material obtingut de l'excavació, explanació, fonaments o rases, ha d'utilitzar-se per a terraplens, rebliments, etc i la Direcció de l'obra rebutja l'esmentat material a abocadors, el Contractista no tindrà dret a cap abonament complementari en la corresponent excavació, ni increment del preu del contracte per haver d'emprar material procedent de préstecs.

El Director de les obres podrà autoritzar abocadors en zones baixes de parcel·les amb la condició que els productes abocats siguin estesos i compactats correctament. Les despeses d'aquesta estesa i compactació seran a càrrec del Contractista, per considerar-se incloses als preus unitaris.

CONSERVACIO

S'entén per conservació de les obres, els treballs de vigilància, neteja, acabats, manteniment, reparació de les obres i tots aquells treballs que siguin necessaris per a mantenir les obres en perfecte estat de funcionament. L'esmentada conservació s'entén a totes les obres executades sota el mateix contracte.

A més del que es prescriu en el present Article, es regirà pel que disposa la clàusula 22 del «Plec de Clàusulas Administratives Generals».

El present article serà d'aplicació a totes les fases de l'obra, des de la preparació del terreny fins a la recepció definitiva. Totes les despeses originades per aquest concepte seran a càrrec del Contractista.

Seran a càrrec del Contractista la reposició d'elements que s'hagin deteriorat o que hagin estat objecte de robatori. El Contractista haurà de tenir en compte, en el càlcul de les seves proposicions econòmiques, les despeses corresponents a les reposicions esmentades o a les assegurances que siguin convenients. Es tindrà especialment en compte les assegurances contra incendis i actes de vandalisme durant el període de garantia, ja que s'entenen incloses en el concepte de vigilància a compte del Contractista.

MESURES D'ORDRE I SEGURETAT

El Contractista resta obligat a adoptar les mesures d'ordre i seguretat necessàries per a la bona marxa dels treballs.

En tot cas, el Contractista serà l'únic i exclusiu responsable durant l'execució de les obres de tots els accidents o perjudicis que experimenti el seu personal, o que s'ocasionin a alguna altra persona o Entitat. En conseqüència el Constructor assumirà totes les responsabilitats annexes al compliment de la llei sobre accident de treball, de 30 de gener de 1900 i les disposicions posterior. Serà obligació del constructor la contractació de l'assegurança contra risc per incapacitat permanent o mort dels seus obres, amb la «Caja Nacional de Seguros de Accidentes de Trabajo», reformada per Decret del «Ministerio de Trabajo», del dia 18 de juny de 1942.

ENDERROCS

Es defineix com enderroc l'operació de demolició de tots els element aeris o enterrats que obstaculitzin la construcció d'una obra o que calgui fer desaparèixer per acabar-ne l'execució.

La seva execució inclou les operacions següents:

- Enderroc o excavació dels materials.
- Retirada dels materials resultants a abocadors, o utilització o emmagatzematge definitiu.

Les operacions d'enderroc s'efectuaran amb les precaucions necessàries per obtenir les condicions de seguretat suficients, evitant danys al personal que treballi en aquestes operacions i a les estructures existents. Serà el facultatiu encarregat de les obres qui designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes, així com els llocs d'emmagatzematge i forma de transport, tot això amb el vist-i-plau de la Direcció Facultativa de l'obra.

Les obres d'enderroc no seran objecte d'amidament, i s'abonaran com a partida alçada d'abonament íntegre. La partida alçada inclourà els costos d'enderroc, la neteja, la càrrega i transport a l'abocador, o a l'indret indicat a qualsevol distància, així com tots els treballs, materials i operacions necessàries per deixar el solar i el seu entorn immediat, net de tot element que pugui obstaculitzar l'execució de les obres. La partida d'abonament íntegre inclou la possible existència de fonaments enterrats, així com els increments de cost de la fonamentació de l'obra, motivats per l'existència d'elements enterrats de qualsevol classe. S'entén que el Contractista, en fer l'oferta econòmica, les haurà valorat, encara que no consti específicament en cap document de projecte. Queden excloses aquest criteri les línies elèctriques o telefòniques, aèries o enterrades.

El Contractista té l'obligació de dipositar els materials procedent d'enderroc que la Direcció consideri d'algun valor o de possible utilitat, en el lloc que aquesta determini.

Si durant l'enderroc fos necessària la reconstrucció d'alguna fàbrica que s'hagués enderrocat, l'execució de les obres es farà de manera que quedi d'igual textura i qualitat que la primitiva. Aquestes reposicions s'abonaran sempre que no siguin conseqüència d'error imputable, segons la Direcció, al Contractista com si es tractés de nova construcció. Si són imputables a errors del Contractista, aquest les refarà al seu exclusiu càrrec.

INTERPRETACIÓ DE DOCUMENTS

La interpretació tècnica dels documents del projecte correspon a la Direcció. El Contractista està obligat a consultar qualsevol dubte o contradicció que trobi en el projecte en qualsevol moment de l'execució. Qualsevol partida que a judici de la Direcció no respongui a la seva interpretació del projecte, i sigui executat sense consulta prèvia, serà enderrocada i refeta, a càrrec del Contractista.

MOSTRES I ASSAIGS

El Contractista presentarà, per a l'aprovació de la Direcció, les mostres de materials i equips a utilitzar, segons s'estipula en aquest plec de condicions, així com d'altres mostres necessàries, estiguin o no específicament esmentades en el plec. Un cop aprovades les mostres, els materials utilitzats a l'obra s'hi hauran d'ajustar, i el Contractista no podrà canviar-los sense prèvia autorització per escrit de la Direcció.

De cada partida, el Contractista confeccionarà mostres, especialment provetes de formigó per analitzar la seva resistència periòdicament i d'acord amb les indicacions de la Direcció. El cost dels assaig de formigons i acers serà a càrrec de l'empresa.

La Direcció podrà requerir del Contractista els mitjans necessaris per realitzar les proves de resistència i assaig de materials de l'obra, sense que això representi cap despesa addicional.

RESPONSABILITATS

Les obres s'executaran, en quant al seu cost, terminis d'execució i art de la construcció, a risc i ventura del Contractista, sense que aquest tingui, per tant, dret a indemnització per causa de pèrdua, avaria o perjudicis.

El Contractista, serà responsable en cas d'incendi, robatori, dany causat per efectes atmosfèrics, inundacions, etc., cobrint-se mitjançant assegurances d'aquests risc. En aquest paràgraf estan inclosos els materials i béns subministrats pel propietari.

El Contractista assumirà en tot cas les següents responsabilitats:

Per danys a persones, animals o coses, per efecte directe o indirecte de les obres, del seu personal o dels vehicles, utilatge i materials que s'utilitzin.

Per incompliment de les obligacions laborals, accidents de treball, incompliment de les lleis socials i molt especialment del Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball, quan al personal utilitzat directe o indirectament per a l'execució d'aquesta obra.

De la qualitat dels materials que aporti, de la dosificació aprovada d'aquests i de la correcta operació dels mètodes de treball.

Davant de les respectives autoritats de l'Estat, Comunitat, Província o Municipi o d'altres organismes, per incompliment de les disposicions emmenades d'aquests.

CRITERIS GENERALS D'AMIDAMENT I ABONAMENT

Com a norma general es mesurarà sobre l'obra realment executada amb els mateixos criteris aplicats a l'Estat d'Amidaments del Projecte sense considerar els excessos deguts a circumstàncies previsibles o errors, que segons la Direcció siguin imputables al Contractista.

Els preus unitaris, inclouen sempre, llevat de prescripció expressa en contra d'un document contractual, els següents conceptes: subministrament (Inclusos drets de patent, cànon d'extracció, etc.) transport, emmagatzematge, manipulació i utilització de tots els materials usats en l'execució de la corresponent unitat o partida d'obra; les despeses de mà d'obra, maquinària, mitjans auxiliars, ferratges, instal·lacions, etc.; les despeses de tot tipus d'operacions normalment o incidentalment necessàries per acabar la unitat corresponent i els costos indirectes.

La descripció de les operacions i materials necessaris per executar cada unitat d'obra, que figura en els articles del Plec, de l'estat d'amidament i del quadre de preus, no es exhaustiva, sinó enunciativa, per a la millor comprensió dels conceptes que comprèn la unitat d'obra, per això, les operacions o materials no relacionats però necessaris per executar la unitat d'obra en la seva totalitat, formen part de la unitat, i conseqüentment, es consideren inclosos en el preu unitari corresponent.

SUBCONTRACTISTA

El Contractista necessitarà autorització prèvia de la Direcció Facultativa per efectuar la subcontractació de qualsevol part de l'obra.

Així mateix, la Direcció Facultativa podrà recusar als subcontractistes que al seu judici no semblin idonis per executar la part de l'obra per a la qual varen ésser proposats per el Contractista.

L'adjudicació a subcontractistes es realitzarà sempre amb subjecció al Pla de Treball. El Contractista serà el responsable de l'omissió de les condicions esmentades.

Qualsevol subcontractista que intervingui en l'obra, ho farà amb coneixement i sotmissió al present Plec de Condicions, quant pugui afectar, essent obligació del Contractista el compliment d'aquesta clàusula.

Llevat de pacte en contra, qualsevol contractista garantirà la seva instal·lació durant dotze mesos comptats de la data de la recepció provisional. Durant aquest període, les reposicions, substitucions, etc, seran al seu càrrec, sense que el termini de garantia el lliuri de les responsabilitats legals.

PERMISOS

L'obtenció de visats, permisos, etc necessaris per a la posta en funcionament de la instal·lació, així com els projectes i documents que tenen que presentar-se per a l'obtenció dels mateixos a organismes oficials, aniran a càrrec del Contractista. Així doncs, en el moment del lliurament de l'obra, totes les instal·lacions estaran perfectament legalitzades.

PROVES

Es desenvoluparan les proves indicades en Especificacions Tècniques.

L'instal·lador comunicarà a la Direcció Facultativa que la Instal·lació està en condicions d'efectuar les proves quan consideri que el resultat de les mateixes serà satisfactori i hagi lliurat els plànols definitius.

La Direcció Facultativa efectuarà les proves pertinents i revisarà els plànols en presència de persones responsables de l'instal·lador.

En cas de resultar negatives, malgrat que sigui una part, es proposarà un altre dia per efectuar novament les proves, quant l'instal·lador consideri que pugui tenir resoltes les anomalies observades i corregits els plànols no concordats.

Si en aquesta segona revisió s'observessin novament anomalies que impedissin a judici de la Direcció Facultativa, procedir a la Recepció Provisional, les despeses ocasionades per les revisions següents, es descomptaran del fons de garantia del Contractista.

PLEC DE PRESCRIPCIONS TEHNQUES PARTICULARS

Aquest document és contractual i serveix per definir les condicions de qualitat, execució i amidament de les partides d'obra del projecte.

Tot el que no quedi definit aquí, es suplirà amb el Plec de Prescripcions Tècniques Generals i qualsevol altre document del projecte.

Per a cada capítol es dona:

Definició: D'acord amb els elements que el componen, definits al document Memòria d'execució.

Condicions: Que determinen el preu, prèvies a l'execució, d'execució i acabat.

Amidament i abonament: Unitat i criteris d'amidament sobre els que s'han donat

ENDERROCS

1.1. Definició

La que figura a la Memòria d'Execució.

1.2. Condicions

a) prèvies a l'execució:

- Accés realitzat.
- Zona de treball neta i lliure d'obstacles.
- Definició i replanteig dels elements a executar segons les especificacions del projecte i ordres de la Direcció Facultativa.
- Extracció dels elements sobreposats, deixant l'element a punt d'enderrocar.

b) d'execució i acabat:

- Transport dels equips auxiliars a l'obra.
- Presa de les mesures de seguretat i protecció necessàries.
- Enderroc de l'element pel sistema descrit a la Memòria.
- Regada de la zona a enderroca i de les runes.
- Transport interior i càrrega de runes sobre camió.
- Transport per camió i descàrrega de runes a l'abocador situat a qualsevol distància.
- Neteja, recollida i retirada d'equips auxiliars d'obra al magatzem, deixant la zona neta i lliure d'obstacles.

1.3. Amidament i abonament

L'amidament es realitzarà segons la quantitat real d'unitats descrites a l'estat d'amidament i comprèn totes les operacions descrites en aquets plec i en el general.

Quant a l'abonament, s'ha de distingir entre l'enderroc de tota una edificació o bé d'una part.

Quan l'enderroc es refereixi a tota una edificació, l'abonament es realitzarà en una sola vegada, quan estigui totalment acabat.

Quan l'enderroc sigui de part d'un edifici (arrencada de bastiment, enderroc d'envans, etc.) l'abonament es farà per partides d'obra completes, independentment l'una de l'altra (Tots els envans, tots el sanitaris, totes les voreres, etc.)

1.4. Característiques

1.4.1. Generalitats.

En tots els casos haurà de ser objecte d'estudi el terreny i l'estat dels diferents elements estructurals de l'edifici, així com les solucions adoptades de bastides, consolidacions i proteccions. Haurà de plantejar-se la neutralització de l'escomesa de les instal·lacions, la protecció o desviació de canalitzacions i buidat de dipòsits d'acord amb les Companyies.

1.4.2. Tipus de demolició.

Quan l'enderroc es faci element a element, el seu ordre es plantejarà eliminant prèviament de l'edifici els elements que puguin pertorbar el desembaràs. Els elements resistents s'enderrocaran, en general, en l'ordre invers al que va seguir-se en la seva construcció, doncs baixant planta a planta, alleugerant les plantes simètricament, alleugerant la càrrega que gravita en els elements abans de demolir-los, contrarestant i anul·lant les components horitzontals d'arcs i voltes, apuntalant -si fos necessari- els voladissos, demolint les estructures hiperestàtiques en l'ordre que impliqui menys fletxes, girs i desplaçaments i mantenint o introduint els travaments necessaris.

Quan l'enderroc es faci per col·lapse, haurà de ser per impacte de bola de gran massa (si es disposa de maquinària adient i d'espai al voltant que permeti el moviment del mecanisme) o bé mitjançant explosius, en aquest cas segons projecte especial de voladura autoritzat per la Direcció General de Mines i amb personal i empresa autoritzats.

En la barreja d'ambdós tipus de demolició -element a element i col·lapse- cal tenir present en tot moment a quines zones corresponen l'un i l'altre sistema, demolint -sempre que sigui possible- en primer lloc la zona on el sistema sigui element a element i, després, la zona on el sistema sigui per col·lapse. En qualsevol cas, en demolir element a element una zona, el que resti dempeus ho deu fer en equilibri estable.

DEMOLICIÓ PER EMPENTA

L'alçaria a enderrocar no serà més gran de dos terços de l'alçaria assolible per la màquina. Aquesta avançarà sempre sobre sòl consistent i els fronts d'atac no l'empresonaran de forma que pugui girar sempre tres-cents seixanta graus.

No s'empenyirà contra elements no enderrocats prèviament, d'acer ni de formigó armat. S'haurà enderrocat prèviament, element a element, la part en contacte amb elements laterals, deixant aïllat l'objectiu de la màquina.

S'empenyirà en el quart superior de l'alçaria dels elements verticals i sempre per damunt del seu centre de gravetat.

Quan existeixin plans inclinats, com cobertes, que puguin esllavissar-se damunt la màquina, hauran d'ésser enderrocats prèviament.

1.4.3. Elements a enderrocar.

- **EQUIPS:** Els equips industrials es desmuntaran seguint l'ordre invers a l'utilitzat en instal·lar-los, sense afectar l'estabilitat dels elements resistents als que estiguin units.

- **COBERTES:** Els sortints de coberta es demoliran, en general, abans d'aixecar el material de cobriment, i això per trossos de dalt cap a baix sense que mai no es volqui sobre la coberta. Totes les parts d'aquesta, s'aixecaran per zones de vessants oposades començant pel carener i, si hi haguessin envanets, mai no es demoliran aquests en primer lloc. Quan es faci, a mesura que s'avenci en el seu enderroc, es demoliran els tabicons i envans de travament. El material de replenat per la formació del pendent es demolirà sense afectar les capes de compressió dels sostres ni es debilitaran les bigues ni les biguetes. Els llistons, travessers i corretges de coberta que siguin l'únic travament dels cavalls no s'aixecaran sense, prèviament, haver apuntalat els esmentats cavalls. Respecte a aquests, si es baixen sencers, es farà de manera que no basculin; si han d'ésser desmuntats s'apuntalaran i trossejaran començant, en general, pels parells.. El sostres suportats en els cavalls es retiraran prèviament.

ENVANS: Els envans es demoliran de dalt a baix, en cada planta, abans d'enderrocar el sostre superior. Si aquest hagués cedit ja, no es treuran els envans sense apuntalar prèviament el sostre.

REVESTIMENT DE TERRES I ESCALES: S'aixecaran abans de procedir a l'enderroc de l'element resistent en el qual està col·locat. Això sense afectar la capa de compressió dels sostres ni debilitar les voltes, bigues o biguetes.

SOSTRES: S'enderrocaran després d'haver suprimit tots els elements situats per damunt del sostre, fins i tot suports i murs. Els elements en voladís s'hauran apuntalat prèviament i també el propi sostre si s'ha observat cediment.

Les càrregues que suporten els estintolaments es transmetran al terreny, a elements estructurals verticals o a sostres inferiors en bon estat sense superar la seva sobrecàrrega admissible.

Es trauran els voladissos primerament, arran -exteriorment- de l'element en el qual es recolzen, i els talls del sostre mai no deixaran elements volats sense apuntalar. S'observarà, especialment, l'estat del sostre de sota d'aparells sanitaris, prop dels baixants i en contacte amb xemeneies.

Quan el material de remplenat sigui solidari amb el sostre s'enderrocaran simultàniament ambdós elements. Quan aquest material formi pendants sobre sostres horitzontals, es començarà la demolició per la cua més baixa.

Si el sostre és de biguetes s'enderrocarà l'entrebogat a ambdós costats de la bigueta, sense debilitar-la i, quan sigui semibigueta, sense trencar la seva capa de compressió. Prèvia suspensió de la bigueta en els seus dos extrems s'anul·laran els seus suports. Quan la bigueta sigui contínua, prolongant-se a altres crugies, s'apuntalarà prèviament la zona central dels sostres de les adjacents i es tallarà la bigueta arran interiorment del suport continu.

Si el sostre és de lloses de formigó armades en una direcció es tallaran en bandes, paral·leles a l'armadura principal, de pes no més gran a l'admes per la grua. Prèvia suspensió, en els seus extrems, de la banda, s'anul·laran els seus suports.

En suports continus, amb prolongació d'armadures cap a altres crugies, s'apuntalaran prèviament les zones centrals dels sostres contigus, talant els extrems de la banda arran interiorment del suport continu.

Si les lloses son armades en dues direccions es tallaran per requadres sense incloure les bandes que uneixen els àbacs o capitells, començant pel centre i seguint en espiral. S'hauran apuntalat prèviament els centres dels requadres contigus. Posteriorment es tallaran les bandes de sostres que uneixen els àbacs i, finalment, aquests.

Els cels rasos es trauran prèviament a l'enderroc del sostre o element resistent al qual pertanyen.

MURS: En cas de murs de càrrega, s'hauran enderrocat prèviament els elements que es recolzaven en ell, tals com cavalls, voltes, sostres,, encadenats, congrenys, etc.

En cas de murs de tancaments, s'enderrocaran els no resistents després d'haver enderrocat el sostre superior o coberta i abans d'enderrocar les bigues i pilars del nivell en el qual es treballa. En qualsevol cas, les agulles i arcs, en obertures, no es trauran fins haver alleugerat la càrrega que gravita al seu damunt. En els arcs s'equilibraran prèviament les empentes laterals i s'apuntalarà sense tallar els tirants fins el seu enderroc.

Els xapats podran desmuntar-se prèviament en totes les plantes quan aquesta operació no afecti l'estabilitat del mur.

A mida que avenci l'enderroc del mur s'aniran aixecant els marcs i ampits. En murs entramats amb fusta es desmuntaran els dorments abans de demolir el material de remplenat.

No es deixaran, en interrompre's la jornada, murs cecs sense travar d'alçària superior a set vegades el seu gruix.

(Veure els murs de formigó armat en l'apartat corresponent a suports).

VOLTES: S'apuntalaran i contrarestaran prèviament les empentes. Se suprimirà el material de remplenat i no es tallaran els tirants fins haver-la enderrocat totalment. Les cilíndriques es tallaran en bandes transversals paral·leles. Es demolirà la clau en primer lloc i es continuarà cap als suports per a les cilíndriques i en espiral per a les de racó.

- **BIGUES:** S'haurà enderrocat prèviament tots els elements de la planta superior, fins i tot murs, pilars i sostres, restant, així, lliure de carregues.

Se suspèndrà prèviament la part de biga que s'hagi d'aixecar, tallant o desmuntant de seguida els seus extrems. No es deixaran bigues o part de bigues en voladís sense apuntalar.

- **SUPORTS:** S'hauran enderrocat prèviament tots els elements que l'assoleixin superiorment, com són bigues o sostres amb àbacs.

Se suspèndrà o atirantarà el suport i posteriorment es tallarà o desmuntarà inferiorment.

No es permetrà bolcar-los sobre sostres.

Quan el suport sigui de formigó armat es permetrà d'abatre'l només quan s'hagin tallat les armadures longitudinals de la seva part inferior menys les d'una cara que faran ròtula, i es tallaran un cop abatut. Els murs de formigó armat s'enderrocaran com suports, tallant-los en bandes verticals d'ample i alçària no més grans de cent i quatre-cents centímetres respectivament.

- **TANCAMENTS PREFABRICATS:** S'aixecarà un nivell per dessota del que s'està enderrocant, després de treure prèviament els vidres. Es podrà desmuntar la totalitat dels tancaments prefabricats quan no es debilitin els elements estructurals, disposant-se, en aquest cas, proteccions provisionals en obertures de pas que doni al buit.

- **FUSTERIA I MANYERIA:** Els marcs es desmuntaran quan es vagi a demolir l'element estructural on son situats. Quan es retirin fusteries i manyeries en plantes inferiors a la que s'està enderrocant, no s'afectarà l'estabilitat de l'element estructural on estiguin situades i es disposaran, en les obertures que donin al buit, proteccions provisionals.

- **SOLERES DE PISOS:** Es trossejarà la solera després d'haver enderrocat els murs i pilars de la planta baixa excepte els elements que hagin de restar dempeus.

1.4.4. Condicions generals dels equips de demolició.

Seràn els adequats al pes i situació dels elements a enderrocar i adients a les precaucions que assenyalen la memòria del projecte d'enderroc.

Pel que fa a la llançà tèrmica, en la seva utilització haurà de preveure's sempre la ventilació de la zona des de la qual es manipuli.

Els discs tindran una conformació que -sense baixar el nivell de protecció establert i usual- permeti els tipus de tall rasant que assenyalen el projecte d'enderroc.

1.4.5. Condicions de seguretat en el treball.

ABANS DE L'ENDERROC.

L'edifici, abans de l'enderroc, estarà envoltat d'una tanca o mur d'alçària no menor de dos metres. Les tanques se situaran a una distància de l'edifici i bastides no menor d'un metre i mig. Quan dificulti el pas, es disposaran al llarg del tancament llums vermells, a una distància no més gran de deu metres i en les cantonades.

Es protegiran els elements de Servei Públic que puguin ésser afectats per l'enderroc, com són boques de rec, tapes i desguassos de clavegueres, arbres, fanals, etc.

En façanes que donin a espais públics se situaran proteccions, com xarxes, lones, així com una pantalla inclinada, rígida, que reculli la runa o eines que puguin caure. Aquesta pantalla sobresortirà de la façana una distància no menor de dos metres.

Aquestes proteccions es col·locaran, també, sobre els elements al·lents a l'enderroc i més baixos que el que s'enderroca.

Es disposarà en obra, per proporcionar en cada cas l'equip indispensable a l'operari, d'una provisió de palanques, falques, barres, puntals, pics, taulons, brides, cables amb terminals de fàbrica com ganxos, lones o plàstics, ulleres anti-fragments, caretes anti-xispes, botes de sola dura i altres mitjans que puguin servir per a eventualitats o per a socórrer als operaris que puguin accidentar-se.

En llocs amb estructura de fusta o amb abundància de material combustible es disposarà, com a mínim, d'un extintor manual contra incendis.

No es permetran fogueres dins de l'edifici i les exteriors estaran protegides del vent i vigilades.

En cap cas s'utilitzarà el foc amb propagació de flama com a mitjà d'enderroc.

Abans d'iniciar l'enderroc es neutralitzaran les escomeses de les instal·lacions, d'acord amb les companyies subministradores.

Es tancarà el clavegueram i es revisaran els locals de l'edifici, comprovant-se que no existeixi emmagatzematge de materials combustibles o peril·losos, ni altres derivacions d'instal·lacions que no procedeixin de les preses de l'edifici, així com si s'han buidat tots els dipòsits i canonades.

Es deixaran previstes preses d'aigua per al rec per tal d'evitar la formació de pols, durant els treballs.

En les instal·lacions de grues o maquinària a emprar es mantindrà la distància de seguretat a les línies de conducció elèctrica i es consultaran les normes adients d'electricitat, de baixa tensió i posta a terra.

DURANT L'ENDERROC.

L'ordre d'enderroc s'efectuarà de dalt a baix, de manera que la demolició es realitzi pràcticament al mateix nivell, sense que hi hagi persones situades en la mateixa vertical ni en la proximitat d'elements a abatre o a bolcar.

Durant l'enderroc, si apareixen esquerdes en les edificacions adjacents que no s'enderroquen, es col·locaran testimonis a fi d'observar els possibles efectes de l'enderroc i d'efectuar el seu apuntament o consolidació si fos necessari.

Sempre que l'alçària de caiguda de l'operari sigui superior a tres metres utilitzarà cinturons de seguretat, ancorats en punts fixos o es disposaran bastides. Es disposaran passarel·les per a la circulació entre biguetes o nervis de sostres als quals s'hagi tret l'entrebigat.

No se suprimiran els elements atirantats o de trabament mentre no se suprimeixen o contrarestin les tensions que incideixen en ells.

En elements metàl·lics en tensió es tindrà present l'efecte d'oscil·lació en realitzar el tall o en suprimir les tensions.

S'apuntalaran els elements en voladís abans d'alleugerar els seus contrapesos.

Es desmuntaran sense trossejar-los els elements que puguin produir talls o lesions, com són vidres i aparells sanitaris.

El trossejament d'un element es realitzarà per peces de tamany manejable per una sola persona.

El tall o desmuntatge d'un element no manejable per una sola persona es realitzarà mantenint-lo suspès o apuntalat, evitant caigudes sobtades i vibracions que es transmetin a la resta de l'edifici o als mecanismes de suspensió.

L'abatiment d'un element es realitzarà permetent el gir però no el desplaçament dels seus suports, mitjançant mecanismes que treballin per damunt de la línia de suport de l'element i permeti el descens lent.

El bolc només podrà realitzar-se per a elements despetçables, no encastats, situats en façanes fins a una alçària de dues plantes i tots els de la planta baixa. Serà necessari, prèviament, atirantar i apuntalar l'element, descalçar inferiorment un terç del seu espessor o anul·lar els ancoratges, aplicant la força per damunt del centre de gravetat de l'element.

Es disposarà, en el lloc de caiguda, de sòl consistent i d'una zona de costat no menor de l'alçaria des de la qual es llança.

Els compressors, martells neumàtics o similars, s'utilitzaran prèvia autorització de la direcció tècnica.

Durant la demolició d'elements de fusta, s'arrencaran o doblegaran les puntes i claus.

Les grues no s'utilitzaran per realitzar forces horitzontals o obliqües.

Les càrregues es començaran a elevar lentament, amb la finalitat d'observar si es produeixen anomalies, en el qual cas, se subsanaran després d'haver baixat de nou la càrrega al seu lloc inicial.

No es baixaran les càrregues amb el sol control del fre.

L'evacuació de runa es pot realitzar de les següents maneres:

Obertura de forats en sostres, coincidents en vertical amb l'ample d'un entrebigat i longitud d'un a un metre i mig, distribuïts de forma que permetin la seva ràpida evacuació. Aquest sistema només podrà emprar-se en edificacions o restes d'edificacions amb un màxim de dues plantes i quan la runa sigui d'un tamany manejable per una persona.

Mitjançant grua quan es disposi d'un espai per a la seva instal·lació i zona per a descàrrega de la runa.

Mitjançant canals. El darrer tram del canal s'inclinarà de manera que es redueixi la velocitat de sortida del material i de manera que l'extrem quedi, com a màxim, a dos metres per damunt del terra o de la plataforma del camió que realitzi el transport. El canal no anirà situat exteriorment en façanes que donin a espais públics, excepte el seu tram inclinat inferior i la seva secció útil no serà superior a cinquanta centímetres. La seva boca superior estarà protegida contra caigudes accidentals.

Llançant lliurement la runa des d'una alçaria màxima de dues plantes sobre el terreny, si es disposa d'un espai lliure de costats no menors de sis per sis metres.

Per desenrunat mecanitzat. La màquina s'aproximarà a les edificacions veïnes sense no sobrepassar mai la distància d'un metre i treballant en direcció no perpendicular a cap mitgera.

S'evitarà la formació de pols regant lleugerament els elements i runes.

Es desinfectarà tot el que pugui transmetre infermetats contagioses.

En tots el cassos l'espai on cau la runa estarà acotat i vigilat.

No s'acumularan runes amb un pes superior a cent quilos per metre quadrat damunt de sostres, encara que estiguin en bon estat.

No es dipositaran runes damunt les bastides.

No s'acumularà runa ni es recolzaran elements en tanques, murs i suports propis que hagin de mantenir-se dempeus o d'edificacions i elements aliens a l'enderroc.

En finalitzar la jornada, no han de romandre elements de les edificacions en estat inestable que el vent, les condicions atmosfèriques o bé altres causes que puguin provocar l'enderroc. Es protegiran de la pluja, mitjançant lones o plàstics, les zones o elements que puguin ésser afectats per l'aigua.

DESPRES DE L'ENDERROC.

Un cop assolida la cota zero, es farà una revisió general de les parts que hagin de romandre dempeus i de les edificacions veïnes per observar les lesions que hagin sorgit.

Les tanques, desguassos, arquetes, pous i puntals quedaran en perfecte estat de servei.

Mentre es dugui a terme la consolidació definitiva, en el lloc on s'hagi efectuat l'enderroc es conservaran les contencions, apuntalaments i bastides realitzades per a la sujecció de les edificacions llindants, així com les tanques i tancaments.

En la superfície es mantindrà el desguàs necessari, per impedir l'acumulació d'aigua de pluja o neu que pugui perjudicar els locals o fonaments aliens a l'enderroc.

Quan s'aprecii alguna anomalia en els elements col·locats o el seu funcionament, es notificarà immediatament a la direcció tècnica.

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

AMIDAMENTS I PRESSUPOST DE L'OBRA - DIPÒSIT D'AIGUA POTABLE (EL SOLERÀS)						
Capítol	Codi	Definició de la partida	Unitat	Amidament	P. unitari (€)	Import (€)
1. MOVIMENT DE TERRES						
1	MT-01	Excavació mecànica de terres en rasa i caixa per al dipòsit, en terreny de consistència normal, inclosa formació de talussos, refinat de parets i fons i mitjans mecànics necessaris.	m³	130,00	8,50 €	1105,00
1	MT-02	Càrrega, moviment interior, acopi i estesa provisional de la terra procedent de l'excavació per a la seva reutilització a la pròpia obra.	m³	130,00	2,50 €	325,00
1	MT-03	Refinat, anivellació i preparació del fons de l'excavació per rebre la làmina separadora i la llosa de fonamentació.	m²	100,00	5,00 €	500,00
TOTAL CAPÍTOL 1						1930,00
2. LLOSA DE FONAMENTACIÓ						
2	LF-01	Subministrament i col·locació de làmina separadora i impermeabilitzant econòmic de polietilè sota la llosa, disposada entre el terreny i el formigó, incloent solapes i retalls.	m²	110,00	1,50 €	165,00
2	LF-02	Formigó HA-25 abocat in situ per a llosa de fonamentació de 30 cm de gruix, incloent vibrat, reglejat i curat inicial.	m³	30,00	115,00 €	3450,00
2	LF-03	Acer corrugat B500S per a armat de llosa, incloent tall, doblegat, col·locació, separadors i lligat.	kg	3.000,00	1,90 €	5700,00
2	LF-04	Treballs auxiliars d'encofrat perimetral, mitjans de posada en obra, vibrat, acabat i repàs de la llosa.	u	1,00	2.200,00 €	2200,00
TOTAL CAPÍTOL 2						11515,00
3. MURS PERIMETRALS DE FORMIGÓ ARMAT						
3	MP-01	Formigó HA-25 en execució de murs perimetrals de 25 cm de gruix i 2,30 m d'alçada, incloent abocat, vibrat i curat.	m³	23,00	115,00 €	2645,00
3	MP-02	Acer corrugat B500S per a armadura vertical i horitzontal dels murs perimetrals, incloent subministrament i col·locació.	kg	2.530,00	1,90 €	4807,00
3	MP-03	Encofrat a dues cares per a murs de formigó, incloent muntatge, desencofrat, separadors i mitjans auxiliars.	m²	184,00	26,00 €	4784,00
TOTAL CAPÍTOL 3						12236,00
4. COBERTA I ELEMENTS D'ACCÉS						
4	CB-01	Corretges d'acer galvanitzat per a suport de coberta, incloent peces d'ancoratge, soldadures, cargoleria i proteccions.	kg	1.260,00	4,20 €	5292,00

4	CB-02	Coberta de panell sandwich de 30 mm d'aïllament, incloent remats, fixacions, cargoleria i segellat de juntes.	m²	100,00	42,00 €	4200,00
4	CB-03	Trapa o registre d'accés superior al dipòsit, completament instal·lat, amb marc, tapa i ferratges.	u	1,00	1.350,00 €	1350,00
4	CB-04	Escala fixa interior galvanitzada o inoxidable per a accés a l'interior del dipòsit, inclosos ancoratges i remats.	u	1,00	950,00 €	950,00

TOTAL CAPÍTOL 4						11792,00
------------------------	--	--	--	--	--	-----------------

5. IMPERMEABILITZACIÓ INTERIOR

5	IM-01	Impermeabilització interior mitjançant morter cristal·litzant apte per a aigua potable, aplicat sobre la llosa i els murs interiors en dues capes.	m²	192,00	30,00 €	5760,00
5	IM-02	Tractament de punts singulars: junta llosa-mur, cantonades, passos de canonades, reparacions locals i reforços puntuals.	u	1,00	700,00 €	700,00

TOTAL CAPÍTOL 5						6460,00
------------------------	--	--	--	--	--	----------------

6. INSTAL·LACIONS, CONNEXIÓ I POSADA EN SERVEI

6	IN-01	Línia d'entrada d'aigua DN63 PEAD, amb peces especials, clau de tall i vàlvula de retenció, completament instal·lada.	u	1,00	850,00 €	850,00
6	IN-02	Línia de sortida DN75-90 PEAD, amb peces especials, clau de tall, comptador i vàlvula de retenció, completament instal·lada.	u	1,00	1.050,00 €	1050,00
6	IN-03	Sistema de desguàs de fons DN100 amb vàlvula o clau de buidatge i connexió a punt de desguàs controlat.	u	1,00	650,00 €	650,00
6	IN-04	Sobreeixidor i ventilacions protegides del dipòsit, incloent reixetes, malles anti-insectes i accessoris.	u	1,00	450,00 €	450,00
6	IN-05	Sistema complet de cloració amb dipòsit d'hipoclorit, bomba dosificadora, punt d'injecció i accessoris.	u	1,00	1.650,00 €	1650,00
6	IN-06	Sistema de control de nivell, alarmes de màxim i mínim i petit quadre de control per a la posada en servei.	u	1,00	620,86 €	620,86
6	IN-07	Connexió a la xarxa existent a una distància màxima de 20 m, incloent excavació puntual, peces especials, enllaç, proves i posada en funcionament.	u	1,00	450,00 €	450,00

TOTAL CAPÍTOL 6						5720,86
------------------------	--	--	--	--	--	----------------

7. GESTIÓ DE RESIDUS

7	GR-01	Gestió de residus d'obra, segregació, documentació i acopi temporal, considerant la reutilització de la terra excavada dins la pròpia obra.	u	1,00	850,00 €	850,00
---	-------	---	---	------	----------	--------

TOTAL CAPÍTOL 7						850,00
------------------------	--	--	--	--	--	---------------

8. SEGURETAT I SALUT					
-----------------------------	--	--	--	--	--

8	SS-01	Seguretat i salut en fase d'execució, incloent proteccions col·lectives, EPIs, senyalització, mitjans auxiliars i seguiment preventiu.	u	1,00	1.250,00 €	1250,00
---	-------	--	---	------	------------	---------

TOTAL CAPÍTOL 8						1250,00
------------------------	--	--	--	--	--	----------------

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)						51753,86
---	--	--	--	--	--	-----------------

Despesa General (13%)	6728,00
Benefici Industrial (6%)	3105,23

Total Pressupost Base:	61587,09
-------------------------------	-----------------

IVA (21%)	12933,29
-----------	----------

TOTAL PRESSUPOSTO PER CONTRACTA (PEC):	74520,38
---	-----------------

L'import d'execució material de l'obra, ascendeix a la quantitat de **CINQUANTA-UN MIL SET-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS I VUITANTA-SIS CÈNTIMS (51.753,86€)**.

L'import d'execució per contracta de l'obra, ascendeix a la quantitat de **SETANTA-QUATRE MIL CINC-CENTS VINT EUROS I TRENTA-VUIT CÈNTIMS (74.520,38€)**.

DOCUMENT DE PREUS DESCOMPOSTOS - DIPÒSIT D'AIGUA POTABLE (EL SOLERÀS)

Codi	Partida d'obra	Recurs / component	Tipus	U. recurs	Consum per U. obra	Preu unitari recurs (€)	Cost parcial (€)	PU descompost (€)
MT-01	Excavació mecànica de terres en rasa i caixa	Excavadora hidràulica	Maquinària	h	0,12	32	3,84	
		Camió dúmper / transport in	Maquinària	h	0,08	26	2,08	
		Peó ordinari	Mà d'obra	h	0,1	18	1,8	
		Mitjans auxiliars i eines	Auxiliar	u	1	0,78	0,78	
		TOTAL PREU DESCOMPOST		m³			8,5	8,5
MT-02	Càrrega, moviment interior, acopi i estesa provisional	Pala carregadora	Maquinària	h	0,04	28	1,12	
		Peó ordinari	Mà d'obra	h	0,05	18	0,9	
		Mitjans auxiliars	Auxiliar	u	1	0,48	0,48	
		TOTAL PREU DESCOMPOST		m³			2,5	2,5
MT-03	Refinat, anivellació i preparació del fons	Peó ordinari	Mà d'obra	h	0,12	18	2,16	
		Oficial 1a	Mà d'obra	h	0,05	22	1,1	
		Eines i mitjans auxiliars	Auxiliar	u	1	1,74	1,74	
		TOTAL PREU DESCOMPOST		m²			5	5
LF-01	Làmina separadora i impermeabilitzant econòmica sota llosa	Làmina de polietilè 400 galg	Material	m²	1,1	0,55	0,605	
		Peó ordinari	Mà d'obra	h	0,02	18	0,36	
		Oficial 1a	Mà d'obra	h	0,01	22	0,22	
		Cinta / retalls / auxiliars	Auxiliar	u	1	0,315	0,315	
		TOTAL PREU DESCOMPOST		m²			1,5	1,5
LF-02	Formigó HA-25 en llosa de fonamentació	Formigó HA-25 subministrat	Material	m³	1	96	96	
		Bomba de formigó	Maquinària	h	0,05	120	6	
		Oficial 1a	Mà d'obra	h	0,12	22	2,64	
		Peó ordinari	Mà d'obra	h	0,18	18	3,24	
		Vibrador, curat i auxiliars	Auxiliar	u	1	7,12	7,12	
		TOTAL PREU DESCOMPOST		m³			115	115
LF-03	Acer B500S en llosa	Acer corrugat B500S	Material	kg	1	1,25	1,25	
		Oficial ferralla	Mà d'obra	h	0,01	22	0,22	
		Peó ordinari	Mà d'obra	h	0,01	18	0,18	
		Filferro, separadors i auxiliars	Auxiliar	u	1	0,25	0,25	
		TOTAL PREU DESCOMPOST		kg			1,9	1,9
LF-04	Encofrat perimetral, abocat, vibrat i acabat de llosa	Oficial 1a	Mà d'obra	h	24	22	528	
		Peó ordinari	Mà d'obra	h	24	18	432	
		Fusta / panells d'encofrat	Material	u	1	900	900	
		Olis, claus i consumibles	Material	u	1	90	90	
		Petita maquinària i auxiliars	Auxiliar	u	1	250	250	
		TOTAL PREU DESCOMPOST		u			2200	2200
MP-01	Formigó HA-25 en murs perimetrals	Formigó HA-25 subministrat	Material	m³	1	96	96	
		Bomba de formigó	Maquinària	h	0,05	120	6	
		Oficial 1a	Mà d'obra	h	0,18	22	3,96	

MP-02	Acer B500S en murs perimetrals	Peó ordinari	Mà d'obra	h	0,2	18	3,6	115
		Vibrador, curat i auxiliars	Auxiliar	u	1	5,44	5,44	
		TOTAL PREU DESCOMPOST		m³			115	
		Acer corrugat B500S	Material	kg	1	1,25	1,25	
		Oficial ferralla	Mà d'obra	h	0,01	22	0,22	
		Peó ordinari	Mà d'obra	h	0,01	18	0,18	
		Filferro, separadors i auxiliars	Auxiliar	u	1	0,25	0,25	
MP-03	Encofrat a dues cares de murs	TOTAL PREU DESCOMPOST		kg			1,9	1,9
		Lloguer panell d'encofrat	Material	m²	1	11	11	
		Oficial 1a	Mà d'obra	h	0,25	22	5,5	
		Peó ordinari	Mà d'obra	h	0,28	18	5,04	
		Tirants i separadors	Material	u	1	1,8	1,8	
		Grua / petita maquinària	Auxiliar	u	1	2,66	2,66	
		TOTAL PREU DESCOMPOST		m²			26	
CB-01	Corretges d'acer galvanitzat						26	26
		Perfil d'acer galvanitzat	Material	kg	1	2,6	2,6	
		Tall i taller	Mà d'obra	h	0,03	24	0,72	
		Muntatge en obra	Mà d'obra	h	0,02	22	0,44	
		Cargoleria i ancoratges	Material	u	1	0,44	0,44	
		TOTAL PREU DESCOMPOST		kg			4,2	
							4,2	
CB-02	Coberta de panell sandwich 30 mm	Panell sandwich 30 mm	Material	m²	1	30	30	42
		Fixacions i remats	Material	u	1	3,5	3,5	
		Oficial muntador	Mà d'obra	h	0,2	22	4,4	
		Peó ordinari	Mà d'obra	h	0,12	18	2,16	
		Mitjans auxiliars	Auxiliar	u	1	1,94	1,94	
		TOTAL PREU DESCOMPOST		m²			42	
							42	
CB-03	Trapa o registre d'accés superior	Trapa metàl·lica amb marc	Material	u	1	950	950	1350
		Oficial muntador	Mà d'obra	h	8	22	176	
		Peó ordinari	Mà d'obra	h	6	18	108	
		Fixacions i ferratges	Material	u	1	56	56	
		Mitjans auxiliars	Auxiliar	u	1	60	60	
		TOTAL PREU DESCOMPOST		u			1350	
							1350	
CB-04	Escala fixa interior galvanitzada / inox	Escala metàl·lica	Material	u	1	620	620	950
		Oficial muntador	Mà d'obra	h	6	22	132	
		Peó ordinari	Mà d'obra	h	4	18	72	
		Ancoratges i fixacions	Material	u	1	46	46	
		Mitjans auxiliars	Auxiliar	u	1	80	80	
		TOTAL PREU DESCOMPOST		u			950	
							950	
IM-01	Morter cristal·litzant sobre llosa i murs	Morter cristal·litzant	Material	kg	1	8,5	8,5	
		Pont d'unió / preparació sup	Material	u	1	1,8	1,8	
		Oficial aplicador	Mà d'obra	h	0,2	22	4,4	
		Peó ordinari	Mà d'obra	h	0,25	18	4,5	

IM-02	Tractament de punts singulars	Curat i protecció	Auxiliar	u	1	1,2	1,2	30
		Control de qualitat	Auxiliar	u	1	0,8	0,8	
		Mitjans auxiliars i preparació	Auxiliar	u	1	8,8	8,8	
		TOTAL PREU DESCOMPOST		m ²			30	
		Banda hidroexpansiva	Material	u	1	180	180	
		Morter de reparació / segell	Material	u	1	120	120	
		Oficial aplicador	Mà d'obra	h	8	22	176	
		Peó ordinari	Mà d'obra	h	6	18	108	
		Mitjans auxiliars	Auxiliar	u	1	116	116	
		TOTAL PREU DESCOMPOST		u			700	
IN-01	Línia d'entrada d'aigua DN63 PEAD	Tub PEAD DN63 i accessoris	Material	u	1	380	380	700
		Clau de tall	Material	u	1	120	120	
		Vàlvula de retenció	Material	u	1	90	90	
		Oficial instal·lador	Mà d'obra	h	6	22	132	
		Peó ordinari	Mà d'obra	h	4	18	72	
		Proves i accessoris	Auxiliar	u	1	56	56	
		TOTAL PREU DESCOMPOST		u			850	
		Tub PEAD DN75-90 i accesoris	Material	u	1	420	420	
		Clau de tall	Material	u	1	150	150	
		Comptador	Material	u	1	180	180	
IN-02	Línia de sortida DN75-90 PEAD	Vàlvula de retenció	Material	u	1	90	90	850
		Oficial instal·lador	Mà d'obra	h	6	22	132	
		Peó ordinari	Mà d'obra	h	4	18	72	
		Proves i accessoris	Auxiliar	u	1	6	6	
		TOTAL PREU DESCOMPOST		u			1050	
		Tub DN100 i accessoris	Material	u	1	220	220	
		Clau de buidatge	Material	u	1	120	120	
		Peces especials	Material	u	1	70	70	
		Oficial instal·lador	Mà d'obra	h	4	22	88	
		Peó ordinari	Mà d'obra	h	4	18	72	
IN-03	Sistema de desguàs de fons DN100	Proves	Auxiliar	u	1	30	30	650
		Mitjans auxiliars	Auxiliar	u	1	50	50	
		TOTAL PREU DESCOMPOST		u			650	
		Tub sobreexidor	Material	u	1	110	110	
		Ventilacions, reixetes i malle	Material	u	1	120	120	
		Oficial instal·lador	Mà d'obra	h	3	22	66	
		Peó ordinari	Mà d'obra	h	3	18	54	
		Fixacions i auxiliars	Auxiliar	u	1	100	100	
		TOTAL PREU DESCOMPOST		u			450	
		Dipòsit d'hipoclorit	Material	u	1	250	250	
IN-05	Sistema complet de cloració	Bomba dosificadora	Material	u	1	700	700	450

	Kit d'injecció	Material	u	1	180	180	
	Vàlvula antiretorn	Material	u	1	70	70	
	Tubs i accessoris	Material	u	1	70	70	
	Oficial instal·lador	Mà d'obra	h	8	22	176	
	Peó ordinari	Mà d'obra	h	4	18	72	
	Posada en marxa	Auxiliar	u	1	132	132	
	TOTAL PREU DESCOMPOST		u			1650	1650
IN-06	Control de nivell, alarmes i quadre bàsic						
	Sonda de nivell	Material	u	1	250	250	
	Alarmes / boies	Material	u	1	85	85	
	Quadre elèctric bàsic	Material	u	1	145	145	
	Cablejat i accessoris	Material	u	1	52,86	52,86	
	Electricista	Mà d'obra	h	2,5	26	65	
	Oficial 1a	Mà d'obra	h	0,5	22	11	
	Ajustos i posada a punt	Auxiliar	u	1	12	12	
	TOTAL PREU DESCOMPOST		u			620,86	620,86
IN-07	Connexió a la xarxa existent fins a 20 m						
	Excavació puntual i reposició	Maquinària	u	1	70	70	
	Tub PEAD i accessoris	Material	u	1	120	120	
	Oficial instal·lador	Mà d'obra	h	4	22	88	
	Peó ordinari	Mà d'obra	h	4	18	72	
	Proves i desinfecció	Auxiliar	u	1	30	30	
	Gestions i senyalització	Auxiliar	u	1	70	70	
	TOTAL PREU DESCOMPOST		u			450	450
GR-01	Gestió de residus d'obra, segregació i documentació						
	Contenidors i acopi selectiu	Material	u	1	160	160	
	Gestor / encarregat	Mà d'obra	h	8	25	200	
	Peó ordinari	Mà d'obra	h	8	18	144	
	Documentació de residus	Auxiliar	u	1	120	120	
	Neteja final	Auxiliar	u	1	96	96	
	Mitjans auxiliars	Auxiliar	u	1	130	130	
	TOTAL PREU DESCOMPOST		u			850	850
SS-01	Seguretat i salut en fase d'execució						
	Proteccions col·lectives	Material	u	1	380	380	
	EPIs	Material	u	1	180	180	
	Senyalització	Material	u	1	90	90	
	Coordinació / seguiment	Mà d'obra	u	1	250	250	
	Mitjans auxiliars	Auxiliar	u	1	150	150	
	Documentació preventiva	Auxiliar	u	1	100	100	
	Formació / informació	Auxiliar	u	1	100	100	
	TOTAL PREU DESCOMPOST		u			1250	1250

JUSTIFICACIÓ CÀLCUL ESTRUCTURA I JUSTIFICACIÓ INSTAL·LACIONS

JUSTIFICACIÓ DEL CàLCUL DE L'ESTRUCTURA

Llosa de fonamentació i murs perimetrals

Dipòsit d'aigua potable soterrat – El Soleràs

1. Objecte

L'objecte del present annex és la justificació del càlcul estructural de la **llosa de fonamentació** i dels **murs perimetrals** del dipòsit d'aigua potable projectat al terme municipal del Soleràs, d'acord amb les exigències bàsiques de seguretat estructural establertes pel CTE i amb els criteris de càlcul del Codi Estructural.

2. Dades generals de l'estructura

Es projecta un dipòsit soterrat de formigó armat, de planta quadrada, amb dimensions interiors de **10,00 x 10,00 m** i una alçada útil interior de **2,00 m**. El dipòsit queda enterrat aproximadament **1,00 m** respecte de la rasant exterior, a més del gruix de la fonamentació. L'estructura principal està formada per una **llosa de fonamentació de formigó armat i murs perimetrals també de formigó armat**, rigidament vinculats entre si. Aquesta tipologia és coherent amb les exigències generals del DB-SE per garantir resistència, estabilitat i aptitud al servei davant les accions previsible durant la vida útil de l'obra.

3. Normativa de referència

Per al càlcul s'han adoptat els criteris següents:

- **CTE DB-SE**, bases generals de càlcul i verificació dels estats límit.
- **CTE DB-SE-AE**, per a la definició de les accions actuant sobre l'estructura.
- **CTE DB-SE-C**, per a la comprovació de la interacció amb el terreny i de la capacitat portant.
- **Codi Estructural**, aprovat pel Reial decret 470/2021 i corregit posteriorment, per al dimensionat del formigó armat.

4. Característiques dels materials

S'adopten els materials següents:

- **Formigó HA-25**, amb resistència característica a compressió de 25 MPa. El Codi Estructural és el marc reglamentari aplicable al projecte i execució d'estructures de formigó a Espanya.
- **Acer B500S**, amb límit elàstic característic de 500 MPa, d'ús habitual en estructures de formigó armat d'edificació conforme al marc del Codi Estructural.

Per al càlcul en estat límit últim, s'adopten els valors de projecte habituals:

$$f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{25}{1,50} = 16,67 \text{ MPa}$$
$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{500}{1,15} = 434,78 \text{ MPa}$$

Aquests coeficients parcials de material responen als criteris generals del Codi Estructural per al dimensionat de seccions de formigó armat.

5. Dades geotècniques

S'adopta una **tensió admissible del terreny de 1 kg/cm²**, equivalent a:

$$\sigma_{adm} = 100 \text{ kN/m}^2$$

Aquesta dada s'utilitza per a la comprovació simplificada de la pressió de contacte transmesa per la llosa al terreny, en coherència amb les verificacions exigides pel DB-SE-C sobre capacitat portant i aptitud al servei de la cimentació.

6. Hipòtesis d'accions

Per al càlcul s'han considerat les accions permanents i variables més desfavorables per a la llosa i per als murs.

6.1. Pesos específics adoptats

- Aigua: **10 kN/m³**
- Formigó armat: **25 kN/m³**
- Terreny: **18 kN/m³**

Aquests valors són coherents amb la pràctica habitual de càlcul estructural i amb els criteris generals del DB-SE-AE per a la definició de les accions gravitatòries i de terres.

6.2. Hipòtesis per a la llosa

La situació més desfavorable per a la llosa de fonamentació és la de **dipòsit ple**, ja que a la càrrega permanent pròpia de l'estructura s'hi afegeix la càrrega uniforme de la làmina d'aigua emmagatzemada.

Es considera:

- Alçada d'aigua: **2,00 m**
- Gruix de llosa adoptat: **0,30 m**
- Contribució equivalent del pes dels murs: **5,00 kN/m²**

Per tant:

$$q_{aigua} = 2,00 \cdot 10 = 20,00 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{llosa} = 0,30 \cdot 25 = 7,50 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{murs} = 5,00 \text{ kN/m}^2$$

$$G_k = 7,50 + 5,00 = 12,50 \text{ kN/m}^2$$

$$Q_k = 20,00 \text{ kN/m}^2$$

La combinació fonamental en estat límit últim, segons l'esquema general del DB-SE, s'adopta com:

$$q_d = 1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_k$$

$$q_d = 1,35 \cdot 12,50 + 1,50 \cdot 20,00 = 16,88 + 30,00 = 46,88 \text{ kN/m}^2$$

L'ús de coeficients parcials per a accions permanents i variables respon al marc general del DB-SE per a les comprovacions en estat límit últim.

6.3. Hipòtesis per als murs perimetrals

Per als murs es consideren dues situacions representatives:

- **Dipòsit ple:** empenta hidrostàtica interior.
- **Dipòsit buit:** empenta de terres exterior.

El DB-SE-AE remet el tractament de les accions del terreny al DB-SE-C.

Empenta hidrostàtica interior

La pressió màxima a peu de mur és:

$$p_{aigua,max} = 10 \cdot 2 = 20 \text{ kN/m}^2$$

La distribució és triangular, i el moment flector màxim a la base d'un mur empotrat inferiorment es pren, simplificadament, com:

$$M_{aigua} = \frac{p_{max} \cdot h^2}{6}$$
$$M_{aigua} = \frac{20 \cdot 2^2}{6} = 13,33 \text{ kNm/m}$$

Empenta de terres exterior

Per una alçada de terreny en contacte exterior de **1,00 m**, s'adopta:

$$p_{terra,max} = 18 \cdot 1 = 18 \text{ kN/m}^2$$
$$M_{terra} = \frac{18 \cdot 1^2}{6} = 3,00 \text{ kNm/m}$$

En aquesta justificació es pren, de forma conservadora, la suma dels efectes com a situació de dimensionat simplificada:

$$M_d = 13,33 + 3,00 = 16,33 \text{ kNm/m}$$

Aquest plantejament és conservador per a una primera justificació de projecte, si bé en projecte executiu avançat es poden desdoblar combinacions específiques per a dipòsit ple i buit. El DB-SE i el DB-SE-C exigeixen verificar les situacions que resultin més desfavorables per a l'element considerat.

7. Justificació de la llosa de fonamentació

7.1. Model estructural adoptat

La llosa es considera una **placa de formigó armat sobre terreny**, de geometria quadrada, amb treball bidireccional. A efectes de predimensionat i justificació simplificada, s'adopta una expressió de moment per placa quadrada uniformement carregada:

$$M_d = \frac{q_d \cdot L^2}{16}$$

amb:

$$L = 10,00 \text{ m}$$

$$q_d = 46,88 \text{ kN/m}^2$$

Per tant:

$$M_d = \frac{46,88 \cdot 10^2}{16} = 293,00 \text{ kNm/m}$$

Aquesta simplificació és habitual en memòries justificatives preliminars de plaques de fonamentació, sempre que posteriorment es mantingui un criteri conservador de dimensionat i armadura. El DB-SE estableix que el model estructural ha de representar de manera adequada el comportament previsible de l'element.

7.2. Geometria de càlcul de la secció

S'adopta:

- Gruix total llosa:

$$h = 30 \text{ cm}$$

- Cantell útil aproximat:

$$d = 25 \text{ cm}$$

- Braç mecànic aproximat:

$$z = 0,9d = 22,5 \text{ cm} = 225 \text{ mm}$$

7.3. Acer necessari a flexió

Amb secció rectangular armada i aproximació simplificada:

$$A_s = \frac{M_d}{f_{yd} \cdot z}$$

$$A_s = \frac{293 \cdot 10^6}{434,78 \cdot 225} = 2.995 \text{ mm}^2/\text{m}$$

S'adopta per tant:

$$A_{s,nec} \approx 3.000 \text{ mm}^2/\text{m}$$

7.4. Armadura adoptada

Es proposa una armadura en dues direccions, superior i inferior:

- **Ø16 cada 10 cm**

La secció d'una barra Ø16 és:

$$A_{\phi} = \frac{\pi \cdot 16^2}{4} = 201 \text{ mm}^2$$

Nombre de barres per metre a 10 cm:

$$n = 10 \text{ barres/m}$$

Acer per metre i capa:

$$A_s = 201 \cdot 10 = 2.010 \text{ mm}^2/\text{m}$$

Si es disposa la malla en les dues cares principals de treball, la capacitat total disponible per direcció és:

$$A_{s,disp} = 4.020 \text{ mm}^2/\text{m}$$

Com que:

$$4.020 > 3.000 \text{ mm}^2/\text{m}$$

la secció adoptada és **suficient a flexió**.

7.5. Comprovació de pressió sobre el terreny

A nivell de tensió mitjana de contacte en situació característica:

$$\sigma = \frac{q_{aigua} + q_{llosa} + q_{murs}}{1} = 32,50 \text{ kN/m}^2$$

Com que:

$$32,50 < 100,00 \text{ kN/m}^2$$

es compleix la tensió admissible adoptada del terreny, en coherència amb les exigències del DB-SE-C sobre capacitat portant.

7.6. Consideracions d'estat límit de servei

En dipòsits d'aigua, la **fissuració** és especialment rellevant per raons d'estanqueïtat i durabilitat. El Codi Estructural introdueix la necessitat de verificar els estats límit de servei i controlar l'obertura de fissura en elements de formigó armat exposats a ambients humits o amb requisits d'estanqueïtat. Per aquest motiu, encara que el càlcul resistent donés valors més baixos en alguna zona, es manté una armadura distribuïda intensa, amb separacions reduïdes, adequada per al control de fissuració.

8. Justificació dels murs perimetrals

8.1. Model estructural adoptat

Els murs es consideren com a **murs de formigó armat encastats a la llosa**, sotmesos principalment a flexió vertical per l'acció de les pressions laterals de

l'aigua i del terreny. Aquesta idealització és coherent amb el comportament esperable del conjunt monolític llosa-mur i amb el requeriment del DB-SE que el model estructural sigui representatiu del sistema real.

8.2. Geometria adoptada

- Gruix del mur:

$$h = 25 \text{ cm}$$

- Cantell útil aproximat:

$$d = 20 \text{ cm}$$

- Braç mecànic:

$$z = 0,9d = 18 \text{ cm} = 180 \text{ mm}$$

8.3. Moment de càlcul

Tal com s'ha exposat:

$$M_d = 16,33 \text{ kNm/m}$$

8.4. Acer necessari

$$A_s = \frac{M_d}{f_{yd} \cdot z}$$

$$A_s = \frac{16,33 \cdot 10^6}{434,78 \cdot 180} = 208 \text{ mm}^2/\text{m}$$

Per tant:

$$A_{s,nec} \approx 208 \text{ mm}^2/\text{m}$$

8.5. Armadura adoptada

S'adopta en les dues cares del mur:

- armadura vertical: **Ø10 cada 20 cm**
- armadura horitzontal: **Ø10 cada 20 cm**

La secció d'una barra Ø10 és:

$$A_\phi = \frac{\pi \cdot 10^2}{4} = 78,5 \text{ mm}^2$$

Nombre de barres per metre a 20 cm:

$$n = 5 \text{ barres/m}$$

Acer per metre i cara:

$$A_s = 78,5 \cdot 5 = 392,5 \text{ mm}^2/\text{m}$$

A les dues cares:

$$A_{s,disp} = 785 \text{ mm}^2/\text{m}$$

Com que:

$$785 > 208 \text{ mm}^2/\text{m}$$

l'armadura adoptada és **clarament suficient** des del punt de vista resistent.

8.6. Control de fissuració i durabilitat

En murs de dipòsit, l'armadura no només ha de satisfer la resistència a flexió, sinó també garantir:

- control de fissuració,
- limitació de deformacions,
- durabilitat davant ambient humit,
- manteniment de l'estanqueïtat del conjunt.

Aquests requisits deriven del marc general del DB-SE i del Codi Estructural per als estats límit de servei i durabilitat.

Per això es manté una armadura distribuïda a ambdues cares, superior a l'estrictament necessària per càlcul resistent.

9. Recobriments i execució

Atès que es tracta d'un dipòsit d'aigua potable soterrat, amb ambient humit i exigència d'estanqueïtat, es considera adequat adoptar un **recobriments nominal mínim de 5 cm**, juntament amb:

- execució monolítica llosa-mur sempre que sigui possible,
- tractament de juntes de formigonat,
- col·locació de banda hidroexpansiva o waterstop a la junta llosa-mur,
- control rigorós de compactació i curat del formigó.

Aquestes mesures són coherents amb els criteris generals de durabilitat i execució del Codi Estructural.

10. Resultat final adoptat

Com a resultat del càlcul justificatiu, s'adopten les seccions i armadures següents:

Llosa de fonamentació

- Gruix: **30 cm**
- Armadura principal:
 - **Ø16/10 cm** en dues direccions
 - disposada a cara superior i inferior

Murs perimetrals

- Gruix: **25 cm**

- Armadura vertical:
 - **Ø10/20 cm** a dues cares
- Armadura horitzontal:
 - **Ø10/20 cm** a dues cares

11. Conclusió

D'acord amb les hipòtesis adoptades, les accions considerades i els coeficients de seguretat aplicats, la **llosa de fonamentació** i els **murs perimetrals** del dipòsit projectat resulten **suficients en resistència i adequats en servei**, complint els criteris generals del **CTE DB-SE**, del **CTE DB-SE-AE**, del **DB-SE-C** i del **Codi Estructural**. També es verifica que la pressió transmesa al terreny és inferior a la tensió admissible adoptada, i que la disposició d'armadures és compatible amb les exigències d'estanqueïtat i control de fissuració pròpies d'un dipòsit d'aigua potable.

JUSTIFICACIÓ DEL CàLCUL DE LA COBERTA

Dipòsit d'aigua potable soterrat – El Soleràs

1. Objecte

L'objecte del present apartat és justificar el càlcul estructural de la coberta del dipòsit, resolta mitjançant **corretges d'acer galvanitzat** sobre les quals recolza un **panell Sandwich de 30 mm d'aïllament**, d'acord amb els criteris generals del **CTE DB-SE** i amb les accions definides al **CTE DB-SE-AE**. El CTE estableix que l'estructura s'ha de verificar davant les accions previsibles durant la seva vida útil i que el DB-SE-AE és el document de referència per definir aquestes accions.

2. Descripció de la solució adoptada

La coberta es preveu sobre la llum lliure del dipòsit, de dimensions en planta **10,00 x 10,00 m**, mitjançant:

- **corretges metàl·liques galvanitzades** disposades entre recolzaments laterals,
- **panell sandwich de coberta de 30 mm** com a element de tancament superior.

A efectes de càlcul, es considera que les corretges treballen com a **bigues simplement recolzades** entre els dos costats oposats del dipòsit, amb una **llum de càlcul de 10,00 m**.

3. Normativa i criteris de càlcul

El dimensionat s'efectua amb els criteris següents:

- **CTE DB-SE**, per a les bases de càlcul i verificació d'estats límit. El document indica que el projecte ha d'assegurar resistència i estabilitat, així com aptitud al servei.
- **CTE DB-SE-AE**, per a la definició de les accions gravitatòries i de neu sobre la coberta.
- **DB-SE-A Acero**, com a marc de referència per a elements estructurals d'acer dins del conjunt del CTE. La pàgina oficial del CTE inclou aquest document dins de l'àmbit de Seguretat Estructural.

4. Hipòtesis de partida

S'adopten les hipòtesis següents:

- llum de les corretges:

$$L = 10,00 \text{ m}$$

- separació entre corretges:

$$e = 1,50 \text{ m}$$

- tipus d'acer estructural galvanitzat: **S350**

- límit elàstic característic adoptat:

$$f_{yk} = 350 \text{ MPa}$$

- valor de càlcul de l'acer:

$$f_{yd} = \frac{350}{1,10} = 318 \text{ MPa}$$

Aquest valor s'adopta com a criteri de projecte per a acer estructural galvanitzat de qualitat habitual.

5. Accions considerades

5.1. Càrrega permanent: panell sandwich

Per a un panell sandwich de coberta de 30 mm, s'adopta un pes propi orientatiu:

$$G_{k,panell} = 0,12 \text{ kN/m}^2$$

5.2. Càrrega permanent: pes propi de les corretges

A nivell de predimensionat, es considera una repercussió superficial del pes propi de les corretges de:

$$G_{k,corretges} = 0,10 \text{ kN/m}^2$$

5.3. Càrrega variable: neu

El **DB-SE-AE** inclou la neu com a acció variable de coberta i estableix la seva consideració en funció de la situació climàtica i la configuració de la coberta.

A manca, en aquest punt, d'un desenvolupament cartogràfic específic adjunt al projecte, s'adopta **de forma conservadora** la sobrecàrrega característica següent:

$$Q_{k,neu} = 0,80 \text{ kN/m}^2$$

Aquest valor és una **hipòtesi de projecte conservadora** i haurà de concordar, en la redacció final del document executiu, amb la zona de neu exacta que correspongui segons el mapa climàtic del DB-SE-AE.

5.4. Càrrega total característica

$$G_k = 0,12 + 0,10 = 0,22 \text{ kN/m}^2$$

$$Q_k = 0,80 \text{ kN/m}^2$$

6. Combinació d'accions en estat límit últim

D'acord amb el plantejament general del DB-SE, s'adopta la combinació fonamental en ELU:

$$q_d = 1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_k$$

Substituint:

$$q_d = 1,35 \cdot 0,22 + 1,50 \cdot 0,80$$

$$q_d = 0,297 + 1,200 = 1,497 \text{ kN/m}^2$$

Arrodonint:

$$q_d \approx 1,50 \text{ kN/m}^2$$

7. Càrrega lineal sobre cada corretja

La càrrega lineal sobre cada corretja resulta de multiplicar la càrrega superficial de càlcul per la separació entre corretges:

$$q = q_d \cdot e$$

$$q = 1,50 \cdot 1,50 = 2,25 \text{ kN/m}$$

8. Càlcul del moment flector màxim

Considerant cada corretja com a biga simplement recolzada:

$$M_d = \frac{qL^2}{8}$$

$$M_d = \frac{2,25 \cdot 10^2}{8}$$

$$M_d = \frac{225}{8} = 28,13 \text{ kNm}$$

Per tant, el moment màxim de càlcul és:

$$M_d = 28,13 \text{ kNm}$$

9. Mòdul resistent necessari

Per flexió simple:

$$W_{nec} = \frac{M_d}{f_{yd}}$$

Passant el moment a N·mm:

$$M_d = 28,13 \cdot 10^6 \text{ Nmm}$$

Així:

$$W_{nec} = \frac{28,13 \cdot 10^6}{318}$$

$$W_{nec} = 88.459 \text{ mm}^3$$

Per tant:

$$W_{nec} \approx 88.000 \text{ mm}^3$$

Aquest és el mòdul resistent mínim que hauria de tenir la corretja adoptada.

10. Verificació de solució estructural

Atesa la **llum elevada de 10,00 m**, no es considera recomanable resoldre aquesta coberta amb perfils lleugers tipus Z o C de petita entitat, ja que la deformabilitat seria excessiva i el marge resistent limitat.

Com a solució coherent amb el càlcul desenvolupat, s'adopta:

Solució recomanada

Tub rectangular galvanitzat 200 × 100 × 5 mm

Aquesta tipologia presenta diversos avantatges:

- major rigidesa torsional,
- bon comportament en ambient exterior i humit,
- facilitat de recolzament del panell sandwich,
- millor control de fletxa que un perfil lleuger conformat.

També podria valorar-se, com a alternativa, un perfil tipus **IPE 240 galvanitzat**, però per criteri d'obra hidràulica i durabilitat es considera més adequada la solució tubular.

11. Comprovació simplificada de fletxa

Per a cobertes lleugeres, es pren com a límit orientatiu de deformació:

$$f_{adm} = \frac{L}{250}$$
$$f_{adm} = \frac{10.000}{250} = 40 \text{ mm}$$

A efectes de projecte bàsic i amb la secció tubular indicada, es considera que la solució és compatible amb aquest ordre de limitació de deformació, tot i que en fase executiva és recomanable completar la comprovació exacta de fletxa amb la inèrcia real del perfil definitiu i les accions de servei.

12. Justificació funcional de la cobertura

La coberta definida respon a les necessitats del dipòsit per les raons següents:

- protegeix l'aigua emmagatzemada davant contaminacions exteriors,
- evita l'entrada directa de pluja, fullaraca i fauna,
- redueix l'escalfament solar directe,
- permet un sistema de cobertura lleuger, ràpid d'executar i de manteniment reduït.

En conseqüència, la solució estructural adoptada resulta adequada tant des del punt de vista resistent com funcional.

13. Resultat final adoptat

A efectes de projecte, es defineix la coberta amb les característiques següents:

- **corretges d'acer galvanitzat tubular 200 × 100 × 5 mm**

- **separació entre corretges: 1,50 m**
- **llum de càlcul: 10,00 m**
- **panell sandwich de coberta de 30 mm**
- càrrega de càlcul adoptada:

$$q_d = 1,50 \text{ kN/m}^2$$

- moment màxim de càlcul:

$$M_d = 28,13 \text{ kNm}$$

14. Conclusió

D'acord amb les hipòtesis adoptades, les accions considerades i els coeficients de seguretat aplicats, la coberta del dipòsit, resolta mitjançant **corretges d'acer galvanitzat i panell sandwich de 30 mm**, resulta una solució **constructivament viable i estructuralment adequada** per al dipòsit projectat. El càlcul s'ha plantejat segons els criteris generals del **CTE DB-SE** i del **CTE DB-SE-AE**, que defineixen el marc per a la verificació de la seguretat estructural i de les accions sobre l'edificació.

DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS DEL DIPÒSIT

Dipòsit d'aigua potable – El Soleràs

1. OBJECTE

El present apartat té per objecte descriure les instal·lacions necessàries per garantir el correcte funcionament del dipòsit d'aigua potable, incloent els sistemes d'entrada, sortida, control, desinfecció i seguretat sanitària, d'acord amb les exigències del **RD 140/2003** i els criteris habituals d'explotació de sistemes d'abastament.

2. DESCRIPCIÓ GENERAL DEL SISTEMA

El dipòsit actua com a element de regulació i emmagatzematge dins del sistema d'abastament municipal, permetent:

- Regular cabals entre captació i consum
- Garantir reserva d'aigua
- Mantenir la qualitat sanitària

El sistema està format per:

- Circuit d'entrada d'aigua
- Circuit de sortida a xarxa
- Sistema de buidatge i sobreeiximent
- Sistema de ventilació
- Sistema de desinfecció (cloració)
- Sistema de control i automatització

3. INSTAL·LACIÓ D'ENTRADA D'AIGUA

3.1. Conducció d'entrada

L'entrada d'aigua al dipòsit es realitza mitjançant una canonada procedent de la xarxa o del sistema de bombament.

- Material: **polietilè PE100 PN10–PN16**
- Diàmetre orientatiu: **DN 63 mm**

3.2. Elements de la línia d'entrada

La línia incorpora els elements següents:

- Vàlvula de seccionament (tall general)
- Vàlvula de retenció (evita retorn d'aigua)
- Comptador o cabalímetre (opcional però recomanat)

3.3. Dispositiu d'entrada al dipòsit

A l'interior del dipòsit, l'aigua s'introdueix mitjançant:

- tub vertical o difusor
- descàrrega per sota del nivell d'aigua

Aquesta configuració evita:

- turbulències
- resuspensió de sediments
- entrada d'aire

4. INSTAL·LACIÓ DE SORTIDA D'AIGUA

4.1. Presa de sortida

La sortida es disposa a una certa altura del fons:

- elevació: **10–20 cm sobre la llosa**

Això permet evitar l'arrossegament de sediments acumulats.

4.2. Conducció de sortida

- Material: **PEAD PN10–16**
- Diàmetre: **DN 75 – DN 90 mm**

4.3. Elements associats

- Vàlvula de seccionament
- Vàlvula de retenció
- Comptador de cabal (recomanat)

5. SISTEMA DE BUIDATGE I DESGUÀS

5.1. Desguàs de fons

Es disposa una conducció de buidatge al punt més baix de la llosa:

- Diàmetre: **DN 90 – DN 110 mm**
- Connexió a xarxa de sanejament o punt d'abocament controlat

5.2. Funcions

- Buidatge complet del dipòsit
- Eliminació de sediments
- Operacions de manteniment i neteja

6. SISTEMA DE SOBREEIXIMENT

6.1. Funció

Evitar el desbordament del dipòsit en cas de fallada del sistema de control de nivell.

6.2. Característiques

- Tub independent
- Diàmetre mínim: igual o superior al d'entrada (**DN $\geq$ 90 mm**)
- Sortida visible
- Protecció amb reixeta anti-animals

7. SISTEMA DE VENTILACIÓ

7.1. Funció

Permetre l'equilibri de pressions interiors i evitar contaminacions.

7.2. Execució

- Dues ventilacions (entrada i sortida d'aire)
- Tub PVC o acer inoxidable
- Protecció amb:
 - malla anti-insectes
 - colze antivandàlic

8. SISTEMA DE DESINFECCIÓ (CLORACIÓ)

8.1. Tipus de sistema

Cloració mitjançant **hipoclorit sòdic (NaClO)**.

8.2. Components

- Dipòsit de reactiu (50–200 L)
- Bomba dosificadora
- Línia d'injecció
- Vàlvula antiretorn química

8.3. Punt d'injecció

Preferentment situat a:

la sortida del dipòsit, per garantir millor mescla

8.4. Dosificació

- Rang habitual:

0,5–1,0 mg/L

D'acord amb les exigències sanitàries per aigua de consum humà.

9. SISTEMA DE CONTROL I AUTOMATITZACIÓ

9.1. Control de nivell

- Sonda hidrostàtica o ultrasònica
- Rang: 0–2 m
- Senyal: 4–20 mA

9.2. Alarmes

- Nivell màxim (sobreeiximent)
- Nivell mínim (buit)

9.3. Quadre de control

- Ubicat en sala de vàlvules
- Alimentació elèctrica
- Possibilitat de telecontrol

10. SALA DE VÀLVULES

10.1. Ubicació

- Exterior al dipòsit
- Arqueta o caseta annexa

10.2. Equipament

- Vàlvules d'entrada i sortida
- Retencions
- Comptadors
- Sistema de cloració
- Quadre elèctric

11. CONDICIONS SANITÀRIES

Totes les instal·lacions compliran:

- **RD 140/2003** sobre qualitat de l'aigua potable
- Materials aptes per contacte amb aigua
- Absència de contaminants

12. CRITERIS DE DISSENY I EXPLOTACIÓ

El sistema s'ha dissenyat per garantir:

- renovació adequada de l'aigua
- absència de zones mortes
- facilitat de manteniment
- seguretat sanitària
- control operatiu senzill

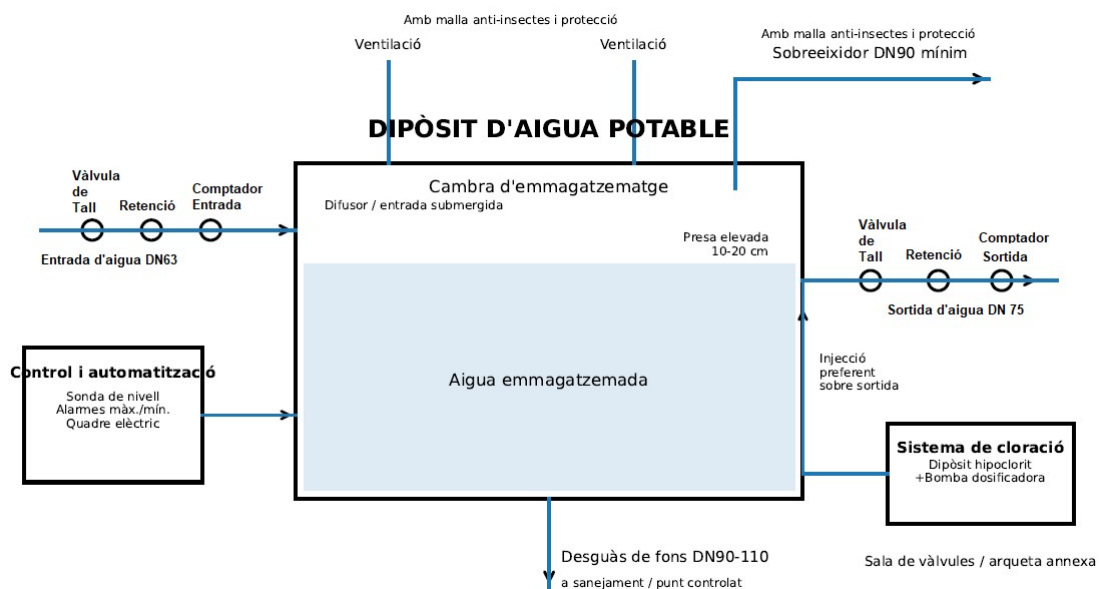
13. CONCLUSIÓ

Les instal·lacions previstes permeten el funcionament complet del dipòsit, assegurant:

- ✓ subministrament continu
- ✓ control de qualitat de l'aigua
- ✓ manteniment adequat
- ✓ compliment normatiu

constituïnt un sistema adequat per a l'abastament municipal del Soleràs.

Esquema Gràfic Instal·lacions:



CONTROL DE QUALITAT

INTRODUCCIÓ I MARC LEGAL.

El present escrit té com a finalitat inicial determinar els criteris per desenvolupar el pla de Control dels materials, equips i productes que estableix el CTE .

El CTE determina quins marcatges, segells i certificacions són admissibles pels productes, equips i sistemes constructius de l'edificació en general.

En determinats casos els DB estableixen les característiques tècniques de productes, equips i sistemes que s'incorporin en els edificis, sense perjudici del Marcat CE que els hi sigui aplicable d'acord amb les corresponents Directives Europees.

Les marques, segells, certificacions de conformitat o d'altres distintius de qualitat voluntaris que facilitin el compliment de les exigències bàsiques del CTE, podran ser reconegudes per l'Administració.

També es podran reconèixer les certificacions de conformitat de les prestacions finals dels edificis, les certificacions de conformitat que tinguin els agents que intervenen en la execució de les obres, les certificacions mediambientals que considerin l'anàlisi del cicle de vida dels productes, altres avaluacions mediambientals d'edificis i altres certificacions que facilitin el compliment del CTE.

També es consideraran conformes amb el CTE els productes, equips i sistemes innovadors que demostrin el compliment de les exigències bàsiques del CTE.

Els articles que marquen les directrius són els següents:

Article 6è: "Pla de Control". Condicions de Projecte"

Article 7è: "Condicions en la Execució de les Obres".

Part I del CTE, Annex II: "Documentació del Seguiment de l'Obra"

segons el Reial Decret 317/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el "Código Técnico de la Edificación" (CTE).

A tal efecte, l'actuació de la Direcció Facultativa s'ajustarà al que es disposa en la relació de disposicions i articles que s'adjunta tot seguit i que conforma el present document.

MARCAT I SEGELLS DE QUALITAT DELS PRODUCTES DE CONSTRUCCIÓ

VERIFICACIÓ DEL SISTEMA DE "MARCAT CE"

La LOE atribueix la responsabilitat sobre la verificació de la recepció en obra dels productes de construcció al Director de la Execució de la Obra que, mitjançant el corresponent procés de Control de recepció, ha de resoldre sobre l'acceptació o rebuig del producte. Aquest procés afecta, també, als fabricants de productes i als constructors (i per tant als Cap d'Obra).

Els productes de construcció que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció del seu ús previst, portaran un marcat CE, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de 28 de juliol, i disposicions de desenvolupament, o d'altres Directives Europees que els siguin d'aplicació. Això significa que l'habitual procés de Control de la recepció de materials s'ha afectat i s'estableixen unes noves regles per les condicions que han de complir els productes de construcció a través del marcat CE.

El CTE, en les seves disposicions generals, determina quins marcatges, segells i certificacions són admissibles pels productes, equips i sistemes a emprar en qualsevol edifici.

El terme producte de construcció es defineix com a qualsevol producte fabricat per a la seva incorporació, amb caràcter permanent, a les obres d'edificació i enginyeria civil que tinguin incidència en els següents requisits essencials:

- a) Resistència mecànica i estabilitat.
- b) Seguretat en cas d'incendi.
- c) Higiene, salut i medi ambient.
- d) Seguretat d'utilització.
- e) Protecció en en front del soroll.
- f) Estalvi d'energia i aïllament tèrmic.

El marcat CE d'un producte de construcció indica:

- Que el producte compleix amb unes determinades especificacions tècniques relacionades amb els requisits essencials contingudes en les Normes Harmonitzades (EN) i en les Guies DITE (Guies pel Document d'Idoneïtat Tècnica Europea).
- Que se ha complert el sistema d'avaluació de la conformitat establert per la corresponent Decisió de la Comissió Europea (aquests sistemes d'avaluació es classifiquen en els graus 1+, 1, 2+, 2, 3 i 4, i en cada un d'ells s'especifiquen els Controls que s'han de realitzar al producte pel fabricant i/o per un organisme notificat).

El fabricant (o el seu representant autoritzat) serà el responsable de la seva fixació i la Administració competent en matèria d'indústria la qual vigili per la correcta utilització del marcat CE.

És obligació del Director d'Execució de l'Obra verificar si els productes que entren en l'obra estan afectats pel compliment del marcat CE i, en

cas de ser així, si es compleixen les condicions establertes en el Reial Decret 1630/1992.

La verificació del sistema del marcat CE en un producte de construcció es pot resumir en els següents passos:

- Comprovar si el producte ha de tenir el "marcat CE" en funció que s'hagi publicat en el BOE la norma transposició de la norma harmonitzada (UNE-EN) o Guia DITE per ell, que la data d'aplicabilitat hagi entrat en vigor i que el termini de coexistència amb la corresponent norma nacional hagi expirat.
- La existència del marcat CE pròpiament dit.
- La existència de la documentació addicional que procedeixi.

1. Comprovació de la obligatorietat del marcat CE

Aquesta comprovació es pot realitzar en la pàgina web del "Ministerio de Industria, Turismo i Comercio", entrant en "Legislación sobre Seguridad Industrial", a continuació en "Directivas " i, per últim, en "Productos de construcción"

(<http://www.ffii.nova.es/puntoinfomcit/Directivas.asp?Directiva=89/106/CEE>)

En la taula a la que es fa referència al final de la present nota (i que s'anirà actualitzant en funció de la publicació del BOE) es resumeixen les diferents famílies de productes de construcció, agrupades per capítols, afectades pel sistema de marcat CE, incloent:

- La referència i títol de les normes UNE-EN i Guies DITE.
- La data d'aplicació voluntària del marcat CE i inici del termini de coexistència amb la norma nacional corresponent (FAV).
- La data de la fi del termini de coexistència a partir del qual s'ha de retirar la norma nacional corresponent i exigir el marcat CE al producte (FEM). Durant el termini de coexistència els fabricants poden aplicar segons ells creguin convenient la reglamentació nacional existent o la de la nova redacció sorgida.
- El sistema d'avaluació de la conformitat establert, podent aparèixer varis sistemes per un mateix producte en funció de l'ús a que es destini, havent-se de consultar en aquest cas la norma EN o Guia DITE corresponent (SEC).
- La data de publicació en el "Boletín Oficial del Estado" (BOE).

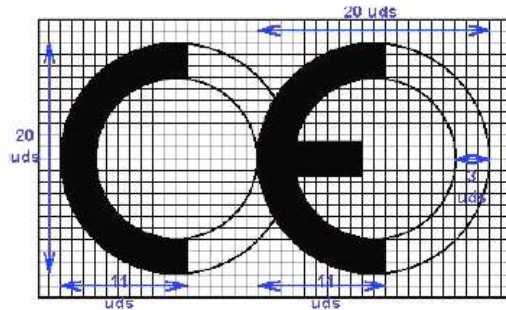
2. El marcat CE

El marcat CE es materialitza mitjançant el símbol "CE" acompanyat d'una informació complementària.

El fabricant ha de tenir cura que el marcat CE figuri, per ordre de preferència:

1. En el producte pròpiament dit.
2. En una etiqueta adherida al mateix.
3. En el seu envàs o embalatge.
4. En la documentació comercial que s'adjunta.

Les lletres del símbol CE se realitzaran d'acord amb les especificacions del dibuix adjunt (ha de tenir una dimensió vertical apreciablement igual que no serà inferior a 5 mil·límetres).



El citat article estableix que, a més a més del símbol "CE", deuen estar situades, en una de les quatre possibles localitzacions, una sèrie d'inscripcions complementàries (el contingut específic de les quals es determina en les normes harmonitzades i Guies DITE per a cada família de productes) entre les que s'inclouen:

- El número d'identificació de l'organisme notificat (quan procedeixi).
- El nom comercial o la marca distintiva del fabricant.
- L'adreça del fabricant.
- El nom comercial o la marca distintiva de la fàbrica.
- Les dues darreres xifres de l'any en el que s'ha estampat el marcat en el producte.
- El número del certificat CE de conformitat (quan procedeix)
- El número de la norma harmonitzada (i en cas de veure's afectada per varies els números de totes elles).
- La designació del producte, el seu ús previst i la seva designació normalitzada.
- Informació addicional que permeti identificar les característiques del producte atenent a les especificacions tècniques (que en el cas de productes no tradicionals haurà de buscar-se en el DITE corresponent, per la qual cosa s'ha d'incloure el número de DITE del producte en las inscripcions complementàries)

Les inscripcions complementàries del marcat CE no tenen per que tenir un format, tipus de lletra, color o composició especial havent d'incloure, únicament, les característiques ressenyades anteriorment pel símbol.



Dins de les característiques del producte podrem trobar que alguna d'elles presenti les lletres NPD (*no performance determined*) que signifiquen prestació sense definir o ús final no definit.

La opció NPD és una classe que pot ser considerada si al menys un estat membre no té requisits legals per a una determinada característica i el fabricant no vol facilitar el valor d'aquesta característica.

En el cas de producte via DITE és important comprovar, no només la existència del DITE pel producte, sinó el seu termini de validesa i recordar que el marcat CE acredita la presència del DITE i la avaluació de conformitat associada.

3. La documentació addicional

A més del marcat CE pròpiament dit, en l'acte de la recepció el producte ha de tenir una documentació addicional presentada, al menys, en una llengua oficial de l'Estat. Quan al producte li siguin aplicables altres directives, la informació que acompanya al marcat CE ha de registrar clarament les directives que li han estat aplicades.

Aquesta documentació depèn del sistema d'avaluació de la conformitat assignat al producte i pot consistir en un o varis dels següents tipus d'escrits:

- Declaració CE de conformitat: Document emès pel fabricant, necessari per tots els productes sigui quin sigui el sistema d'avaluació assignat.
- Informe d'assaig inicial del tipus: Document emès per un Laboratori notificat, necessari pels productes amb sistema d'avaluació 3.
- Certificat de Control de producció en fàbrica: Document emès per un organisme d'inspecció notificat, necessari pels productes amb sistema d'avaluació 2 i 2+.
- Certificat CE de conformitat: Document emès per un organisme de certificació notificat, necessari pels productes amb sistema d'avaluació 1 i 1+.

Encara que el procés preveu la retirada de la norma nacional corresponent un cop que s'hagi exhaurit el termini de coexistència, s'ha de tenir en

compte que la verificació del marcat CE no eximeix de la comprovació d'aquelles especificacions tècniques que estiguin contemplades en la normativa vigent mentre no es produeixi la seva anul·lació expressa.

PROCEDIMENT PEL CONTROL DE RECEPCIÓ DELS MATERIALS ALS QUÈ NO ELS HI ÉS EXIGIBLE EL SISTEMA DE "MARCAT CE"

A continuació es detalla el procediment a realitzar pel Control de recepció dels materials de construcció als que no els hi és exigible el sistema de marcat CE (tant per no existir encara UNE-EN o Guia DITE per aquest producte com, existint aquestes, per estar dins del termini de coexistència).

En aquest cas, el Control de recepció ha de fer-se d'acord amb l'exposat en l'Article 9 del RD1630/92, podent-se presentar tres casos en funció del país de procedència del producte:

1. Productes nacionals.
2. Productes d'altre estat de la Unió Europea.
3. Productes extracomunitaris.

1. Productes nacionals

D'acord amb l'Art.9.1 del RD 1630/92, aquests han de satisfer les vigents disposicions nacionals. El compliment de les especificacions tècniques contingudes en elles es pot comprovar mitjançant:

- a) La recopilació de les normes tècniques (UNE fonamentalment) que s'estableixen com obligatòries en els Reglaments, Normes Bàsiques, Plecs, Instruccions, Ordres d'homologació, etc., emeses principalment pels Ministeris de Foment i de Ciència i Tecnologia.
- b) L'acreditació del seu compliment exigint la documentació que pugui garantir la seva observància.
- c) Donar l'ordre de realització dels assaigs i proves precises en cas que la documentació aportada no ens hagi estat facilitada o no existeixi.

A més a més, s'han de tenir en compte les especificacions tècniques de caràcter contractual que es defineixin en els plecs de prescripcions tècniques del projecte en qüestió.

2. Productes que provenen d'un país comunitari

En aquest cas, l'Art.9.2 del RD 1630/92 estableix que els productes (a petició expressa i individualitzada) seran considerats per la Administració de l'Estat conformes amb les disposicions espanyoles vigents si:

- Han superat els assaigs i les inspeccions efectuades d'acord amb els mètodes en vigor a Espanya.
- Ho han fet amb mètodes reconeguts com equivalents a Espanya, efectuats per un organisme autoritzat en l'Estat membre en el que s'hagin fabricat i que hagi estat comunicat per aquest d'acord als procediments establerts en la Directiva de Productes de la Construcció.

Aquest reconeixement de l'Administració de l'Estat es fa a través de la Direcció General competent mitjançant l'emissió, per a cada producte, del corresponent document, que serà publicat al BOE. No s'ha d'acceptar el

producte si no compleix aquest requisit i es pot remetre el producte al procediment descrit en el punt 1.

3. Productes que provenen de un país extracomunitari

L'Art.9.3 del RD 1630/92 estableix que aquests productes podran importar-se, comercialitzar-se i utilitzar-se dins el territori espanyol si satisfan les disposicions nacionals, fins que les especificacions tècniques europees corresponents disposis un altre cosa; és a dir, el procediment analitzat en el punt 1.

Documents acreditatius

Es relacionen a continuació els possibles documents acreditatius (i les seves característiques més notables) que es poden rebre al sol·licitar l'acreditació del compliment de les especificacions tècniques del producte en qüestió.

La validesa, la idoneïtat i l'ordre de prelación d'aquests documents estarà detallada en les fitxes específiques de cada producte.

- **Marca / Certificat de conformitat a Norma:**

- És un document expedit per un organisme de certificació acreditat per l'Empresa Nacional d'Acreditació (ENAC) que afirma que el producte satisfà una(es) determinada(es) Norma(es) que li són d'aplicació.
- Aquest document presenta grans garanties, ja que la certificació s'efectua mitjançant un procés de concessió i altre de seguiment (en els que s'inclouen assaigs del producte en fàbrica i en el mercat) a través dels Comitès Tècnics de Certificació (CTC) del corresponent organisme de certificació (AENOR, ECA, LGAI...)
- Tant els certificats de producte, com els de concessió del dret a l'ús de la marca tenen una data de concessió i una data de validesa que ha de ser comprovada.

- **Document d'Idoneïtat Tècnica (DIT):**

- Els productes no tradicionals o innovadors (pels que no existeix Norma) poden ser acreditats per aquest tipus de document, on la seva concessió es basa en el comportament favorable del producte per la utilització prevista en front als requisits essencials descrivint-se, no només les condicions del material, sinó les de posada en obra i conservació.
- Com en el cas anterior, aquest tipus de document és un bon aval de les característiques tècniques del producte.
- A Espanya, l'únic organisme autoritzat per la concessió de DIT, es el "Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja" (IETcc) havent-se de, com en el cas anterior, comprovar la data de validesa del DIT.

- **Certificació de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris (CCRR)**

- Document (que substitueix als antics certificats d'homologació de producte i de tipus) emès pel Ministeri de Ciència i Tecnologia o un organisme de Control, i publicat en el BOE, en el que es certifica que el producte compleix amb

les especificacions tècniques de caràcter obligatori contingudes en les disposicions corresponents.

- En molts productes afectats per aquests requisits d'homologació, s'ha regulat, mitjançant Ordre Ministerial, que la marca o certificat de conformitat AENOR equival al CCRR.

- **Autoritzacions d'ús dels forjats:**

- Són obligatòries pels fabricants que pretenguin industrialitzar forjats unidireccionals de formigó armat o presentat, i biguetes o elements resistents armats o pretensats de formigó, o de ceràmica i formigó que s'utilitzin per la fabricació d'elements resistents per a pisos i cobertes per la edificació.
- Són concedides per la "Dirección General de Arquitectura i Política de Vivienda (DGAPV) del Ministerio de la Vivienda", mitjançant Ordre Ministerial publicada en el BOE.
- El termini de validesa de la autorització d'ús és de cinc anys prorrogables per terminis iguals a sol·licitud del peticionari.

- **Segell INCE**

- És un distintiu de qualitat voluntari concedit per la DGAPV del "Ministerio de la Vivienda", mitjançant Ordre Ministerial, que no suposa, per sí mateix, l'acreditació de les especificacions tècniques exigibles.
- Significa el reconeixement, exprés i periòdicament comprovat, que el producte compleix les corresponents disposicions reguladores de concessió del Segell INCE relatives a la matèria primera de fabricació, els mitjans de fabricació i el Control així com la qualitat estadística de la producció.
- La seva validesa té una vigència d'un any natural, prorrogable per terminis iguals, tantes vegades com ho sol·liciti el peticionari, podent-se cancel·lar el dret de l'ús del Segell INCE quan es comprovi l'incompliment de les condicions que, en el seu cas, van servir per a la seva concessió.

- **Segell INCE / Marca AENOR**

- És un distintiu creat per integrar en la estructura de certificació d'AENOR aquells productes que ostentaven el Segell INCE i que, a més a més, són objecte de Norma UNE.
- Ambdós distintius es concedeixen per l'organisme competent, òrgan gestor o CTC d'AENOR (entitats que tenen la mateixa composició, reunions comunes i mateix contingut en els seus reglaments tècnics per a la concessió i enretirada).
- Als efectes de Control de recepció d'aquest distintiu és equivalent a la Marca / Certificat de conformitat a Norma.

- **Certificats d'assaig**

- Són documents, emesos per un Laboratori d'Assaig, en el què es certifica que una mostra determinada d'un producte satisfà unes especificacions tècniques. Aquest document no és, per tant, indicatiu referent a la qualitat posterior del producte ja que la producció total no es controla i, per tant, cal mostrar-se cautelós en front a la seva admissió.
- En primer lloc, cal tenir present l'Article 14.3.b de la LOE, que estableix que aquests Laboratoris han de justificar la seva capacitat amb la corresponent acreditació oficial atorgada per la Comunitat Autònoma corresponent. Aquesta acreditació és requisit imprescindible per que els assaigs i

proves que es redactin siguin vàlids, en el cas que la normativa corresponent exigeixi que es tracti de laboratoris acreditats.

- En la resta dels casos, en què la normativa d'aplicació no exigeixi l'acreditació oficial del laboratori, l'acceptació de la capacitat del laboratori resta al judici del tècnic, recordant que pot servir de referència la relació d'aquests i les seves àrees d'acreditació que elabora i comprova ENAC
- En tot cas, per a procedir a l'acceptació o rebuig del producte, s'haurà de comprovar que les especificacions tècniques detallades en el certificat d'assaig aportat són les exigides per les disposicions vigents i que s'acredita el seu compliment.
- Per últim, es recomana exigir el lliurament d'un certificat del subministrador assegurant que el material lliurat es correspon amb el del certificat aportat.

- **Certificat del fabricant**

- Certificat del propi fabricant on aquest manifesta que el seu producte compleix una sèrie d'especificacions tècniques.
- Aquests certificats poden estar acompanyats amb un certificat d'assaig dels descrits en l'apartat anterior; en aquest cas seran vàlides les citades recomanacions.
- Aquest tipus de documents no tenen gran validesa real però poden tenir-la a efectes de responsabilitat legal si, posteriorment, apareix qualsevol problema.

- **Altres distintius i marques de qualitat voluntaris**

- Existeixen diversos distintius i marques de qualitat voluntaris, promoguts per organismes públics o privats, que (com el segell INCE) no suposen, per si mateixos, l'acreditació de les especificacions tècniques obligatòries.
- Entre els de caràcter públic es troben els promoguts pel Ministeri de Foment (regulats per la OM 12/12/1977) entre els que es troben, per exemple, el Segell de conformitat CIETAN per biguetes de formigó, la Marca de qualitat EWAA EURAS per pel·lícula anòdica sobre alumini i la Marca de qualitat QUALICOAT per revestiment d'alumini.
- Entre els promoguts per organismes privats es troben diversos tipus de marques com, per exemple les marques CEN, KEIMARK, N, Q, EMC, FERRAPLUS, etc.

Informació suplementària

- La relació i àrees dels Organismes de Certificació i Laboratoris d'Assaig acreditats per la Empresa Nacional d'Acreditació (ENAC) es poden consultar en la pàgina WEB: www.enac.es.
- Les característiques dels DIT i el llistat de productes que posseeixin els citats documents, concedits per l'IETcc, es poden consultar en la següent pàgina web: www.ietcc.csic.es/apoio.html
- Els segell i concessions vigents (INCE, INCE/AENOR.....) poden consultar-se en www.miviv.es, en "Normativa".
- La relació de productes certificats pels diferents organismes de certificació poden trobar-se en les seves pàgines web www.aenor.es, www.lgai.es, etc.

MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ

1. CEMENTS

Instrucció per la recepció de ciments (RC-03)

Aprovada pel Reial Decret 1797/2003, de 26 de desembre (BOE 16/01/2004).

Deroga la anterior Instrucció RC-97, incorporant la obligació de estar en possessió del marcat «CE» pels ciments comuns i actualitzant la normativa tècnica amb les novetats introduïdes durant el termini de vigència de la mateixa.

Fase de recepció de materials de construcció

- Articles 8, 9 i 10. Subministrament i emmagatzematge
- Article 11. Control de recepció

Ciments comuns

Obligatorietat del marcat CE per aquest material (UNE-EN 197-1), aprovada per Resolució d'1 de Febrer de 2005 (BOE 19/02/2005).

Ciments especials

Obligatorietat del marcat CE pels ciments especials amb molt baixa calor de hidratació (UNE-EN 14216) i ciments d'alt forn de baixa resistència inicial (UNE-EN 197-4), aprovades per Resolució d'1 de Febrer de 2005 (BOE 19/02/2005).

Ciments de ram de paleta

Obligatorietat del marcat CE pels ciments de ram de paleta (UNE-EN 413-1, aprovada per Resolució d'1 de Febrer de 2005 (BOE 19/02/2005)).

2. GUIXOS I ESCAIOLES

Plec general de condicions per a la recepció de guixos i escaioles en les obres de construcció (RY-85)

Aprovat per Ordre Ministerial de 31 de maig de 1985 (BOE 10/06/1985).

Fase de recepció de materials de construcció

- Article 5. Envàs i identificació
- Article 6. Control i recepció

3. MAONS CERÀMICS

Plec general de condicions per a la recepció de maons ceràmics en les obres de construcció (RL-88)

Aprovat per Ordre Ministerial de 27 de juliol de 1988 (BOE 03/08/1988).

Fase de recepció de materials de construcció

- Article 5. Subministrament i identificació
- Article 6. Control i recepció
- Article 7. Mètodes d'assaig

4. BLOCS DE FORMIGÓ

Plec de prescripcions tècniques generals per a la recepció de blocs de formigó en les obres de construcció (RB-90)

Aprovat per Ordre Ministerial de 4 de juliol de 1990 (BOE 11/07/1990).

Fase de Recepció de materials de construcció

- Article 5. Subministrament i identificació
- Article 6. Recepció

5. XARXA DE SANEJAMENT

Geotèxtils i productes relacionats. Requisits per a ús en sistemes de drenatge

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 13252), aprovada per Ordre de 29 de novembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Plantes elevadores d'aigües residuals per edificis i instal·lacions. (Kits i vàlvules de retenció per a instal·lacions que contenen matèries fecals i no fecals.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 12050), aprovada per Ordre de 29 de novembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Canonades de fibrociment per a drenatge i sanejament. Passos d'home i cambres d'inspecció

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 588-2), aprovada per Resolució de 3 d'octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Juntes elastomèriques de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i drenatge (de cautxú vulcanitzat, d'elastòmers termoplàstics, de materials cel·lulars de cautxú vulcanitzat i de poliuretà vulcanitzat).

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 681-1, 2, 3 i 4) aprovada per Resolució de 16 de gener de 2003 (BOE 06/02/2003).

Canals de drenatge per a zones de circulació per a vehicles i vianants

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 1433), aprovada per Resolució de 12 de juny de 2003 (BOE 11/07/2003).

Potes per a pous de registre encastrats

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 13101), aprovada per Resolució de 10 d'octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

Vàlvules d'admissió d'aire per a sistemes de drenatge

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 12380), aprovada per Resolució de 10 d'octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

Tubs i peces complementàries de formigó en massa, formigó armat i formigó amb fibra d'acer

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 1916), aprovada per Resolució de 14 d'abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pous de registre i cambres d'inspecció de formigó en massa, formigó armat i formigó amb fibres d'acer.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 1917), aprovada per Resolució de 14 d'abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Petites instal·lacions de depuració d'aigües residuals per a poblacions de fins 50 habitants equivalents. Foses sèptiques.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 12566-1), aprovada per Resolució d'1 defebre de 2005 (BOE 19/02/2005).

Escales fixes per a Pous de registre.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 14396), aprovada per Resolució d'1 defebre de 2005 (BOE 19/02/2005).

6. FONAMENTACIÓ I ESTRUCTURES

Sistemes i Kits d'encofrat perdut no portant de blocs foradats, pannels de materials aïllants o a vegades de formigó

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (Guia DITE N° 009), aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Geotèxtils i productes relacionats. Requisits per a ús en moviments de terres, fonamentacions i estructures de construcció

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 13251), aprovada per Ordre de 29 de novembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Ancoratges metàl·lics per a formigó

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes, aprovats per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002) i Resolució d'1 de febrer de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Ancoratges metàl·lics per a formigó. Guia DITE N° 001-1 ,2, 3 i 4.
- Ancoratges metàl·lics per a formigó. Ancoratges químics. Guia DITE N° 001-5.

Recolzaments estructurals

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes , aprovada per Resolució d'1 defebre de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Recolzaments de PTFE cilíndrics i esfèrics. UNE-EN 1337-7.
- Recolzaments de rodet. UNE-EN 1337- 4.
- Recolzaments oscil·lants. UNE-EN 1337-6.

Additius per a formigons i pastes

Obligatorietat del marcat CE pels productes relacionats, aprovada per Resolució de 6 de maig de 2002 i Resolució de 9 de novembre de 2005 (BOE 30/05/2002 i 01/12/2005).

- Additius per a formigons i pastes. UNE-EN 934-2
- Additius per a formigons i pastes. Additius per a pastes per a cables de pretensat. UNE-EN 934-4

Lligants de soleres contínues de magnesita. Magnesita càustica i de clorur de magnesi

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 14016-1), aprovada per Resolució d'1 de febrer de 2005 (BOE 19/02/2005).

Àrids per a formigons, morters i lletades

Obligatorietat del marcat CE per als productes relacionats, aprovada per Resolució de 14 de gener de 2004 (BOE 11/02/2004).

- Àrids per a formigó. UNE-EN 12620.
- Àrids lleugers per a formigons, morters i lletades. UNE-EN 13055-1.
- Àrids per a morters. UNE-EN 13139.

Bigues i pilars compostos a base de fusta

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes, d'acord amb la Guia DITE n° 013; aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de posttensat compost a base de fusta

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE EN 523), aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Beines de fleixos d'acer per a tendons de pretensat

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes, d'acord amb la Guia DITE n° 011; aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

7. RAM DE PALETA

Cales per a la construcció

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 459-1), aprovada per Resolució de 3 d'octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Pannells de guix

Obligatorietat del marcat CE pels productes relacionats, aprovada per Resolució de 6 de maig de 2002 (BOE 30/05/2002) i Resolució de 9 de Novembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

- Pannells de guix. UNE-EN 12859.
- Adhesius a base de guix per a Pannells de guix. UNE-EN 12860.

Xemeneies

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 13502), aprovada per Resolució de 14 d'abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolució de 28 de juny de 2004 (BOE 16/07/2004) i Resolució d'1 de febrer de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Terminals dels conductes de fums argilosos / ceràmics. UNE-EN 13502.
- Conductes de fums d'argila cuita. UNE -EN 1457.

- Components. Elements de paret exterior de formigó. UNE- EN 12446
- Components. Parets interiors de formigó. UNE- EN 1857
- Components. Conductes de fum de blocs de formigó. UNE-EN 1858
- Requisits per a Xemeneies metàl·liques. UNE-EN 1856-1

Kits d'envans interiors (sense capacitat portant)

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes, d'acord amb la Guia DITE n° 003; aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Especificacions d'elements auxiliars per a fàbriques d'obra

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes aprovada per Resolució de 28 de juny de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Tirants, fleixos de tensió, abraçadores i escaires. UNE-EN 845-1.
- Llindes. UNE-EN 845-2.
- Reforç de junt horitzontal de malla d'acer. UNE- EN 845-3.

Especificacions per a morters de ram de paleta

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes aprovada per Resolució de 28 de juny de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Morters per a arrebossats i lliscats. UNE-EN 998-1.
- Morters per a ram de paleta. UNE-EN 998-2.

8. AILLAMENTS TÈRMICS

Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en la edificació

Obligatorietat del marcat CE per als productes relacionats, aprovada per Resolució de 12 de juny de 2003 (BOE 11/07/2003) i modificació per Resolució d'1 de febrer de 2005 (BOE19/02/2005).

- Productes manufacturats de llana mineral (MW). UNE-EN 13162
- Productes manufacturats de poliestiré expandit (EPS). UNE-EN 13163
- Productes manufacturats de poliestiré extruït (XPS). UNE-EN 13164
- Productes manufacturats de escuma rígida de poliuretà (PUR). UNE-EN 13165
- Productes manufacturats de escuma fenòlica (PF). UNE-EN 13166
- Productes manufacturats de vidre cel·lular (CG). UNE-EN 13167
- Productes manufacturats de llana de fusta (WW). UNE-EN 13168
- Productes manufacturats de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169
- Productes manufacturats de suro expandit (ICB). UNE-EN 13170
- Productes manufacturats de fibra de fusta (WF). UNE-EN 13171

Sistemes i kits compostos per l'aïllament tèrmic exterior amb arrebossat

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes, d'acord amb la Guia DITE n° 004; aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Ancoratges de plàstic per a fixació de Sistemes i kits compostos per a el aïllament tèrmic exterior amb arrebossat

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes , d'acord amb la Guia DITE n° 01; aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

9. IMPERMEABILITZACIONS

Sistemes d'impermeabilització de cobertes aplicats en forma líquida

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes, d'acord amb la Guia DITE n° 005; aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Sistemes d'impermeabilització de cobertes amb membranes flexibles fixades mecànicament

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes, d'acord amb la Guia DITE n° 006; aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

10. REVESTIMIENTS

Materials de pedra natural per a ús com paviment

Obligatorietat del marcat CE per als productes relacionats, aprovada per Resolució de 3 d'octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

- Rajoles. UNE-EN 1341
- Llambordí. UNE-EN 1342
- Vorades (Bordillos). UNE-EN 1343

Llambordins d'argila cuita

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 1344) aprovada per Resolució de 14 d'abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Adhesius per a rajoles ceràmiques

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 12004) aprovada per Resolució de 16 de gener (BOE 06/02/2003).

Llambordins de formigó

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 1338) aprovada per Resolució de 14 de gener de 2004 (BOE 11/02/2004).

Rajoles prefabricades de formigó

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 1339) aprovada per Resolució de 14 de gener de 2004 (BOE 11/02/2004).

Materials per a soleres continues i soleres. Pastes autonivellants

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 13813) aprovada per Resolució de 14 d'abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

Sostres penjats

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 13964) aprovada per Resolució d'1 defebrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

Rajoles ceràmiques

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 14411) aprovada per Resolució d'1 de febrer de 2004 (BOE 19/02/2004).

11. FUSTERIA, MANYERIA I VIDRIERIA

Dispositius per a sortides d'emergència

Obligatorietat del marcat CE per als productes relacionats, aprovada per Resolució de 6 de maig de 2002 (BOE 30/05/2002).

- Dispositius d'emergència accionats per una manilla o un pulsador per a sortides de socors. UNE-EN 179
- Dispositius antipànic per a sortides de emergència activats per una barra horitzontal. UNE-EN 1125

Ferramentes per a la edificació

Obligatorietat del marcat CE per als productes relacionats, aprovada per Resolució de 14 d'abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolució de 3 d'octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) i ampliat en Resolució d'1 de febrer de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Dispositius de tanca controlada de portes. UNE-EN 1154.
- Dispositius de retenció electromagnètica per a portes batents. UNE-EN 1155.
- Dispositius de coordinació de portes. UNE-EN 1158.
- Frontisses d'un sol eix. UNE-EN 1935.
- Panyes i pestells. UNE -EN 12209.

Taulers derivats de la fusta per a la seva utilització en la construcció

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 13986) aprovada per Resolució de 14 d'abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Sistemes d'envidrament segellant estructural

Obligatorietat del marcat CE per als productes relacionats, aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Vidre. Guia DITE n° 002-1
- Alumini. Guia DITE n° 002-2
- Perfils amb trencament de pont tèrmic. Guia DITE n° 002-3

Portes industrials, comercials, de garatge i portons

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 13241-1) aprovada per Resolució de 28 de juny de 2004 (BOE 16/07/2004).

Tendals

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 13561) aprovada per Resolució d'1 de febrer de 2005 (BOE 19/02/2005).

Façanes lleugeres

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 13830) aprovada per Resolució d'1 de febrer de 2005 (BOE 19/02/2005).

12. PREFABRICATS

Productes prefabricats de formigó. Elements per a tanques

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes aprovada per Resolució de 6 de maig de 2002 (BOE 30/05/2002) i ampliades per Resolució d'1 de febrer de 2005 (BOE 19/02/2005)

- Elements per a tanques. UNE-EN 12839.
- Mastelers (mastiles) i pals (postes). UNE-EN 12843.

Components prefabricats de formigó armat d'àrids lleugers d'estructura oberta

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 1520), aprovada per Resolució de 28 de juny de 2004 (BOE 16/07/2004).

Kits de construcció d'edificis prefabricats d'estructura de fusta

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes, d'acord amb la Guia DITE n° 007; aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Escales prefabricades (kits)

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes, d'acord amb la Guia DITE n° 008; aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de construcció d'edificis prefabricats d'estructura de troncs

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes, d'acord amb la Guia DITE n° 012; aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Vores (Bordillos) prefabricats de formigó

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 1340), aprovada per Resolució de 28 de juny de 2004 (BOE 16/07/2004)

13. INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS

Juntes elastomèriques de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i drenatge (de cautxú vulcanitzat, de elastòmers termoplàstics, de materials cel·lulars de cautxú vulcanitzat i de poliuretà vulcanitzat)

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 681-1, 2, 3 i 4), aprovada per Resolució de 16 de gener de 2003 (BOE 06/02/2003).

Dispositius antiinundació en edificis

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 13564), aprovada per Resolució de 14 d'abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Aigüera de cuina

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 13310), aprovada per Resolució de 9 de novembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

WC i conjunts de WC amb sifó incorporat

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 997), aprovada per Resolució d'1 de febrer de 2005 (BOE 19/02/2005).

14. **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

Columnes i bàculs d'enllumenat

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes aprovada per Resolució de 10 d'octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) i ampliada per Resolució de 28 de juny de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Acer. UNE-EN 40- 5.
- Alumini. UNE-EN 40-6
- Barreja de polímers compostos reforçats amb fibra. UNE-EN 40-7

15. **INSTAL·LACIONS DE GAS**

Juntes elastomèriques emprades en tubs i accessoris per a transport de gasos i fluids hidrocarbonats

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 682) aprovada per Resolució de 3 d'octubre de 2002 (BOE 31/10/2002)

Sistemes de detecció de fuites

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 682) aprovada per Resolució de 28 de juny de 2004 (BOE 16/07/2004)

16. **INSTAL·LACIONS DE CALEFACCIÓ, CLIMATIZACIÓ I VENTILACIÓ**

Sistemes de control de fums i calor

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes aprovada per Resolució de 28 de juny de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Airejadors naturals d'extracció de fums i calor. UNE-EN12101- 2.
- Airejadors extractors de fums i calor. UNE-ENE-12101-3.

Pannells radiants muntats en el sostre alimentats amb aigua a una temperatura inferior a 120°C

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 14037-1) aprovada per Resolució de 28 de juny de 2004 (BOE 16/07/2004).

Radiadors i convectors

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 442-1) aprovada per Resolució d'1 de febrer de 2005 (BOE 19/02/2005)

17. **INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS**

Instal·lacions fixes d'extinció d'incendis. Sistemes equipats amb mànegues.

Obligatorietat del marcat CE per als productes relacionats, aprovada per Resolució de 3 d'octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).

- Boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides. UNE-EN 671-1
- Boques d'incendi equipades amb mànegues planes. UNE-EN 671-2

Sistemes fixes d'extinció d'incendis. Components per a Sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos

Obligatorietat del marcat CE per als productes relacionats, aprovada per Resolució de 3 d'octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada per Resolució de 28 de Juny de 2004 (BOE16/07/2004) i modificada per Resolució de 9 de Novembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

- Vàlvules direccionals de alta i baixa pressió i els seus actuadors per a Sistemes de CO2. UNE-EN 12094-5.
- Dispositius no elèctrics d'avortament per a Sistemes de CO2. UNE-EN 12094-6
- Difusors per a Sistemes de CO2. UNE-EN 12094-7
- Vàlvules de retenció i vàlvules antiretorn. UNE-EN 12094-13
- Requisits i mètodes d'assaig pel Dispositius manuals d'inici i aturada. UNE-EN-12094-3.
- Requisits i mètodes d'assaig per a detectors especials d'incendis. UNE-EN-12094-9.
- Requisits i mètodes d'assaig per a Dispositius de passatge. UNE-EN-12094-11.
- Requisits i mètodes d'assaig per a Dispositius pneumàtics d'alarma. UNE-EN-12094-12

Sistemes d'extinció d'incendis. Sistemes d'extinció per pols

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 12416-1 i 2) aprovada per Resolució de 3 d'octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) i modificada per Resolució de 9 de Novembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Sistemes fixes de lluita contra incendis. Sistemes de ruixadors i aigua polvoritzada.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes aprovada per Resolució de 3 d'octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliades i modificades per Resolucions del 14 d'abril de 2003 (BOE 28/04/2003), 28 de juny de juny de 2004 (BOE 16/07/2004) i 19 de febrer de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Ruixadors automàtics. UNE-EN 12259-1
- Conjunts de vàlvula d'alarma de canonada mullada i cambres de retard. UNE-EN 12259-2
- Conjunt de vàlvula d'alarma de canonada seca. UNE-EN 12259-3
- Alarmes hidropneumàtiques. UNE-EN-12259-4
- Components per a Sistemes de ruixadors i aigua polvoritzada. Detectors de flux d'aigua. UNE-EN-12259-5

Sistemes de detecció i alarma d'incendis.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes aprovada per Resolució de 14 d'abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada per Resolució del 10 d'octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

- Dispositius d'alarma d'incendis - Dispositius acústics. UNE-EN 54-3.
- Equips de Subministrament d'alimentació. UNE-EN 54-4.
- Detectors de calor. Detectors puntuals. UNE-EN 54-5.
- Detectors de fum. Detectors puntuals que funcionen segons el principi de llum difosa, llum tramesa o per ionització. UNE-EN-54-7.

- Detectors de fum. Detectors lineals que utilitzen un feix òptic de llum. UNEEN-54-12.

ELEMENTS CONSTRUCTIUS

1. FORMIGÓ ARMAT I PRETENSAT

Instrucció de Formigó Estructural (EHE)

Aprovada per Reial Decret 2661/1998 d' 11 de desembre. (BOE 13/01/1998)

Fase de projecte

- Article 4. Documents del Projecte

Fase de Recepció de materials de construcció

- Article 1.1. Certificació i distintius
- Article 81. Control dels Components del formigó
- Article 82. Control de la qualitat del formigó
- Article 83. Control de la consistència del formigó
- Article 84. Control de la resistència del formigó
- Article 85. Control de las especificacions relatives a la durabilitat del formigó
- Article 86. Assaigs previs del formigó
- Article 87. Assaigs característics del formigó
- Article 88. Assaigs de Control del formigó
- Article 90. Control de la qualitat de l'acer
- Article 91. Control de Dispositius d'ancoratge i entroncament de les armadures posttesades.
- Article 92. Control de las beines i accessoris per a armadures de pretesat
- Article 93. Control dels equips de tesat
- Article 94. Control dels productes de injecció

Fase d'execució d'elements constructius

- Article 95. Control de la execució
- Article 97. Control del tesat de les armadures actives
- Article 98. Control d'execució de la injecció
- Article 99. Assaigs d'informació complementària de l'estructura

Fase de Recepció d'elements constructius

- Article 4.9. Documentació final de l'obra

2. FORJATS UNIDIRECCIONALS DE FORMIGÓ ARMAT O PRETENSAT

Instrucció pel projecte i l'execució de forjats unidireccionals de formigó estructural realitzats amb elements prefabricats. (EFHE)

Aprovada per Reial Decret 642/2002, de 5 de juliol. (BOE 06/08/2002)

Fase de projecte

- Article 3.1. Documentació del forjat per a la seva execució

Fase de Recepció de materials de construcció

- Article 4. Exigències administratives (Autorització d'ús)

- Article 34. Control de Recepció dels elements resistents i peces de entrebigat
- Article 35. Control del formigó i armadures col·locades en obra

Fase d'execució d'elements constructius

- CAPÍTOL V. Condicions generals i disposicions constructives dels forjats
- CAPÍTOL VI. Execució
- Article 36. Control de l'execució

Fase de Recepció d'elements constructius

- Article 3.2. Documentació final de l'obra

3. ESTRUCTURES METÀL·LIQUES

"Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero"

Aprovat per Reial Decret 314/2006, de 17 de març. (BOE 28/3/2006)

Fase de projecte

- Article 1.1.1. Aplicació de la norma als projectes

Fase de Recepció de materials de construcció

- Article 2.1.4. Perfils i xapes d'acer laminat. Garantia de les característiques
- Article 2.1.5. Condicions de Subministrament i Recepció
- Article 2.2.4. Subministrament de perfils foradats
- Article 2.2.5. Assaigs de Recepció
- Article 2.3.4. Subministrament dels perfils i plaques conformades
- Article 2.3.5. Assaigs de Recepció
- Article 2.4.6. Reblons d'acer. Característiques garantides
- Article 2.4.7. Subministrament i Recepció
- Article 2.5.11. Cargols. Característiques garantides
- Article 2.5.12. Subministrament i Recepció

Fase d'execució d'elements constructius

- Article 1.1.2. Aplicació de la norma a l'execució
- Article 5.1. Unions reblonades i cargolades
- Article 5.2. Unions soldades
- Article 5.3. Execució en taller
- Article 5.4. Muntatge en obra
- Article 5.5. Toleràncies
- Article 5.6 Protecció

4. COBERTES AMB MATERIALS BITUMINOSOS

"Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS-Salubridad"

Aprovat per Reial Decret 314/2006, de 17 de març. (BOE 28/3/2006)

Fase de projecte

- Article 1.2.1. Aplicació de la norma als projectes

Fase de Recepció de materials de construcció

- Article 1.2.2. Aplicació de la norma als materials impermeabilizants
- Article 5.1. Control de Recepció dels productes impermeabilizants

Fase d'execució d'elements constructius

- Article 1.2.3. Aplicació de la norma a la execució de les obres
- Capítol 4. Execució de les cobertes
- Article 5.2. Control de la execució

Fase de Recepció d'elements constructius

- Article 5.2. Control de la execució

5. MURS RESISTENTS DE FÁBRICA DE MAÓ

"Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica"

Aprovat per Reial Decret 314/2006, de 17 de març. (BOE 28/3/2006)

- Article 1.3. Aplicació de la Norma als projectes
- Article 1.4. Aplicació de la Norma a les obres
- Article 4.1. Dades del projecte

Fase de Recepció de materials de construcció

- Article 1.2. Aplicació de la Norma als fabricants
- Capítol II. Maons
- Capítol III. Morters
- Article 6.1. Recepció de materials

Fase d'execució d'elements constructius

- Capítol III. Morters
- Article 4.4. Condicions pels enllaços de murs
- Article 4.5. Forjats
- Article 4.6. Recolzaments
- Article 4.7. Estabilitat del conjunt
- Article 4.8. Junts de dilatació
- Article 4.9. Fonamentació
- Article 6.2. Execució de morters
- Article 6.3. Execució de murs
- Article 6.4. Toleràncies en la execució
- Article 6.5. Proteccions durant la execució
- Article 6.6. Traves durant la construcció
- Article 6.7. Rases

6. COMPORTAMENT ENFRONT AL FOC D'ELEMENTS CONSTRUCTIUS I MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio

Aprovat per Reial Decret 314/2006, de 17 de març. (BOE 28/3/2006)

Fase de projecte

- Introducció

Fase de Recepció de materials de construcció

- Justificació del comportament en front el foc d'elements constructius i els materials (veure REIAL DECRET 312/2005, de 18 de març, pel que s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència en front al foc).

REIAL DECRET 312/2005, de 18 de març, pel què s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència en front al foc.

7. AÏLLAMENT TÈRMIC

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprovat per Reial Decret 314/2006, de 17 de març. (BOE 28/3/2006)

Fase de projecte

- Secció HE 1 Limitació de Demanda Energètica.
- Apèndix C Normes de referència. Normes de càlcul.

Fase de Recepció de materials de construcció

- 4 Productes de construcció
- Apèndix C Normes de referència. Normes de producte.

Fase de execució d'elements constructius

- 5 Construcció
- Apèndix C Normes de referència. Normes de assaig.

8. AÏLLAMENT ACÚSTIC

Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios»

Aprovada per Ordre Ministerial de 29 de setembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

Fase de projecte

- Article 19. Compliment de la Norma en el Projecte

Fase de Recepció de materials de construcció

- Article 21. Control de la Recepció de materials
- Annex 4. Condicions dels materials
 - 4.1. Característiques bàsiques exigibles als materials
 - 4.2. Característiques bàsiques exigibles als materials específicament condicionants acústics
 - 4.3. Característiques bàsiques exigibles a les solucions constructives
 - 4.4. Presentació, mesures i toleràncies
 - 4.5. Garantia de les característiques
 - 4.6. Control, Recepció i assaigs dels materials
 - 4.7. Laboratoris d'assaig

Fase de execució d'elements constructius

- Article 22. Control de la execució

9. INSTAL·LACIONS

9.1 INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Reglament de instal·lacions de protecció contra incendis (RIPCI-93)

Aprovat per Reial Decret 1942/1993, de 5 de novembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de Recepció d'equips i materials

- Article 2
- Article 3
- Article 9

Fase de execució de les instal·lacions

- Article 10

Fase de Recepció de les instal·lacions

- Article 18

9.2 INSTAL·LACIONS TÈRMiques

Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE)

Aprovat per Reial Decret 1751/1998, de 31 de juliol (BOE 05/08/1998), i modificat per Reial Decret 1218/2002, de 22 de novembre. (BOE 03/12/2004)

Fase de projecte

- Article 5. Projectes d'edificació de nova planta
- Article 7. Projecte, execució i Recepció de les instal·lacions
- ITE 07 - DOCUMENTACIÓ
 - ITE 07.1 INSTAL·LACIONS DE NOVA PLANTA
 - ITE 07.2 REFORMES
 - APÉNDIX 07.1 Guia del contingut del projecte

Fase de Recepció d'equips i materials

- ITE 04 - EQUIPS I MATERIALS
 - ITE 04.1 GENERALITATS
 - ITE 04.2 CANONADES I ACCESORIS
 - ITE 04.3 VÁLVULES
 - ITE 04.4 CONDUCTES I ACCESORIS
 - ITE 04.5 XEMENEIES I CONDUCTES DE FUMS
 - ITE 04.6 MATERIALS AÏLLANTS TÈRMICS
 - ITE 04.7 UNITATS DE TRACTAMENT I UNITATS TERMINALS
 - ITE 04.8 FILTRES PER A AIRE
 - ITE 04.9 CALDERES
 - ITE 04.10 CREMADORS
 - ITE 04.11 EQUIPS DE PRODUCCIÓ DE FRET
 - ITE 04.12 APARELLS DE REGULACIÓ I CONTROL
 - ITE 04.13 EMISORS DE CALOR

Fase de execució de les instal·lacions

- Article 7. Projecte, execució i Recepció de les instal·lacions
- ITE 05 - MONTATGE
 - ITE 05.1 GENERALITATS
 - ITE 05.2 CANONADES, ACCESORIS I VÁLVULES
 - ITE 05.3 CONDUCTES I ACCESSORIS

Fase de Recepció de les instal·lacions

- Article 7. Projecte, execució i Recepció de les instal·lacions
- ITE 06 - PROBES, POSADA EN MARXA I RECEPCIÓ
 - ITE 06.1 GENERALITATS
 - ITE 06.2 NETEJA INTERIOR DE XARXES DE DISTRIBUCIÓ
 - ITE 06.3 COMPROVACIÓ DE LA EXECUCIÓ
 - ITE 06.4 PROBES
 - ITE 06.5 POSADA EN MARXA I RECEPCIÓ
 - APÉNDIX 06.1 Model del certificat de la instal·lació

9.3 INSTAL·LACIONS D'ELECTRICITAT

Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT)

Aprovat per Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost. (BOE 18/09/2002)

Fase de projecte

- ITC-BT-04. Documentació i Posada en servei de les instal·lacions
 - Projecte
 - Memòria Tècnica de Disseny (MTD)

Fase de Recepció de equips i materials

- Article 6. Equips i materials
- ITC-BT-06. Materials. Xarxes aèries per a distribució en baixa tensió
- ITC-BT-07. Cables. Xarxes soterrades per a distribució en baixa tensió

Fase de Recepció de les instal·lacions

- Article 18. Execució i Posada en servei de les instal·lacions

- ITC-BT-04. Documentació i posada en servei de les instal·lacions
- ITC-BT-05. Verificacions i inspeccions

9.4 INSTAL·LACIONS DE GAS

Reglament d'instal·lacions de gas en locals destinats a usos domèstics, col·lectius o comercials (RIG)

Aprovat per Reial Decret 1853/1993, de 22 d'octubre. (BOE 24/11/1993)

Fase de projecte

- Article 4. Normes.

Fase de Recepció d'equips i materials

- Article 4. Normes.

Fase de execució de les instal·lacions

- Article 4. Normes.

Fase de Recepció de les instal·lacions

- Article 12. Proves prèvies a la posada en servei de les instal·lacions.
- Article 13. Posada en disposició de servei de la instal·lació.
- Article 14. Instal·lació, connexió i Posada en marxa dels aparells a gas.
- ITC MI-IRG-09. Proves pel lliurament de la instal·lació receptora
- ITC MI-IRG-10. Posada en disposició de servei
- ITC MI-IRG-11. Instal·lació, connexió i Posada en marxa de aparells a gas

Instrucció sobre documentació i Posada en servei de les instal·lacions receptores de Gasos Combustibles

Aprovada per Ordre Ministerial de 17 de desembre de 1985. (BOE 09/01/1986)

Fase de projecte

- ANNEX A. Instrucció sobre documentació i posada en servei de les instal·lacions receptores de gasos combustibles
- 2. Instal·lacions de gas que precisen projecte per a la seva execució

Fase de Recepció de les instal·lacions

- 3. Posada en servei de les instal·lacions receptores de gas que precisen projecte.
- 4. Posada en servei de les instal·lacions de gas que no precisen projecte per la seva execució.

9.5 INSTAL·LACIONS DE FONTANERÍA

Normes Bàsiques per a les Instal·lacions Interiors de Subministrament d'Aigua

Aprovades per Ordre Ministerial de 9 de 12 de 1975. (BOE 13/01/1976)

Fase de Recepció d'equips i materials

- 6.3 Homologació

Fase de Recepció de les instal·lacions

- 6.1 Inspeccions
- 6.2 Prova de les instal·lacions

Fase de projecte

- Annex I. Instal·lacions interiors de Subministrament d'aigua, que necessiten projecte específic.

Fase de Recepció d'equips i materials

- Article 2. Materials emprats en canonades

9.6 INSTAL·LACIONS D'INFRAESTRUCTURES DE TELECOMUNICACIÓ

Reglament regulador de les infraestructures comuns de telecomunicacions per l'accés als serveis de telecomunicació en l'interior dels edificis i de la activitat d'instal·lació d'equips i Sistemes de telecomunicacions (RICT).

Aprovat per Reial Decret 401/2003, de 4 d'abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de projecte

- Article 8. Projecte tècnic

Fase de Recepció d'equips i materials

- Article 10. Equips i materials emprats per a configurar les instal·lacions

Fase de execució de les instal·lacions

- Article 9. Execució del projecte tècnic

Desenvolupament del Reglament regulador de les infraestructures comuns de telecomunicacions per l'accés als serveis de telecomunicació en el interior dels edificis i la activitat de instal·lació d'equips i Sistemes de telecomunicacions

Aprovat per Ordre CTE/1296/2003, de 14 de maig. (BOE 27/05/2003)

Fase de projecte

- Article 2. Projecte tècnic
- Disposició addicional primera. Coordinació entre la presentació del Projecte Tècnic Arquitectònic i el d'Infraestructura Comú de Telecomunicacions

Fase de execució de les instal·lacions

- Article 3. Execució del projecte tècnic

9.7 INSTAL·LACIÓ D'APARELLS ELEVADORS

Disposicions d'aplicació de la Directiva del Parlament Europeu i del Consell 95/16/CE, sobre ascensors

Aprovades per Reial Decret 1314/1997 de 1 d'agost. (BOE 30/09/1997)

Fase de Recepció d'equips i materials

- Article 6. marcat «CE» i declaració «CE» de conformitat

Fase de execució de les instal·lacions

- Article 6. marcat «CE» i declaració «CE» de conformitat

Fase de Recepció de les instal·lacions

- ANNEX VI. Control final

9.8 INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS Salubridad

Aprovat per Reial Decret 314/2006, de 17 de març. (BOE 28/3/2006)

Fase de projecte

- Article 3. Condicions de disseny.
- Apèndix C Normes de referència.

Fase de Recepció de materials de construcció

- Article 6. Productes de construcció
- Article 6.2 Normes de referència. Normes de producte.

Fase de execució d'elements constructius

- Article 5 Construcció i proves
- Apèndix C Normes de referència. Normes de assaig.

DOCUMENTACIÓ DE PLA DE CONTROL.
CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ.

DOCUMENT 2.

CONTINGUT DEL PLA DE CONTROL. TIPUS DE CONTROL.
LLISTAT MINIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR.

CONTINGUT DEL PLA DE CONTROL. TIPUS DE CONTROL.

El contingut del Pla de Control segons el CTE és el següent:

1.- Prescripcions sobre els materials.

- Característiques tècniques que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'utilitzin en les obres, així com els condicionants del seu subministrament, recepció i conservació, emmagatzematge i manipulació, les garanties de qualitat i el control de recepció que s'hagi de realitzar incloent el mostreig del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig, i les accions a adoptar i els criteris d'ús, conservació i manteniment.

2.- Prescripcions en quan a l'execució per unitats d'obra.

- Característiques tècniques de cada unitat d'obra indicant el seu procés d'execució, normes d'aplicació, condicions que han de complir-se abans de la seva realització, toleràncies admissibles, condicions d'acabat, conservació i manteniment, control d'execució, assaigs i proves, garanties de qualitat, criteris d'acceptació i rebuig.

3.- Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat.

- S'indicaran les verificacions i proves de servei que s'hagin de realitzar per comprovar les prestacions finals de l'edifici.

Així doncs, podem dir que el Pla de Control de Materials i Execució d'obra ha de generar diversos tipus de controls, que són els següents:

A) Pels materials.

A1.- INSPECCIONS: Controls de recepció en obra de productes, equips i sistemes.

Tenen per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan el que s'exigeix en projecte. Es faran a partir de:

- El control de la documentació dels subministrament, que com a mínim contindrà els següents documents:
 - Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat.
 - Certificat de garantia del fabricant
 - Documents de conformitat o autoritzacions administratives, inclòs el marcat CE.

- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.

A2. ASSAIGS: Comprovació de característiques de materials segons el que estableix la reglamentació vigent. S'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la DF.

B) Unitats d'obra.

B1. VERIFICACIONS. Operacions de control d'execució d'unitats d'obra. Es comprovarà l'adequació i conformitat amb el projecte.

B2. PROVES DE SERVEI. Assaigs de funcionament de sistemes complets d'obra, un cop finalitzada aquesta. Seran les previstes en projecte o les ordenades per la DF i exigides per la legislació aplicable.

Passem tot seguit a llistar les proves i controls mínimes que caldrà realitzar per tal de complir amb el que estableix el CTE en relació al Control de Materials i Execució.

LLISTAT MÍNIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR.

1.-FONAMENTACIÓ SUPERFICIAL I PROFUNDA.

1.1.- DADES PREVIES I DE MATERIALS.

A) Estudi geotècnic. B) Anàlisi de les aigües, sempre que hi hagi indici que aquestes puguin ser àcides, salines o d'agressivitat potencial. C) Control geomètric del replanteig i nivell de la fonamentació. Fixació de les toleràncies segons DB SE C "Seguridad Estructural Cimientos". D) Control del formigó armat segons EHE "EHE Instrucción de Hormigón Estructural y DB SE C Seguridad Estructural Cimientos". E) Control de fabricació i transport del formigó armat.

1.2 CONDICIONAMIENT DEL TERRENY

A) Excavació:

A1) Control de moviments de l'excavació.
A2) Control del material de replè i del grau de compactat.

B) Gestió de l'aigua:

B1) Control del nivell freàtic.
B2) Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa trencaments hidràulics.

C) Millora o reforç del terreny:

C1) Control de las propietats del terreny posteriorment a la millora.

C) Ancoratges al terreny:

C1) Segons norma UNE EN 1537:2001

2. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT

2.1 CONTROL DE MATERIALS

D) Control dels components del formigó segons EHE, la Instrucció per a la Recepció de Ciments, els Segells de Control o Marques de Qualitat i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars:

- Ciment
- Aigua d'amassat
- Àrids

-Altres components (abans de l'inici de l'obra)

E) Control de qualitat del formigó segons EHE i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars:

- Resistència
- Consistència
- Durabilitat

F) Assaigs de control del formigó:

-Modalitat 1: Control a nivell reduït -Modalitat 2: Control al 100 % -
Modalitat 3: Control estadístic del formigó -Assaigs d'informació
complementaria (en els casos contemplats per la EHE en els
articles 72° i 75° i en 88.5, o quan així s'indiqui en el Plec de
Prescripcions Tècniques Particulars).

G) Control de qualitat de l'acer:

- Control a nivell reduït:
 - Només per armadures passives.
- Control a nivell normal: -S'ha de realitzar tant per armadures actives
com a passives. -És l'únic vàlid per a formigó pretesat. -Tant per
productes certificats com pels que no ho siguin, els resultats de
control de
l'acer han de ser coneguts abans de formigonar.
- Comprovació de soldabilitat:
 - En el cas d'existir empalmes per soldadura

H) Altres controls:

- Control de dispositius d'ancoratge i empalmes de soldadures
posttesades.
- Control de les beines i accessoris per les armadures de pretesat.
- Control dels equips de tesat.
- Control dels productes d'injecció.

2.2 CONTROL DE LA EXECUCIÓ

I) Nivells del control de l'execució:

- Control d'execució a **nivell reduït**:
 - Una inspecció per cada lot en que s'ha dividit l'obra.
- Control de recepció a **nivell normal**:
 - Existència de control extern.
 - Dues inspeccions per cada lot en que s'ha dividit l'obra.
- Control d'execució a **nivell intens**:
 - Sistema de qualitat propi del constructor.
 - Existència de control extern.
 - Tres inspeccions per lot en que s'ha dividit l'obra.

J) Fixació de toleràncies d'execució.

K) Altres controls:

- Control del tesat de les armadures actives.

- Control d'execució de la injecció.
- Assaigs d'informació complementària de l'estructura (proves de càrrega i d'altres assaigs no destructius)

3. ESTRUCTURES D'ACER

L) Control de la qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució estructura aportada.

M) Control de qualitat dels materials:

- Certificat de qualitat del material. -
- Procediment de control mitjançant assaigs per materials que presentin característiques no avalades pel certificat de qualitat. -Procediment de control mitjançant l'aplicació de normes o recomanacions de prestigi reconegut per materials singulars.

N) Control de qualitat de la fabricació:

- Control de la documentació de taller segons la documentació del projecte, que ha d'incloure: -Memòria de fabricació -Plànols de taller
 - Pla de punts d'inspecció
- Control de qualitat de la fabricació:
 - Ordre de les operacions i utilització d'eines adequades
 - Qualificació del personal
 - Sistema de traçat adient

O) Control de qualitat de muntatge:

- Control de qualitat de la documentació de muntatge:
 - Memòria de muntatge
 - Plans de muntatge
 - Pla de punts d'inspecció
- Control de qualitat del muntatge

4. ESTRUCTURES DE FÀBRICA

P) Recepció de materials:

- Peces:
 - Declaració del fabricant sobre la resistència i la categoria (categoria I o categoria II) de las peces.
- Sorres
- Ciments i cal
- Morters secs preparats i formigons preparats
- Comprovació de dosificació y resistència

Q) Control de fàbrica:

- Tres categories d'execució: -Categoria A:
 - peces i morter amb certificació d'especificacions, fàbrica amb assaigs previs i control diari d'execució.

- Categoria B: peces (llevat succió, retracció i expansió per humitat) i morter amb certificació d'especificacions i control diari d'execució. -
- Categoria C: no compleix algun dels requisits de B.

R) Morters i formigons de replè

- Control de dosificació, barreja i posada en obra

S) Armadura:

- Control de recepció i posada en obra

T) Protecció de fàbriques en execució:

- Protecció contra danys físics
- Protecció de la coronació
- Manteniment de la humitat
- Protecció contra gelades
- Trava temporal
- Limitació de l'alçada d'execució per dia

5. ESTRUCTURES DE FUSTA

U) Subministrament i recepció dels productes:

- Identificació del subministrament amb caràcter general: -Nom i adreça de l'empresa subministradora i del taller de serrat o fàbrica. -Data i quantitat del subministra -Certificat d'origen i distintiu de qualitat del producte
- Identificació del subministra amb caràcter específic:
 - Fusta serrada:
 - a) Espècie botànica i classe resistent.
 - b) Dimensions nominals
 - c) Contingut d'humitat
 - Tauler:
 - a) Tipus de tauler estructural.
 - b) Dimensions nominals
 - Element estructural de fusta encolada:
 - a) Tipus d'element estructural i classe resistent
 - b) Dimensions nominals
 - c) Marcat
 - Elements realitzats a taller: a) Tipus d'element estructural i declaració de capacitat portant, indicant condicions de recolzament b) Dimensions nominals -Fusta i productes de la fusta tractats amb elements protectors:
 - a) Certificat del tractament aplicat, espècie de la fusta, protector emprat i núm. de registre, mètode d'aplicació, categoria del risc cobert, data del tractament, precaucions en front a mecanitzacions posteriors i informacions complementàries.
- Elements mecànics de fixació: a) Tipus de fixació b) Resistència a tracció de l'acer c) Protecció front a la corrosió d) Dimensions nominals e) Declaració de valors característics de resistència a l'aixafament i moment

plàstic per a unions fusta-fusta, fusta-tauler i fusta-acer.

V) Control de recepció en obra:

- Comprovacions amb caràcter general:
 - Aspecte general del subministrament

- Identificació del producte

- Comprovacions amb caràcter específic:

- Fusta serrada
 - a) Espècie botànica
 - b) Classe resistent
 - c) Toleràncies en les dimensions
 - d) Contingut d'humitat

- Taulers:
 - a) Propietats de resistència, rigidesa y densitat
 - b) Toleràncies en les dimensions

- Elements estructurals de fusta laminada encolada:

- a) Classe resistent
 - b) Toleràncies en les dimensions

- Altres elements estructurals realitzats en taller:

- a) Tipus
 - b) Propietats
 - c) Toleràncies dimensionals
 - d) Planeïtat
 - e) Contrafletxes

- Fusta i productes derivats de la fusta tractats amb productes protectors: a) Certificació del tractament

- Elements mecànics de fixació:

- a) Certificació del material
 - b) Tractament de protecció

- Criteri de no acceptació del producte

6. TANCAMENTS I PARTICIONS

W) Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de l'aïllament aportada.

X) Subministra i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Y) Control d'execució en obra:

- Execució d'acord amb les especificacions de projecte.

- Es tindrà cura en les trobades dels diferents elements i, especialment, a la execució dels possibles ponts tèrmics integrats en els tancaments. -Posada en obra d'aïllaments tèrmics (posició, dimensions i tractament de punts

- singulars) -Posició i garantia de continuïtat en la col·locació de la barrera de vapor. -Fixació d'elements de fusteria per a garantir la estanqueïtat al pas d'aire i l'aigua.

7. SISTEMES DE PROTECCIÓ FRONT A LA HUMITAT

Z) Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució d'aïllament aportada.

AA) Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

BB) Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte. -Tots els elements s'ajustaran al descrit en el DB HS "Salubridad", en la secció HS 1 "Protección frente a la Humedad". -Es realitzaran proves d'estanqueïtat en la coberts.

8. INSTAL·LACIONS TÈRMQUES

CC) Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució d'aïllament aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Reglamento de Instalaciones Térmicas (RITE)".

DD) Subministra i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

EE) Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Muntatge de canonada i passatubs segons especificacions.
- Característiques i muntatge dels conductes d'evacuació de fums.
- Característiques i muntatge de les calderes.
- Característiques i muntatge dels terminals.
- Característiques i muntatge dels termòstats.
- Proves parcials d'estanqueïtat de zones ocultes. La pressió de prova no ha de variar, al

menys, en 4 hores. -Prova final d'estanqueïtat (caldera connexionada i connectada a la xarxa de fontaneria). La pressió de prova no ha de variar, al menys, en 4 hores.

9. INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ

FF) Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de climatització aportada.

GG) Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

HH) Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Replanteig i ubicació de màquines.
- Replanteig i traçat de canonades i conductes.
- Verificar característiques de màquines climatitzadores, fan-coils i refredadores.

-Comprovar muntatge de canonades i conductes, així com alineació i distància entre

suports. -Verificar característiques i muntatge dels elements de control. -Proves de pressió hidràulica. -Aïllament en canonades, comprovació de gruixos i característiques del material d'aïllament.

-Prova de xarxes de desguàs de climatitzadors i fan-coils.

-Connexió a quadres elèctrics.

-Proves de funcionament (hidràulica i aire).

-Proves de funcionament elèctric.

10. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

II) Control de qualitat de la documentació del projecte:

-El projecte defineix i justifica la solució elèctrica aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión i de les Instruccions Tècniques Complementàries.

JJ) Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

KK) Control d'execució en obra:

-Execució d'acord a les especificacions de projecte. -Verificar característiques de caixa transformador: envans, fonamentació-recolzaments, terres, etc. - Traçat i muntatges de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i

suports. -Situació de punts i mecanismes. -Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada. -Subjecció de cables i senyalització de circuits. -Característiques i situació d'equips d'enllumenat i mecanismes (marca, model i

potència). -Muntatge de mecanismes (verificació de fixació i anivellament) -Verificar la situació dels quadres i del muntatge de la xarxa de veu i dades. -Control de troncats i de mecanismes de la xarxa de veu i dades. -Quadres generals:

- Aspecte exterior i interior.

- Dimensions.? -Característiques tècniques dels components del quadre interruptors, automàtics, diferencials, relès, etc.)

-Fixació d'elements i connexionat. -Identificació i senyalització o etiquetat de circuits i les seves proteccions. -Connexionat de circuits exteriors a quadres. -Proves de funcionament:

-Comprovació de la resistència de la xarxa de terra.

- Comprovació d'automàtics.

- Encès de l'enllumenat.

-Circuit de força.

-Comprovació de la resta de circuits de la instal·lació enllestida.

11. INSTAL·LACIONS D'EXTRACCIÓ.

LL) Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució d'extracció aportada.

MM) Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

NN) Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Comprovació de ventiladors, característiques i ubicació.
- Comprovació de muntatge de conductes i reixes.
- Proves d'estanqueïtat d'unions de conductes.
- Prova de mesura d'aire.
- Proves afegides a realitzar en el sistema d'extracció de garatges: -
 - Ubicació de central de detecció de CO en el sistema de extracció dels garatges.
 - Comprovació de muntatge i accionament front la presència de fum.
- Proves i posada en marxa (manual i automàtica).

12. INSTAL·LACIONS DE FONTANERIA

OO) Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de fontaneria aportada.

PP) Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

QQ) Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Punt de connexió amb la xarxa general i escomesa
- Instal·lació general interior: característiques de canonades i de vàlvules.
- Protecció i aïllament de canonades tant encastades com vistes.
- Proves de les instal·lacions:
 - Prova de resistència mecànica i estanqueïtat parcial. La pressió de prova no ha variar en, al menys, 4 hores.
 - Prova d'estanqueïtat i de resistència mecànica global. La pressió de prova no ha variar en, al menys, 4 hores.
 - Proves particulars en las instal·lacions de Aigua Calent Sanitària:
 - a) Mesura de cabdal i temperatura en els punts d'aigua b) Obtenció del cabdal exigit a la temperatura fixada un cop obertes les aixetes
 - estimades en funcionament simultani. c) Temps de sortida de l'aigua a la temperatura de funcionament. d) Mesura de temperatures a la xarxa. e) Amb l'acumulador a regim comprovació de les temperatures del mateix, en la seva sortida i en les aixetes.
 - Identificació d'aparells sanitaris i aixetes.
 - Col·locació d'aparells sanitaris (es comprovarà l'anivellació, la subjecció i la connexió).
 - Funcionament d'aparells sanitaris i aixetes (es comprovarà les aixetes, les cisternes i el funcionament dels desguassos).
- Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

13. INSTAL·LACIONS DE GAS

RR) Control de qualitat de la documentació del projecte:

-El projecte defineix i justifica la solució de gas aportada.

SS) Subministra i recepció de productes:

-Es comprovarà la existència de marcat CE.

TT) Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a las especificacions de projecte.
- Canonada d'escomesa a l'armari de regulació (diàmetre i estanqueïtat).
- Passos de murs y forjats (col·locació de passatubs i vaines).
- Verificació de l'armari de comptadors (dimensiones, ventilació, etc.).
- Distribució interior canonada.

- Distribució exterior canonada.
- Vàlvules i característiques de muntatge.

- Prova d'estanqueïtat i resistència mecànica.

14. INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

UU) Control de qualitat de la documentació del projecte:

-El projecte defineix i justifica la solució de protecció contra incendis aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio".

VV) Subministra i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.
- Els productes s'ajustaran a les especificacions del projecte que aplicarà el que es recull en el "REAL DECRETO 312/2005", de 18 de març, pel què s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència front al foc.

WW) Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Verificació de les dades de la central de detecció d'incendis.
- Comprovar característiques dels detectors, polsadors i elements de la instal·lació, així

com la seva ubicació i muntatge.

- Comprovar instal·lació i traçat de línies elèctriques, comprovant la seva alineació i subjecció. -
- Verificar la xarxa de canonades d'alimentació als equips de manega i sprinklers:

característiques i muntatge. -Comprovar equips de manegues i sprinklers: característiques, ubicació y muntatge. -Prova hidràulica de la xarxa de manegues i sprinklers. -Prova de funcionament dels detectors i de la central. -Comprovar funcionament del bus de comunicació amb el lloc central.

15. INSTAL·LACIONS DE A.C.S. AMB PANNELLS SOLARS

XX) Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de generació de aigua calent sanitària (ACS) amb pannells solars.

YY) Subministra i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

ZZ) Control d'execució en obra:

- Execució de acord a las especificacions de projecte. -
- La instal·lació s'ajustarà al que es descriu en la "Sección HE 4 Contribución Solar Mínima de Agua Caliente Sanitaria".

16. INSTAL·LACIONS DE SANEJAMENT

AAA) Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de les instal·lacions d'evacuació d'aigües residuals.

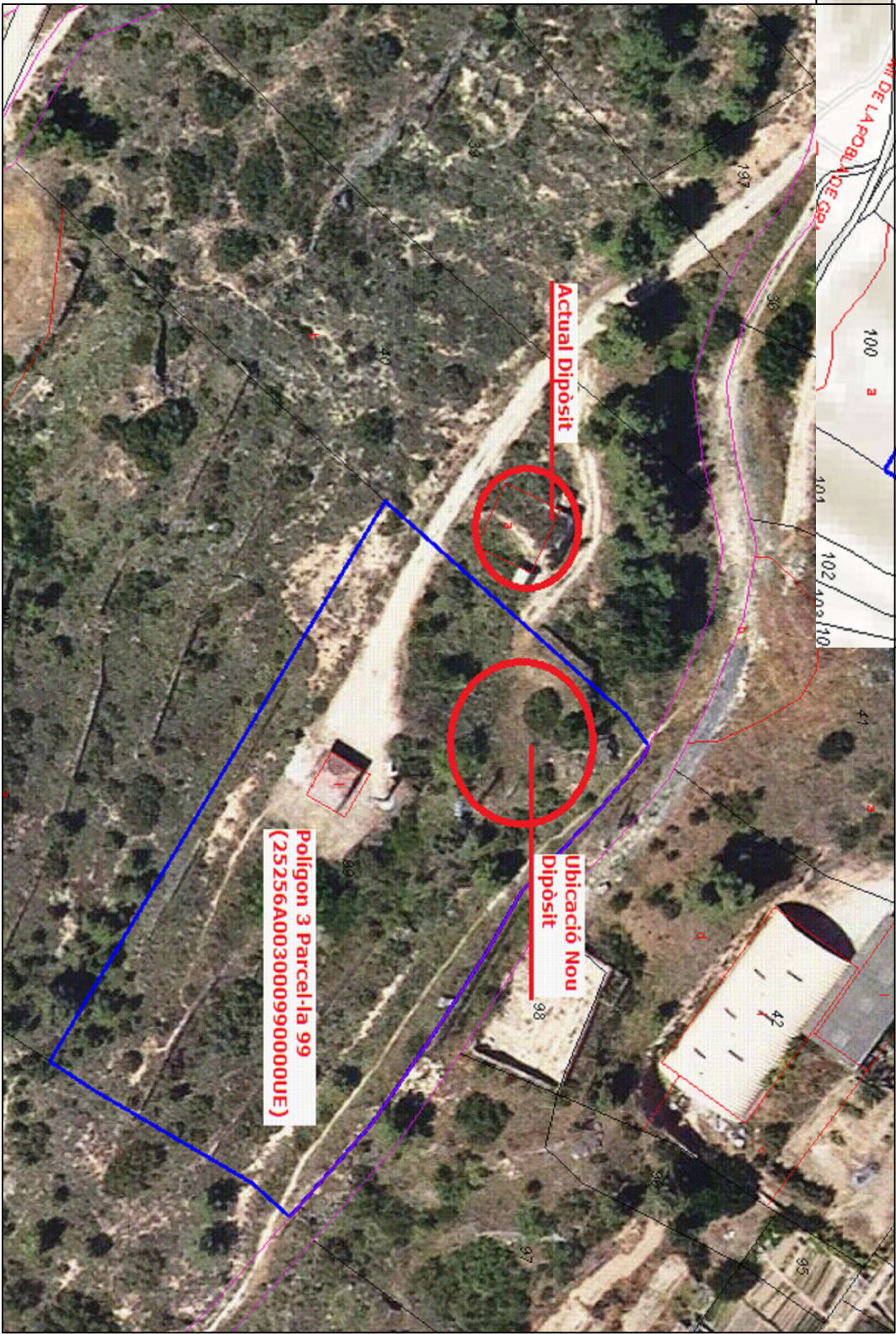
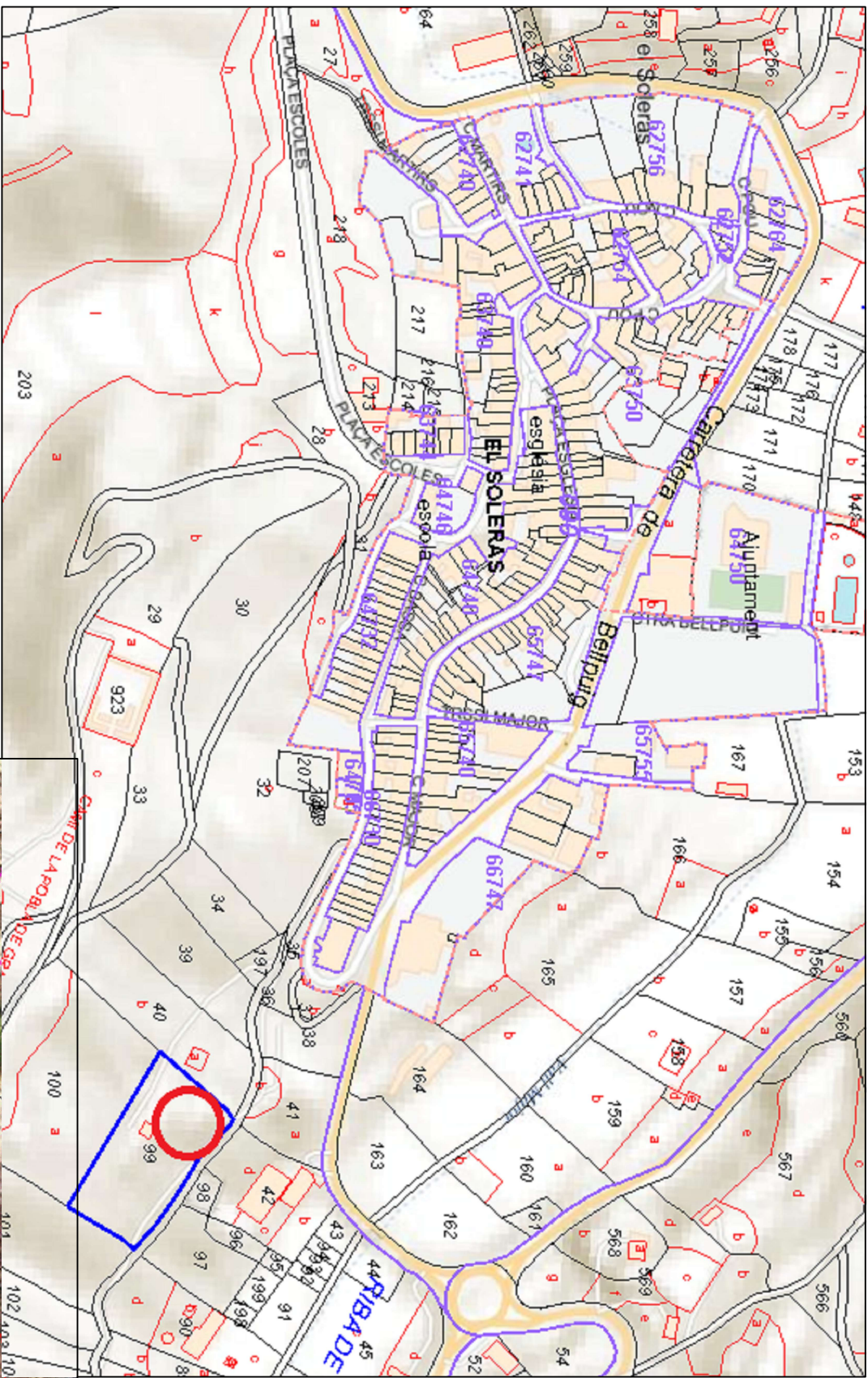
BBB) Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

CCC) Control d'execució en obra:

- Execució de acord a las especificacions de projecte.
- Comprovació de vàlvules de desguàs.
- Comprovació de muntatge dels sifons individuals i pots sifònics.
- Comprovació de muntatge de canals i embornals.
- Comprovació del pendent dels canals.
- Verificar execució de xarxes de petita evacuació.
- Comprovació de baixants i xarxa de ventilació.
- Verificació de la xarxa horitzontal penjada i la soterrada (arquetes i pous).
- Verificació dels dipòsits de recepció i d'elevació i control.
 - Prova estanqueïtat parcial.
 - Prova d'estanqueïtat total.
 - Prova amb aigua.
 - Prova amb aire.
 - Prova amb fum.

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA - PLÀNOLS



**PROJECTE TÈCNIC
CONSTRUCCIÓ
D'UN DIPÒSIT
D'ACUMULACIÓ
D'AIGUA
POTABLE**

PROMOTOR/A:
AJUNTAMENT DEL SOLERAS

ADREÇA:
Polígon 3 - Parcel·la 99
25163 El Soleras

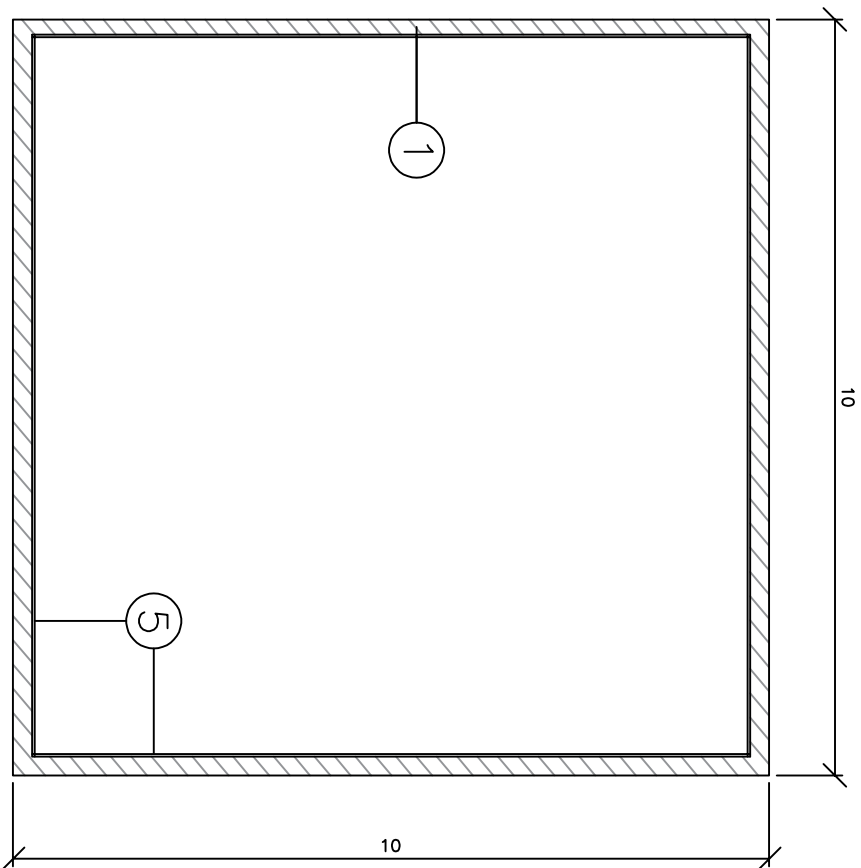
DATA:
Abril 2026

PLANOL:
**SITUACIÓ
EMPLAÇAMENT**

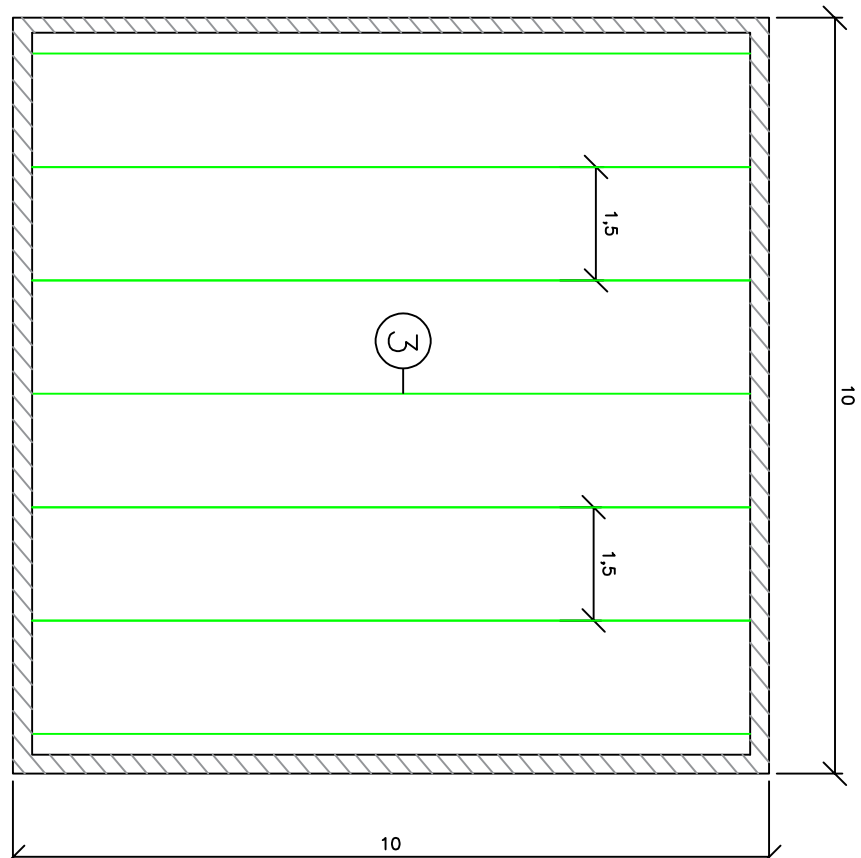
P-1

TÈCNIC AUTOR:

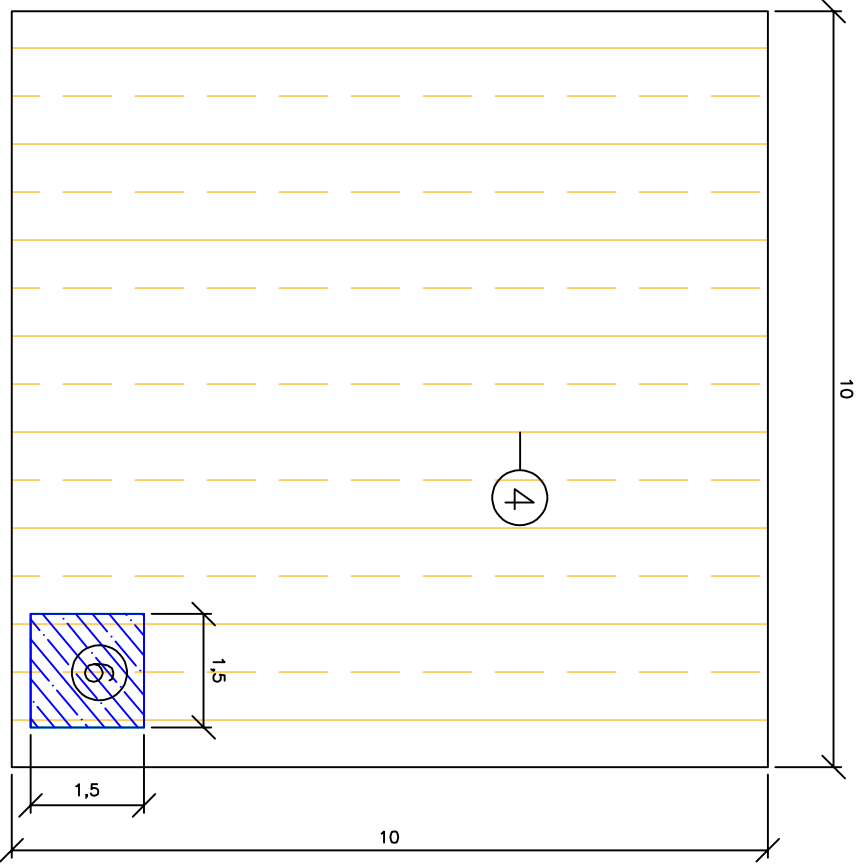
Jordi Freixa Castaño
arquitecte tècnic



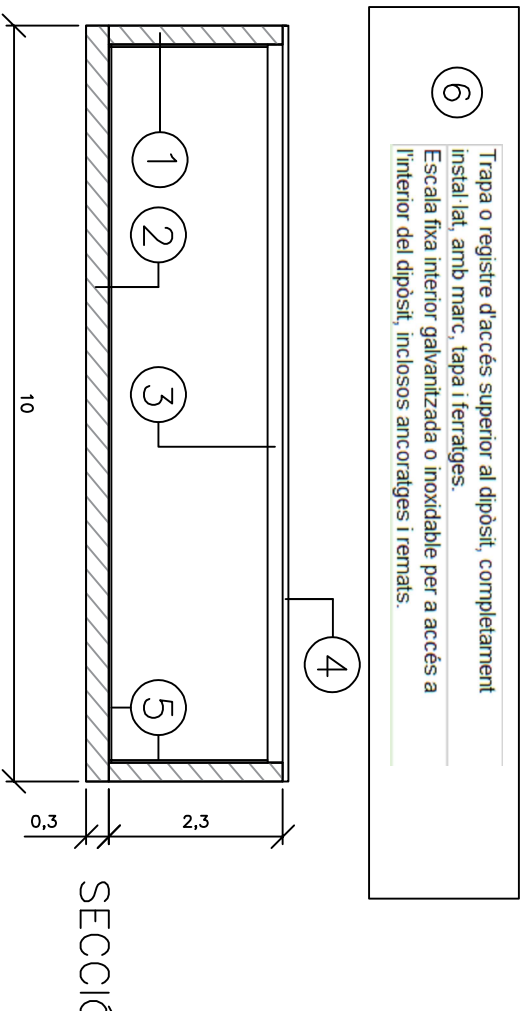
PLANTA DIPÒSIT



PLANTA ESTRUCTURA



PLANTA COBERTA



SECCIÓ

- ① Mur de formigó armat (e:25 cm)
② Llosa de formigó armat (e:30 cm)
③ Corretja d'acer galvanitzat tubular 200x200x5 mm
④ Panell santwitx 300 mm
⑤ Impermeabilització moter cristallitzant.

⑥ Trapa o registre d'accés superior al dipòsit, completament instal·lat, amb marc, tapa i ferratges.
Escala fixa interior galvanitzada o inoxidable per a accés a l'interior del dipòsit, inclosos ancoratges i remats.

P-1

PROJECTE TÈCNIC
CONSTRUCCIÓ
D'UN DIPÒSIT
D'ACUMULACIÓ
D'AIGUA
POTABLE

PROMOTOR/A:
AJUNTAMENT DEL SOLERÀS

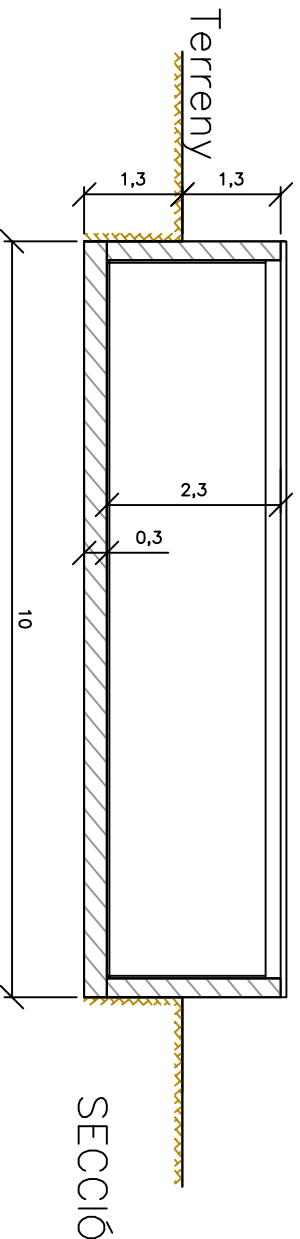
ADREÇA:
Polígon 3 - Parcel·la 99
25163 El Soleràs

DATA:
Abril 2026

PLANOL:
SITUACIÓ
EMPLAÇAMENT

TÈCNIC AUTOR:

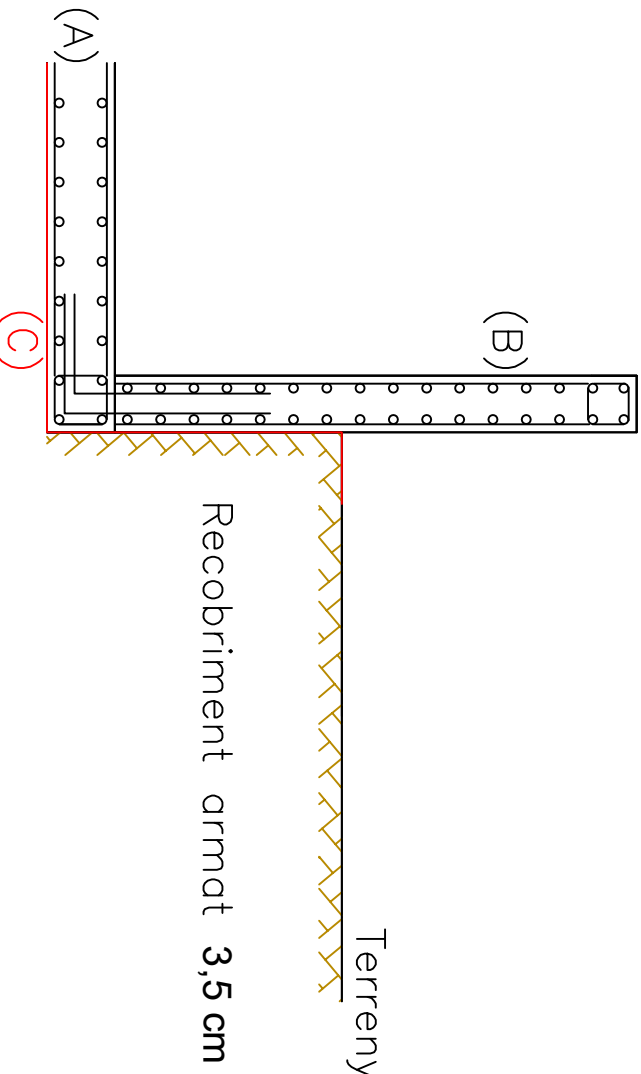
Jordi Freixa Castaño
arquitecte tècnic



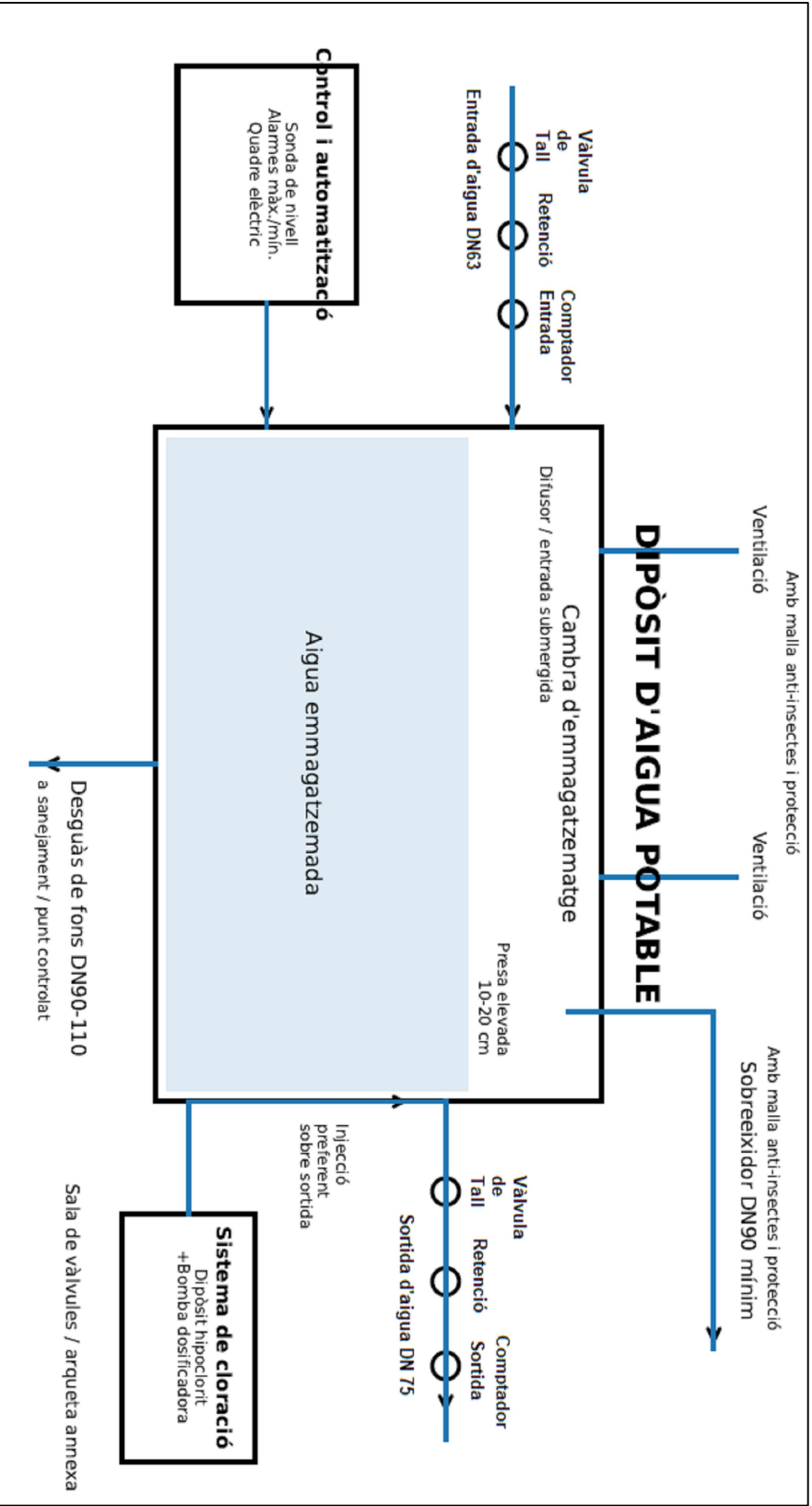
LLOSA DE FORMIGÓ ARMAT (A):
Gruix: 30 cm.
Formigó: HA25/B/20/IIa
Armat: Acer B500S
Acer corrugat d:16 mm cada 10x10 cm (superior i inferior)

MUR DE FORMIGÓ ARMAT (B):
Gruix: 25 cm.
Formigó: HA25/B/20/IIa
Armat: Acer B500S
Acer corrugat d:10 mm cada 10x10 cm (ambdues cares)

IMPERMEABILITZACIÓ (C):
Per impermeabilitzar el contacte del terreny amb el formigó, es disposarà d'una llàmina de polietàilè.



ESQUEMA GRÀFIC INSTAL·LACIONS DIPÒSIT:



PROJECTE TÈCNIC
CONSTRUCCIÓ
D'UN DIPÒSIT
D'ACUMULACIÓ
D'AIGUA
POTABLE

PROMOTOR/A:
AJUNTAMENT DEL SOLERÀS

ADREÇA:
Polígon 3 - Parcel·la 99
25163 El Soleràs

DATA:
Abril 2026

PLANOL:
ESTRUCTURA
INSTAL·LACIONS

ESCALA: 1:100

TÈCNIC AUTOR:

Jordi Freixa Castaño
arquitecte tècnic