

Maig 2025

23858-02

Projecte bàsic i executiu de transformació del pati de l'Escola Pla del Puig

Arquitectura
Genís Planelles
C. Consellers 14, 2n A
08720 Vilafranca del
Penedès (Barcelona)
+34 938 924 704
agp@agparquitectes.com

SFB Pla del Puig
Passatge de les Barraques de vinya, 4,
08272 Sant Fruitós del Bages, Barcelona



Guia contingut

- I. Memòria**
- II. Documentació gràfica**
- III. Amidaments**
- IV. Pressupost**
- V. Annexos**

I. Memòria

I. Memòria	3
1. Dades generals	5
1.1 Projecte.....	5
1.2 Emplaçament	5
1.3 Promotor	5
1.4 Projecte, autor i titulació	5
1.5 Col·laboradors.....	5
1.6 Estudi bàsic de seguretat i salut, autor i titulació.....	5
1.7 Pressupost total (PEC) previst per a l'actuació	5
1.8 Superfície d'actuació	5
1.9 Termini d'execució de l'obra	5
2. Objecte del present projecte i antecedents.....	6
2.1 Informació prèvia: antecedents i condicionaments de partida.....	6
2.1.1 Requeriments derivats de l'encàrrec	6
2.1.2 Requeriments normatius	6
2.1.3 Preexistències i informació prèvia	6
3. Descripció de l'emplaçament	8
3.1 Límits, dimensions i topografia de l'entorn.....	8
3.2 Descripció de l'estat actual	8
3.3 Planejament vigent	8
3.4 Descripció detallada de certs aspectes	9
3.4.1 Fers i paviments	9
3.4.2 Jocs i elements urbans	9
3.4.3 Accessibilitat.....	9
3.4.4 Jardineria	9
3.4.5 Instal·lacions.....	9
3.4.5.1 Drenatge	9
3.4.5.2 Reg	9
3.4.5.3 Fonts	10
4. Descripció de la proposta	11
4.1 Descripció general	11
4.2 Treballs previs, enderrocs i moviments de terres	11
4.3 Fers i paviments.....	12
4.4 Jocs i elements urbans.....	12
4.5 Accessibilitat	13
4.6 Mobilitat rodada.....	13
4.7 Jardineria	13
4.7.1 Situació actual	13
4.7.2 Vegetació.....	13
4.8 Instal·lacions	13
4.8.1 Drenatge natural	13
4.8.2 Reg.....	14
4.8.3 Fonts.....	16
4.9 Moviments de terres	16
4.9.1 Aportació de terres	16
Annexos a la memòria	21

1

1. Dades generals

1.1 Projecte	Projecte de transformació parcial del pati de l'Escola Pla del Puig.
1.2 Emplaçament	Passatge de les Barraques de vinya, 4, 08272 Sant Fruitós del Bages
1.3 Promotor	Ajuntament de Sant Fruitós del Bages Plaça de la Vila, 1 08272 Sant Fruitós del Bages
1.4 Projecte, autor i titulació	Arquitectura Genís Planelles SLP C. Consellers 14, 2n A, 08720 Vilafranca del Penedès CIF. B64782105 agp@agparquitectes.com Representada per: Mariona Genís Vinyals NIF. 36521493-T / Arquitecte col·legiat 33.279-8 Jordi Planelles Salvans NIF. 38115388-H / Arquitecte col·legiat 35.822-3
1.5 Col·laboradors	Enginyer agrònom: Arnau Martrat Arquitectura tècnica: Font Grau
1.6 Estudi bàsic de seguretat i salut, autor i titulació	Arquitectura Genís Planelles SLP Representada per: Mariona Genís Vinyals NIF. 36521493-T / Arquitecte col·legiat 33.279-8 Jordi Planelles Salvans NIF. 38115388-H / Arquitecte col·legiat 35.822-3
1.7 Pressupost total (PEC) previst per a l'actuació	68.938,33 €
1.8 Superfície d'actuació	3.182m ²
1.9 Termini d'execució de l'obra	3 mesos

Vilafranca del Penedès, maig de 2025

El promotor

Els arquitectes

Escola
Pla del Puig

Mariona Genís Vinyals

Jordi Planelles Salvans



2

2. Objecte del present projecte i antecedents

2.1 Informació prèvia: antecedents i condicionaments de partida

2.1.1 Requeriments derivats de l'encàrrec

El projecte té com a principal objecte fer la primera part de la reforma del pati de l'Escola Pla del Puig, de Sant Fruitós del Bages.

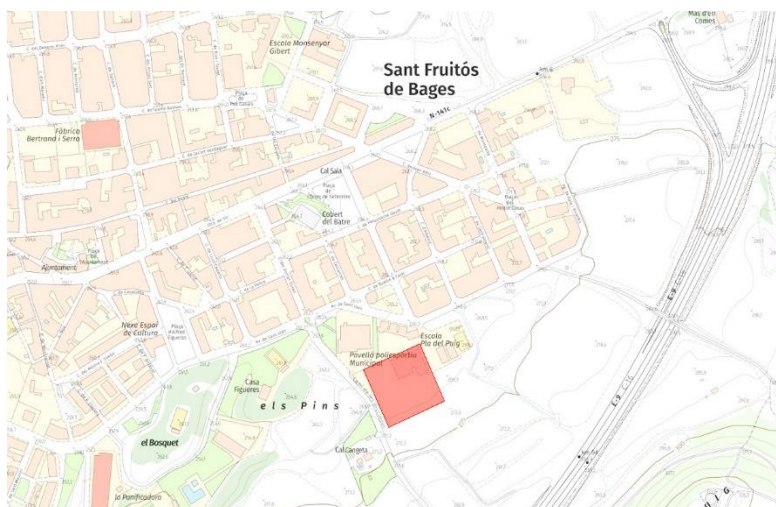
2.1.2 Requeriments normatius

El projecte complirà tots aquells requisits bàsics desenvolupats principalment pel Codi Tècnic de l'Edificació (CTE RD. 314/2006). El projecte complirà la normativa urbanística que li és d'aplicació. De la mateixa manera, també es complirà amb la resta de la normativa tècnica de l'àmbit estatal, autonòmic i municipal que li és d'aplicació

2.1.3 Preexistències i informació prèvia

Emplaçament i descripció de l'entorn físic

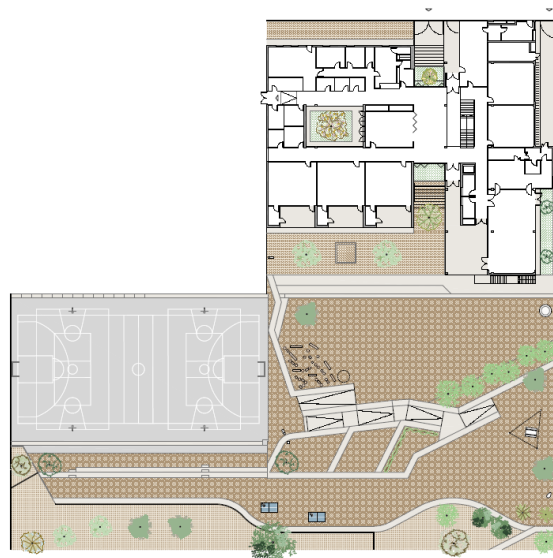
L'Escola Pla del Puig es troba al nucli urbà, entre el Sector del Puig i el pavelló poliesportiu municipal, de Sant Fruitós del Bages.



Emplaçament

Dades del pati

Es tracta d'un pati format per tres zones, una amb un espai pràcticament pla destinat a l'àrea de jocs, una pista esportiva de formigó i un tercer àmbit format per diversos bancals de pedra seca, a diferents nivells i de dimensions diverses. Els 2 espais estan connectats mitjançant un joc de rampes de formigó, que alhora generen els recorreguts al llarg de tot l'espai del pati.



Planta baixa. Font: Genís Planelles Arquitectes



3

3. Descripció de l'emplaçament

3.1 Límits, dimensions i topografia de l'entorn

L'àmbit de projecte es centra en tot el pati de l'escola.

L'escola limita: al nord amb el Passatge de les Barraques de vinya i el pavelló Poliesportiu Municipal, al sud oest amb la carretera de les Brucardes, i a l'est amb el Sector del Puig.

L'edifici té accés des del Passatge de les Barraques de vinya.

L'accés de vianants (principal) i l'accés rodat es realitza pel Passatge de les Barraques de vinya.

La superfície estimada total de l'àmbit de projecte és de 3.182m².

3.2 Descripció de l'estat actual

Pel que fa als accessos a l'escola, la sortida dels infants i la de servei de la cuina es realitza a través del Passatge de les Barraques de vinya, i disposa d'una tercera sortida que dona al pavelló.

L'accés rodat es realitza per la carretera de les Brucardes.

El pati de l'escola s'estructura en diferents zones:

1. Terrassa superior arbrada.
2. Talús arbustiu.
3. Terrassa plana del mig.
4. Zona principal de baix.
5. Zona de 3 horts, situat al centre del pati.

3.3 Planejament vigent



MUC. Mapa de valor informatiu.

El planejament vigent que regula actualment d'escola és el Pla d'Ordenació urbanística municipal del Pla del Bages.

L'àmbit de l'escola i el seu pati està qualificat com a Sistema d'Equipaments.

3.4 Descripció detallada de certs aspectes

3.4.1 Fers i paviments

La proposta de remodelació del pati no intervé en els paviments de l'escola. L'àmbit de projecte presenta 3 tipologies de paviments:

- Voreres d'accés i recorreguts de l'escola: conformades per un paviment de formigó.
- Interior del pati d'escola: conformat amb sauló.
- Pista poliesportiva: conformada per una llosa de formigó.

3.4.2 Jocs i elements urbans

Actualment dins l'àmbit de projecte hi ha disposat diversos jocs i elements urbans, els quals presenten un estat de conservació correcte.

Els principals jocs i elements urbans que es poden trobar actualment dins l'àmbit de projecte són:

Jocs:

Sorral
Jocs d'equilibri de fusta
Taula de ping pong

Elements urbans:

Bancs
Taules i bancs de pínic
Tendal
Fonts
Papereres
Horts

3.4.3 Accessibilitat

El pati disposa d'una topografia pràcticament plana tocant l'edifici de l'escola, i un segon espai amb format per rampes de paviment de formigó i murs de pedra seca, que condueixen com a un espai més elevat format per paviment de sauló compactat, i amb una mica de pendent. La pista poliesportiva es troba en una plataforma totalment plana.

3.4.4 Jardineria

S'ha fet un recompte de les espècies que hi ha actualment al pati. La majoria són arbres fruiters petits, i en general dominen els espais oberts i amb una elevada insolació al llarg del pati.

A continuació es citen les diferents espècies d'arbres que té el pati:

1 Prunera
1 Cirerer
4 Pi
4 Olivera
1 Perera
1 Figuera
7 Ametller
1 Pomera
1 Presseguer
1 Alzina

Veure plànol 004 Estat inicial. Vegetació.

3.4.5 Instal·lacions

3.4.5.1 Drenatge

El drenatge del pati funciona per gravetat. Actualment s'ha detectat que hi ha zones que s'entollen, i que s'hi forma un petit reg al pati en èpoques de molta pluja. Aquest tema s'està estudiant per part de l'ajuntament i l'escola.

3.4.5.2 Reg

A l'escola hi ha actualment 3 pericons de reg, un sistema de reg de l'hort però no es disposa d'un sistema de reg per a la resta d'espais. Els pericons estan situats:

- 1- Zona dels horts.
- 2- Al final del recorregut de les rampes de formigó, que uneixen la zona més baixa i planta del pati, amb la part alta.
- 3- A la zona més alta del pati.

3.4.5.3 Fonts

El pati de l'escola disposa de 2 fonts; una a la zona dels horts i una altre a la zona de terrassa de baix on hi ha l'actual sorral. Es conservarà la ubicació de les fonts així com els elements de les fonts existents.

4

4. Descripció de la proposta

4.1 Descripció general

El present projecte busca la millora dels espais exteriors de l'escola mitjançant la creació d'espais d'ombra per fer front al canvi climàtic. Els elements d'ombra seran de dues maneres

- Incorporació de pèrgoles fixes, a diferents espais del pati per ampliar les zones del pati on s'hi poden fer activitats protegides de la radiació directa del sol.
- Instal·lació del sistema de reg que permeti la plantació de nova vegetació, especialment arbres, que també puguin generar ombra i ajudar a la naturalització de l'escola creant espais agradables i educatius en tot l'àmbit.

4.2 Treballs previs, enderrocs i moviments de terres

Treballs previs

- Cales: Abans de començar qualsevol actuació en profunditat al pla de paviment actual, es realitzaran diferents cales per a la localització acurada de les instal·lacions soterrades, que puguin afectar a la nova actuació: calefacció, telecomunicacions, sanejament i aigua potable.

Rebaixos

- Rebaix del sauló de la part més baixa plana del pati (a tocar amb l'edifici de l'escola) fins a arribar a la roca natural per a reomplir-ho amb 50cm de terra i 10cm de sauló compactat per tal de poder fer plantacions i controlar els recorreguts de l'aigua de la pluja.
- Excavacions puntuals de fins a 60cm per a la fonamentació de les noves pèrgoles.
- Excavacions puntuals per a la instal·lació del sistema del reg, per a la previsió dels futurs arbres que es plantaran al pati.

Reciclatge

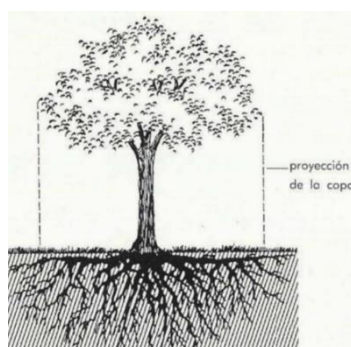
- Es reutilitzarà en la mesura del possible, el sauló i la sorra resultat dels rebaixos i les excavacions per a recolocar-lo dins l'àmbit d'actuació.

Protecció de la vegetació existent

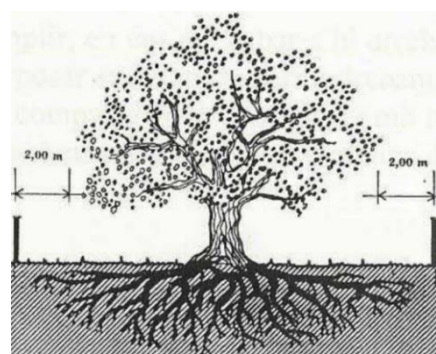
La regulació estàndard la contempla la NTJ 03E PROTECCIÓ DELS ELEMENTS VEGETALS EN ELS TREBALLS DE CONSTRUCCIÓ (1993, 2005 2ed revisada)

La vegetació a preservar que tindrem especial cura en la seva protecció seran tots aquells arbres que s'indiquen al plànol 004 vegetació, del present projecte.

Per protegir les arrels de l'arbrat existent s'ha de fer un perímetre de seguretat allunyat de la zona de degoteig, projecció de copa a la superfície del terra. Es farà una protecció tipus tanca a 2 metres d'aquesta zona per tal de protegir el 100% del sistema radicular de l'arbrat. (Il·lustracions 1 i 2).



Il·lustració 1: Projecció de capçada



Il·lustració 2: Zona protecció radical

En cas que no es pugui protegir la totalitat del sistema radicular dels arbres existents s'haurà de protegir les arrels llenyoses de l'arbre, que fan la funció mecànica de sostenir-lo. En cas de no respectar aquest perímetre de protecció, es pot veure compromesa la seguretat de l'arbre, ja que pot augmentar el risc de caiguda en cas de ventades fortes. En funció del seu perímetre es protegirà les arrels a un radi segons la taula extreta de NTJ 03E.

PERÍMETRE DEL TRONC	RADI ZONA RADICAL LLENYOSA
< 60 cm	1,5 m
De 60 a 100 cm	2 m
De 100 a 150 cm	2,5 m
De 150 a 250 cm	3 m
De 250 a 350 cm	3,5 m
> 350 cm	4 m

La zona de protecció de les arrels llenyoses anirà tancada amb elements de protecció tipus tanca perquè no hi circuli maquinaria pesada per ella i no s'hi facin excavacions.

En el cas que hi hagi una eliminació d'arrels, s'ha de contemplar una poda que compensi la pèrdua de superfície radicular. Aquesta poda de reestructuració l'ha de fer personal qualificat, doncs el que es pretén es eliminar brancatge sense que aquesta poda elimini estructura de copa ni capacitat fotosintètica.

Eliminar branca fina des de la inserció sense terciar-la buidant lleugerament la copa. La poda s'haurà de fer en el període adequat per fer-la, quan l'arbre estigui en repòs vegetatiu.

Determinar la zona d'acopi del material de construcció allunyat de les arrels dels arbres i delimitar una zona de pas.

El material aportat, terres, paviment...mai deixarà enterrat el coll de l'arrel, doncs suposaria uns efectes que podrien ofegar i malmetre definitivament la integritat de l'arbre podent provocar-li la mort.

4.3 Fers i paviments

L'actuació al pati implica la repavimentació només de la zona baixa i plana, propera a l'edifici de l'escola, basant-se en el rebaix del que es pugui del paviment actual de sauló, per a reomplir-ho amb 50cm de terra i 10cm de sauló compactat.

El paviment de la resta del pati es manté intacte.

4.4 Jocs i elements urbans

La proposta inclou la instal·lació de noves pèrgoles, dissenyades amb la finalitat que siguin elements inclusius, naturalitzats i adaptats a l'espai que ens dona el propi pati.

L'objectiu d'aquestes pèrgoles és aportar més espai d'ombra al pati.

Els jocs existents es mantenen al seu lloc.

En aquesta fase no s'inclou la instal·lació de nous jocs.

Noves pèrgoles

Pèrgola rectangular fixa:

Formada per perfils tubulars d'acer galvanitzat de 10x5cm, una subestructura interior de perfils en forma de "T" de 5x5cm, i un acabat exterior farcit de vímet. La fixació dels tendals seran d'acer inoxidable.

Les dues pèrgoles rectangulars estan molt lluny de l'edifici de l'escola, concretament es troben a 9,50m i a 42m, per tant aquestes es tracten com a 2 elements més de l'espai exterior de l'escola i no es considera que tinguin una perillositat especial respecte al foc.

Tot el conjunt està recolzat al terra mitjançant pilars rodons formats per perfil tubulars d'acer galvanitzat de diàmetre 10cm, i d'altures variables, per adaptar-se a la topografia de l'espai on s'ubica. Aquests pilars disposen d'una fonamentació a base de daus de formigó de 40x40x40cm.

La peça mínima d'agregació és de dimensions 2x5m.

Veure plànol 011_Pèrgola rectangular.

Elements que es desplacen

- Bancs per seure.

Veure plànol de projecte: 008_Proposta – Elements.

4.5 Accessibilitat

No s'hi intervé.

4.6 Mobilitat rodada

No s'hi intervé.

4.7 Jardineria

4.7.1 Situació actual

Donat que la construcció de l'escola Pla del Puig i del seu pati és recent la vegetació existent és molt jove i força escassa, fet que genera molts espais amb manca d'ombra. La actual situació climàtica amb majors dies amb sol i temperatures més altes que les que eren habituals, fan molt recomanable la creació d'ombres al pati per poder ser usat en millors condicions.

4.7.2 Vegetació

Tot i que en aquesta fase d'obres no es preveu la plantació de cap arbre nou, si que s'ha realitzat una proposta per a la disposició dels nous arbres, diferenciant 3 categories segons la dimensió de la copa de l'altre, que està previst plantar en les següents fases de remodelació del pati, els quals conviuran amb la vegetació preexistent que es mantindrà.

Veure plànol: 009_Proposta – Vegetació.

Amb la proposta de la vegetació, que es farà en futures fases, es pretén instaurar diferents paisatges dins de l'escola que aportaran beneficis ambientals, estètics i per la biodiversitat. A més, es busca que sigui agradable a la vista, i que també sigui funcional i s'adapti a les exigències dels usuaris i els seus usos.

4.8 Instal·lacions

4.8.1 Drenatge natural

Proposta

La superfície a la zona inferior del pati és molt plana. Hi ha entollaments

d'aigua degut a que l'aigua no pot marxar.

Per tal que sigui el propi terreny el que actuï com a drenatge natural, es proposen les següents tasques a realitzar, a la zona més baixa i plana del pati, a tocar amb l'edifici de l'escola:

- Rebaix del que es pugui, del paviment actual de sauló
- Reomplir el rebaix amb 50cm de terra

Finalitzar el reomplert amb 10cm de sauló no compactat, per mantenir la capacitat filtrant.

4.8.2 Reg

La proposta preveu la instal·lació d'una centraleta de control, situada a un armari exterior de l'edifici de l'escola, que dona al pati, que controli el 3 sectors.

Els 3 pericons existents hauran de fer-se més grans, per poder-hi incorporar les noves electrovàlvules al seu interior.

Els 3 sectors són:

- Sector 1: A la zona més alta del pati
- Sector 2: A la zona més baixa del pati
- Sector 3: Zona dels horts.
 - o Aquest sector número 3 el muntarà l'AFA, quedant l'hort sencer exclòs del present projecte.

Tota la plantació, tant l'existent com la que es preveu plantar en les següents fases, tindrà una instal·lació de reg permanent sectoritzada, basada en un sistema de reg soterrat, per a que estigui protegit.

A cada sector, també es disposarà una boca de reg doble amb una electrovàlvula i una connexió a mànega, per poder regar manualment en cas que sigui necessari.

El mètode de reg a utilitzar serà la de tubs de reg per degoters autocompensants. Aquesta solució és la més eficient. Aquest reg aportarà la humitat al substrat prop de les arrels.

Aquesta solució té en compte la pressió a què treballa el sistema, amb requeriments més baixos que per difusió i aspersió, fent que la manca de pressió no afecti l'homogeneïtat del reg. També té en compte l'aprofitament de l'aigua que en el context d'escassetat d'aigua com el que estem minimitza les pèrdues per evaporació i deriva ja que l'aigua va directe al substrat on hi ha les arrels. Per aquest motiu, també, es recomana regar quan no fa gaire calor, i preferentment en horari laboral, per poder detectar possibles fuites.

Reg per degoteig

S'utilitzaran sempre tubs amb degoters autocompensants integrats, amb diàmetres de 32mm els tubs principals, i de 16 mm els tubs secundaris. El reg serà automatitzat amb programadors i la cobertura serà del 100%. Es col·locarà una vàlvula antisifònica al punt més alt per eliminar l'aire de la instal·lació i una vàlvula de rentat manual al punt més baix o final de la instal·lació.

Als finals (extrems) de la xarxa secundària es col·locarà una vàlvula d'esfera de ràcord pla del mateix diàmetre que la canonada dins d'una arqueta d'obra per rentar la instal·lació. El fons de l'arqueta ha de ser drenant i amb graves.

Anells degoters arbres

La instal·lació serà contínua d'arbre a arbre on s'efectuarà la connexió amb els anells de degoters.

Els arbres existents tindrà un anell de degoteig de 75cm de diàmetre.

La previsió dels futurs arbres que es plantaran, serà mitjançant un doble cercle concèntric de 75cm i 150cm de diàmetre respectivament.

L'anell de degoteig estarà obert amb 7 degoters inserits autocompensants i autonetejants cada 30 cm de 2,3 l/h aproximadament. Cal vigilar que la corona de reg estigui ben anivellada per assegurar un reg uniforme i que quedi propera a la zona radicular, per assegurar que l'aigua arriba bé les arrels.

Reg per degoteig en parterres d'arbustives

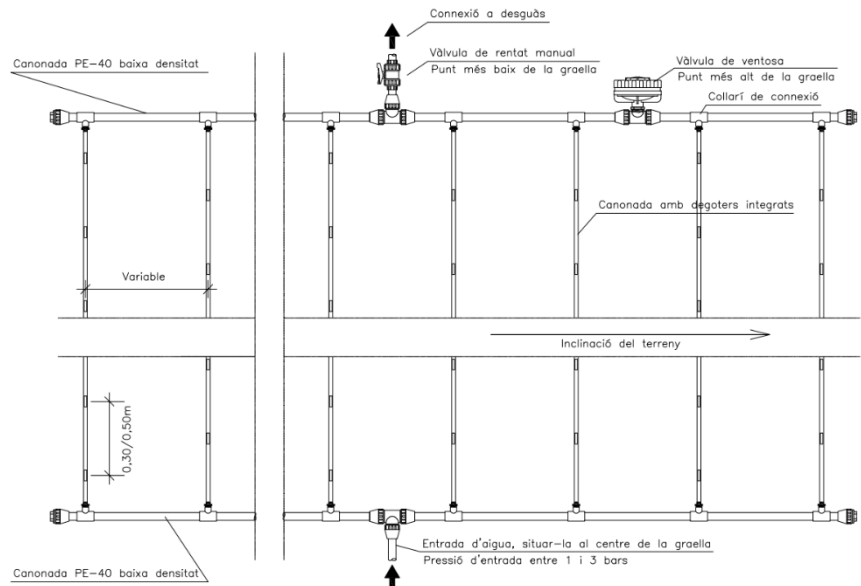
Es col·loca la graella de degoteig tapada amb triturat de poda. En aquest tipus d'instal·lació es crearà una xarxa secundària a la sortida del capçal, formada per un col·lector d'entrada i un altre de sortida de polietilè (PE) adequat a la mida del capçal i al volum d'aigua circulant. Entre els col·lectors es connectaran línies de canonada amb degoters integrats autonetejant i autocompensant de 2,3 l/h, inserits a cada 30 cm. La longitud de les línies està en funció del pendent, el diàmetre, la pressió a l'inici de les canonades i el cabal del degoter. Es recomanen aquestes distàncies de canonada com a màxim, en terreny pla, considerant una pressió al final del lateral de 5 m.c.a.

Pressió d'entrada (m.c.a.)		Distància entre degoters (m)		
		0,3	0,5	1
2,3 l/h	15	86	133	233
	20	99	154	268
	30	118	183	321
	35	125	195	342
1,6 l/h	15	109	169	294
	20	125	195	339
	30	150	232	406
	35	159	247	432

Les línies de degoters estaran separades 20 cm de les vores i de 50 cm entre elles, i quedaran enterrades entre 5 i 10 cm. La pluviometria en funció del cabal dels degoters, la separació entre aquests i la separació entre línies es pot consultar a la taula següent.

Distància entre degoters (m)	1,6								2,3							
	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,5	0,5	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,5	0,5	0,5
Distància entre línies (m)	0,2	0,3	0,4	0,5	0,2	0,3	0,4	0,5	0,2	0,3	0,4	0,5	0,2	0,3	0,4	0,5
Dosis d'aplicació (mm/h)	26,7	17,8	13,3	10,7	16	10,7	8	6,4	38,3	25,6	19,2	15,3	23	15,3	11,5	9,2

Els tubs de degoters sempre s'estendran seguint el sentit de les corbes de nivell. Al final del col·lector de sortida es col·locarà una vàlvula de ràcord pla del mateix diàmetre que la canonada dins una arqueta de plàstic. La instal·lació estarà dotada d'una vàlvula antisifó automàtica que s'ubicarà a tots els punts alts de la instal·lació, dins d'arqueta de plàstic. Aquesta arqueta serà nova o podrà ser la del sector de reg o el de la vàlvula de rentat. Veure detall



Veure plànol 010 Proposta - Reg.

4.8.3 Fonts

La proposta manté les dues fonts existents del pati. No s'incorporen noves fonts, i no se'n modifiquen les seves posicions.

Veure plànol 003 Planta-Elements.

4.9 Moviments de terres

Tal i com es cita en punts anteriors, la zona on es realitzarà moviments de terra serà a la part més baixa i plana del pati, a tocar amb l'edifici de l'escola, rebaixant el que es pugui del paviment actual de sauló.

4.9.1 Aportació de terres

Les terres aportades seran segons la descripció que se'n fa o equivalent. Es justificaran mitjançant fitxa tècnica i/o anàlisi del sòl, textura i matèria orgànica de cada partida. La DF es reserva determinar la qualitat ofertada com apta.

Acabat superficial

Com acabat superficial es col·locarà una capa de sauló.

II. Documentació gràfica

Índex

documentació gràfica

Estat inicial

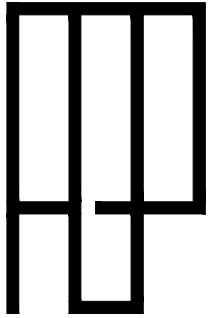
001	Situació i emplaçament	1:5000
002	Planta	1:400
003	Planta elements	1:300
004	Vegetació	1:300
005	Enderrocs i obra nova	1:300

Proposta

006	Planta	1:400
007	Planta – Proposta general de l'avantprojecte	1:400
008	(imatge final)	1:300
009	Planta elements	1:300
010	Vegetació	1:300
011	Reg	1:75
012	Detalls – Pèrgola rectangular	1:75

Estructura

013	Pèrgola rectangular – Detalls estructura	1:50
014	Pèrgola rectangular – Detalls estructura	1:50



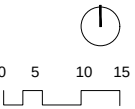
Maig 2025

ÀMBIT
Estat actual

001

PLÀNOL
Situació i emplaçament

ESCALA
A3 1:5000



REFERÈNCIA AGP
23858-02

PROJECTE

SFB - Pla del Puig

FASE
Projecte bàsic i executiu

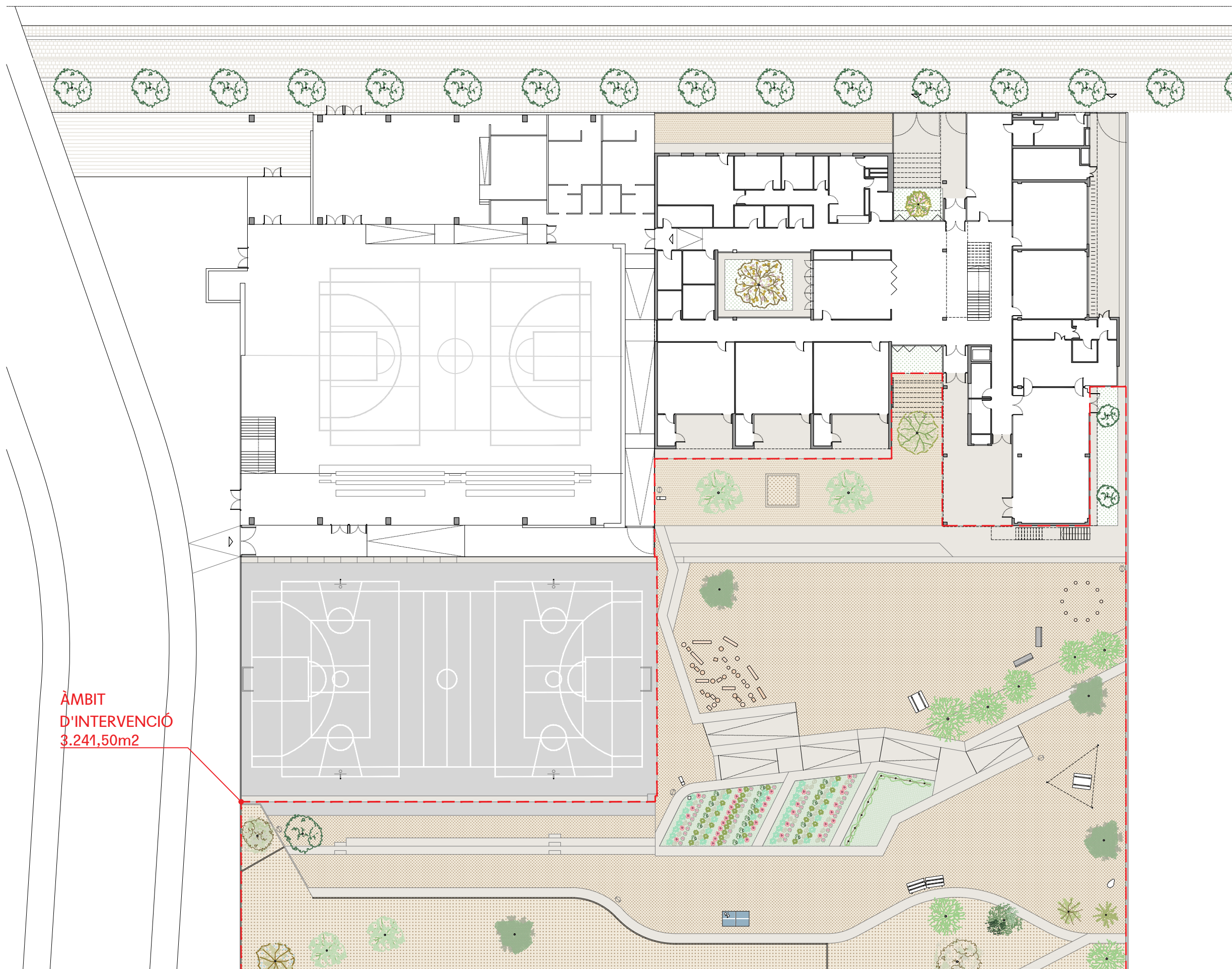
ADREÇA
Passatge de les Barraques de vinya, 4
08272 Sant Fruitós de Bages
Barcelona

CLIENT
Escola Pla del Puig

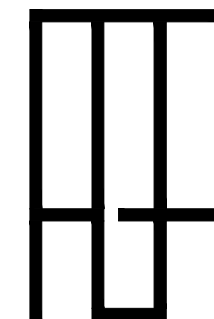
ARQUITECTES
Mariona Genís Vinyals
Jordi Planelles Salvans

Arquitectura
Genís Planelles
C. Consellers 14, 2n A
08720 Vilafranca del Penedès
Barcelona

+34 938 924 704
agp@agparquitectes.com



ÀMBIT
D'INTERVENCIÓ
3.241,50m2



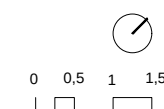
Maig 2025

ÀMBIT
Estat actual

002

PLÀNOL
Planta

ESCALA
A3 1:400



REFERÈNCIA AGP
23858-02

PROJECTE

SFB - Pla del Puig

FASE
Projecte bàsic i executiu

ADREÇA
Passatge de les Barraques de vinya, 4
08272 Sant Fruitós de Bages
Barcelona

CLIENT
Escola Pla del Puig

ARQUITECTES
Mariona Genís Vinyals
Jordi Planelles Salvans

Arquitectura
Genís Planelles
C. Consellers 14, 2n A
08720 Vilafranca del Penedès
Barcelona

+34 938 924 704
agp@agparquitectes.com

LLEGENDA ELEMENTS ESTAT ACTUAL

- 

Banc
- 

Font
- 

Taula ping pong
- 

Paperera
- 

Taula i bancs pícnic
- 

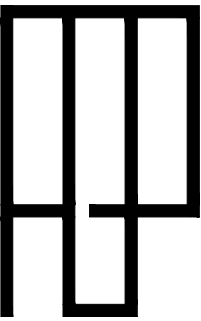
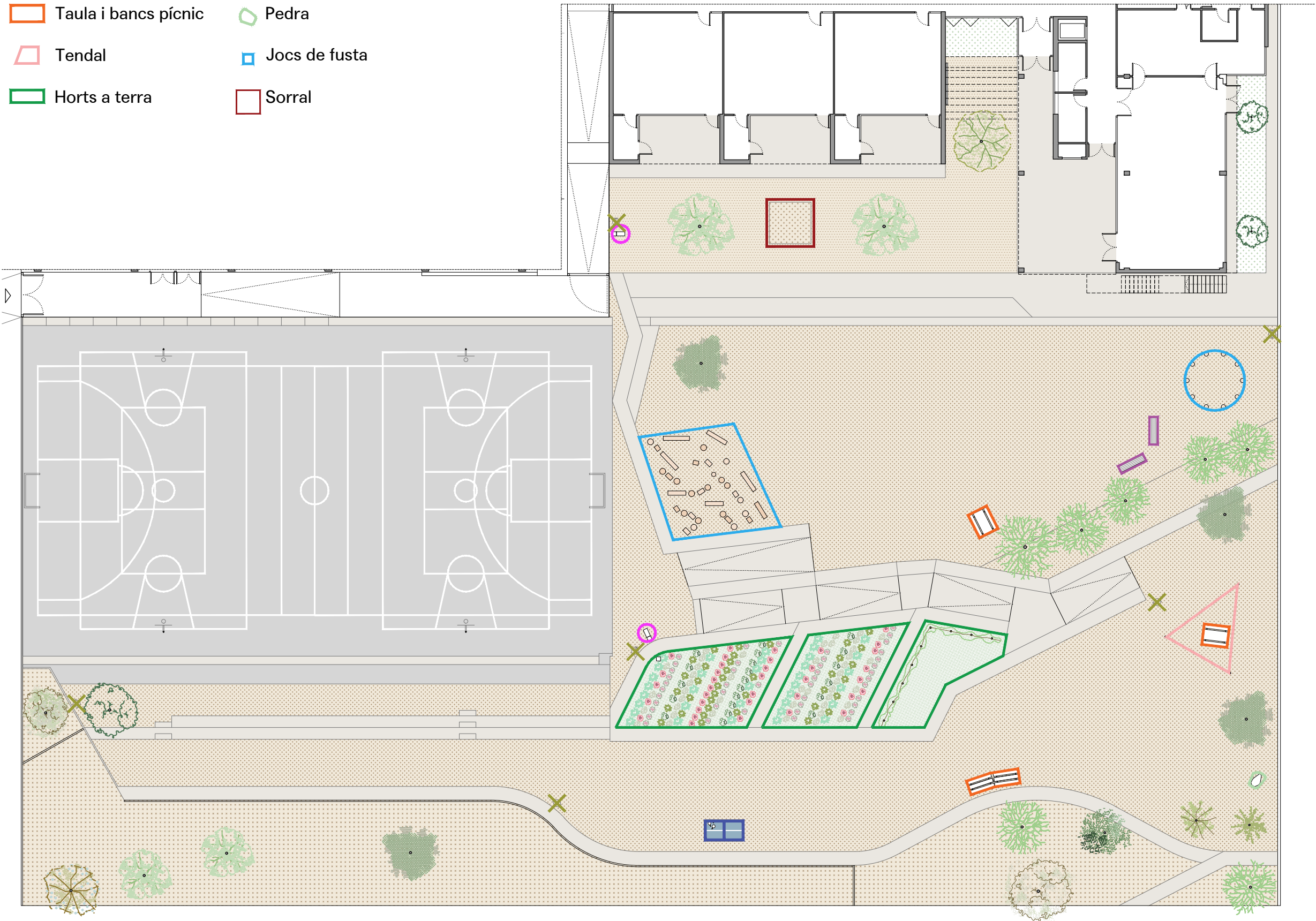
Pedra
- 

Tendal
- 

Jocs de fusta
- 

Horts a terra
- 

Sorral



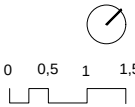
Maig 2025

ÀMBIT
Estat actual

003

PLÀNOL
Planta
Elements

ESCALA
A3 1:300



REFERÈNCIA AGP
23858-02

PROJECTE

SFB - Pla del Puig

FASE
Projecte bàsic i executiu

ADREÇA
Passatge de les Barraques de vinya, 4
08272 Sant Fruitós de Bages
Barcelona

CLIENT
Escola Pla del Puig

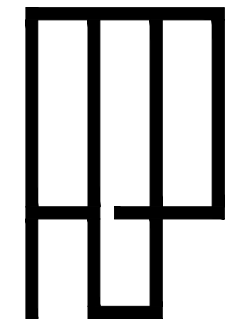
ARQUITECTES
Mariona Genís Vinyals
Jordi Planelles Salvans

Arquitectura
Genís Planelles
C. Consellers 14, 2n A
08720 Vilafranca del Penedès
Barcelona

+34 938 924 704
agp@agparquitectes.com

LLEGENDA ARBRAT ESTAT ACTUAL

- | | |
|---|---|
|  Prunera |  Atmetller |
|  Cirerer |  Pomera |
|  Pi |  Presseguer |
|  Olivera |  Alzina |
|  Perera |  Arbre NO ID |
|  Figuera | |



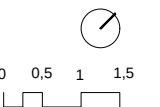
Maig 2025

ÀMBIT
Estat actual

004

PLÀNOL
Planta
Vegetació

ESCALA
A3 1:300



REFERÈNCIA AGP
23858-02

PROJECTE

SFB - Pla del Puig

FASE
Projecte bàsic i executiu

ADREÇA
Passatge de les Barraques de vinya, 4
08272 Sant Fruitós de Bages
Barcelona

CLIENT
Escola Pla del Puig

ARQUITECTES
Mariona Genís Vinyals
Jordi Planelles Salvans

Arquitectura
Genís Planelles
C. Consellers 14, 2n A
08720 Vilafranca del Penedès
Barcelona

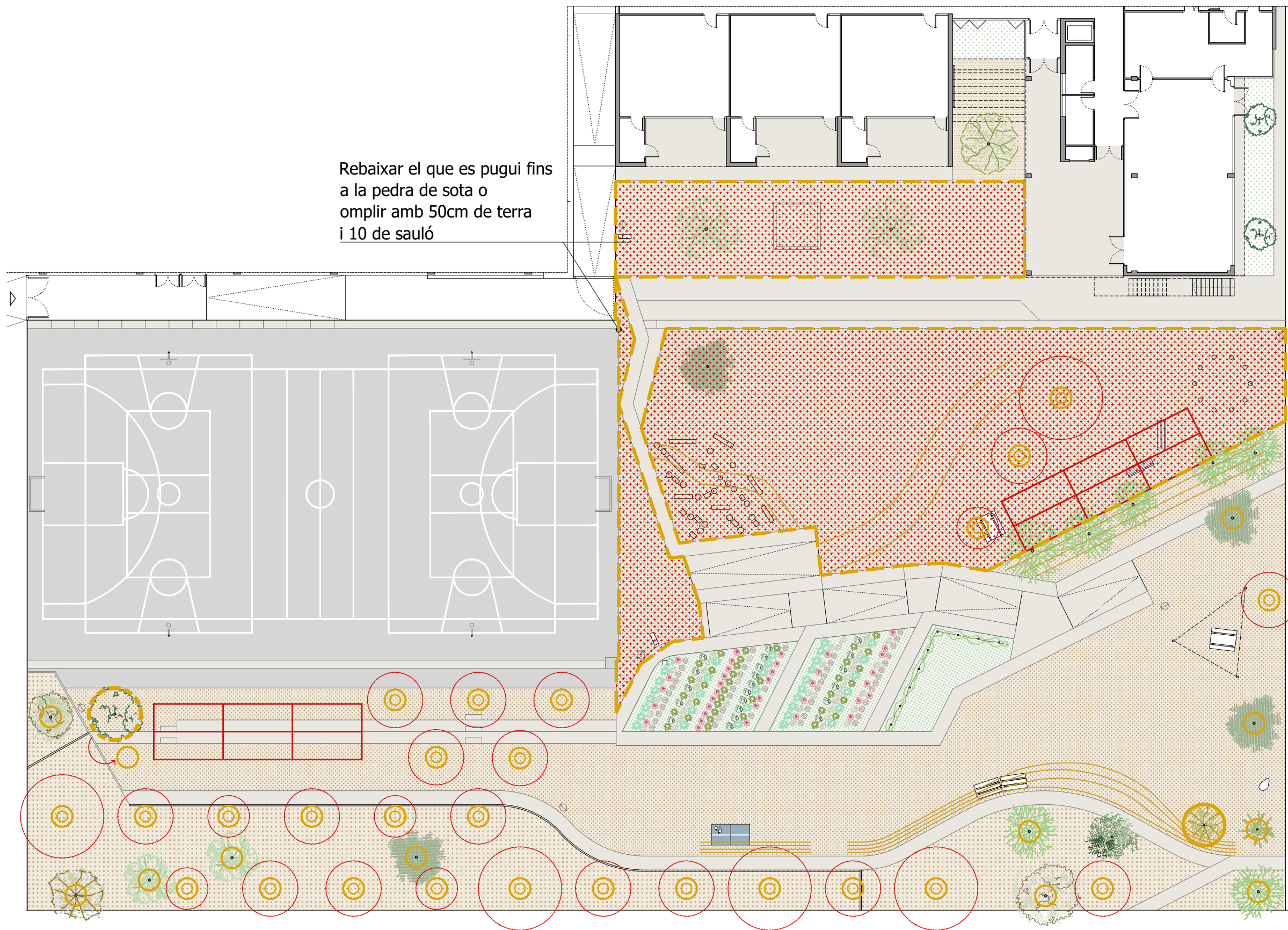
+34 938 924 704
agp@agparquitectes.com

LLEGENDA ENDERROCS I OBRA NOVA

— Enderroc

— Obra nova

Rebaixar el que es pugui fins a la pedra de sota o omplir amb 50cm de terra i 10 de sauló



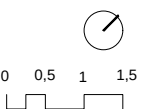
Maig 2025

ÀMBIT
Estat actual

005

PLÀNOL
Planta
Enderrocs i obra nova

ESCALA
A3 1:300



REFERÈNCIA AGP
23858-02

PROJECTE

SFB - Pla del Puig

FASE
Projecte bàsic i executiu

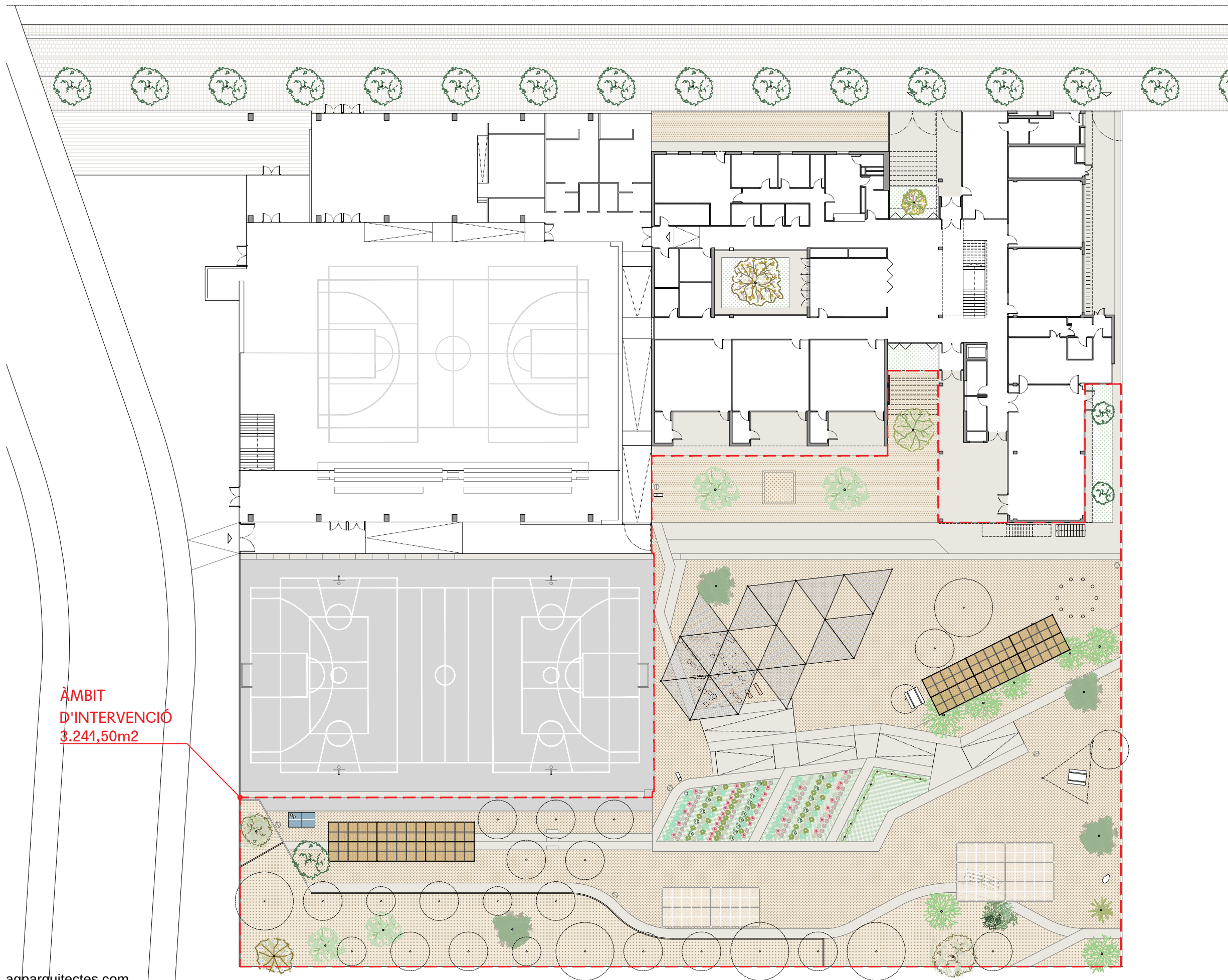
ADREÇA
Passatge de les Barraques de vinya, 4
08272 Sant Fruitós de Bages
Barcelona

CLIENT
Escola Pla del Puig

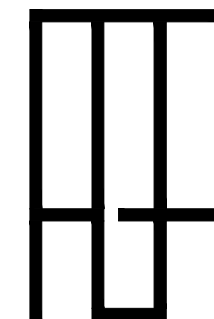
ARQUITECTES
Mariona Genís Vinyals
Jordi Planelles Salvans

Arquitectura
Genís Planelles
C. Consellers 14, 2n A
08720 Vilafranca del Penedès
Barcelona

+34 938 924 704
agp@agparquitectes.com



ÀMBIT
D'INTERVENCIÓ
3.241,50m²



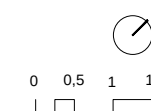
Maig 2025

ÀMBIT
Proposta

006

PLÀNOL
Planta

ESCALA
A3 1:400



REFERÈNCIA AGP
23858-02

PROJECTE

SFB - Pla del Puig

FASE
Projecte bàsic i executiu

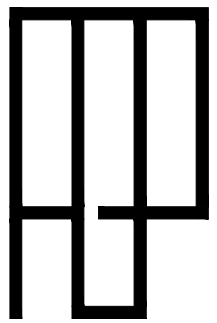
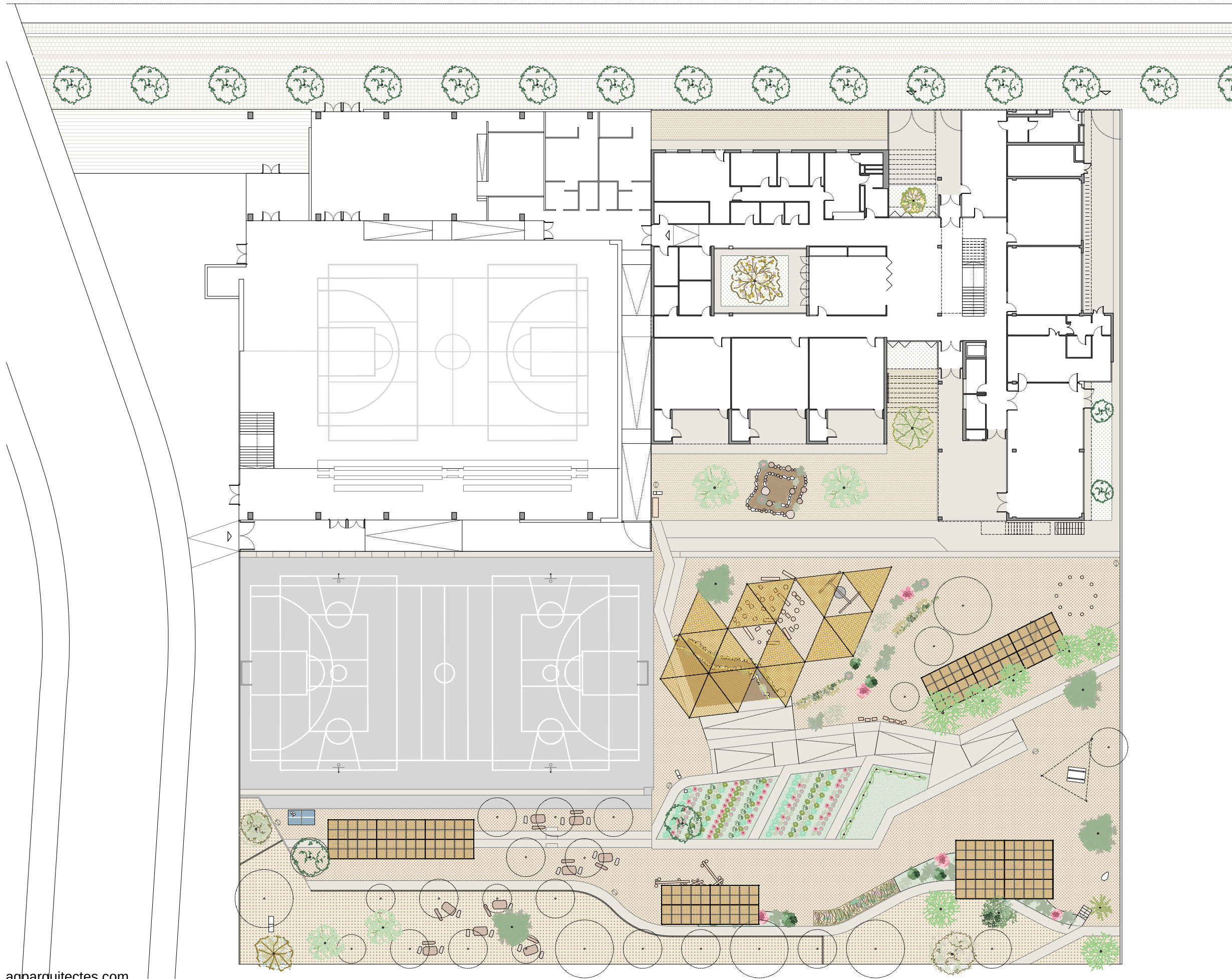
ADREÇA
Passatge de les Barraques de vinya, 4
08272 Sant Fruitós de Bages
Barcelona

CLIENT
Escola Pla del Puig

ARQUITECTES
Mariona Genís Vinyals
Jordi Planelles Salvans

Arquitectura
Genís Planelles
C. Consellers 14, 2n A
08720 Vilafranca del Penedès
Barcelona

+34 938 924 704
agp@agparquitectes.com



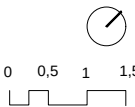
Maig 2025

ÀMBIT
Proposta

007

PLÀNOL
Planta
Proposta general de
l'avantprojecte
(imatge final)

ESCALA
A3 1:400



REFERÈNCIA AGP
23858-02

PROJECTE

SFB - Pla del Puig

FASE
Projecte bàsic i executiu

ADREÇA
Passatge de les Barraques de vinya, 4
08272 Sant Fruitós de Bages
Barcelona

CLIENT
Escola Pla del Puig

ARQUITECTES
Mariona Genís Vinyals
Jordi Planelles Salvans

Arquitectura
Genís Planelles
C. Consellers 14, 2n A
08720 Vilafranca del Penedès
Barcelona

+34 938 924 704
agp@agparquitectes.com

Mateixa posició

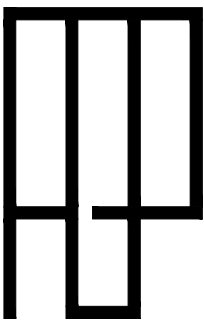
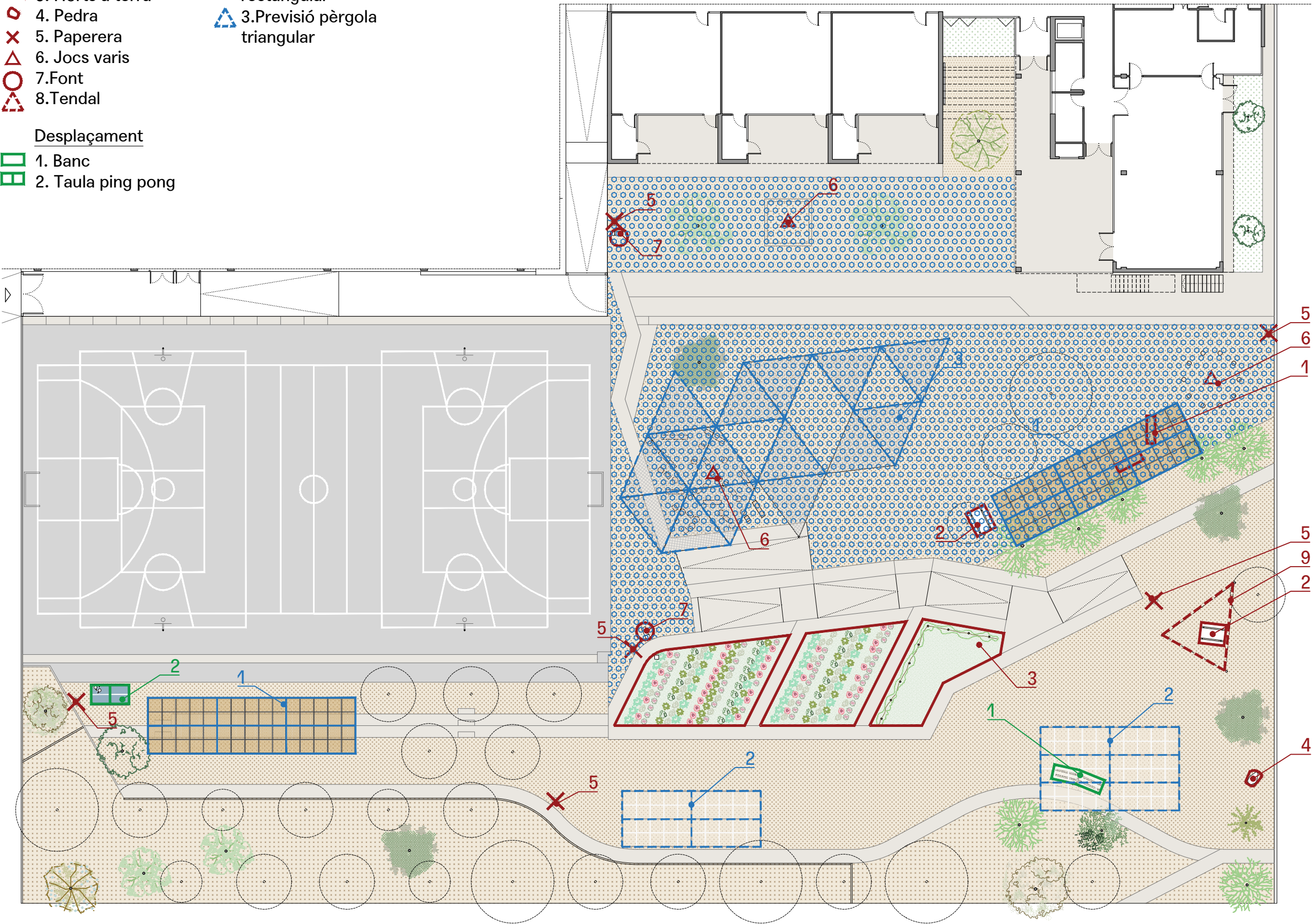
- 1. Banc
- 2. Pícnic
- 3. Horts a terra
- 4. Pedra
- 5. Paperera
- 6. Jocs variis
- 7. Font
- 8. Tendal

Desplaçament

- 1. Banc
- 2. Taula ping pong

- 1. Pèrgol rectangular
- 2. Previsió pèrgola rectangular
- 3. Previsió pèrgola triangular

Barreja sorra+sauló



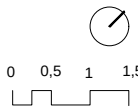
Maig 2025

ÀMBIT
Proposta

008

PLÀNOL
Planta
Elements

ESCALA
A3 1:300



REFERÈNCIA AGP
23858-02

PROJECTE

SFB - Pla del Puig

FASE
Projecte bàsic i executiu

ADREÇA
Passatge de les Barraques de vinya, 4
08272 Sant Fruitós de Bages
Barcelona

CLIENT
Escola Pla del Puig

ARQUITECTES
Mariona Genís Vinyals
Jordi Planelles Salvans

Arquitectura
Genís Planelles
C. Consellers 14, 2n A
08720 Vilafranca del Penedès
Barcelona

+34 938 924 704
agp@agparquitectes.com

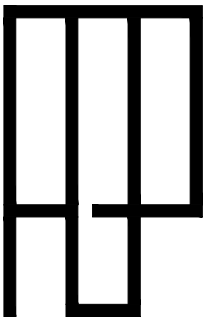
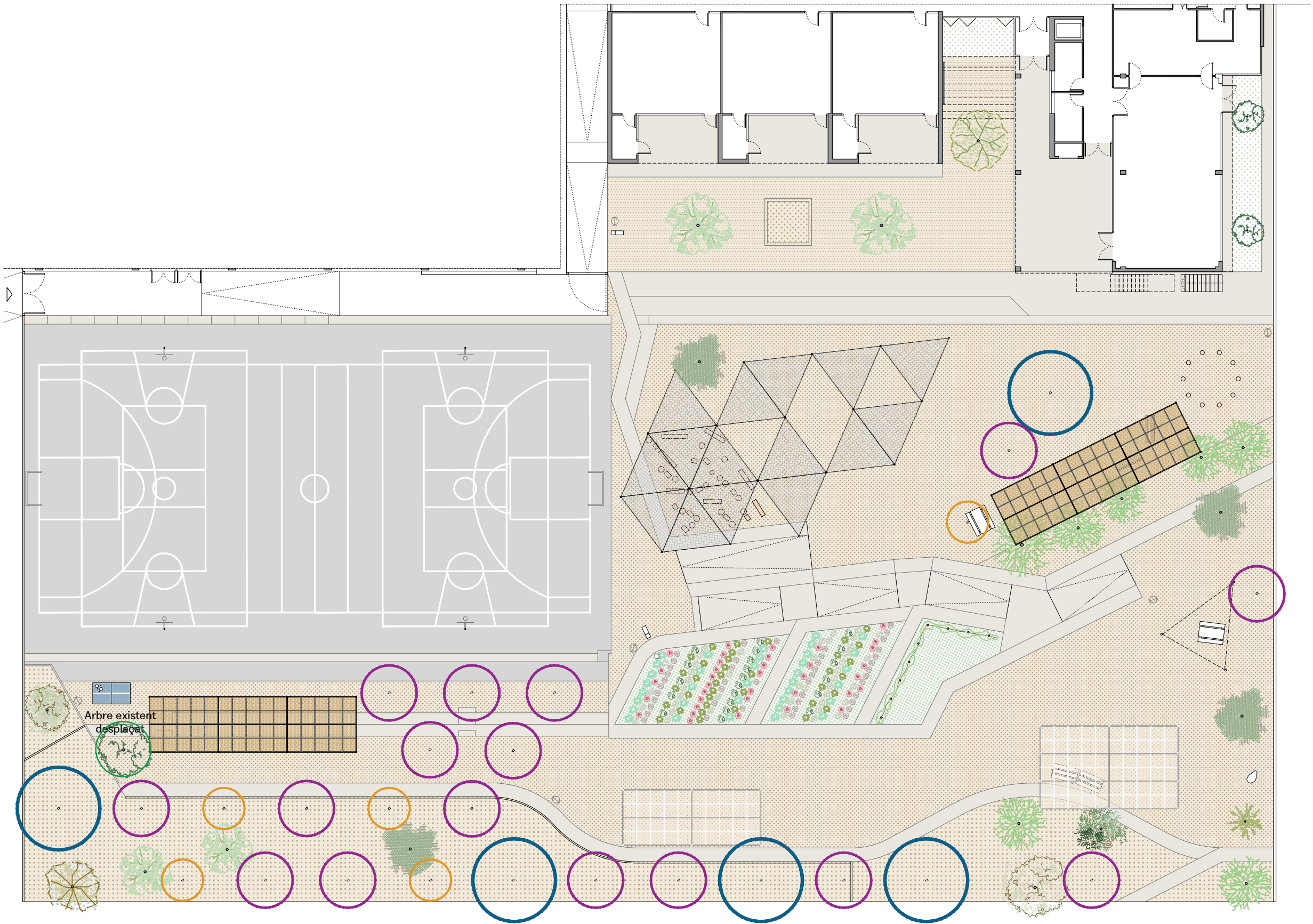
LLEGENDA ARBRAT PROPOSTA

Gran

Mitjà

Petit

Existent desplaçat



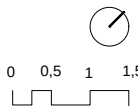
Maig 2025

ÀMBIT
Proposta

009

PLÀNOL
Planta
Vegetació

ESCALA
A3 1:300



REFERÈNCIA AGP
23858-02

PROJECTE

SFB - Pla del Puig

FASE
Projecte bàsic i executiu

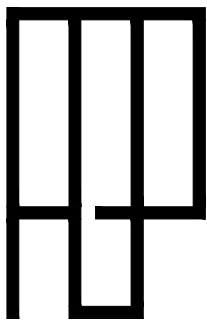
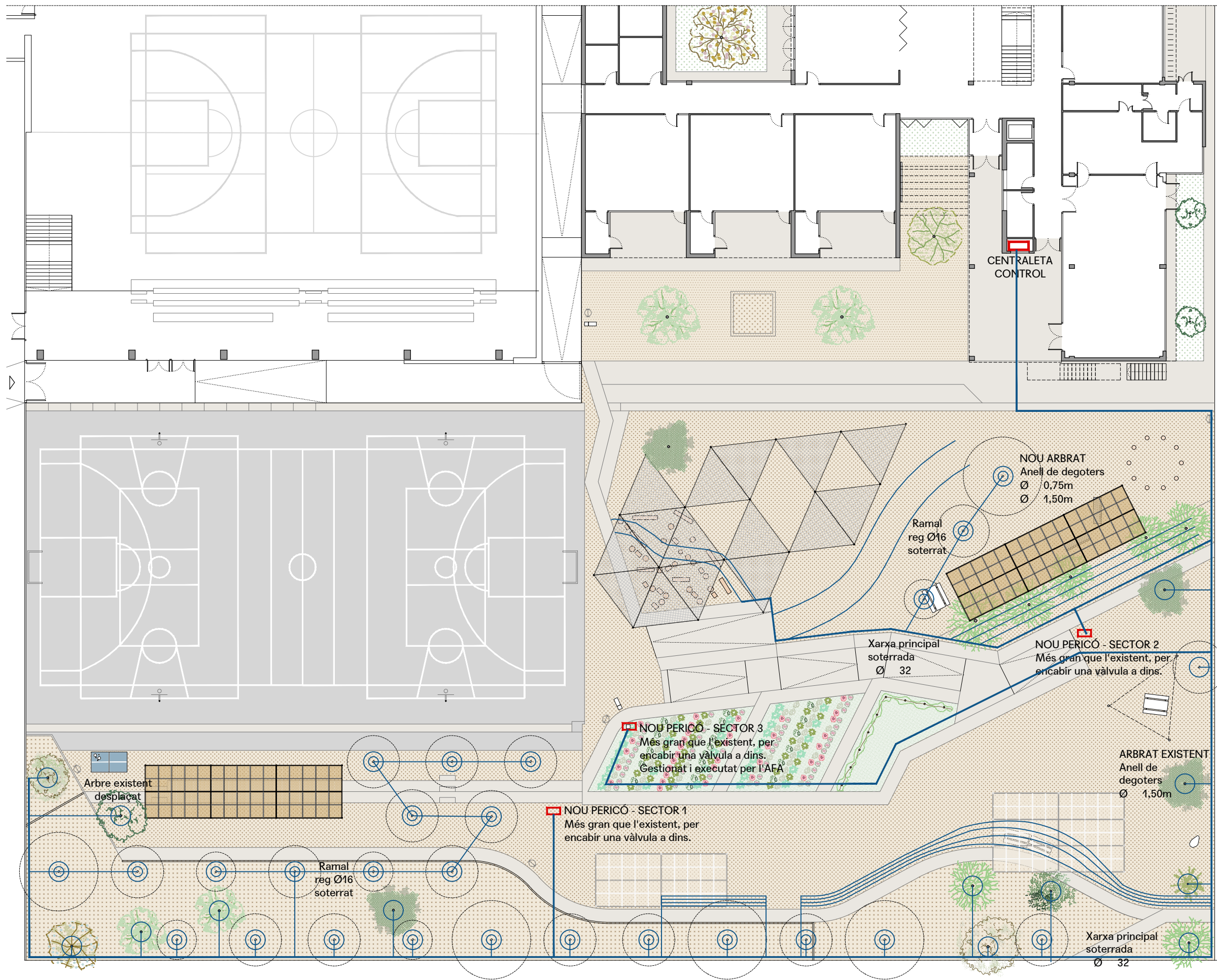
ADREÇA
Passatge de les Barraques de vinya, 4
08272 Sant Fruitós de Bages
Barcelona

CLIENT
Escola Pla del Puig

ARQUITECTES
Mariona Genís Vinyals
Jordi Planelles Salvans

Arquitectura
Genís Planelles
C. Consellers 14, 2n A
08720 Vilafranca del Penedès
Barcelona

+34 938 924 704
agp@agparquitectes.com



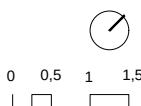
Maig 2025

ÀMBIT
Proposta

010

PLÀNOL
Planta
Reg

ESCALA
A3 1:300



REFERÈNCIA AGP
23858-02

PROJECTE

SFB - Pla del Puig

FASE
Projecte bàsic i executiu

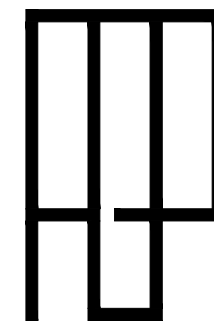
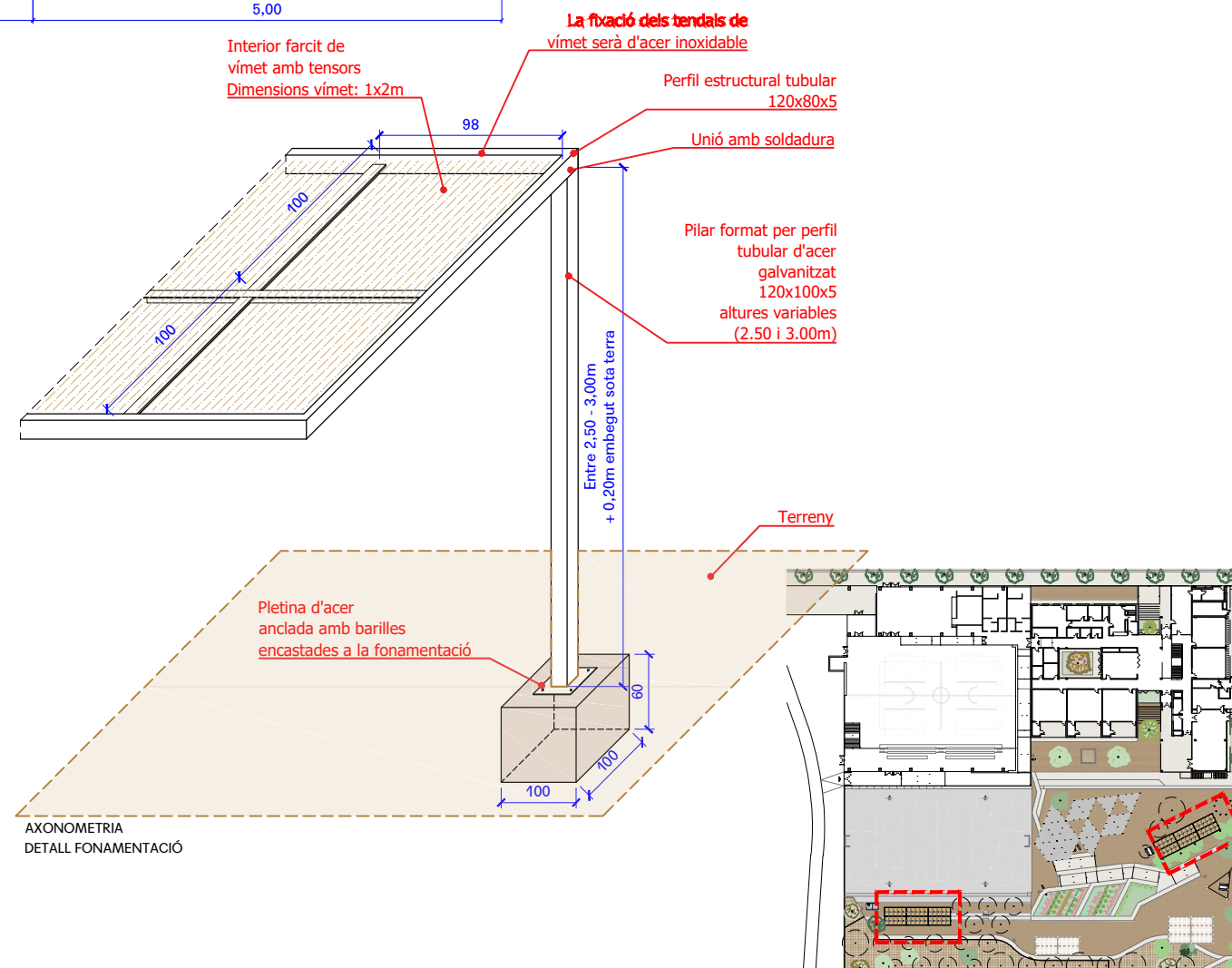
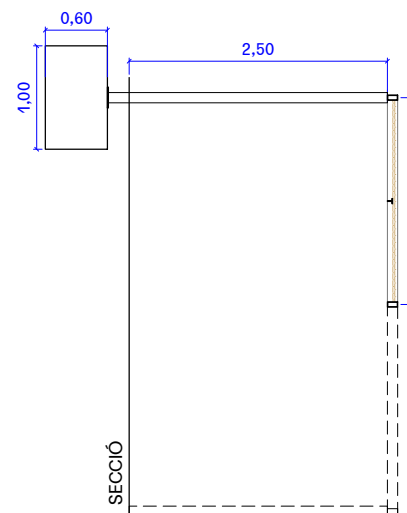
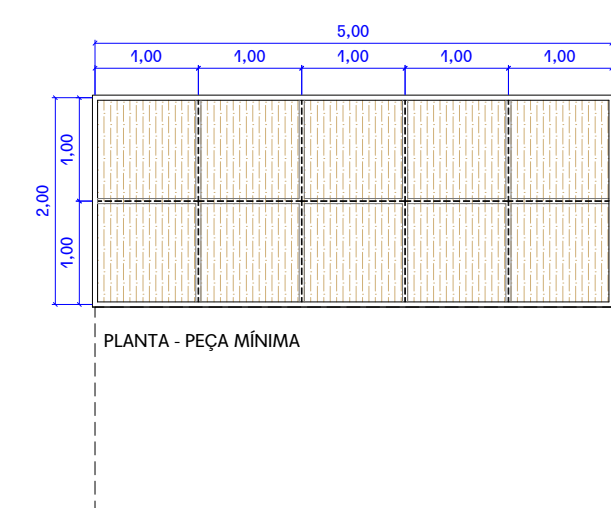
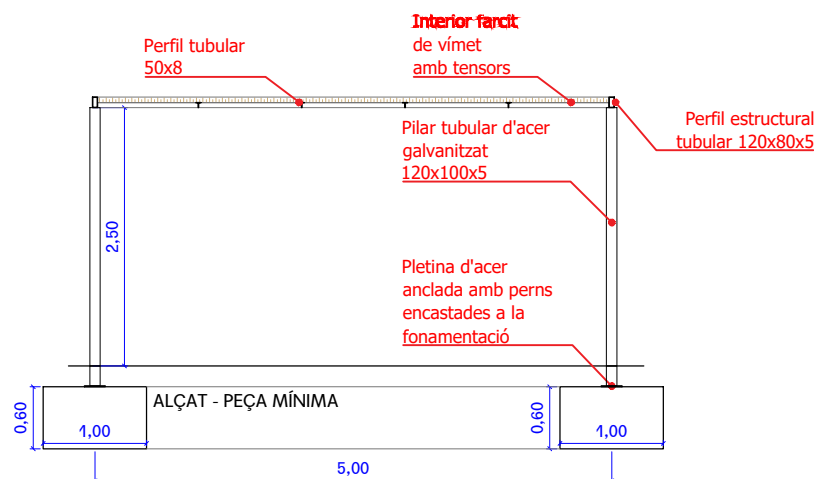
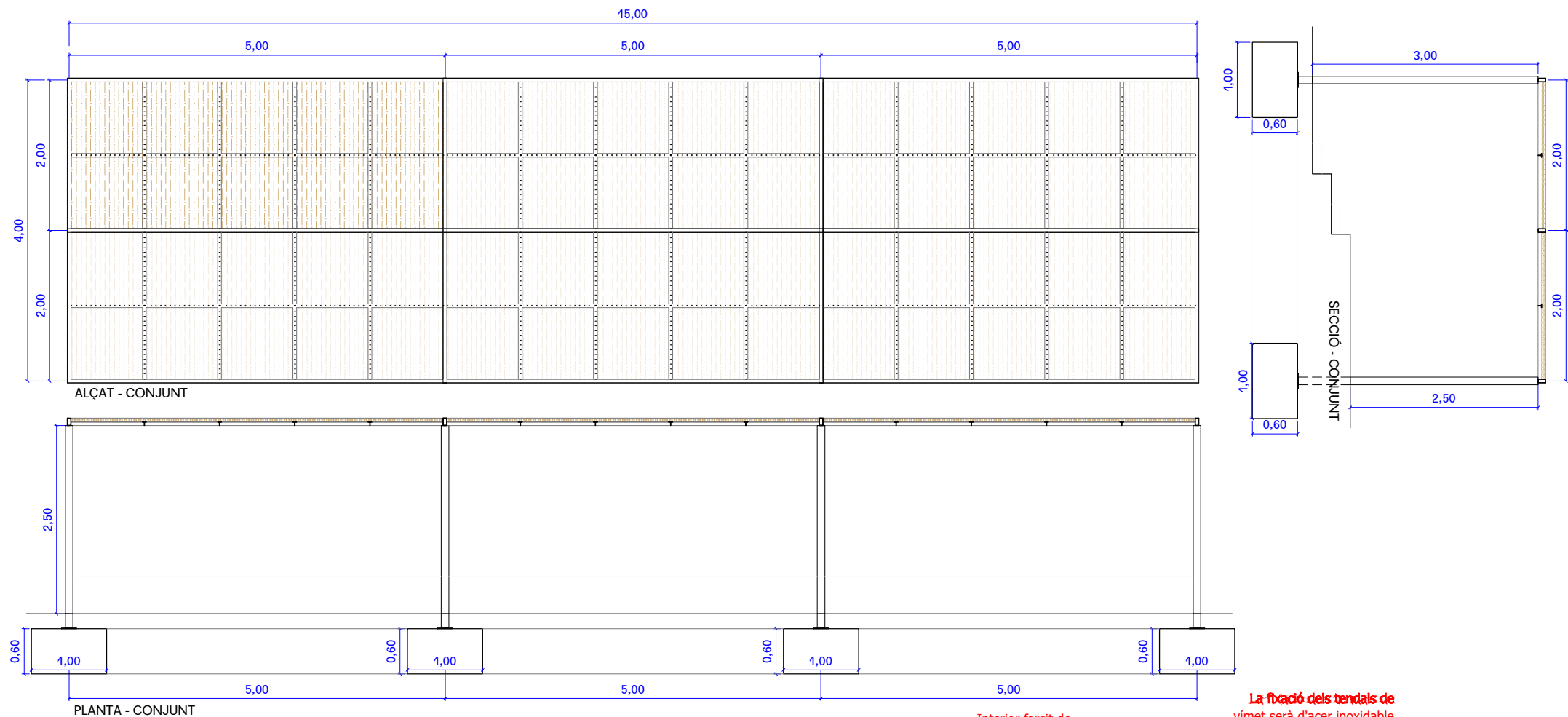
ADREÇA
Passatge de les Barraques de vinya, 4
08272 Sant Fruitós de Bages
Barcelona

CLIENT
Escola Pla del Puig

ARQUITECTES
Mariona Genís Vinyals
Jordi Planelles Salvans

Arquitectura
Genís Planelles
C. Consellers 14, 2n A
08720 Vilafranca del Penedès
Barcelona

+34 938 924 704
agp@agparquitectes.com



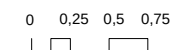
Maig 2025

ÀMBIT
Proposta

011

PLÀNOL
Detalls
Pèrgola rectangular

ESCALA
A3 1:75



REFERÈNCIA AGP
23858-02

PROJECTE

SFB - Pla del Puig

FASE
Projecte bàsic i executiu

ADREÇA
Passatge de les Barraques de vinya, 4
08272 Sant Fruitós de Bages
Barcelona

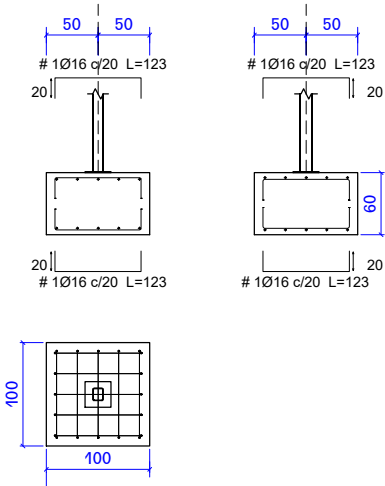
CLIENT
Escola Pla del Puig

ARQUITECTES
Mariona Genís Vinyals
Jordi Planelles Salvans

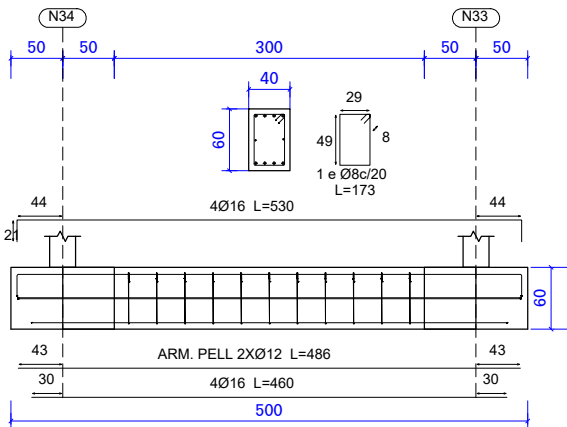
Arquitectura
Genís Planelles
C. Consellers 14, 2n A
08720 Vilafranca del Penedès
Barcelona

+34 938 924 704
agp@agparquitectes.com

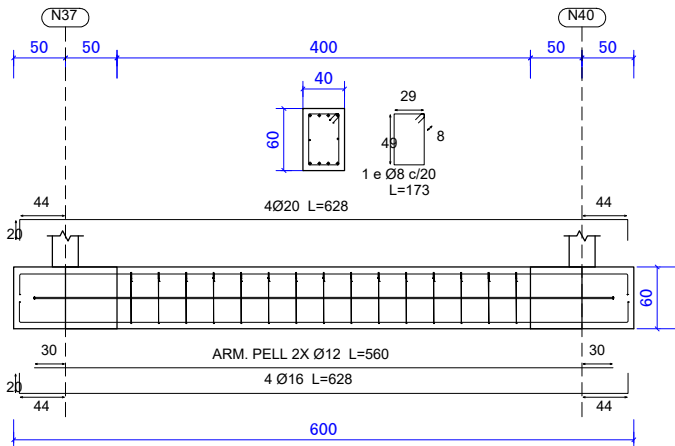
SABATA DE TOTS ELS PILARS



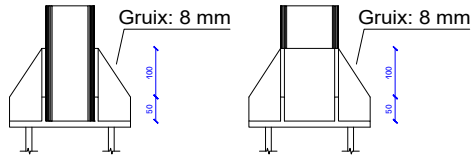
TRAVA TRANSVERSAL



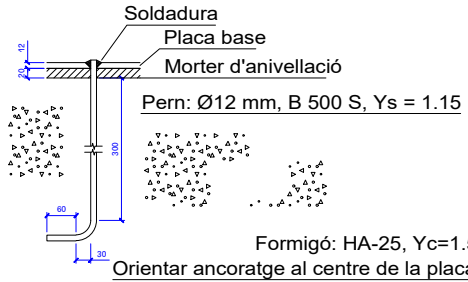
TRAVA LONGITUDINAL



Dimensions Placa = 250x250x12 mm (S275)
Perns = 4Ø12 mm, B 400 S, Ys = 1.15

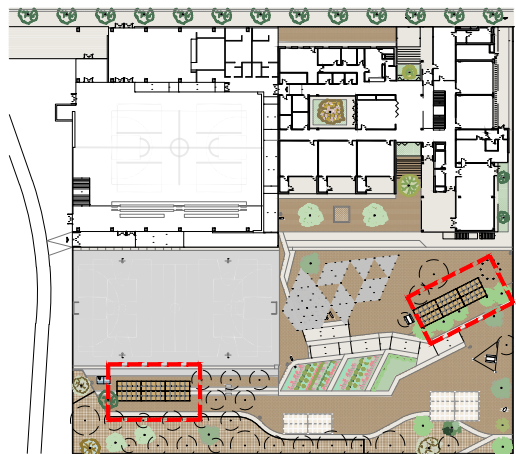
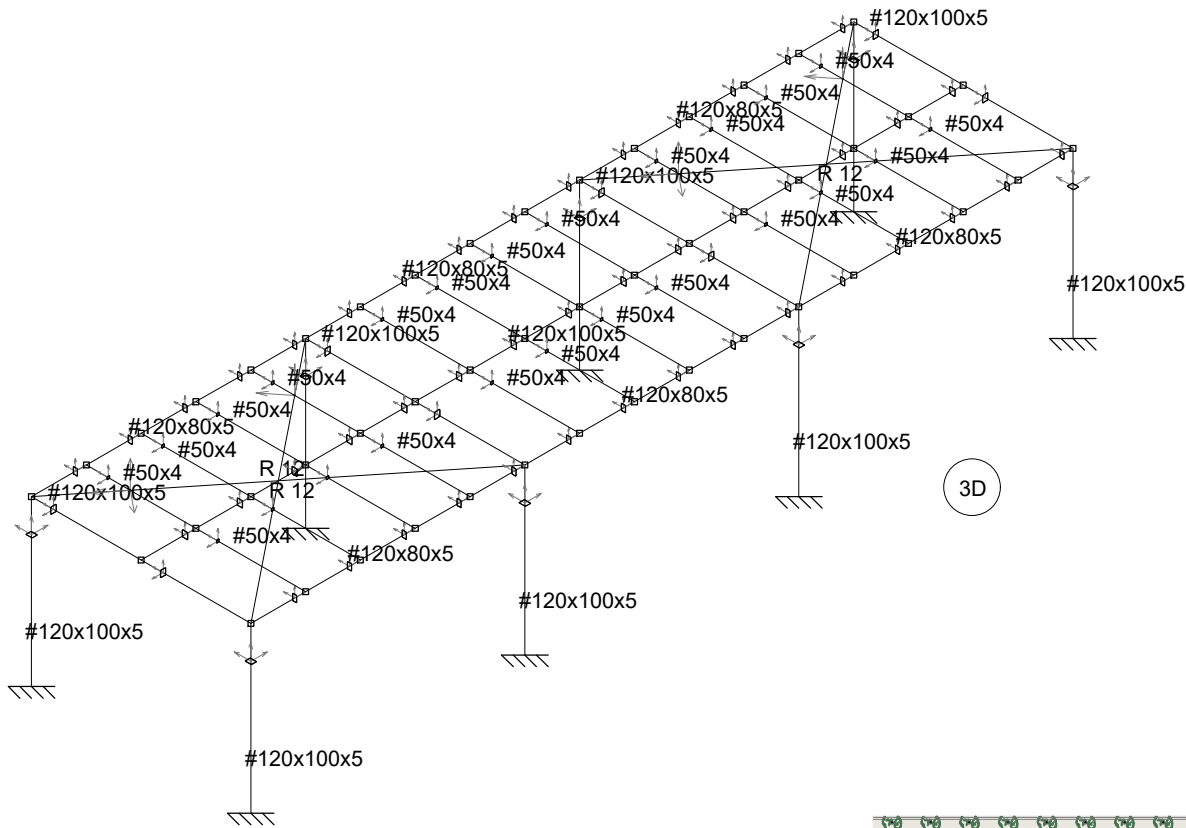


Detall Anclatge Pern



Gruix placa base: 12 mm

Formigó: HA-25, Yc=1.5
Orientar ancoratge al centre de la placa



Maig 2025

ÀMBIT

Estructura

PLÀNOL

Detalls estructurals
Pèrgola rectangular

ESCALA
A3 1:75

0 0,25 0,5 0,75

REFERÈNCIA AGP

23858-02

PROJECTE

SFB - Pla del Puig

FASE

Projecte bàsic i executiu

ADREÇA

Passatge de les Barraques de vinya, 4
08272 Sant Fruitós de Bages
Barcelona

CLIENT

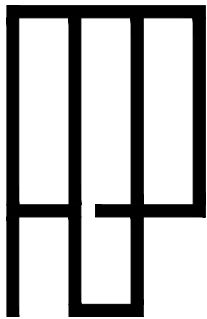
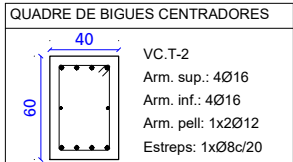
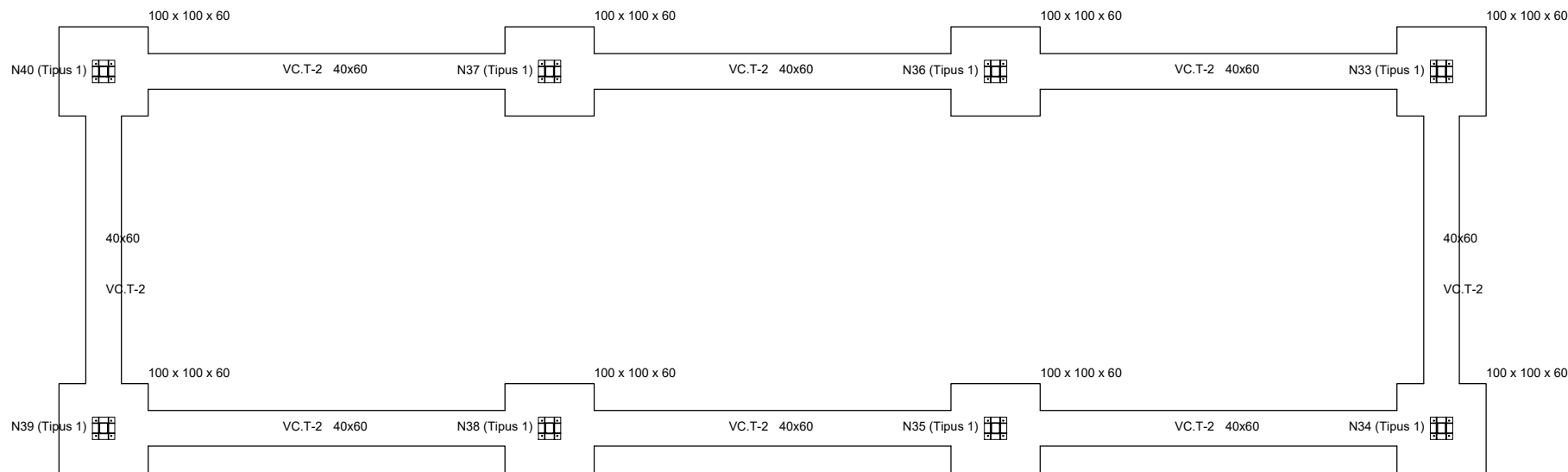
Escola Pla del Puig

ARQUITECTES

Mariona Genís Vinyals
Jordi Planelles Salvans

Arquitectura
Genís Planelles
C. Consellers 14, 2n A
08720 Vilafranca del Penedès
Barcelona

+34 938 924 704
agp@agparquitectes.com



Maig 2025

ÀMBIT

Estructura

013

PLÀNOL

Detalls estructurals
Pèrgola rectangular

ESCALA

A3 1:75

0 0,25 0,5 0,75



REFERÈNCIA AGP

23858-02

PROJECTE

SFB - Pla del Puig

FASE

Projecte bàsic i executiu

ADREÇA

Passatge de les Barraques de vinya, 4
08272 Sant Fruitós de Bages
Barcelona

CLIENT

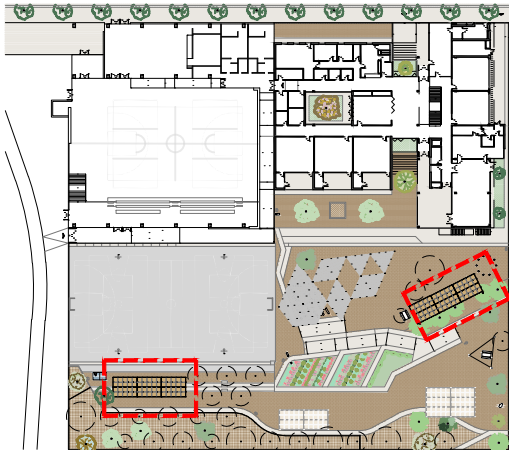
Escola Pla del Puig

ARQUITECTES

Mariona Genís Vinyals
Jordi Planelles Salvans

Arquitectura
Genís Planelles
C. Consellers 14, 2n A
08720 Vilafranca del Penedès
Barcelona

+34 938 924 704
agp@agparquitectes.com



III. Amidaments

AMIDAMENTS

Data: 03/06/25 Pàg.: 1

OBRA	01	PRESSUPOST P_77_PLA_DEL_PUIG
CAPÍTULO	01	IMPLANTACIÓ D'OBRA I ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PRD1-HB00	u	Partida unitària de protecció dels arbres i vegetació existent, així com del mobiliari durant tot el temps d'execució de les obres, i inclou el posterior desmuntatge i inclou reportatge fotogràfic abans i al finalització de les tasques, més la verificació de les instal·lacions existents, la limitació i comprovació de l'abast de l'actuació, el replanteig.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2	P214W-FEMK	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir
---	------------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	12,500			25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 25,000

3	P2146-HYPH	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2
---	------------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	12,500	0,600		7,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,500

OBRA	01	PRESSUPOST P_77_PLA_DEL_PUIG
CAPÍTULO	02	MOVIMENTS DE TERRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2217-I38R	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mini pala excavadora i càrrega directa sobre camió o contenidor, o repartint-les pel pati, en entorn dins d'un pati de l'escola amb certa dificultat de mobilitat, amb molta cura i sense afectar possibles serveis embeguts en el terreny

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T		Superfície		gruix		
2	Pati			920,000		0,350	322,000	C#*D#*E#*F#
3	Rasa Reg zona pavimentada		1,000	12,500	0,600	0,350	2,625	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 324,625

2	P2A0-4ILM	m3	Subministrament de terra tolerable, procedent d'aportació amb qualitat tipus franco sorrenca
---	-----------	----	--

AMIDAMENTS

Data: 03/06/25 Pàg.: 2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T		Superfície		gruix		
2				920,000		0,350	322,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 322,000

3	P2A0-M95F	m3	Subministrament de sauló garbellat, procedent d'aportació					
---	-----------	----	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T		Superfície		gruix		
2				920,000		0,178	163,760	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 163,760

4	P225M-IZ00	m3	Rebliment i compactació del 95% PM, amb terres de la mateixa obra					
---	------------	----	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa		1,000	12,500	0,600		7,500	C#*D#*E#*F#
2	Altres		40,800				40,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 48,300

OBRA 01 PRESSUPOST P_77_PLA_DEL_PUIG
CAPÍTULO 03 INSTAL·LACIONS REG

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	PJS0-9EFY	u	Anella per a reg per degoteig formada per 1 volta de tub de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable, amb un diàmetre de l'anella de 80 cm, soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos
---	-----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arbres Existents		13,000				13,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13,000

2	PJS0-VKM4	u	Anella per a reg per degoteig formada per 1 volta de tub de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable, amb un diàmetre de l'anella de 150 cm, soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos					
---	-----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arbres Existents		13,000				13,000	C#*D#*E#*F#
2	Abres futurs		26,000				26,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 39,000

AMIDAMENTS

Data: 03/06/25 Pàg.: 3

3	PJS6-9EEW	m	Canonada de tub per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable, instal·lada soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos			
---	-----------	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Darrera Pergola 1			21,000			21,000	C#*D#*E#*F#
2				19,500			19,500	C#*D#*E#*F#
3				18,700			18,700	C#*D#*E#*F#
4	Davant Pergola 1		2,000	20,000			40,000	C#*D#*E#*F#
5	Pèrgola Triangular		1,000	13,700			13,700	C#*D#*E#*F#
6			1,000	11,700			11,700	C#*D#*E#*F#
7	Futura pèrgola		4,000	30,500			122,000	C#*D#*E#*F#
8			4,000	8,000			32,000	C#*D#*E#*F#
9	Increment reforços, derivacions i altres							
10	Percentatge "A origen"	P	5,000				13,930	PERORIGEN(G1:G9,C10)

TOTAL AMIDAMENT 292,530

4	PJS6-9EEP	m	Canonada de tub per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, cec, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable, instal·lada soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos			
---	-----------	---	---	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pergola 2			53,000			53,000	C#*D#*E#*F#
2				7,000			7,000	C#*D#*E#*F#
3				9,000			9,000	C#*D#*E#*F#
4	Alimentació arbres		17,000	13,000			221,000	C#*D#*E#*F#
5			2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#
6			2,000	3,500			7,000	C#*D#*E#*F#
7			1,000	5,400			5,400	C#*D#*E#*F#
8			1,000	5,000			5,000	C#*D#*E#*F#
9	Futura pergola		3,000	4,650			13,950	C#*D#*E#*F#
10	Increment derivacions i altres							
11	Percentatge "A origen"	P	5,000				16,268	PERORIGEN(G1:G10,C11)

TOTAL AMIDAMENT 341,618

5	PJS6-9E00	m	Canonada de forniment i distribució d'aigua de reg, formada per tub de polietilè PE 40 de color negre amb bandes de color blau, de 32 mm de diàmetre exterior i 4,4 mm de gruix, PN=10 atm, enterrada, inclòs pp d'accessoris i elements especials de connexió o derivacions, soldat o a pressió, amb maneguets i formació i tapa de rasa pel seu soterrament			
---	-----------	---	---	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Centraleta-Final		173,000				173,000	C#*D#*E#*F#
2	Hort		55,000				55,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 03/06/25 Pàg.: 4

3	Pergola		43,000			43,000	C#*D#*E#*F#
4	Pericó sector 1		11,000			11,000	C#*D#*E#*F#
5	Increment derivacions i altres						
6	Percentatge "A origen"	P	5,000			14,100	PERORIGEN(G1:G5,C6)

TOTAL AMIDAMENT 296,100

6	PJSM5-VA42	u	Pericó de fàbrica de maó per a instal·lacions de reg de mides interiors 60x60x60 cm per a un o dos capçals, format amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i llicada interiorment amb morter amb una proporció en volum 1:2:10, sobre una base de formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm i capa drenant de 20 cm de grava, bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes				
---	------------	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

7	PJSK-WLRQ	u	Vàlvula de tall de plàstic, manual, per a tub de reg per degoteig, de 20 mm de diàmetre, amb un extrem amb rosca de 1/2'' de diàmetre, inserida en tub				
---	-----------	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,000

8	PJSK-WL0	u	Electrovàlvula per a reg, cos de PVC i polipropilè, connexions roscades, de 1 1/2'' de diàmetre, alimentació del solenoide a 24 Vca, amb possibilitat d'apertura manual i regulador de cabal.				
---	----------	---	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

9	PJSA6-TL00	u	Instal·lació d'una centraleta de control de reg, a la nova instal·lació, inclou connexions a la xarxa de subministrament d'aigua existent, aixetes de tall, amb vàlvules s'esfera de ràcord, vàlvula antisifó, i vàlvula de rentat manual, més l'addició puntual de grava en algun punt, petit material, i connectat i amb temporitzador, tot el necessari per deixar la instal·lació en correcte funcionament, inclou pp de retirada d'algun material existent, i tot segons detalls i prescripcions projecte.				
---	------------	---	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

AMIDAMENTS

Data: 03/06/25 Pàg.: 5

10	P9G4-5SO9	m2	Reconstrucció del paviment de formigó de 15 cm de gruix acabat amb igual a l'existent, amb formigó per armar HA - 30 / F / 12 / XC1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, col·locat des de camió o manualment, estesa i vibratge mecànic i remolat mecànic, armat amb armadura de lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 sobre una solera de formigó, 20 a 25 N/mm2 de resistència a la compressió, de densitat 1400 a 1600 kg/m3, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, de 15 cm de gruix, gruix de graves de 20 cm, més làmina separadora de polietilè de 150 µm i 144 g/m2, col·locada no adherida, amb làmina separadora de geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir				
----	-----------	----	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	12,500	0,600		7,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,500

OBRA	01	PRESSUPOST P_77_PLA_DEL_PUIG
CAPÍTULO	04	PÈRGOLAS FIXES
TÍTOL 3	01	FONAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P221B-10MNL	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb minixcavadora amb martell trencador mixta i amb les terres deixades a la vora i minicarregadora de combustible

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pilars		16,000	1,000	1,000	1,000	16,000	C#*D#*E#*F#
2	Rases traves		12,000	4,000	0,400	1,000	19,200	C#*D#*E#*F#
3			4,000	3,000	0,400	1,000	4,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 40,000

2	P3Z3-12J2	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 175 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-175/P/ 20, amb una substitució del 50% del granulat guixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió o elaborat a l'obra i d'abocament manual.				
---	-----------	----	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pilars		16,000	1,000	1,000		16,000	C#*D#*E#*F#
2	Rases traves		12,000	4,000	0,400		19,200	C#*D#*E#*F#
3			4,000	3,000	0,400		4,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 40,000

3	P44D-6000	ut	Platina de base de l'estructura i d'unió amb el fonament, consistent en col·locació de 4 barres d'acer corrugat o de barra roscada, de diàmetre 12 mm i amb pota, per una longitud aproximada de 80 cm, col·locades dins del fonament abans de formigonar més platina de base de l'estructura de 250x250x12 mm, amb els forats per passar les barres roscades amb femella i contrafemella, volanderes pel seu anivellament, o per soldar les barres corrugades, amb acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, més les cartel·les de 8 mm de gruix, de forma trapezoidal, i soldades amb preparació de vores, platines en perfils laminats en calent, de 8 a 12 mm de gruix, més pp de reomplenat amb morter d'alta resistència i sense retracció i la pp de l'encofrat lateral. Tot segons detalls i especificacions projecte.				
---	-----------	----	---	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--

AMIDAMENTS

Data: 03/06/25 Pàg.: 6

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	8,000			16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,000

4 P310-D51N kg Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sabates pilars	T	u					
2	Arm Inf. i Sup. d.16		64,000	5,000	1,400	1,580	707,840	C#*D#*E#*F#
3	Traves Sabates	T	u					
4	Arm Sup. d. 20		12,000	4,000	6,400	2,470	758,784	C#*D#*E#*F#
5			4,000	4,000	5,400	2,470	213,408	C#*D#*E#*F#
6	Arm Inf. d. 12		12,000	3,000	6,400	0,890	205,056	C#*D#*E#*F#
7			4,000	3,000	4,600	0,890	49,128	C#*D#*E#*F#
8	Arm. Pell d. 12		12,000	2,000	5,600	0,890	119,616	C#*D#*E#*F#
9			4,000	2,000	4,800	0,890	34,176	C#*D#*E#*F#
10	Estreps d 8		12,000	21,000	2,300	0,400	231,840	C#*D#*E#*F#
11			4,000	16,000	2,300	0,400	58,880	C#*D#*E#*F#
12	Percentatge "A origen"	P	2,000				47,575	PERORIGEN(G1:G11,C 12)

TOTAL AMIDAMENT 2.426,303

5 P312-IBPI m3 Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment <= 0.6, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pilars		16,000	1,000	1,000	0,600	9,600	C#*D#*E#*F#
2	Rases traves		12,000	4,000	0,400	0,600	11,520	C#*D#*E#*F#
3			4,000	3,000	0,400	0,600	2,880	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 24,000

OBRA 01 PRESSUPOST P_77_PLA_DEL_PUIG
CAPÍTULO 04 PÈRGOLES FIXES
TITOL 3 02 ESTRUCTURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 P44C-DP2E kg Acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1, per a pilars formats per peça simple, en perfils foradats laminats en calent sèrie rodó, quadrat i rectangular, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb soldadura

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pilars	T	Pergoles	u	long	pes		

AMIDAMENTS

Data: 03/06/25 Pàg.: 7

2	120x100x5		2,000	8,000	3,300	15,810	834,768	C#*D#*E#*F#
3	Percentatge "A origen"	P	2,000				16,695	PERORIGEN(G1:G2,C3)

TOTAL AMIDAMENT 851,463

2	P44C-DP00	kg	Acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1, per a formació de l'estructura de la pèrgola, formada amb peces simples Tubulars i Rectangulars, i barres massies, en perfils foradats laminats en calent sèrie T, tubulars, quadrat i rectangular, més tirants de barra llisa de diàmetre 12, i d'acer 275 soldat a obra, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb soldadura i preparació de vores.					
---	-----------	----	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Pergoles	u	long	pes		
2			2,000	12,000	4,000	5,350	513,600	C#*D#*E#*F#
3			2,000	4,000	4,000	15,810	505,920	C#*D#*E#*F#
4			2,000	1,000	15,000	15,810	474,300	C#*D#*E#*F#
5			2,000	2,000	15,000	14,240	854,400	C#*D#*E#*F#
6	Tirants d.12		2,000	4,000	6,400	0,890	45,568	C#*D#*E#*F#
7	Percentatge "A origen"	P	2,000				47,876	PERORIGEN(G1:G6,C7)

TOTAL AMIDAMENT 2.441,664

OBRA	01	PRESSUPOST P_77_PLA_DEL_PUIG
CAPITULO	04	PÈRGOLAS FIXES
TITOL 3	03	REVESTIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PR91-4H00	m2	Tendal per ombra de la pèrgola amb vímet en rotlle, de qualitat extra nacional, de 100 cm d'amplària i de 200 cm de llargària, tallat a mida, i amb tensors, cables, i col·locat damunt de l'estructura i fixat amb brides i fixacions a l'estructura, treballs a uns 3 m d'alçada aproximadament, inclòs ppde mitjans auxiliars

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pergola Rectangular		2,000	15,000	4,000		120,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 120,000

OBRA	01	PRESSUPOST P_77_PLA_DEL_PUIG
CAPITULO	05	GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2R4-VSRU	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

Data: 03/06/25 Pàg.: 8

1		T	Superfície	gruix	Aprofitament		
2			920,000	0,350	0,500	161,000	C#*D#*E#*F#
3	Esponjament 30%		184,000	0,300		55,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 216,200

2	P2R6-4I5T	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat				
---	-----------	----	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Solera formigó		1,000	12,500	0,600	0,200	1,500	C#*D#*E#*F#
2	Esponjament 40%							
3	Percentatge "A origen"	P	40,000				0,600	PERORIGEN(G1:G2,C3)

TOTAL AMIDAMENT 2,100

OBRA	01	PRESSUPOST P_77_PLA_DEL_PUIG
CAPÍTULO	06	CONTROL DE QUALITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PJS2-0000	u	Partida unitària per l'execució del control de qualitat i l'execució dels assajos corresponents, durant tota l'obra i sol·licitades per la DF

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

OBRA	01	PRESSUPOST P_77_PLA_DEL_PUIG
CAPÍTULO	07	SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PRD1-0100	ut	Partida unitària per totes les proteccions, individuals i col·lectives, i mesures de seguretat i salut, durant tot el temps d'execució de l'obra, així com tancats amb tanques Rivisa en tots els àmbits de treball, i baranes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

IV. Pressupost

PRESSUPOST PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TRANSFORMACIÓ DEL PATI DE L'ESCOLA PLA DEL PUIG
 Passatge de les Barraques de Vinva num 4. 08272 Sant Fruitós del Bages. Barcelona
 Promotor: Escola Pla del Puig
 Arquitectes: AGP, Mariona Genís i Jordi Planelles

PRESSUPOST

Data: 03/06/25

Pàg.: 1

OBRA 01 PRESSUPOST P_77_PLA_DEL_PUIG
 CAPÍTULO 01 IMPLANTACIÓ D'OBRA I ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PRD1-HB00	u	Partida unitària de protecció dels arbres i vegetació existent, així com del mobiliari durant tot el temps d'execució de les obres, i inclou el posterior desmuntatge i inclou reportatge fotogràfic abans i al finalització de les tasques, més la verificació de les instal·lacions existents, la limitació i comprovació de l'abast de l'actuació, el replanteig. (P - 29)	495,20	1,000	495,20
2	P214W-FEMK	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (P - 2)	12,28	25,000	307,00
3	P2146-HYPH	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2 (P - 1)	34,02	7,500	255,15
TOTAL			CAPÍTULO 01.01			1.057,35

OBRA 01 PRESSUPOST P_77_PLA_DEL_PUIG
 CAPÍTULO 02 MOVIMENTS DE TERRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2217-I38R	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mini pala excavadora i càrrega directa sobre camió o contenidor, o repartint-les pel pati, en entorn dins d'un pati de l'escola amb certa dificultat de mobilitat, amb molta cura i sense afectar possibles serveis embeguts en el terreny (P - 3)	10,62	324,625	3.447,52
2	P2A0-4ILM	m3	Subministrament de terra tolerable, procedent d'aportació amb qualitat tipus franco sorrenca (P - 6)	4,92	322,000	1.584,24
3	P2A0-M95F	m3	Subministrament de sauló garbellat, procedent d'aportació (P - 7)	21,06	163,760	3.448,79
4	P225M-IZ00	m3	Rebliment i compactació del 95% PM, amb terres de la mateixa obra (P - 5)	29,02	48,300	1.401,67
TOTAL			CAPÍTULO 01.02			9.882,22

OBRA 01 PRESSUPOST P_77_PLA_DEL_PUIG
 CAPÍTULO 03 INSTAL·LACIONS REG

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PJS0-9EFY	u	Anella per a reg per degoteig formada per 1 volta de tub de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable, amb un diàmetre de l'anella de 80 cm, soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos (P - 17)	16,90	13,000	219,70
2	PJS0-VKM4	u	Anella per a reg per degoteig formada per 1 volta de tub de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable, amb un diàmetre de l'anella de 150 cm, soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos (P - 18)	20,30	39,000	791,70

EUR

PRESSUPOST

Data: 03/06/25

Pàg.: 2

3	PJS6-9EEW	m	Canonada de tub per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable, instal·lada soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos (P - 22)	3,95	292,530	1.155,49
4	PJS6-9EEP	m	Canonada de tub per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, cec, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable, instal·lada soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos (P - 21)	2,83	341,618	966,78
5	PJS6-9E00	m	Canonada de forniment i distribució d'aigua de reg, formada per tub de polietilè PE 40 de color negre amb bandes de color blau, de 32 mm de diàmetre exterior i 4,4 mm de gruix, PN=10 atm, enterrada, inclòs pp d'accessoris i elements especials de connexió o derivacions, soldat o a pressió, amb maneguets i formació i tapa de rasa pel seu soterrament (P - 20)	5,92	296,100	1.752,91
6	PJSM5-VA42	u	Pericó de fàbrica de maó per a instal·lacions de reg de mides interiors 60x60x60 cm per a un o dos capçals, format amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter amb una proporció en volum 1:2:10, sobre una base de formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm i capa drenant de 20 cm de grava, bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes (P - 26)	241,41	3,000	724,23
7	PJSK-WLRQ	u	Vàlvula de tall de plàstic, manual, per a tub de reg per degoteig, de 20 mm de diàmetre, amb un extrem amb rosca de 1/2" de diàmetre, inserida en tub (P - 25)	10,93	30,000	327,90
8	PJSK-WL0	u	Electrovàlvula per a reg, cos de PVC i polipropilè, connexions roscades, de 1 1/2" de diàmetre, alimentació del solenoide a 24 Vca, amb possibilitat d'apertura manual i regulador de cabal. (P - 24)	87,00	3,000	261,00
9	PJSA6-TL00	u	Instal·lació d'una centralita de control de reg, a la nova instal·lació, inclou connexions a la xarxa de subministrament d'aigua existent, aixetes de tall, amb vàlvules s'esfera de ràcord, vàlvula antisifó, i vàlvula de rentat manual, més l'addició puntual de grava en algun punt, petit material, i connectat i amb temporitzador, tot el necessari per deixar la instal·lació en correcte funcionament, inclou pp de retirada d'algun material existent, i tot segons detalls i prescripcions projecte. (P - 23)	672,75	1,000	672,75
10	P9G4-5S09	m2	Reconstrucció del paviment de formigó de 15 cm de gruix acabat amb igual a l'existent, amb formigó per armar HA - 30 / F / 12 / XC1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, col·locat des de camió o manualment, estesa i vibratge mecànic i remolinat mecànic, armat amb armadura de lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 sobre una solera de formigó, 20 a 25 N/mm2 de resistència a la compressió, de densitat 1400 a 1600 kg/m3, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, de 15 cm de gruix, gruix de graves de 20 cm, més làmina separadora de polietilè de 150 µm i 144 g/m2, col·locada no adherida, amb làmina separadora de geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir (P - 16)	48,16	7,500	361,20
TOTAL			CAPÍTULO	01.03	7.233,66	

PRESSUPOST PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TRANSFORMACIÓ DEL PATI DE L'ESCOLA PLA DEL PUIG
 Passatge de les Barraques de Vinva num 4. 08272 Sant Fruitós del Bages. Barcelona
 Promotor: Escola Pla del Puig
 Arquitectes: AGP, Mariona Genís i Jordi Planelles

PRESSUPOST

Data: 03/06/25

Pàg.: 3

OBRA 01 PRESSUPOST P_77_PLA_DEL_PUIG
 CAPÍTULO 04 PÈRGOLLES FIXES
 TÍTOL 3 01 FONAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221B-10MNL	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb miniexcavadora amb martell trencador mixta i amb les terres deixades a la vora i minicarregadora de combustible (P - 4)	25,82	40,000	1.032,80
2	P3Z3-I2J2	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 175 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-175/P/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió o elaborat a l'obra i d'abocament manual. (P - 12)	16,84	40,000	673,60
3	P44D-6000	ut	Platina de base de l'estructura i d'unió amb el fonament, consistent en col·locació de 4 barres d'acer corrugat o de barra roscada, de diàmetre 12 mm i amb pota, per una longitud aproximada de 80 cm, col·locades dins del fonament abans de formigonar més platina de base de l'estructura de 250x250x12 mm, amb els forats per passar les barres roscades amb femella i contrafemella, volanderes pel seu anivellament, o per soldar les barres corrugades, amb acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, més les cartel·les de 8 mm de gruix, de forma trapezoidal, i soldades amb preparació de vores, platines en perfils laminats en calent, de 8 a 12 mm de gruix, més pp de reomplenat amb morter d'alta resistència i sense retracció i la pp de l'encofrat lateral. Tot segons detalls i especificacions projecte. (P - 15)	126,89	16,000	2.030,24
4	P310-D51N	kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic ≥ 500 N/mm2 (P - 10)	1,79	2.426,303	4.343,08
5	P312-IBPI	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment $\leq 0,6$, abocat des de camió (P - 11)	137,54	24,000	3.300,96
TOTAL TÍTOL 3		01.04.01				11.380,68

OBRA 01 PRESSUPOST P_77_PLA_DEL_PUIG
 CAPÍTULO 04 PÈRGOLLES FIXES
 TÍTOL 3 02 ESTRUCTURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P44C-DP2E	kg	Acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1, per a pilars formats per peça simple, en perfils foradats laminats en calent sèrie rodó, quadrat i rectangular, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb soldadura (P - 14)	3,83	851,463	3.261,10
2	P44C-DP00	kg	Acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1, per a formació de l'estructura de la pèrgola, formada amb peces simples Tubulars i Rectangulars, i barres massies, en perfils foradats laminats en calent sèrie T, tubulars, quadrat i rectangular, més tirants de barra llisa de diàmetre 12, i d'acer 275 soldat a obra, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb soldadura i preparació de vores. (P - 13)	3,83	2.441,664	9.351,57

EUR

PRESSUPOST PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TRANSFORMACIÓ DEL PATI DE L'ESCOLA PLA DEL PUIG
 Passatge de les Barraques de Vinça num 4. 08272 Sant Fruitós del Bages. Barcelona
 Promotor: Escola Pla del Puig
 Arquitectes: AGP, Mariona Genís i Jordi Planelles

PRESSUPOST

Data: 03/06/25

Pàg.: 4

TOTAL	TITOL 3	01.04.02	12.612,67
--------------	----------------	-----------------	------------------

OBRA 01 PRESSUPOST P_77_PLA_DEL_PUIG
 CAPÍTULO 04 PÈRGOLAS FIXES
 TITOL 3 03 REVESTIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PR91-4H00	m2	Tendal per ombra de la pèrgola amb vímet en rotlle, de qualitat extra nacional, de 100 cm d'amplària i de 200 cm de llargària, tallat a mida, i amb tensors, cables, i col·locat damunt de l'estructura i fixat amb brides i fixacions a l'estructura, treballs a uns 3 m d'alçada aproximadament, inclòs ppde mitjans auxiliars (P - 27)	22,97	120,000	2.756,40
TOTAL	TITOL 3	01.04.03				2.756,40

OBRA 01 PRESSUPOST P_77_PLA_DEL_PUIG
 CAPÍTULO 05 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R4-VSRU	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km (P - 8)	8,53	216,200	1.844,19
2	P2R6-4I5T	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat (P - 9)	37,83	2,100	79,44
TOTAL	CAPÍTULO	01.05				1.923,63

OBRA 01 PRESSUPOST P_77_PLA_DEL_PUIG
 CAPÍTULO 06 CONTROL DE QUALITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PJS2-0000	u	Partida unitària per l'execució del control de qualitat i l'execució dels assajos corresponents, durant tota l'obra i sol·licitades per la DF (P - 19)	445,11	1,000	445,11
TOTAL	CAPÍTULO	01.06				445,11

OBRA 01 PRESSUPOST P_77_PLA_DEL_PUIG
 CAPÍTULO 07 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PRD1-0100	ut	Partida unitària per totes les proteccions, individuals i col·lectives, i mesures de seguretat i salut, durant tot el temps d'execució de l'obra, així com tancats amb tanques Rivisa en tots els àmbits de treball, i baranes (P - 28)	585,45	1,000	585,45
TOTAL	CAPÍTULO	01.07				585,45

PRESSUPOST PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TRANSFORMACIÓ DEL PATI DE L'ESCOLA PLA DEL PUIG
Passatge de les Barraques de Vinva num 4. 08272 Sant Fruitós del Bages, Barcelona
Promotor: Escola Pla del Puig
Arquitectes: AGP, Mariona Genís i Jordi Planelles

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 03/06/25

Pàg.: 1

NIVELL 3: TITOL 3			Import
Titol 3	01.04.01	FONAMENTS	11.380,68
Titol 3	01.04.02	ESTRUCTURA	12.612,67
Titol 3	01.04.03	REVESTIMENTS	2.756,40
Capítulo	01.04	PÈRGOLES FIXES	26.749,75
			26.749,75

NIVELL 2: CAPÍTULO			Import
Capítulo	01.01	IMPLANTACIÓ D'OBRA I ENDERROCS	1.057,35
Capítulo	01.02	MOVIMENTS DE TERRA	9.882,22
Capítulo	01.03	INSTAL·LACIONS REG	7.233,66
Capítulo	01.04	PÈRGOLES FIXES	26.749,75
Capítulo	01.05	GESTIÓ DE RESIDUS	1.923,63
Capítulo	01.06	CONTROL DE QUALITAT	445,11
Capítulo	01.07	SEGURETAT I SALUT	585,45
Obra	01	Pressupost P_77_PLA_DEL_PUIG	47.877,17
			47.877,17

NIVELL 1: OBRA			Import
Obra	01	Pressupost P_77_PLA_DEL_PUIG	47.877,17
			47.877,17

PRESSUPOST PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TRANSFORMACIÓ DEL PATI DE L'ESCOLA PLA DEL PUIG
Passatge de les Barraques de Vinva num 4. 08272 Sant Fruitós del Bages, Barcelona
Promotor: Escola Pla del Puig
Arquitectes: AGP, Mariona Genís i Jordi Planelles

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 03/06/25

Pàg.: 1

NIVELL 3: TITOL 3			%
Titol 3	01.04.01	FONAMENTS	23,77
Titol 3	01.04.02	ESTRUCTURA	26,34
Titol 3	01.04.03	REVESTIMENTS	5,76
Capítulo	01.04	PÈRGOLES FIXES	55,87
			55,87

NIVELL 2: CAPÍTULO			%
Capítulo	01.01	IMPLANTACIÓ D'OBRA I ENDERROCS	2,21
Capítulo	01.02	MOVIMENTS DE TERRA	20,64
Capítulo	01.03	INSTAL·LACIONS REG	15,11
Capítulo	01.04	PÈRGOLES FIXES	55,87
Capítulo	01.05	GESTIÓ DE RESIDUS	4,02
Capítulo	01.06	CONTROL DE QUALITAT	0,93
Capítulo	01.07	SEGURETAT I SALUT	1,22
Obra	01	Pressupost P_77_PLA_DEL_PUIG	100,00
			100,00

NIVELL 1: OBRA			%
Obra	01	Pressupost P_77_PLA_DEL_PUIG	100,00
			100,00

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pag. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	47.877,17
13 % Despeses Generals SOBRE 47.877,17.....	6.224,03
6 % Benefici Industrial SOBRE 47.877,17.....	2.872,63
Subtotal	56.973,83
21 % IVA SOBRE 56.973,83.....	11.964,50
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 68.938,33

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

(SEIXANTA-VUIT MIL NOU-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 03/06/25

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	P2146-HYPH	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2 (TRENTA-QUATRE EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	34,02 €
P- 2	P214W-FEMK	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (DOTZE EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	12,28 €
P- 3	P2217-I38R	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mini pala excavadora i càrrega directa sobre camió o contenidor, o repartint-les pel pati, en entorn dins d'un pati de l'escola amb certa dificultat de mobilitat, amb molta cura i sense afectar possibles serveis embeguts en el terreny (DEU EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	10,62 €
P- 4	P221B-10MNL	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb miniexcavadora amb martell trencador mixta i amb les terres deixades a la vora i minicarregadora de combustible (VINT-I-CINC EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	25,82 €
P- 5	P225M-IZ00	m3	Rebliment i compactació del 95% PM, amb terres de la mateixa obra (VINT-I-NOU EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	29,02 €
P- 6	P2A0-4ILM	m3	Subministrament de terra tolerable, procedent d'aportació amb qualitat tipus franco sorrenca (QUATRE EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	4,92 €
P- 7	P2A0-M95F	m3	Subministrament de sauló garbellat, procedent d'aportació (VINT-I-UN EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	21,06 €
P- 8	P2R4-VSRU	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km (VUIT EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	8,53 €
P- 9	P2R6-4I5T	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat (TRENTA-SET EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	37,83 €
P- 10	P310-D51N	kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	1,79 €
P- 11	P312-IBPI	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió (CENT TRENTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	137,54 €
P- 12	P3Z3-I2J2	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 175 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-175/P/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió o elaborat a l'obra i d'abocament manual. (SETZE EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	16,84 €
P- 13	P44C-DP00	kg	Acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1, per a formació de l'estructura de la pèrgola, formada amb peces simples Tubulars i Rectangulars, i barres massies, en perfils foradats laminats en calent sèrie T, tubulars, quadrat i rectangular, més tirants de barra llisa de diàmetre 12, i d'acer 275 soldat a obra, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb soldadura i preparació de vores. (TRES EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	3,83 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 03/06/25

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 14	P44C-DP2E	kg	Acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1, per a pilars formats per peça simple, en perfils foradats laminats en calent sèrie rodó, quadrat i rectangular, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb soldadura (TRES EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	3,83 €
P- 15	P44D-6000	ut	Platina de base de l'estructura i d'unió amb el fonament, consistent en col·locació de 4 barres d'acer corrugat o de barra roscada, de diàmetre 12 mm i amb pota, per una longitud aproximada de 80 cm, col·locades dins del fonament abans de formigonar més platina de base de l'estructura de 250x250x12 mm, amb els forats per passar les barres roscades amb femella i contrafemella, volanderes pel seu anivellament, o per soldar les barres corrugades, amb acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, més les cartelles de 8 mm de gruix, de forma trapezoidal, i soldades amb preparació de vores, platines en perfils laminats en calent, de 8 a 12 mm de gruix, més pp de reomplenat amb morter d'alta resistència i sense retracció i la pp de l'encofrat lateral. Tot segons detalls i especificacions projecte. (CENT VINT-I-SIS EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	126,89 €
P- 16	P9G4-5SO9	m2	Reconstrucció del paviment de formigó de 15 cm de gruix acabat amb igual a l'existent, amb formigó per armar HA - 30 / F / 12 / XC1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0,6, col·locat des de camió o manualment, estesa i vibratge mecànic i remolinat mecànic, armat amb armadura de lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 sobre una solera de formigó, 20 a 25 N/mm2 de resistència a la compressió, de densitat 1400 a 1600 kg/m3, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, de 15 cm de gruix, gruix de graves de 20 cm, més làmina separadora de polietilè de 150 µm i 144 g/m2, col·locada no adherida, amb làmina separadora de geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir (QUARANTA-VUIT EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	48,16 €
P- 17	PJS0-9EFY	u	Anella per a reg per degoteig formada per 1 volta de tub de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable, amb un diàmetre de l'anella de 80 cm, soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos (SETZE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	16,90 €
P- 18	PJS0-VKM4	u	Anella per a reg per degoteig formada per 1 volta de tub de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable, amb un diàmetre de l'anella de 150 cm, soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos (VINT EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	20,30 €
P- 19	PJS2-0000	u	Partida unitària per l'execució del control de qualitat i l'execució dels assajos corresponents, durant tota l'obra i sol·licitades per la DF (QUATRE-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	445,11 €
P- 20	PJS6-9E00	m	Canonada de forniment i distribució d'aigua de reg, formada per tub de polietilè PE 40 de color negre amb bandes de color blau, de 32 mm de diàmetre exterior i 4,4 mm de gruix, PN=10 atm, enterrada, inclòs pp d'accessoris i elements especials de connexió o derivacions, soldat o a pressió, amb maneguets i formació i tapa de rasa pel seu soterrament (CINC EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	5,92 €
P- 21	PJS6-9EEP	m	Canonada de tub per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, cec, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable, instal·lada soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos (DOS EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	2,83 €
P- 22	PJS6-9EEW	m	Canonada de tub per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable, instal·lada soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos (TRES EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	3,95 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 03/06/25

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 23	PJSA6-TL00	u	Instal·lació d'una centraleta de control de reg, a la nova instal·lació, inclou connexions a la xarxa de subministrament d'aigua existent, aixetes de tall, amb vàlvules s'esfera de ràcord, vàlvula antisifó, i vàlvula de rentat manual, més l'addició puntual de grava en algun punt, petit material, i connectat i amb temporitzador, tot el necessari per deixar la instal·lació en correcte funcionament, inclou pp de retirada d'algun material existent, i tot segons detalls i prescripcions projecte. (SIS-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	672,75 €
P- 24	PJSK-WL0	u	Electrovàlvula per a reg, cos de PVC i polipropilè, connexions roscades, de 1 1/2" de diàmetre, alimentació del solenoide a 24 Vca, amb possibilitat d'apertura manual i regulador de cabal. (VUITANTA-SET EUROS)	87,00 €
P- 25	PJSK-WLRQ	u	Vàlvula de tall de plàstic, manual, per a tub de reg per degoteig, de 20 mm de diàmetre, amb un extrem amb rosca de 1/2" de diàmetre, inserida en tub (DEU EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	10,93 €
P- 26	PJSM5-VA42	u	Pericó de fàbrica de maó per a instal·lacions de reg de mides interiors 60x60x60 cm per a un o dos capçals, format amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i llicada interiorment amb morter amb una proporció en volum 1:2:10, sobre una base de formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm i capa drenant de 20 cm de grava, bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes (DOS-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	241,41 €
P- 27	PR91-4H00	m2	Tendal per ombra de la pèrgola amb vímet en rotlle, de qualitat extra nacional, de 100 cm d'amplària i de 200 cm de llargària, tallat a mida, i amb sensors, cables, i col·locat damunt de l'estructura i fixat amb brides i fixacions a l'estructura, treballs a uns 3 m d'alçada aproximadament, inclòs ppde mitjans auxiliars (VINT-I-DOS EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	22,97 €
P- 28	PRD1-0100	ut	Partida unitària per totes les proteccions, individuals i col·lectives, i mesures de seguretat i salut, durant tot el temps d'execució de l'obra, així com tancats amb tanques Rivisa en tots els àmbits de treball, i baranes (CINC-CENTS VUITANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	585,45 €
P- 29	PRD1-HB00	u	Partida unitària de protecció dels arbres i vegetació existent, així com del mobiliari durant tot el temps d'execució de les obres, i inclou el posterior desmuntatge i inclou reportatge fotogràfic abans i al finalització de les tasques, més la verificació de les instal·lacions existents, la limitació i comprovació de l'abast de l'actuació, el replanteig. (QUATRE-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	495,20 €

PRESSUPOST PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TRANSFORMACIÓ DEL PATI DE L'ESCOLA PLA DEL PUIG
Passatge de les Barraques de Vinva num 4. 08272 Sant Fruitós del Bages. Barcelona
Promotor: Escola Pla del Puig
Arquitectes: AGP, Mariona Genís i Jordi Planelles

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 03/06/25

Pàg.: 4

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 03/06/25

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	P2146-HYPH	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2	34,02 €
			Altres conceptes	34,02 €
P- 2	P214W-FEMK	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	12,28 €
			Altres conceptes	12,28 €
P- 3	P2217-I38R	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mini pala excavadora i càrrega directa sobre camió o contenidor, o repartint-les pel pati, en entorn dins d'un pati de l'escola amb certa dificultat de mobilitat, amb molta cura i sense afectar possibles serveis embeguts en el terreny	10,62 €
			Altres conceptes	10,62 €
P- 4	P221B-10MNL	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb miniexcavadora amb martell trencador mixta i amb les terres deixades a la vora i minicarregadora de combustible	25,82 €
			Altres conceptes	25,82 €
P- 5	P225M-IZ00 B011-05ME	m3	Rebliment i compactació del 95% PM, amb terres de la mateixa obra Aigua	29,02 € 0,40832 €
			Altres conceptes	28,61 €
P- 6	P2A0-4ILM B03E-05OH	m3	Subministrament de terra tolerable, procedent d'aportació amb qualitat tipus franco sorrenca Terra tolerable	4,92 € 4,92000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 7	P2A0-M95F B03C-05NJ	m3	Subministrament de sauló garbellat, procedent d'aportació Sauló garbellat	21,06 € 21,06000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 8	P2R4-VSRU	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km	8,53 €
			Altres conceptes	8,53 €
P- 9	P2R6-4I5T	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat	37,83 €
			Altres conceptes	37,83 €
P- 10	P310-D51N B0AM-078F	kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 Filferro recuit 1,3 mm	1,79 € 0,01214 €
			Altres conceptes	1,78 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 03/06/25

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 11	P312-IBPI	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió	137,54 €
	B06F2-HZBD		Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	129,18400 €
			Altres conceptes	8,36 €
P- 12	P3Z3-I2J2	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 175 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-175/P/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió o elaborat a l'obra i d'abocament manual.	16,84 €
	B068-I24S		Formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 175 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-175/P/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades	10,65540 €
			Altres conceptes	6,18 €
P- 13	P44C-DP00	kg	Acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1, per a formació de l'estructura de la pèrgola, formada amb peces simples Tubulars i Rectangulars, i barres massies, en perfils foradats laminats en calent sèrie T, tubulars, quadrat i rectangular, més tirants de barra llisa de diàmetre 12, i d'acer 275 soldat a obra, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb soldadura i preparació de vores.	3,83 €
	B44Z-0LX1		Acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1, format per peça simple, en perfils foradats laminats en calent sèrie rodó, quadrat i rectangular, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,47750 €
	B44Z-0LZT		Acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils conformats en fred sèrie L, U, C, Z i omega, tallat a mida i galvanitzat	1,59000 €
			Altres conceptes	0,76 €
P- 14	P44C-DP2E	kg	Acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1, per a pilars formats per peça simple, en perfils foradats laminats en calent sèrie rodó, quadrat i rectangular, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb soldadura	3,83 €
	B44Z-0LX1		Acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1, format per peça simple, en perfils foradats laminats en calent sèrie rodó, quadrat i rectangular, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,47750 €
	B44Z-0LZT		Acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils conformats en fred sèrie L, U, C, Z i omega, tallat a mida i galvanitzat	1,59000 €
			Altres conceptes	0,76 €
P- 15	P44D-6000	ut	Platina de base de l'estructura i d'unió amb el fonament, consistent en col·locació de 4 barres d'acer corrugat o de barra roscada, de diàmetre 12 mm i amb pota, per una longitud aproximada de 80 cm, col·locades dins del fonament abans de formigonar més platina de base de l'estructura de 250x250x12 mm, amb els forats per passar les barres roscades amb femella i contrafemella, volanderes pel seu anivellament, o per soldar les barres corrugades, amb acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, més les cartel·les de 8 mm de gruix, de forma trapezoidal, i soldades amb preparació de vores, platines en perfils laminats en calent, de 8 a 12 mm de gruix, més pp de reomplent amb morter d'alta resistència i sense retracció i la pp de l'encofrat lateral. Tot segons detalls i especificacions projecte.	126,89 €
			Altres conceptes	126,89 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 03/06/25

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 16	P9G4-5S09	m2	Reconstrucció del paviment de formigó de 15 cm de gruix acabat amb igual a l'existent, amb formigó per armar HA - 30 / F / 12 / XC1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, col·locat des de camió o manualment, estesa i vibratge mecànic i remolinat mecànic, armat amb armadura de lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 sobre una solera de formigó, 20 a 25 N/mm2 de resistència a la compressió, de densitat 1400 a 1600 kg/m3, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, de 15 cm de gruix, gruix de graves de 20 cm, més làmina separadora de polietilè de 150 µm i 144 g/m2, col·locada no adherida, amb làmina separadora de geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir	48,16 €
			Altres conceptes	48,16 €
P- 17	PJS0-9EFY	u	Anella per a reg per degoteig formada per 1 volta de tub de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable, amb un diàmetre de l'anella de 80 cm, soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos	16,90 €
	BD50-0LK7		Tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 50 mm	4,55407 €
	BFYH-0A3A		Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,02400 €
	BJSS-28MT		Tub per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable	4,49877 €
			Altres conceptes	7,82 €
P- 18	PJS0-VKM4	u	Anella per a reg per degoteig formada per 1 volta de tub de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable, amb un diàmetre de l'anella de 150 cm, soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos	20,30 €
	BD50-0LK7		Tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 50 mm	6,26183 €
	BFYH-0A3A		Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,02400 €
	BJSS-28MT		Tub per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable	6,18581 €
			Altres conceptes	7,83 €
P- 19	PJS2-0000	u	Partida unitària per l'execució del control de qualitat i l'execució dels assajos corresponents, durant tota l'obra i sol·licitades per la DF	445,11 €
			Sense descomposició	445,11 €
P- 20	PJS6-9E00	m	Canonada de forniment i distribució d'aigua de reg, formada per tub de polietilè PE 40 de color negre amb bandes de color blau, de 32 mm de diàmetre exterior i 4,4 mm de gruix, PN=10 atm, enterrada, inclòs pp d'accessoris i elements especials de connexió o derivacions, soldat o a pressió, amb maneguets i formació i tapa de rasa pel seu soterrament	5,92 €
	B03L-05MW		Sorra de pedrera de pedra granítica de 0 a 3,5 mm	0,98120 €
	BJSS-0000		Tub de polietilè PE 40 de color negre amb bandes de color blau, de 32 mm de diàmetre exterior i 4,4 mm de gruix, PN=10 atm, segons UNE-EN 12201-2, amb el preu incrementat el 10% en concepte d'accessoris i peces especials.	2,89000 €
			Altres conceptes	2,05 €
P- 21	PJS6-9EEP	m	Canonada de tub per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, cec, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable, instal·lada soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos	2,83 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 03/06/25

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 22	BFYH-0A3A	m	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,02000 €
	BJSS-28ML		Tub per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, cec, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable	0,76650 €
			Altres conceptes	2,04 €
	PJS6-9EEW		Canonada de tub per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable, instal·lada soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos	3,95 €
	BFYH-0A3A		Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,02000 €
	BJSS-28MT		Tub per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable	1,87950 €
			Altres conceptes	2,05 €
	PJSA6-TL00		Instal·lació d'una centraleta de control de reg, a la nova instal·lació, inclou connexions a la xarxa de subministrament d'aigua existent, aixetes de tall, amb vàlvules s'esfera de ràcord, vàlvula antisifó, i vàlvula de rentat manual, més l'addició puntual de grava en algun punt, petit material, i connectat i amb temporitzador, tot el necessari per deixar la instal·lació en correcte funcionament, inclou pp de retirada d'algun material existent, i tot segons detalls i prescripcions projecte.	672,75 €
	BFWR-TG1R		Canvi de direcció (colze) de 90° segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb dues unions roscades femella-masclle 1 1/2"-1 1/2", rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1	33,96000 €
	BFWR-TG1S		Derivació (T) a 90° segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb tres unions roscades femella-femella-femella 1 1/2"-1 1/2"-1 1/2", rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1	57,10000 €
P- 23	BFWR-TG2L	u	Contra rosca no aplica segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb dues unions roscades masclle-masclle 1 1/2"-1 1/2", rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1	26,64000 €
	BFWS-TLLC		Enllaç segons UNE-EN 1254-3, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb una unió a compressió DN50 mitjançant femella (rosca interior) amb anell de tracció de llautó i una unió rosca masclle 1 1/2" tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1	29,31000 €
	BJSF-28KP		Electrovàlvula per a instal·lació de reg, d'1"1/2 de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 24V, per a una pressió màxima de 10 bar i amb regulador de cabal	171,48000 €
	BN33-2JWC		Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a roscar, de 2 vies, DN 40 (per a tub d'1 1/2"), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts a pressió, tancament de polietilè HDPE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta	63,60000 €
	BN71-0X54		Vàlvula reductora de pressió amb rosca, de diàmetre nominal 1"1/2, de 25 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim regulable entre 19 i 24 bar, de llautó, preu mitjà	98,19000 €
	BNE3-28LO		Filtre per a instal·lació de reg d'1"1/2 de diàmetre, de material plàstic, amb element filtrant d'anelles de 120 mesh, amb vàlvula de purga i amb presa manomètrica, per a muntar roscat	144,79000 €
			Altres conceptes	47,68 €
	PJSK-WL0		Electrovàlvula per a reg, cos de PVC i polipropilè, connexions roscades, de 1 1/2" de diàmetre, alimentació del solenoide a 24 Vca, amb possibilitat d'apertura manual i regulador de cabal.	87,00 €
			Sense descomposició	87,00 €
	PJSK-WLRQ		Vàlvula de tall de plàstic, manual, per a tub de reg per degoteig, de 20 mm de diàmetre, amb un extrem amb rosca de 1/2" de diàmetre, inserida en tub	10,93 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 03/06/25

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 26	BJSK-WLRJ	u	Vàlvula de tall de plàstic, manual, per a tub de reg per degoteig, de 20 mm de diàmetre, amb un extrem amb rosca de 1/2" de diàmetre	4,58000 €
			Altres conceptes	6,35 €
	PJSM5-VA42		Pericó de fàbrica de maó per a instal·lacions de reg de mides interiors 60x60x60 cm per a un o dos capçals, format amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter amb una proporció en volum 1:2:10, sobre una base de formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm i capa drenant de 20 cm de grava, bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes	241,41 €
	B011-05ME		Aigua	0,00464 €
	B03J-0K8P		Grava de pedrera de pedra granítica, per a dreus	3,21906 €
	B055-067M		Ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,69565 €
	B069-2A9O		Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	19,47883 €
	B0F1A-076O		Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	16,95273 €
	BDK1-0M3O		Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes	57,67000 €
			Altres conceptes	143,39 €
P- 27	PR91-4H0O	m2	Tendal per ombra de la pèrgola amb vímet en rotlle, de qualitat extra nacional, de 100 cm d'amplària i de 200 cm de llargària, tallat a mida, i amb tensors, cables, i col·locat damunt de l'estructura i fixat amb brides i fixacions a l'estructura, treballs a uns 3 m d'alçada aproximadament, inclòs ppde mitjans auxiliars	22,97 €
	BR93-2A5J		Grapa d'acer galvanitzat per a fixació de barreres	1,34500 €
	BR95-28RI		Rotlle de vímet de qualitat extra nacional, de dimensions 100x500 cm	5,50000 €
			Altres conceptes	16,13 €
P- 28	PRD1-010O	ut	Partida unitària per totes les proteccions, individuals i col·lectives, i mesures de seguretat i salut, durant tot el temps d'execució de l'obra, així com tancats amb tanques Rivisa en tots els àmbits de treball, i baranes	585,45 €
			Altres conceptes	585,45 €
P- 29	PRD1-HB0O	u	Partida unitària de protecció dels arbres i vegetació existent, així com del mobiliari durant tot el temps d'execució de les obres, i inclou el posterior desmuntatge i inclou reportatge fotogràfic abans i al finalització de les tasques, més la verificació de les instal·lacions existents, la limitació i comprovació de l'abast de l'actuació, el replanteig.	495,20 €
	B0AM-078N		Filferro acer galvanitzat, per a seguretat i salut	3,41000 €

PRESSUPOST PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TRANSFORMACIÓ DEL PATI DE L'ESCOLA PLA DEL PUIG
Passatge de les Barraques de Vinya num 4, 08272 Sant Fruitós del Bages, Barcelona
Promotor: Escola Pla del Puig
Arquitectes: AGP, Mariona Genís i Jordi Planelles

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 03/06/25

Pàg.:

6

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/06/25

Pàg.: 1

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	26,96 €
A01-FEP1	h	Ajudant soldador	27,06 €
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	25,40 €
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	26,96 €
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	33,94 €
A01-FEPM	h	Ajudant per a seguretat i salut	26,96 €
A0D-0007	h	Manobre	25,25 €
A0E-000A	h	Manobre especialista	26,24 €
A0F-000B	h	Oficial 1a	30,72 €
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	30,72 €
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	30,72 €
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	38,25 €
A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	31,21 €
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	31,76 €
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	30,72 €
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	31,23 €
A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	30,72 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/06/25

Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	14,32 €
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	76,84 €
C133-00EQ	h	Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t, amb accessori retroexcavador de 40 a 60 cm d'amplària	45,36 €
C135-VSN3	h	Minixcavadora elèctrica, de 16,4 kW, sobre cadenes d'1,5 a 2 t, amb martell trencador	48,54 €
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	79,25 €
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	112,41 €
C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	116,98 €
C13A-W61K	h	Picó vibrant elèctric amb placa de 30x30 cm	4,14 €
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	56,52 €
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	58,18 €
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2,39 €
C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	8,46 €
C1R1-00CX	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 8 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	18,70 €
C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,54 €
C20K-00DP	h	Regle vibratori	5,16 €
C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	5,86 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/06/25

Pàg.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B011-05ME	m3	Aigua	2,32 €
B036-21CG	t	Grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm	14,09 €
B03C-05NJ	m3	Sauló garbellat	21,06 €
B03E-05OH	m3	Terra tolerable	4,92 €
B03J-0K8P	t	Grava de pedrera de pedra granítica, per a drens	26,04 €
B03L-05MW	t	Sorra de pedrera de pedra granítica de 0 a 3,5 mm	24,53 €
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	23,93 €
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,36 €
B055-067M	t	Ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	165,63 €
B068-I24S	m3	Formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 175 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-175/P/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades	101,48 €
B069-2A9O	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	92,19 €
B06F2-HZBD	m3	Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	117,44 €
B06F2-LQST	m3	Formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	105,05 €
B077-12V5	kg	Morter expansiu	0,88 €
B091-06VM	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components, per a ús estructural	20,74 €
B0AK-07AS	kg	Clau acer	2,08 €
B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	2,38 €
B0AM-078N	kg	Filferro acer galvanitzat, per a seguretat i salut	3,41 €
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,15 €
B0B8-107V	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	2,51 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/06/25

Pàg.: 4

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	403,91 €
B0D31-07P6	m3	Llata de fusta de pi, per a seguretat i salut	403,91 €
B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	17,71 €
B0F1A-0760	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,30 €
B44Z-0LX1	kg	Acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1, format per peça simple, en perfils foradats laminats en calent sèrie rodó, quadrat i rectangular, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,97 €
B44Z-0LZT	kg	Acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils conformats en fred sèrie L, U, C, Z i omega, tallat a mida i galvanitzat	2,12 €
B44Z-0M0F	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,65 €
B44Z-0M1D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	3,33 €
B775-0KR5	m2	Vel de polietilè de gruix 150 µm i de pes 144 g/m2	0,31 €
B7B1-0KPF	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2	1,39 €
B9G3-0HRV	t	Pols de quars color gris	100,05 €
BD5O-0LK7	m	Tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 50 mm	1,51 €
BDK1-0M3O	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes	57,67 €
BFWR-TG1R	u	Canvi de direcció (colze) de 90° segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb dues unions roscades femella-mascle 1 1/2"-1 1/2", rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1	8,49 €
BFWR-TG1S	u	Derivació (T) a 90° segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb tres unions roscades femella-femella-femella 1 1/2"-1 1/2"-1 1/2", rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1	11,42 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/06/25

Pàg.: 5

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BFWR-TG2L	u	Contra rosca no aplica segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb dues unions roscades mascle-mascle 1 1/2''-1 1/2'', rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1	3,33 €
BFWS-TLLC	u	Enllaç segons UNE-EN 1254-3, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb una unió a compressió DN50 mitjançant femella (rosca interior) amb anell de tracció de llautó i una unió rosca mascle 1 1/2'' tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1	9,77 €
BFYH-0A3A	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,02 €
BJSF-28KP	u	Electrovàlvula per a instal·lació de reg, d'1''1/2 de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 24V, per a una pressió màxima de 10 bar i amb regulador de cabal	85,74 €
BJSK-WLRJ	u	Vàlvula de tall de plàstic, manual, per a tub de reg per degoteig, de 20 mm de diàmetre, amb un extrem amb rosca de 1/2'' de diàmetre	4,58 €
BJSS-0000	m	Tub de polietilè PE 40 de color negre amb bandes de color blau, de 32 mm de diàmetre exterior i 4,4 mm de gruix, PN=10 atm, segons UNE-EN 12201-2, amb el preu incrementat el 10% en concepte d'accessoris i peces especials.	2,89 €
BJSS-28ML	m	Tub per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, cec, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable	0,73 €
BJSS-28MT	m	Tub per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable	1,79 €
BN33-2JWC	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a roscar, de 2 vies, DN 40 (per a tub d'1 1/2''), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts a pressió, tancament de polietilè HDPE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta	10,60 €
BN71-0X54	u	Vàlvula reductora de pressió amb rosca, de diàmetre nominal 1''1/2, de 25 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim regulable entre 19 i 24 bar, de llautó, preu mitjà	98,19 €
BNE3-28LO	u	Filtre per a instal·lació de reg d'1''1/2 de diàmetre, de material plàstic, amb element filtrant d'anelles de 120 mesh, amb vàlvula de purga i amb presa manomètrica, per a muntar rosca	144,79 €
BR93-2A5J	cu	Grapa d'acer galvanitzat per a fixació de barreres	5,38 €

PRESSUPOST PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TRANSFORMACIÓ DEL PATI DE L'ESCOLA PLA DEL PUIG
Passatge de les Barraques de Vinva num 4. 08272 Sant Fruitós del Bages, Barcelona
Promotor: Escola Pla del Puig
Arquitectes: AGP, Mariona Genís i Jordi Planelles

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/06/25

Pàg.: 6

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BR95-28RI	m2	Rotlle de vímet de qualitat extra nacional, de dimensions 100x500 cm	5,50 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/06/25

Pàg.: 7

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000		243,76 €	
			Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:						
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050 /R x	26,24000 =	27,55200	
Subtotal...					27,55200	27,55200
Maquinària:						
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725 /R x	2,39000 =	1,73275	
Subtotal...					1,73275	1,73275
Materials:						
B011-05ME	m3	Aigua	0,200 x	2,32000 =	0,46400	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530 x	23,93000 =	36,61290	
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000 x	0,36000 =	144,00000	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200 x	165,63000 =	33,12600	
Subtotal...					214,20290	214,20290
DESPESES AUXILIARS 1,00%						0,27552
COST DIRECTE						243,76317
COST EXECUCIÓ MATERIAL						243,76317
B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000		1,43 €	
			Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:						
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,004 /R x	26,96000 =	0,10784	
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,004 /R x	30,72000 =	0,12288	
Subtotal...					0,23072	0,23072
Materials:						
B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,0042 x	2,38000 =	0,01000	
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,030 x	1,15000 =	1,18450	
Subtotal...					1,19450	1,19450
DESPESES AUXILIARS 1,00%						0,00231
COST DIRECTE						1,42753
COST EXECUCIÓ MATERIAL						1,42753

PRESSUPOST PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TRANSFORMACIÓ DEL PATI DE L'ESCOLA PLA DEL PUIG
Passatge de les Barraques de Vinva num 4, 08272 Sant Fruitós del Bages, Barcelona
Promotor: Escola Pla del Puig
Arquitectes: AGP, Mariona Genís i Jordi Planelles

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/06/25

Pàg.:

8

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/06/25

Pàg.: 9

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	P446-DM9A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols	Rend.: 1,000		4,05 €	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,012 /R x	26,96000 =	0,32352	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,012 /R x	31,76000 =	0,38112	
					Subtotal...	0,70464	0,70464
	Materials:						
	B44Z-0M1D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	1,000 x	3,33000 =	3,33000	
					Subtotal...	3,33000	3,33000
					DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,01762
					COST DIRECTE		4,05226
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		4,05226
	P44D-608U	m2	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a platina en perfils laminats en calent, de 5 mm de gruix, col·locat amb adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components, a una alçària <= 3 m	Rend.: 1,000		165,09 €	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0D-0007	h	Manobre	0,500 /R x	25,25000 =	12,62500	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,500 /R x	30,72000 =	15,36000	
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,250 /R x	31,21000 =	7,80250	
					Subtotal...	35,78750	35,78750
	Materials:						
	B091-06VM	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components, per a ús estructural	2,550 x	20,74000 =	52,88700	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,01007 x	2,08000 =	0,02095	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,02204 x	403,91000 =	8,90218	
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,1007 x	17,71000 =	1,78340	
	B44Z-0M0F	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	39,500 x	1,65000 =	65,17500	
					Subtotal...	128,76853	128,76853

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/06/25

Pàg.: 10

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,53681
				COST DIRECTE			165,09284
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			165,09284
P4Z5-HAM1		dm3	Reblert de recolzaments estructurals, amb morter sense retracció de ciment i sorra	Rend.: 1,000			2,06 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0D-0007	h		Manobre	0,005 /R x	25,25000 =	0,12625	
A0F-000T	h		Oficial 1a paleta	0,005 /R x	30,72000 =	0,15360	
					Subtotal...	0,27985	0,27985
Materials:							
B077-12V5	kg		Morter expansiu	2,020 x	0,88000 =	1,77760	
					Subtotal...	1,77760	1,77760
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,00420
				COST DIRECTE			2,06165
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,06165
P7B1-6Q5E		m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir	Rend.: 1,000			3,29 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEP3	h		Ajudant col·locador	0,020 /R x	25,40000 =	0,50800	
A0F-000D	h		Oficial 1a col·locador	0,040 /R x	30,72000 =	1,22880	
					Subtotal...	1,73680	1,73680
Materials:							
B7B1-0KPF	m2		Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2	1,100 x	1,39000 =	1,52900	
					Subtotal...	1,52900	1,52900
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,02605
				COST DIRECTE			3,29185
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,29185
P7B2-5RJ8		m2	Làmina separadora de polietilè de 150 µm i 144 g/m2, col·locada no adherida	Rend.: 1,000			1,66 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import

PRESSUPOST PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TRANSFORMACIÓ DEL PATI DE L'ESCOLA PLA DEL PUIG
 Passatge de les Barraques de Vinva num 4, 08272 Sant Fruitós del Bages, Barcelona
 Promotor: Escola Pla del Puig
 Arquitectes: AGP, Mariona Genís i Jordi Planelles

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/06/25

Pàg.: 11

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	Mà d'obra:						
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,015	/R x	25,40000 =	0,38100
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,030	/R x	30,72000 =	0,92160
						Subtotal...	1,30260
							1,30260
	Materials:						
	B775-0KR5	m2	Vel de polietilè de gruix 150 µm i de pes 144 g/m2	1,100	x	0,31000 =	0,34100
						Subtotal...	0,34100
							0,34100
						DESPESES AUXILIARS	1,50%
							0,01954
						COST DIRECTE	1,66314
						DESPESES INDIRECTES	0,00%
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	1,66314
	P924-HYI8	m3	Subbase de grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3			Rend.: 1,000	26,18 €
				Unitats		Preu €	Parcial
	Mà d'obra:						Import
	A0D-0007	h	Manobre	0,08302	/R x	25,25000 =	2,09626
						Subtotal...	2,09626
							2,09626
	Maquinària:						
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,03321	/R x	76,84000 =	2,55186
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,05811	/R x	79,25000 =	4,60522
						Subtotal...	7,15708
							7,15708
	Materials:						
	B036-21CG	t	Grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm	1,199	x	14,09000 =	16,89391
						Subtotal...	16,89391
							16,89391
						DESPESES AUXILIARS	1,50%
							0,03144
						COST DIRECTE	26,17869
						DESPESES INDIRECTES	0,00%
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	26,17869
	P9GC-YP38	m2	Paviment de formigó de 15 cm de gruix acabat amb 4 kg/m2 de pols de quars color gris, amb formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0,6, col·locat des de camió, estesa i vibratge mecànic i remolinat mecànic			Rend.: 1,000	19,93 €
				Unitats		Preu €	Parcial
	Mà d'obra:						Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/06/25

Pàg.: 12

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,056 /R x	26,24000 =	1,46944	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,028 /R x	30,72000 =	0,86016	
					Subtotal...	2,32960	2,32960
	Maquinària:						
	C20K-00DP	h	Regle vibratori	0,025 /R x	5,16000 =	0,12900	
	C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	0,080 /R x	5,86000 =	0,46880	
					Subtotal...	0,59780	0,59780
	Materials:						
	B06F2-LQST	m3	Formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,1575 x	105,05000 =	16,54538	
	B9G3-0HRV	t	Pols de quars color gris	0,0042 x	100,05000 =	0,42021	
					Subtotal...	16,96559	16,96559
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,03494
					COST DIRECTE		19,92793
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		19,92793
	P9Z3-DP4W	m2	Armadura de lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	Rend.: 1,000			4,34 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,022 /R x	26,96000 =	0,59312	
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,022 /R x	30,72000 =	0,67584	
					Subtotal...	1,26896	1,26896
	Materials:						
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,01836 x	2,38000 =	0,04370	
	B0B8-107V	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,200 x	2,51000 =	3,01200	
					Subtotal...	3,05570	3,05570
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,01903
					COST DIRECTE		4,34369
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		4,34369

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/06/25

Pàg.: 13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 1	P2146-HYPH	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2	Rend.: 1,000		34 , 02 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0D-0007	h	Manobre	0,800 /R x	25,25000 =	20,20000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,400 /R x	26,24000 =	10,49600	
					Subtotal...	30,69600	30,69600
	Maquinària:						
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,200 /R x	14,32000 =	2,86400	
					Subtotal...	2,86400	2,86400
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,46044
					COST DIRECTE		34,02044
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		34,02044
P- 2	P214W-FEMK	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	Rend.: 1,000		12 , 28 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,350 /R x	26,24000 =	9,18400	
					Subtotal...	9,18400	9,18400
	Maquinària:						
	C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,350 /R x	8,46000 =	2,96100	
					Subtotal...	2,96100	2,96100
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,13776
					COST DIRECTE		12,28276
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		12,28276

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/06/25

Pàg.: 14

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 3	P2217-I38R	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mini pala excavadora i càrrega directa sobre camió o contenidor, o repartint-les pel pati, en entorn dins d'un pati de l'escola amb certa dificultat de mobilitat, amb molta cura i sense afectar possibles serveis embeguts en el terreny	Rend.: 1,000		10 , 62 €	
	Maquinària:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,09081 /R x	116,98000 =	10,62295	
					Subtotal...	10,62295	10,62295
					COST DIRECTE		10,62295
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		10,62295
P- 4	P221B-10MNL	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb miniexcavadora amb martell trencador mixta i amb les terres deixades a la vora i minicarregadora de combustible	Rend.: 1,000		25 , 82 €	
	Maquinària:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	C133-00EQ	h	Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t, amb accessori retroexcavador de 40 a 60 cm d'amplària	0,063 /R x	45,36000 =	2,85768	
	C135-VSN3	h	Miniexcavadora elèctrica, de 16,4 kW, sobre cadenes d'1,5 a 2 t, amb martell trencador	0,473 /R x	48,54000 =	22,95942	
					Subtotal...	25,81710	25,81710
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00000
					COST DIRECTE		25,81710
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		25,81710
P- 5	P225M-IZ00	m3	Rebliment i compactació del 95% PM, amb terres de la mateixa obra	Rend.: 1,000		29 , 02 €	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0D-0007	h	Manobre	0,500 /R x	25,25000 =	12,62500	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,500 /R x	26,24000 =	13,12000	
					Subtotal...	25,74500	25,74500
	Maquinària:						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/06/25

Pàg.: 15

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	C13A-W61K	h	Picó vibrant elèctric amb placa de 30x30 cm	0,500	/R x	4,14000 =	2,07000
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,0072	/R x	56,52000 =	0,40694
						Subtotal...	2,47694
							2,47694
	Materials:						
	B011-05ME	m3	Aigua	0,176	x	2,32000 =	0,40832
						Subtotal...	0,40832
							0,40832
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,38618
						COST DIRECTE	29,01643
						DESPESES INDIRECTES 0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	29,01643
P- 6	P2A0-4ILM	m3	Subministrament de terra tolerable, procedent d'aportació amb qualitat tipus franco sorrenca	Rend.: 1,000			4,92 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Materials:						
	B03E-05OH	m3	Terra tolerable	1,000	x	4,92000 =	4,92000
						Subtotal...	4,92000
							4,92000
						COST DIRECTE	4,92000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	4,92000
P- 7	P2A0-M95F	m3	Subministrament de sauló garbellat, procedent d'aportació	Rend.: 1,000			21,06 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Materials:						
	B03C-05NJ	m3	Sauló garbellat	1,000	x	21,06000 =	21,06000
						Subtotal...	21,06000
							21,06000
						COST DIRECTE	21,06000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	21,06000
P- 8	P2R4-VSRU	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km	Rend.: 1,000			8,53 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/06/25

Pàg.: 16

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	Maquinària:						
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,021 /R x	112,41000 =	2,36061	
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,106 /R x	58,18000 =	6,16708	
					Subtotal...	8,52769	8,52769
					COST DIRECTE		8,52769
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		8,52769
P- 9	P2R6-4I5T	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat	Rend.: 1,000			37,83 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0D-0007	h	Manobre	0,750 /R x	25,25000 =	18,93750	
					Subtotal...	18,93750	18,93750
	Maquinària:						
	C1R1-00CX	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 8 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000 /R x	18,70000 =	18,70000	
					Subtotal...	18,70000	18,70000
					DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,18938
					COST DIRECTE		37,82688
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		37,82688
P- 10	P310-D51N	kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000			1,79 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,006 /R x	26,96000 =	0,16176	
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,006 /R x	30,72000 =	0,18432	
					Subtotal...	0,34608	0,34608
	Materials:						
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,0051 x	2,38000 =	0,01214	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000 x	1,42753 =	1,42753	
					Subtotal...	1,43967	1,43967

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/06/25

Pàg.: 17

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00519	
				COST DIRECTE		1,79094	
				DESPESES INDIRECTES 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		1,79094	
P- 11	P312-IBPI	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió	Rend.: 1,000			137,54 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,250 /R x	25,25000 =	6,31250	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,0625 /R x	30,72000 =	1,92000	
					Subtotal...	8,23250	8,23250
Materials:							
	B06F2-HZBD	m3	Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,100 x	117,44000 =	129,18400	
					Subtotal...	129,18400	129,18400
				DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,12349	
				COST DIRECTE		137,53999	
				DESPESES INDIRECTES 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		137,53999	
P- 12	P3Z3-l2J2	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 175 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-175/P/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió o elaborat a l'obra i d'abocament manual.	Rend.: 1,000			16,84 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,150 /R x	25,25000 =	3,78750	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,075 /R x	30,72000 =	2,30400	
					Subtotal...	6,09150	6,09150
Materials:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/06/25

Pàg.: 18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	B068-I24S	m3	Formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 175 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-175/P/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades	0,105	x	101,48000 =	10,65540
						Subtotal...	10,65540
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,09137
						COST DIRECTE	16,83827
						DESPESES INDIRECTES 0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	16,83827
P- 13	P44C-DP00	kg	Acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1, per a formació de l'estructura de la pèrgola, formada amb peces simples Tubulars i Rectangulars, i barres massies, en perfils foradats laminats en calent sèrie T, tubulars, quadrat i rectangular, més tirants de barra llisa de diàmetre 12, i d'acer 275 soldat a obra, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb soldadura i preparació de vores.	Rend.: 1,000			
						3,83 €	
				Unitats		Preu €	Parcial
	Mà d'obra:						Import
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,012	/R x	27,06000 =	0,32472
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,012	/R x	31,23000 =	0,37476
						Subtotal...	0,69948
	Maquinària:						
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,012	/R x	3,54000 =	0,04248
						Subtotal...	0,04248
	Materials:						
	B44Z-0LX1	kg	Acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1, format per peça simple, en perfils foradats laminats en calent sèrie rodó, quadrat i rectangular, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	0,750	x	1,97000 =	1,47750
	B44Z-0LZT	kg	Acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils conformats en fred sèrie L, U, C, Z i omega, tallat a mida i galvanitzat	0,750	x	2,12000 =	1,59000
						Subtotal...	3,06750
						DESPESES AUXILIARS 2,50%	0,01749
						COST DIRECTE	3,82695
						DESPESES INDIRECTES 0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	3,82695

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/06/25

Pàg.: 19

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 14	P44C-DP2E	kg	Acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1, per a pilars formats per peça simple, en perfils foradats laminats en calent sèrie rodó, quadrat i rectangular, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb soldadura	Rend.: 1,000		3,83 €	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,012 /R x	27,06000 =	0,32472	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,012 /R x	31,23000 =	0,37476	
					Subtotal...	0,69948	0,69948
	Maquinària:						
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,012 /R x	3,54000 =	0,04248	
					Subtotal...	0,04248	0,04248
	Materials:						
	B44Z-0LX1	kg	Acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1, format per peça simple, en perfils foradats laminats en calent sèrie rodó, quadrat i rectangular, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	0,750 x	1,97000 =	1,47750	
	B44Z-0LZT	kg	Acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils conformats en fred sèrie L, U, C, Z i omega, tallat a mida i galvanitzat	0,750 x	2,12000 =	1,59000	
					Subtotal...	3,06750	3,06750
				DESPESES AUXILIARS	2,50%		0,01749
				COST DIRECTE			3,82695
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,82695
P- 15	P44D-6000	ut	Platina de base de l'estructura i d'unió amb el fonament, consistent en col·locació de 4 barres d'acer corrugat o de barra roscada, de diàmetre 12 mm i amb pota, per una longitud aproximada de 80 cm, col·locades dins del fonament abans de formigonar més platina de base de l'estructura de 250x250x12 mm, amb els forats per passar les barres roscades amb femella i contrafemella, volanderes pel seu anivellament, o per soldar les barres corrugades, amb acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, més les cartelles de 8 mm de gruix, de forma trapezoidal, i soldades amb preparació de vores, platines en perfils laminats en calent, de 8 a 12 mm de gruix, més pp de reomplentat amb morter d'alta resistència i sense retracció i la pp de l'encofrat lateral. Tot segons detalls i especificacions projecte.	Rend.: 1,000		126,89 €	
	Partides d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/06/25

Pàg.: 20

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	P446-DM9A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols	14,000	x	4,05226 =	56,73164
	P44D-608U	m2	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a platina en perfils laminats en calent, de 5 mm de gruix, col·locat amb adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components, a una alçària <= 3 m	0,400	x	165,09284 =	66,03714
	P4Z5-HAM1	dm3	Reblert de recolzaments estructurals, amb morter sense retracció de ciment i sorra	2,000	x	2,06165 =	4,12330
			Subtotal...			126,89208	126,89208
			DESPESES AUXILIARS	1,50%			0,00000
			COST DIRECTE				126,89208
			DESPESES INDIRECTES	0,00%			
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				126,89208

P- 16	P9G4-5S09	m2	Reconstrucció del paviment de formigó de 15 cm de gruix acabat amb igual a l'existent, amb formigó per armar HA - 30 / F / 12 / XC1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, col·locat des de camió o manualment, estesa i vibratge mecànic i remolinat mecànic, armat amb armadura de lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 sobre una solera de formigó, 20 a 25 N/mm2 de resistència a la compressió, de densitat 1400 a 1600 kg/m3, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, de 15 cm de gruix, gruix de graves de 20 cm, més làmina separadora de polietilè de 150 µm i 144 g/m2, col·locada no adherida, amb làmina separadora de geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir	Rend.: 1,000				48,16 €
Partides d'obra:				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	P7B1-6Q5E	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir	1,200	x	3,29185 =	3,95022	
	P7B2-5RJ8	m2	Làmina separadora de polietilè de 150 µm i 144 g/m2, col·locada no adherida	1,200	x	1,66314 =	1,99577	
	P924-HYI8	m3	Subbase de grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3	0,500	x	26,17869 =	13,08935	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/06/25

Pàg.: 21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	P9GC-YP38	m2	Paviment de formigó de 15 cm de gruix acabat amb 4 kg/m2 de pols de quars color gris, amb formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, col·locat des de camió, estesa i vibratge mecànic i remolinat mecànic	1,200	x	19,92793 =	23,91352
	P9Z3-DP4W	m2	Armadura de lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,200	x	4,34369 =	5,21243
						Subtotal...	48,16129
							48,16129
						COST DIRECTE	48,16129
						DESPESES INDIRECTES 0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	48,16129
P- 17	PJS0-9EFY	u	Anella per a reg per degoteig formada per 1 volta de tub de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable, amb un diàmetre de l'anella de 80 cm, soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos	Rend.: 1,000			
							16,90 €
				Unitats		Preu €	Parcial
	Mà d'obra:						Import
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,130	/R x	26,96000 =	3,50480
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,130	/R x	31,76000 =	4,12880
						Subtotal...	7,63360
							7,63360
	Materials:						
	BD5O-0LK7	m	Tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 50 mm	3,01594	x	1,51000 =	4,55407
	BFYH-0A3A	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	1,200	x	0,02000 =	0,02400
	BJSS-28MT	m	Tub per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable	2,51328	x	1,79000 =	4,49877
						Subtotal...	9,07684
							9,07684
						DESPESES AUXILIARS 2,50%	0,19084
						COST DIRECTE	16,90128
						DESPESES INDIRECTES 0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	16,90128

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/06/25

Pàg.: 22

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 18	PJS0-VKM4	u	Anella per a reg per degoteig formada per 1 volta de tub de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable, amb un diàmetre de l'anella de 150 cm, soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos	Rend.: 1,000		20,30 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,130 /R x	26,96000 =	3,50480	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,130 /R x	31,76000 =	4,12880	
					Subtotal...	7,63360	7,63360
	Materials:						
	BD5O-0LK7	m	Tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 50 mm	4,14691 x	1,51000 =	6,26183	
	BFYH-0A3A	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	1,200 x	0,02000 =	0,02400	
	BJSS-28MT	m	Tub per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable	3,45576 x	1,79000 =	6,18581	
					Subtotal...	12,47164	12,47164
					DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,19084
					COST DIRECTE		20,29608
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		20,29608
P- 19	PJS2-0000	u	Partida unitària per l'execució del control de qualitat i l'execució dels assajos corresponents, durant tota l'obra i sol·licitades per la DF	Rend.: 1,000		445,11 €	
P- 20	PJS6-9E00	m	Canonada de forniment i distribució d'aigua de reg, formada per tub de polietilè PE 40 de color negre amb bandes de color blau, de 32 mm de diàmetre exterior i 4,4 mm de gruix, PN=10 atm, enterrada, inclòs pp d'accessoris i elements especials de connexió o derivacions, soldat o a pressió, amb maneguets i formació i tapa de rasa pel seu soterrament	Rend.: 1,000		5,92 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,034 /R x	26,96000 =	0,91664	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,034 /R x	31,76000 =	1,07984	
					Subtotal...	1,99648	1,99648
	Materials:						
	B03L-05MW	t	Sorra de pedrera de pedra granítica de 0 a 3,5 mm	0,040 x	24,53000 =	0,98120	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/06/25

Pàg.: 23

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	BJSS-0000	m	Tub de polietilè PE 40 de color negre amb bandes de color blau, de 32 mm de diàmetre exterior i 4,4 mm de gruix, PN=10 atm, segons UNE-EN 12201-2, amb el preu incrementat el 10% en concepte d'accessoris i peces especials.	1,000	x	2,89000 =	2,89000
						Subtotal...	3,87120
						DESPESES AUXILIARS	2,50%
						COST DIRECTE	5,91759
						DESPESES INDIRECTES	0,00%
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	5,91759
P- 21	PJS6-9EEP	m	Canonada de tub per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, cec, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable, instal·lada soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos	Rend.: 1,000			
						2,83 €	
				Unitats		Preu €	Parcial
	Mà d'obra:						Import
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,034	/R x	26,96000 =	0,91664
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,034	/R x	31,76000 =	1,07984
						Subtotal...	1,99648
	Materials:						
	BFYH-0A3A	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	1,000	x	0,02000 =	0,02000
	BJSS-28ML	m	Tub per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, cec, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable	1,050	x	0,73000 =	0,76650
						Subtotal...	0,78650
						DESPESES AUXILIARS	2,50%
						COST DIRECTE	2,83289
						DESPESES INDIRECTES	0,00%
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	2,83289
P- 22	PJS6-9EEW	m	Canonada de tub per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable, instal·lada soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos	Rend.: 1,000			
						3,95 €	
				Unitats		Preu €	Parcial
	Mà d'obra:						Import
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,034	/R x	26,96000 =	0,91664
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,034	/R x	31,76000 =	1,07984
						Subtotal...	1,99648

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/06/25

Pàg.: 24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	Materials:						
	BFYH-0A3A	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	1,000	x	0,02000 =	0,02000
	BJSS-28MT	m	Tub per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable	1,050	x	1,79000 =	1,87950
						Subtotal...	1,89950
							1,89950
						DESPESES AUXILIARS 2,50%	0,04991
						COST DIRECTE	3,94589
						DESPESES INDIRECTES 0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	3,94589
P- 23	PJSA6-TL00	u	Instal·lació d'una centraleta de control de reg, a la nova instal·lació, inclou connexions a la xarxa de subministrament d'aigua existent, aixetes de tall, amb vàlvules s'esfera de ràcord, vàlvula antisifó, i vàlvula de rentat manual, més l'addició puntual de grava en algun punt, petit material, i connectat i amb temporitzador, tot el necessari per deixar la instal·lació en correcte funcionament, inclou pp de retirada d'alugn material existent, i tot segons detalls i prescripcions projecte.	Rend.: 1,000			672,75 €
				Unitats		Preu €	Parcial
	Mà d'obra:						Import
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,800	/R x	26,96000 =	21,56800
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,800	/R x	31,76000 =	25,40800
						Subtotal...	46,97600
							46,97600
	Materials:						
	BFWR-TG1R	u	Canvi de direcció (colze) de 90° segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb dues unions roscades femella-mascle 1 1/2''-1 1/2'', rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1	4,000	x	8,49000 =	33,96000
	BFWR-TG1S	u	Derivació (T) a 90° segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb tres unions roscades femella-femella-femella 1 1/2''-1 1/2''-1 1/2'', rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1	5,000	x	11,42000 =	57,10000
	BFWR-TG2L	u	Contra rosca no aplica segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb dues unions roscades mascle-mascle 1 1/2''-1 1/2'', rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1	8,000	x	3,33000 =	26,64000
	BFWS-TLLC	u	Enllaç segons UNE-EN 1254-3, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb una unió a compressió DN50 mitjançant femella (rosca interior) amb anell de tracció de llautó i una unió rosca mascle 1 1/2'' tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1	3,000	x	9,77000 =	29,31000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/06/25

Pàg.: 25

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	BJSF-28KP	u	Electrovàlvula per a instal·lació de reg, d'1''1/2 de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 24V, per a una pressió màxima de 10 bar i amb regulador de cabal	2,000	x	85,74000 =	171,48000
	BN33-2JWC	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a roscar, de 2 vies, DN 40 (per a tub d'1 1/2 ''), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts a pressió, tancament de polietilè HDPE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta	6,000	x	10,60000 =	63,60000
	BN71-0X54	u	Vàlvula reductora de pressió amb rosca, de diàmetre nominal 1''1/2, de 25 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim regulable entre 19 i 24 bar, de llautó, preu mitjà	1,000	x	98,19000 =	98,19000
	BNE3-28LO	u	Filtre per a instal·lació de reg d'1''1/2 de diàmetre, de material plàstic, amb element filtrant d'anells de 120 mesh, amb vàlvula de purga i amb presa manomètrica, per a muntar roscat	1,000	x	144,79000 =	144,79000
						Subtotal...	625,07000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,70464
						COST DIRECTE	672,75064
						DESPESES INDIRECTES 0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	672,75064
P- 24	PJSK-WL0	u	Electrovàlvula per a reg, cos de PVC i polipropilè, connexions roscades, de 1 1/2'' de diàmetre, alimentació del solenoide a 24 Vca, amb possibilitat d'apertura manual i regulador de cabal.	Rend.: 1,000			87,00 €
P- 25	PJSK-WLRQ	u	Vàlvula de tall de plàstic, manual, per a tub de reg per degoteig, de 20 mm de diàmetre, amb un extrem amb rosca de 1/2'' de diàmetre, inserida en tub	Rend.: 1,000			10,93 €
	Mà d'obra:			Unitats		Preu €	Parcial
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	31,76000 =	6,35200
						Subtotal...	6,35200
	Materials:						
	BJSK-WLRJ	u	Vàlvula de tall de plàstic, manual, per a tub de reg per degoteig, de 20 mm de diàmetre, amb un extrem amb rosca de 1/2'' de diàmetre	1,000	x	4,58000 =	4,58000
						Subtotal...	4,58000
						COST DIRECTE	10,93200
						DESPESES INDIRECTES 0,00%	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/06/25

Pàg.: 26

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		10,93200	
P- 26	PJSM5-VA42	u	Pericó de fàbrica de maó per a instal·lacions de reg de mides interiors 60x60x60 cm per a un o dos capçals, format amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i liscada interiorment amb morter amb una proporció en volum 1:2:10, sobre una base de formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm i capa drenant de 20 cm de grava, bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes	Rend.: 1,000		241,41 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	1,500 /R x	25,25000 =	37,87500	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	3,000 /R x	30,72000 =	92,16000	
				Subtotal...		130,03500	130,03500
Materials:							
	B011-05ME	m3	Aigua	0,002 x	2,32000 =	0,00464	
	B03J-0K8P	t	Grava de pedrera de pedra granítica, per a drens	0,12362 x	26,04000 =	3,21906	
	B055-067M	t	Ciment portland amb filler calcarí CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0042 x	165,63000 =	0,69565	
	B069-2A9O	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,21129 x	92,19000 =	19,47883	
	B0F1A-076O	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	56,50909 x	0,30000 =	16,95273	
	BDK1-0M3O	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes	1,000 x	57,67000 =	57,67000	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment portland amb filler calcarí CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,04677 x	243,76317 =	11,40080	
				Subtotal...		109,42171	109,42171
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		1,95053
				COST DIRECTE			241,40724
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			241,40724

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/06/25

Pàg.: 27

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 27	PR91-4H00	m2	Tendal per ombra de la pèrgola amb vímet en rotlle, de qualitat extra nacional, de 100 cm d'amplària i de 200 cm de llargària, tallat a mida, i amb tensors, cables, i col·locat damunt de l'estructura i fixat amb brides i fixacions a l'estructura, treballs a uns 3 m d'alçada aproximadament, inclòs ppde mitjans auxiliars	Rend.: 1,000		22, 97 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,220 /R x	33,94000 =	7,46680	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,220 /R x	38,25000 =	8,41500	
					Subtotal...	15,88180	15,88180
	Materials:						
	BR93-2A5J	cu	Grapa d'acer galvanitzat per a fixació de barreres	0,250 x	5,38000 =	1,34500	
	BR95-28RI	m2	Rotlle de vímet de qualitat extra nacional, de dimensions 100x500 cm	1,000 x	5,50000 =	5,50000	
					Subtotal...	6,84500	6,84500
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,23823
					COST DIRECTE		22,96503
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		22,96503
P- 28	PRD1-0100	ut	Partida unitària per totes les proteccions, individuals i col·lectives, i mesures de seguretat i salut, durant tot el temps d'execució de l'obra, així com tancats amb tanques Rivisa en tots els àmbits de treball, i baranes	Rend.: 1,000		585, 45 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPM	h	Ajudant per a seguretat i salut	10,000 /R x	26,96000 =	269,60000	
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	10,000 /R x	30,72000 =	307,20000	
					Subtotal...	576,80000	576,80000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		8,65200
					COST DIRECTE		585,45200
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		585,45200

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/06/25

Pàg.: 28

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 29	PRD1-HB00	u	Partida unitària de protecció dels arbres i vegetació existent, així com del mobiliari durant tot el temps d'execució de les obres, i inclou el posterior desmuntatge i inclou reportatge fotogràfic abans i al finalització de les tasques, més la verificació de les instal·lacions existents, la limitació i comprovació de l'abast de l'actuació, el replanteig.	Rend.: 1,000		495,20 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
	A01-FEPM	h	Ajudant per a seguretat i salut	8,000 /R x	26,96000 =	215,68000	
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	8,000 /R x	30,72000 =	245,76000	
					Subtotal...	461,44000	461,44000
Materials:							
	B0AM-078N	kg	Filferro acer galvanitzat, per a seguretat i salut	1,000 x	3,41000 =	3,41000	
	B0D31-07P6	m3	Llata de fusta de pi, per a seguretat i salut	0,058 x	403,91000 =	23,42678	
					Subtotal...	26,83678	26,83678
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		6,92160
				COST DIRECTE			495,19838
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			495,19838

AN

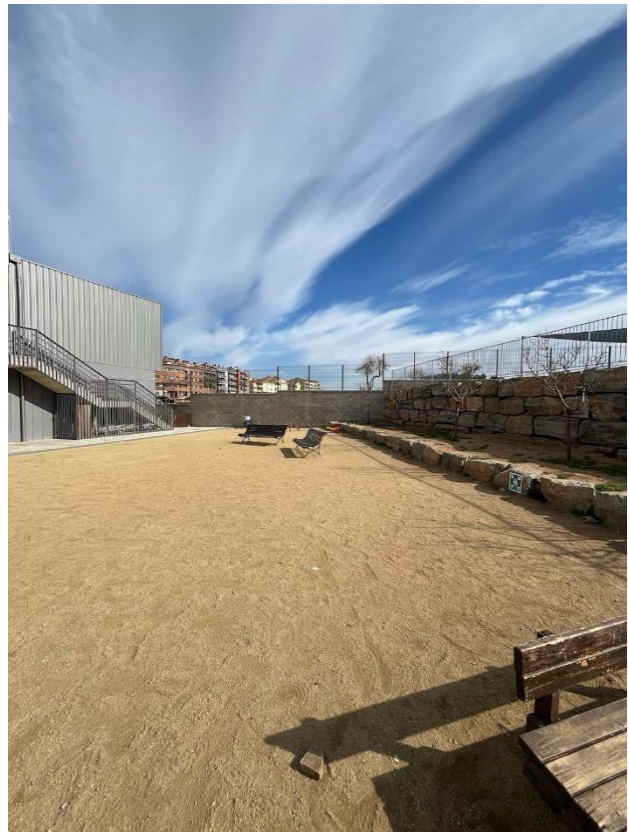
Annexos a la memòria

ANNEX 1	Reportatge fotogràfic
ANNEX 2	Estudi de gestió de residus
ANNEX 3	Estudi de seguretat i salut
ANNEX 4	Plec de condicions
ANNEX 5	Manual d'ús i manteniment
ANNEX 6	Plànol Bombers – Projecte original
ANNEX 7	Memòria i càlcul d'estructures
ANNEX 8	Geotècnic – Projecte original

Annex 1 – Reportatge fotogràfic











Annex 2 – Estudi de gestió de residus

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,
Ampliació

REAL DECRETO 210/2018, Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)	tipus
REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc	quantitats
	codificació

DECRET 89/2010 (derogat parcialment i modificat), pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	REFORMA DEL PATI DE L'ESCOLA PLA DEL PUIG		
Situació:	PASSATGE DE LES BARRAQUES DE VINYA, 4		
Municipi :	SANT FRUITÓS DEL BAGES	Comarca :	EL BAGES

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)					
Codificació residus LER		Pes		Volum	
Ordre MAM/304/2002					
grava i sorra compacta		548,00		274,00	
grava i sorra solta		0,00		0,00	
argiles		0,00		0,00	
terra vegetal		0,00		0,00	
pedraplè		0,00		0,00	
terres contaminades	170503	0,00		0,00	
altres		0,00		2,00	
tots d'excavació		548,00 t		276,00 m ³	
Destí de les terres i materials d'excavació					
Els materials d'excavació que es reutilitzen a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador		no es considera residu:		és residu:	
		reutilització		a l'abocador	
		mateixa obra		altra obra	
		SI		NO	
				NO	

Residus d'enderroc					
Codificació residus LER		Pes/m ²	Pes	Volum aparent/m ²	Volum aparent
Ordre MAM/304/2002		(tones/m ²)	(tones)	(m ³ /m ²)	(m ³)
obra de fàbrica	170102	0,542	0,000	0,512	0,000
formigó	170101	0,084	5,000	0,062	2,000
petris	170107	0,052	0,000	0,082	0,000
metalls	170407	0,004	0,000	0,001	0,000
fustes	170201	0,023	0,400	0,066	0,500
vidre	170202	0,001	0,025	0,004	0,001
plàstics	170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos	170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums	170302	0,009	0,000	0,001	0,000
fibrociment	170605	0,010	0,000	0,018	0,000
definir altres:		-	0,000	-	0,000
altre material 1		0,000	0,000	0,000	0,000
altre material 2		0,000	0,000	0,000	0,000
tots d'enderroc		0,7556	5,43 t	0,7544	2,50 m ³

Residus de construcció					
Codificació res		Pes/m ²	Pes	Volum aparent/m ²	Volum aparent
Ordre MAM/304/2002		(tones/m ²)	(tones)	(m ³ /m ²)	(m ³)
sobranys d'execució		0,0500	0,000	0,0896	0,000
obra de fàbrica	170102	0,0150	0,000	0,0407	0,000
formigó	170101	0,0320	0,000	0,0261	0,000
petris	170107	0,0020	0,000	0,0118	0,000
guixos	170802	0,0039	0,000	0,0097	0,000
altres		0,0010	0,000	0,0013	0,000
embalatges		0,0380	0,000	0,0285	0,000
fustes	170201	0,0285	0,000	0,0045	0,000
plàstics	170203	0,0061	0,000	0,0104	0,000
paper i cartró	170904	0,0030	0,000	0,0119	0,000
metalls	170407	0,0004	0,000	0,0018	0,000
tots de construcció			0,00 t		0,00 m ³

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSO.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,
Ampliació

minimització
gestió dins obra

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han prè les següents mesures per tal de minimitzar els residus	
1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren	si
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	si
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	si
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	si
5.-	-
6.-	-
OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents	
1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	si
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	si
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	si
4.-	-
5.-	-
6.-	-

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES			
fusta en bigues reutilitzables	0,00 t		0,00 m³
fusta en llates, tarimes, parquetes reutilitzables o reciclables	0,40 t		0,50 m³
acer en perfils reutilitzables	0,00 t		0,00 m³
altres :	0,00 t		0,00 m³
Total d'elements reutilitzables	0,40 t		0,50 m³

GESTIÓ (obra)

Terres				
Excavació / Mov. terres	Volum m³ (+20%)	Reutilització (m³)		Terres per a l'abocador
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	volum aparent (m³)
grava i sorra compacta	328,8	130,27	0,00	198,53
grava i sorra solta	0,0	0,00	0,00	0,00
argiles	0,0	0,00	0,00	0,00
terra vegetal	0,0	0,00	0,00	0,00
pedrapie	0,0	0,00	0,00	0,00
arres	2,4	0,00	0,00	2,40
terres contaminades	0,0			0,00
Total	331,2	130,27	0,00	200,93

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats que segueixen

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	5,00	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	0,00	no	inert
Metalls	2	0,00	no	no especial
Fusta	1	0,40	no	no especial
Vidres	1	0,03	no	no especial
Plàstics	0,50	0,00	no	no especial
Paper i cartró	0,50	0,00	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destrua i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

		R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenedor per Formigó	no	no
	Contenedor per Ceràmics (maons,teules...)	no	si
No especials	Contenedor per Metalls	no	no
	Contenedor per Fustes	no	si
	Contenedor per Plàstics	no	no
	Contenedor per Vidre	no	si
	Contenedor per Paper i cartró	no	no
Especials	Contenedor per Guixos i altres no especials	no	no
	Peril·losos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si	si

* A la cel·la projecte apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,
Ampliació

gestió fora obra
pressupost

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat				-
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització				-
Dipòsit autoritzat de terres,enderrocs i runes de la construcció				-
Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu				
tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor	

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: entre 12-16 €/m³	12,00
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m³ (mínim 100 €)	5,00
La distància mitjana a l'abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m³	4,00
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m³	15,00
Contenidors de 5 m³ per a cada tipus de residu	Especials**: num. transports a 200 €/ transport	0
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m³	5,00
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m³	70,00

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)
** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de nombre de transports per la seva correcta gestió
*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

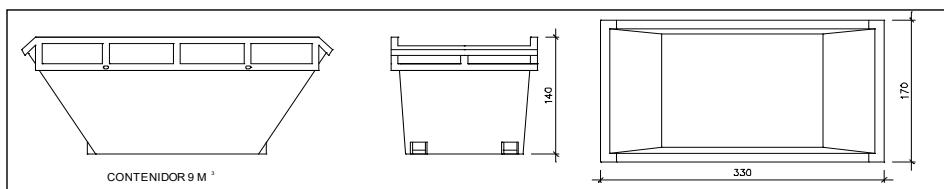
RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m³ (+20%)	12,00 €/m³	5,00 €/m³	5,00 €/m³	70,00 €/m³
Terres	200,93	5344,49	1004,66	1810,20	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
runa neta					
runa bruta					
Construcció	m³ (+35%)			4,00 €/m³	15,00 €/m³
Formigó	2,70	-	13,50	-	40,50
Maons i ceràmics	0,00	0,00	-	0,00	-
Petris barrejats	0,00	-	-	-	0,00
Metalls	0,00	-	-	-	0,00
Fusta	0,68	8,10	3,38	2,70	-
Vidres	0,00	0,02	100,00	0,01	-
Plàstics	0,00	-	-	-	0,00
Paper i cartró	0,00	-	-	-	0,00
Guixos i no especials	0,00	-	-	-	0,00
Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillosos Especials	0,00	0,00			0,00
3,38 8,12 1.121,54 1.812,91 40,50					
Elements Auxiliars					
Casetes d'emmagatzematge					0,00
Compactadores					0,00
Matxucadora de petris					0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)					0,00
					0,00
					0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 2.983,06 €

El volum dels residus és de : 204,31 m³

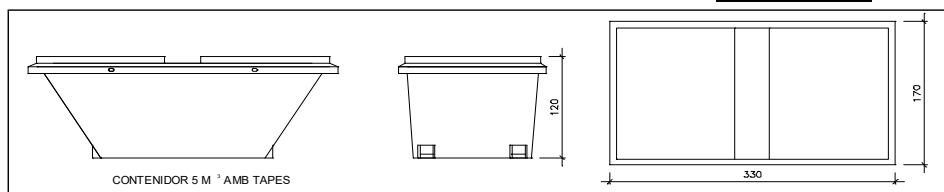
El pressupost de la gestió de residus és de :	2.983,06 euros
---	----------------

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



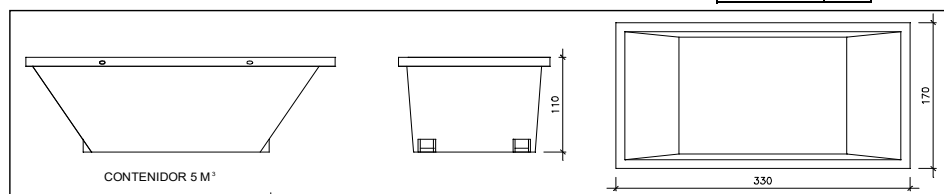
Contenidor 9 m³ . Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats	1
---------	---



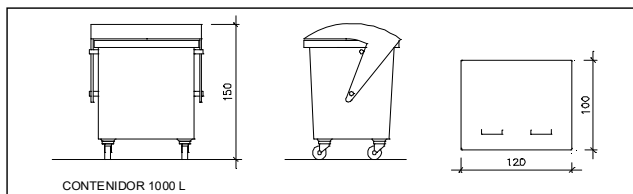
Contenidor 5 m³ . Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats	-
---------	---



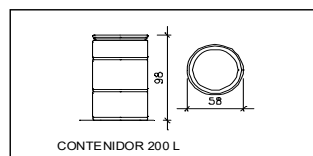
Contenidor 5 m³ . Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats	-
---------	---



Contenidor 1000 L . Apte per a paper i cartró, plàstics

unitats	-
---------	---



Bidó 200 L .Apte per a residus especials

unitats	-
---------	---

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	-
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

dipòsit

IMPORT A DIPOSITAR DAVANT DEL GESTOR DE RESIDUS COM A GARANTIA DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul del dipòsit, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	548,00 T		397,07 T
Total construcció i enderroc (tones)	5,03 T	0,00 %	5,03 T

Càlcul del dipòsit			
Residus d'excavació */ **	0 T	11 euros/T	0,00 euros
Residus de construcció i enderroc **	7,3 T	11 euros/T	80,30 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS		7,3 Tones	
		Total dipòsit ***	
		150,00 euros	

* Es recorda que les **terres i pedres d'excavació que es reutilitzin** en la mateixa obra o en una altra d'autoritzada **no es consireren residu** i per tant **NO** s'han d'incloure en el càlcul del dipòsit.

**Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)

***Dipòsit mínim 150€

Annex 3 – Estudi de seguretat i salut

1. INTRODUCCIÓ: COMPLIMENT DEL RD 1627/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

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. Les anotacions fetes al Llibre d'Incidències hauran de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social, en el termini de 24 hores, quan es produeixin repeticions de la incidència.

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

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut, s'haurà de fer prèviament a l'inici d'obra i la presentaran únicament els empresaris que tinguin la consideració de contractistes.

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).

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:

El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja

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

La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars

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

La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses

La recollida dels materials perillosos utilitzats

L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes

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

La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms

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:

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

Evitar riscos

Avaluar els riscos que no es puguin evitar

Combatre els riscos a l'origen

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

Tenir en compte l'evolució de la tècnica

Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill

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

Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual

Donar les degudes instruccions als treballadors

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

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

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

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. 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 usats 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...).

3.01. 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

3.02. 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)

3.03. Enderrocs

Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)

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
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació i baixada de runes

3.04. Moviments de terres i excavacions

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- 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
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les murs de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Riscos derivats del desconeixement del sòl a excavar

3.05. 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
- Desplom i/o caiguda de les murs de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Fallides de recalçaments
- 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)

3.06. 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)
- Riscos derivats de l'accés a les plantes
- Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials

3.07. 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)

3.08. Coberta

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)

3.09. 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
Sobre esforços per postures incorrectes
Bolcada de piles de material
Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.10. Instal·lacions

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)
Talls i punxades
Cops i ensopegades
Caiguda de materials, rebots
Emanacions de gasos en obertures de pous morts
Contactes elèctrics directes o indirectes
Sobre-esforços per postures incorrectes
Caigudes de pals i antenes

4. 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 subterrànies
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

5. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives en front de 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 pe als previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

5.01. 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 l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)

Comprovació d'apuntalaments, 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 xarxes 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

Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes

5.02. 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 fixos 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 mandils

Sistemes de subjecció permanent i de vigilància per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire

5.03. 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 l'adequació de les 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)

6. 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.

7. NORMATIVA APLICABLE

NORMATIVA DE SEURETAT I SALUT

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN TEMPORALES O MÓVILES	Directiva 92/57/CEE 24 Junio (DOCE: 26/08/92)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 1627/1997. 24 octubre (BOE 25/10/97) Transposició de la Directiva 92/57/CEE
LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 31/1995. 8 noviembre (BOE: 10/11/95)
REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 54/2003. 12 diciembre (BOE 13/12/2003)
REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN	RD 39/1997, 17 de enero (BOE: 31/01/97). Modificacions: RD 780/1998 . 30 abril (BOE 01/05/98)
MODIFICACIÓN RD 39/1997; RD 1109/2007, Y EL RD 1627/1997	RD 337/2010 (BOE 23/3/2010)
REQUISITOS Y DATOS QUE DEBEN REUNIR LAS COMUNICACIONES DE APERTURA O DE REANUDACIÓN DE ACTIVIDADES EN LOS CENTROS DE TRABAJO	Orden TIN/1071/2010 (BOE 1/5/2010)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA	RD 2177/2004, de 12 de novembre (BOE: 13/11/2004)
DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	RD 485/1997. 14 abril (BOE: 23/04/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO	RD 486/1997, 14 de abril (BOE: 23/04/97) 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)
LEY REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	LEY 32/2006 (BOE 19/10/06)
MODIFICACION DEL RD 39/1997, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y EL RD 1627/97, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 604 / 2006

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSO LUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES	RD 487/1997, de 14 DE abril 23/04/97)	(BOE: 23/04/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN	R.D. 488/97. 14 abril 23/04/97)	(BOE: 23/04/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO	R.D. 664/1997. 12 mayo 24/05/97)	(BOE: 24/05/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO	R.D. 665/1997. 12 mayo 24/05/97)	(BOE: 24/05/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD, RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	R.D. 773/1997. 30 mayo 12/06/97)	(BOE: 12/06/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	R.D. 1215/1997. 18 de julio 07/08/97)	(BOE: 07/08/97) transposició de la directiva 89/655/CEE modifica i deroga alguns capítols de la "ordenanza de seguridad e higiene en el trabajo" (O. 09/03/1971)
PROTECCIÓN A LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS DE LA EXPOSICIÓN AL RUIDO DURANTE EL TRABAJO	R.D. 1316/1989 . 27 octubre 02/11/89)	(BOE: 02/11/89)
PROTECCIÓN CONTRA RIESGO ELÉCTRICO	R.D. 614/2001 . 8 junio 21/06/01)	(BOE: 21/06/01)
INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-APQ-006. ALMACENAMIENTO DE LÍQUIDOS CORROSIVOS	R.D 988/1998 03/06/98)	(BOE: 03/06/98)
REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN	O. de 20 de mayo de 1952 15/06/52)	(BOE: 15/06/52) modificacions: O. 10 diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53) O. 23 septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66) ART. 100 A 105 derogats per O de 20 gener de 1956 Derogat capítol III pel RD 2177/2004
ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA	O. de 28 de agosto de 1970. ART. 1º A 4º, 183º A 291º Y ANEXOS I Y II 05/09/70; 09/09/70)	(BOE: 05/09/70; 09/09/70) correcció d'errades: BOE: 17/10/70
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO	O. de 31 de agosto de 1987 18/09/87)	(BOE: 18/09/87)
REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES PARA OBRAS	O. de 23 de mayo de 1977 14/06/77)	(BOE: 14/06/77) modificació: O. de 7 de marzo dE 1981 (BOE: 14/03/81)

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM 2 DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN REFERENTE A GRÚAS-TORRE DESMONTABLES PARA OBRAS.	R.D. 836/2003. 27 juny, (BOE: 17/07/03). vigent a partir del 17 d'octubre de 2003. (deroga la O. de 28 de junio de 1988 (BOE: 07/07/88) i la modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90))
REGLAMENTO SOBRE SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO	O. de 31 octubre 1984 (BOE: 07/11/84)
NORMAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO SOBRE SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO	O. de 7 enero 1987 (BOE: 15/01/87)
ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	O. de 9 de marzo DE 1971 (BOE: 16 I 17/03/71) 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
S'APROVA EL MODEL DE LLIBRE D'INCIDÈNCIES EN OBRES DE CONSTRUCCIÓ	O. de 12 de gener de 1998 (DOGC: 27/01/98)
EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL	
CASCOS NO METÁLICOS	R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1
PROTECTORES AUDITIVOS	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2
PANTALLAS PARA SOLDADORES	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: modificació: BOE: 24/10/75
GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4 modificació: BOE: 25/10/75
CALZADO DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECÁNICOS	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5 modificació: BOE: 27/10/75
BANQUETAS AISLANTES DE MANIOBRAS	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6 modificació: BOE: 28/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS. NORMAS COMUNES Y ADAPTADORES FACIALES	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7 modificació: BOE: 29/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS MECÁNICOS	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8 modificació: BOE: 30/10/75

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: MASCARILLAS AUTOFILTRANTES	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9 modificació: BOE: 31/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS QUÍMICOS Y MIXTOS CONTRA AMONÍACO	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10 modificació: BOE: 01/11/75

Annex 4 – Plec de condicions

0 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

Sobre els components

Sobre l'execució

Sobre el control de l'obra acabada

Sobre normativa vigent

1 CONDICIONS TÈCNIQUES PER UNITAT D'OBRA

SISTEMA SUSTENTACIÓ

SUBSISTEMA ENDERROCS

1 CONDICIONS GENERALS

1.1 Enderroc d'elements estructurals

SUBSISTEMA MOVIMENT DE TERRES

1 NETEJA DEL TERRENY

2 EXPLANACIONS, BUIDATS I BUIXARDATS

3 REBLERTS I TERRAPLENS

4 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

5 TRANSPORT DE TERRES

SISTEMA ESTRUCTURA

SUBSISTEMA SOTA-RASANT FONAMENTS

1 FONAMENTACIÓ DIRECTA

1.1 Tipus d'elements

1.1.1 Sabates aïllades

SISTEMA ENVOLVENT

SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR/ACABATS

SISTEMA CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL·LACIONS

SUBSISTEMA SUMINISTRES

1 AIGUA

1.1 Rec

SISTEMA EQUIPAMENTS I D'ALTRES

CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

Sobre els components

Característiques

Tots els productes de construcció hauran de portar el marcatge CE, d'acord amb les condicions establertes a l'**article 5.2 Conformitat amb el CTE dels productes, equips i materials**, Part I. Capítol 2. del CTE:

- 1. Els productes de la construcció que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció del seu ús previst, portaran el **marcatge CE**, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de la construcció, publicada pel Real Decret 1630/1992 del 29 de desembre, modificada pel Real Decret 1329/1995 del 28 de juliol, i disposicions de desenvolupament, o altres Directives europees que li siguin d'aplicació.*
- 2. En determinats casos, i amb la finalitat d'assegurar la seva suficiència, els DB establiran les característiques tècniques de productes, equips i sistemes que s'incorporin als edificis, sense perjudici del Marcatge CE que els sigui aplicable d'acord amb les corresponents directives Europees.*

Control de recepció

Tots els productes de construcció tindran un control de recepció a l'obra, d'acord amb les condicions establertes a l'**article 7.2 Control de recepció a l'obra de productes, equips i sistemes**. Part I. Capítol 2. del CTE, i comprendrà:

Control de la documentació dels subministres.

- 1. Els subministradors lliuraran els documents d'identificació del producte exigits per la normativa d'obligat compliment, pel projecte o la DF (Direcció Facultativa) al constructor, qui els presentarà al director d'execució de l'obra. Aquesta documentació comprendrà, almenys, els següents documents:*
 - a) els documents d'origen, full de subministrament ;*
 - b) el certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física; i*
 - c) els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE dels productes de la construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les Directives Europees que afectin als productes subministrats.*

Quan el material o equip arribi a l'obra amb el certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica

- 1. El subministrador proporcionarà la documentació precisa sobre:*
 - a) els distintius de qualitat que ostentin els productes, equips o sistemes subministrats, que assegurin les característiques tècniques dels mateixos exigides en el projecte i documentarà, si s'escau, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb l'establert en l'article 5.2.3; i*
 - b) les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, d'acord amb l'establert en l'article 5.2.5, i la constància del manteniment de les seves característiques tècniques.*
- 2. El director de l'execució de l'obra verificarà que aquesta documentació és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per ella.*

Control de recepció mitjançant assaigs

- 1. Per a verificar el compliment de les exigències bàsiques del [*CTE](#) pot ser necessari, en determinats casos, realitzar assaigs i proves sobre alguns productes, segons l'establert en la reglamentació vigent, o bé segons l'especifica't en el projecte o ordenats per la D.F.*
- 2. La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la direcció facultativa sobre el mostreig del producte, els assajos a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig i les accions a adoptar.*

Sobre l'execució.

Condicions generals.

Tots els treballs, inclosos en el present projecte s'executaran esmeradament, tenint en compte les bones practiques de la construcció, d'acord amb les condicions establertes en l'**article 7.1 Condicions en l'execució de les obres. Generalitats**. Part I capítol 2 del CTE:

- 1. Les obres de construcció de l'edifici es portaran a terme segons el projecte i les seves modificacions autoritzades pel director de l'obra, prèvia conformitat del promotor, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva i a les instruccions del director de l'obra i del director de l'execució de l'obra.*

Control d'execució.

Tots els treballs, inclosos en el present projecte, tindran un control d'execució d'acord amb les condicions establertes a l'**article 7.3 Control d'execució de l'obra. Generalitats**. Part I capítol 2 del CTE:

- Durant la construcció, el director de l'execució de l'obra controlarà l'execució de cada unitat d'obra verificant el seu replanteig, els materials que s'utilitzin, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i altres controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb el que s'indica en el projecte, la legislació aplicable, les normes de bona pràctica constructiva i les instruccions de la direcció facultativa. A la recepció de l'obra executada poden tenir-se en compte les certificacions de conformitat que ostentin els agents que hi intervenen, així com les verificacions que, si s'escau, realitzin les entitats de control de qualitat de l'edificació.*
- 2. Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.*
 - 3. En el control d'execució de l'obra s'adoptaran els mètodes i procediments que es contemplin en les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst dels productes, equips i sistemes innovadors, prevists a l'article 5.2.5*

Sobre el control de l'obra acabada.

Verificacions del conjunt o parts de l'edifici d'acord amb les condicions establertes a l'**article 7.4 Condicions de l'obra acabada**.

Generalitats. Part I capítol 2 del CTE:

A l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, parcial o totalment acabades, han de realitzar-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el projecte o ordenades per la D.F. i les exigides per la legislació aplicable

Sobre la normativa vigent

El Decret 462/71 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): "*Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación*", estableix que a la memòria i al plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les *normes* sobre la construcció. Així doncs, en el present plec s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

A més, els productes de la construcció duren el marcatge CE. En aquest sentit, les reglamentacions recents, com és el cas del CTE, fan referència a normes UNE-EN, CEI, CEN, que en molts casos estableixen requisits concrets que s'han de complir en el projecte.

CONDICIONS TÈCNIQUES PER UNITAT D'OBRA

SISTEMA SUSTENTACIÓ

SUBSISTEMA ENDERROCS

1 CONDICIONS GENERALS

Operacions destinades a la demolició total o parcial d'un edifici o element constructiu, aeri o enterrat que obstaculitzi la construcció d'una obra i que sigui necessari fer desaparèixer, comprèn també la retirada dels materials i lliurament a un gestor autoritzat, per al seu reciclatge o per a la disposició de rebuig. En funció de la seva execució es defineixen diversos tipus d'enderroc:

Enderroc d'element a element, el més usual, quan els treballs s'efectuen seguint l'ordre invers a la seva construcció.

Enderroc per col·lapse per embranzida de màquina, quan l'alçada de l'edifici no superi els 2/3 de l'alçada assolible per a aquesta.

Enderroc per col·lapse mitjançant impacte de bola de gran massa, quan l'edifici es trobi aïllat o prenent estrictes mesures de seguretat respecte als confrontats. O per col·lapse mitjançant la utilització d'explosius, quan l'estructura no sigui d'acer o amb predomini de fusta i materials combustibles.

Enderroc combinat. Quan part d'un edifici s'hagi d'enderrocar element a element i l'altra part per qualsevol altre procediment de col·lapse, s'establiran clarament les zones on s'utilitzarà cada modalitat.

Normes d'aplicació

Residus. Llei 6/93, de 15 juliol, modificada per la llei 15/2003, de 13 de juny i per la llei 16/2003, de 13 de juny.

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. O. MAM/304/2002, de 8 febrer

Residuos. Ley 10/1998, ley de residuos.

Residuos. Construcción y demolición. RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE 13.02.2008).

Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció. D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)

Ecoeficiència. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16.2.2006)

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 06.02.1976.

Actualización de determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. O. FOM/1382/2002.

Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O. 31.11.1984, O. 26.07.1993.

Normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O. 07.01.1987.

UNE. UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

Components

Les eines per a la demolició: mitjans manuals, martell picador, martell trencador.

Els materials a demolir: Tots els materials corresponents al procés constructiu: estructurals, de revestiments d'instal·lacions etc.

Els elements auxiliars: bastides. S'utilitzaran en l'enderroc d'elements específics, en demolicions manuals, element a element, i sempre en construccions que no presentin símptomes de ruïna imminent. Es comprovarà prèviament que les seccions i l'estat físic dels elements d'estructurament, dels taulons, dels cossos de bastida, etc. són els adequats per tal de complir a la perfecció la missió que se'ls exigirà un cop muntats. S'estudiarà, en cada cas, la situació, la forma, l'accés del personal, dels materials, la resistència del terreny si recolza en ell, la resistència de la bastida i dels possibles llocs d'ancoratges, les proteccions necessàries a utilitzar, les viseres, lones, etc. buscant sempre les causes que, juntes o per separat, puguin produir situacions que donin lloc a accidents, per tal de poder-los evitar. Quan existeixin línies elèctriques nues s'aïllaran amb el dielèctric apropiat, es desviaran, almenys, a 3 m. de la zona d'influència dels treballs o, en altre cas, es tallarà la tensió elèctrica mentre duren els treballs.

Característiques tècniques mínimes dels elements auxiliars. Bastides.

Bastides de servei. Les més usuals són les bastides de servei metàl·liques per la seva rapidesa i simplicitat de muntatge, lleugeresa, llarga durada, adaptabilitat a qualsevol tipus d'obra, exactitud en el càlcul de càrregues per conèixer les característiques dels acers emprats, possibilitat de desplaçament. En la seva col·locació es tindran en compte les següents condicions:

Els elements metàl·lics que formin els peus drets o suports estaran en un pla vertical. La separació entre els travessers o ponts no serà superior a 2,50 metres. L'entroncament dels travessers es farà a una quarta part de la seva llum, on el moment flector sigui mínim. En les abraçadores que uneixen els elements tubulars es controlarà l'esforç de cargolada. Les traves o ancoratges hauran d'estar formats sempre per sistemes indeformables en el pla format pels suports i ponts, a força de diagonals o creus de Sant Andreu; s'ancoraran, a més, a les façanes que no hagin de ser enderrocades, o no immediatament, requisit imprescindible si la bastida no està ancorada en els seus extrems; han de preveure's com a mínim quatre ancoratges i un per cada 20 m². No es superarà la càrrega màxima admissible per a les rodes quan aquestes s'incorporin a una bastida. Els taulers d'altura major a 2 metres estaran proveïts de baranes normalitzades i marxapeu.

Bastides de càrrega. Utilitzades com a element auxiliar per tal de sostenir parts o materials d'una obra durant la seva construcció quan no es puguin sostenir per si mateixos, emprant-se com a armadures provisionals per a l'execució de voltes, arcs, escales, encofrats de sostres, etc. Estaran projectats i construïts de manera que permetin un descens i desmuntatge progressius.

Execució

Condicions prèvies

Abans de l'inici de les activitats d'enderroc es reconeixeran, les característiques de l'edifici a enderrocar: antiguitat, característiques de l'estructura inicial, variacions, reformes, i estat actual de l'estructura i les instal·lacions. Es reconeixeran també, les edificacions confrontants, el seu estat de conservació i les seves mitgeres per tal d'adoptar les mesures de precaució com són l'anul·lació d'instal·lacions, apuntalament d'alguna part dels edificis veïns, separació d'elements units a edificis que no s'han de enderrocar, etc... i també es reconeixeran els vials i xarxes de serveis de l'entorn de l'edifici a enderrocar, que puguin ser afectats pel procés d'enderroc.

En aquest sentit, hauran de ser treballs obligats a realitzar i en aquest ordre, els següents:

Desinfecció i desinsectació dels locals de l'edifici que hagin pogut albergar productes tòxics, químics o animals (portadors de paràsits).

Anul·lació i neutralització per part de les Companyies subministradores de les escomeses d'electricitat, gas, telèfon, etc. així com tapat del clavegueram i buidatge dels possibles dipòsits de combustible.

Estintolament i apuntalament dels elements de construcció que poguessin ocasionar algun esfondrament.

Instal·lació de bastides, totalment exemptes de la construcció a enderrocar, si bé es podran arriar a aquesta en les parts no enderrocades.

Instal·lació de mesures de protecció col·lectives tant en relació amb els operaris encarregats de l'enderroc, com amb terceres persones o edificis, entre les quals cal destacar: Consolidació d'edificis confrontants i protecció si són més baixos, mitjançant la instal·lació de viseres de protecció; Protecció de la via pública o zones confrontants i la seva senyalització; Instal·lació de xarxes o viseres de protecció per a vianants i lones de protecció per impedir la caiguda d'enderrocs; Manteniment d'elements propis de l'edifici com: ampits, baranes, escales, etc; Protecció dels accessos a l'edifici mitjançant passadissos coberts; Instal·lació de mitjans d'evacuació d'enderrocs, canals i conductes de dimensions adequades, així com tremuges per l'emmagatzematge; Reforç de les plantes sota rasant si existeixen i s'han d'acumular enderrocs en planta baixa; Evitar, mitjançant lones a l'exterior i regat a l'interior, la creació de grans quantitats de pols; No s'han de sobrecarregar excessivament els forjats intermedis amb enderrocs. Els buits d'evacuació es protegiran amb baranes; Adopció de mesures de protecció personal, dotant els operaris del preceptiu i específic material de seguretat (cinturons, cascos, botes, màscares, etc.).

Es comprovarà que els mitjans auxiliars a utilitzar, tan mecànics com manuals, reuneixen les condicions de quantitat i qualitat especificades en el pla d'enderroc, d'acord amb la normativa aplicable en el transcurs de l'activitat. En el cas de procediment d'enderroc mecànic, s'haurà enderrocat prèviament, element a element, la part d'edifici que està en contacte amb les mitgeres, deixant aïllat el tall de la màquina. Quan existeixin plans inclinats, com ràfecs de coberta, que poden lliscar i caure sobre la màquina, s'enderrocaran prèviament. En el pla d'enderroc, s'indican els elements susceptibles de ser recuperats, a fi de fer-ho de forma manual abans que s'iniciï l'enderroc per mitjans mecànics. Aquesta condició no tindrà efecte si amb això es modifiquessin les constants d'estabilitat de l'edifici o d'algun element estructural. En el cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de la feina, l'empresa encarregada d'executar-la haurà d'establir un pla de treball aprovat per la D.F. Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de ser retirats abans de començar les operacions de demolició.

Fases d'execució

Enderroc. Els elements resistents s'enderrocaran en l'ordre invers al seguit en la seva fase de construcció. Es descendirà planta a planta començant per la coberta, alleugerint les plantes de forma simètrica, excepte indicació en contra. Es procedirà a retirar la càrrega que graviti sobre qualsevol element abans d'enderroc aquest. En cap cas es permetrà acumular enderrocs sobre els forjats en quantia major a l'especificada en l'Estudi Previ, tot i que l'estat dels esmentats sostres sigui bo. Tampoc s'acumularà enderroc ni es suportaran elements contra tanques, murs i suports, propis o mitgeres mentre aquests hagin de romandre en peus. Es contrarestaran o suprimiran els components horitzontals d'arcs, voltes, etc., i s'apuntalaran els elements, la resistència i estabilitat dels quals es tinguin dubtes raonables; les volades seran objecte d'especial atenció i seran apuntalades abans d'alleugerir els seus contrapesos. Es mantindran tot el temps possible les traves existents, introduint-ne de nous, en la seva absència, quan resultin necessaris. En estructures hiperestàtiques es controlarà que l'enderroc d'elements resistents origina els menors girs, fletxes i transmissió de tensions possibles, no s'enderrocaran elements estructurals o de trava mentre no es supprimeixin o contrarestin eficaçment les tensions que puguin estar incidint sobre ells. Es tindrà, així mateix, present el possible efecte pendular d'elements metàl·lics que es tallin o dels quals sobtadament se'n supprimeixin les tensions.

En general, els elements que puguin produir talls com vidres, porcellana sanitària, etc. es desmuntaran sencers. El trencament de qualsevol element suposa que els trossos resultants han de ser manejables per un sol operari. El tall o enderroc d'un element que, pel seu pes o volum no resulti manejable per una sola persona, es realitzarà mantenint-lo suspès o estintolat de manera que, en cap cas, es produeixin caigudes brusques o vibracions que puguin afectar a la seguretat i resistència dels forjats o plataformes de treball.

L'abatiment d'un element es durà a terme de manera que es faciliti el seu gir sense que aquest afecti al desplaçament del seu punt de suport i, en qualsevol cas, aplicant-li els mitjans d'ancoratge i de tirants per tal que el seu descens sigui lent. La bolcada lliure només es permetrà en elements que es puguin fer a trossos, no ancorats, situats en planta baixa o, com a màxim, des del nivell del segon forjat, sempre que es tracti d'elements de façanes i la direcció de la bolcada sigui cap a l'exterior. La caiguda es produirà sobre sòl consistent i amb espai lliure suficient per tal d'evitar efectes no desitjats.

No es permetran fogueres dins de l'edifici i les exteriors es protegiran del vent, estaran contínuament controlades i s'apagaran completament al finalitzar cada jornada de treball. En cap cas s'utilitzarà el foc amb propagació de flama com a mitjà d'enderroc. En edificis amb estructura de fusta o en aquells que existeixi abundància de material combustible es disposarà, com a mínim, d'un extintor manual contra incendis.

La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzat per la D. F.

No s'utilitzaran grues per a realitzar esforços que no siguin exclusivament verticals o per a atirantar, apuntalar o arrencar elements ancorats de l'edifici a enderrocar. Quan s'utilitzin per a l'evacuació d'enderrocs, les càrregues es protegiran d'eventuals caigudes i els elements lineals es traslladaran ancorats, almenys, de dos punts. No es descendiran les càrregues amb el control únic del fre.

Al finalitzar la jornada no quedaran elements susceptibles d'esfondrar-se de forma espontània o per l'acció d'agents atmosfèrics nocius (vent, pluja, etc.); es protegiran d'aquesta, mitjançant lones o plàstics, les zones de l'edifici que puguin veure's afectades pels seus efectes.

Al començament de cada jornada, i abans de continuar els treballs d'enderroc s'inspeccionarà l'estat dels estintolaments, atirantaments, ancoratges, etc. aplicats en jornades anteriors, tant en l'edifici que s'enderroca com en els que es poguessin haver efectuat en edificis de

l'entorn; també s'estudiarà l'evolució de les esquerdes més representatives i s'aplicaran, si s'escau, les pertinents mesures de seguretat i protecció dels talls.

Retirada i transport de materials. L'evacuació d'enderrocs es pot realitzar de les següents formes: Mitjançant transport manual amb sacs o carretó fins al lloc d'apilament dels enderrocs o fins a les canals o conductes disposats per a aquesta funció; Amb obertura de buits en forjats, coincidents amb l'ample d'un entrebigat, de longitud compresa entre 1 i 1,50 metres, distribuïts de manera estratègica a fi de facilitar la ràpida evacuació. Aquest sistema només podrà emprar-se, excepte indicació contrària, en edificis o restes d'ells, amb un màxim de 3 plantes i quan el producte de l'enderroc sigui de grandària manejable per una sola persona; Llançant lliurement l'enderroc des d'una alçada màxima de 2 plantes sobre el terreny, sempre que es disposi d'un espai lliure mínim de 6 x 6 metres; Mitjançant grua quan es disposi d'espai per a la seva instal·lació i zona acotada per a la descàrrega de l'enderroc.

A l'empresa que realitza els treballs d'enderroc se li lliurarà, si s'escau, la documentació completa relativa als materials que han de ser aplegats per a la seva posterior utilització; aquests materials es netejaran i traslladaran al lloc assenyalat a aquest efecte en la forma que indiqui la D.F.

Quan no existeixin especificacions referents a la reutilització de materials, tota la runa resultant de l'enderroc es traslladarà al corresponent abocador municipal o a l'abocador que indiqui el Gestor Autoritzat de Residus encarregat de la gestió de les runes provinents de l'enderroc. El mitjà de transport, així com la disposició de la càrrega, s'adequaran a cada necessitat, adoptant-se les mesures que convinguin per tal d'evitar que la càrrega pugui espargar-se o originar emanacions o sorolls durant el seu trasllat.

Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats i senyalitzats amb etiquetes d'avertència de perill, per tal d'evitar l'emissió de fibres d'amiant al l'ambient.

Control i acceptació

A manca d'un pla de control específic definit per la D.F. es realitzarà en el tipus de enderroc per elements un control per cada 200m a enderrocar i no menys d'un control per planta.

Amidament i abonament

m³ de volum aparent, realment enderrocat, pel que respecte als elements propis d'edificació.

m³ de volum realment enderrocat, pel que fa referència als murs de contenció i fonaments.

ml de llargària realment enderrocat, amidat de l'eix de l'element, en referència a elements de clavegueró...

1.1 Enderroc d'elements estructurals

Treballs de demolició d'elements constructius amb funció estructural.

Execució

Condicions prèvies

Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderrocs.

S'apuntalaran els elements en voladís abans de retirar els que els serveixen de contrapès.

L'enderroc per col·lapse no s'utilitzarà en edificis amb estructura d'acer; tampoc en aquells on hi predomini la fusta o elements fàcilment combustibles.

L'enderroc per mitjans manuals s'efectuarà, en general, planta a planta de dalt cap a baix de manera que es treballi sempre en el mateix nivell, sense que hi hagi persones situades en la mateixa vertical ni en la proximitat d'elements que s'hagin d'enderrocar per bolcada.

Fases d'execució

L'ordre, forma d'execució i els mitjans a utilitzar de cadascuna de les parts descrites en aquest capítol s'ajustaran a les prescripcions establertes a la D.T. i sota les ordres de la D. F. En defecte d'això, es tindran en compte les consideracions que es detallen:

Enderroc de murs i pilars de càrrega. Com a norma general, haurà d'efectuar-se pis a pis, és a dir, sense deixar més d'una alçada de planta amb estructura horitzontal desmuntada i els murs i/o pilastres a l'aire. Prèviament s'hauran enretirat d'altres elements estructurals que es recolzin en aquests elements. S'alleugerirà simètricament la càrrega que gravita sobre els murs i arcs dels buits abans d'enderrocar-los. En els arcs s'equilibraran les possibles empentes laterals i s'estintolaran sense tallar els tirants existents fins que siguin enderrocats. A mesura que avanci l'enderroc del mur s'aniran arrencant els bastiments, ampits i impostes. En murs d'entramat de fusta es desmuntaran els dorments, en general, abans d'enderrocar el material de farciment. Quan es tracti d'un mur de formigó armat s'enderrocarà, en general, com si es tractés de diversos suports, després d'haver estat tallat en franges verticals d'ample i alt inferiors a 1 i 4 metres respectivament. Es permetrà abatre la peça quan s'hagin tallat, pel lloc d'abatiment, les armadures verticals d'una de les seves cares mantenint sense tallar les de l'altra a fi que actuïn d'eix de gir i que es tallaran una vegada abatuda. El tram enderrocat no quedarà penjant, sinó que descansarà sobre ferm horitzontal, es tallaran les seves armadures i es trossejarà o descendirà per mitjans mecànics. No es deixaran murs cecs sense travar o apuntalar quan superin una alçada superior a 7 vegades el seu gruix. L'enderroc d'aquests elements constructius es podrà dur a terme: A mà: per a aquesta tasca i tractant-se de murs exteriors es realitzarà des de la bastida prèviament instal·lada per l'exterior i treballant sobre la seva plataforma; Per tracció: mitjançant maquinària o eines adequades, allunyant al personal de la zona de bolcada i efectuant el tir a una distància no superior a una vegada i mitja de l'alçada del mur a enderrocar.; Per embranzida: fregant inferiorment l'element i aplicant la força per sobre del centre de gravetat, amb les precaucions que s'assenyalen en l'apartat corresponent dels enderrocs en general.

Enderroc de volta. S'apuntalaran i es contrarestaran les empentes; seguidament es descarregarà tot el farciment o càrrega superior. Previ estintolament de la volta, es començarà el seu enderroc per la clau, continuant simètricament cap a les arrencades en les voltes de canó i en espiral per a les voltes a la catalana.

Enderroc de bigues i jàsseres. En general, s'hauran enderrocat de forma prèvia tots els elements de la planta superior, fins i tot murs, pilars i forjats. Es suspèndrà o apuntalarà prèviament la biga o la porció de boga a enderrocar i es tallaran després els seus extrems.

No es deixaran mai bigues en voladís sense apuntalar. En bigues de formigó armat és convenient controlar, si és possible, la trajectòria de la direcció de les armadures per tal d'evitar moments o torsions no previstes.

Enderroc de suports. En general, s'hauran enderrocat de forma prèvia tots els elements que arribin a ells per la seva part superior, com per exemple bigues, forjats reticulars, etc. Es suspèndrà o apuntalarà el suport i, posteriorment, es tallarà o desmuntarà inferiorment. Si és de formigó armat, es tallaran les armadures d'una de les cares després d'haver-lo atirantat i, per embranzida o tracció, farem caure el pilar,

tallant després les armadures de l'altra cara. Si és de fusta o acer, per tall de la base i el mateix sistema anterior. No es permetrà bolcar-los bruscament sobre forjats; en planta baixa es tindrà cura que la zona de bolcada estigui lliure d'obstacles i de personal treballant i, tanmateix, s'atirantaran per tal de controlar on han de caure.

Enderroc de forjats. S'enderrocaran, per regla general, després d'haver suprimit tots els elements situats per sobre del seu nivell, fins i tot suports i murs. Els elements en voladís s'hauran apuntalat prèviament, així com els trams de forjat en s'hi observin cediments. Els voladissos seran, en general, els primers elements a enderrocar, tallant-los a feixes exteriors respecte de l'element resistent sobre el que es recolzen. Els talls del forjat no deixaran elements en voladís sense apuntalar convenientment. Les càrregues que suporti tot estintolament o apuntalament es transmetran al terreny o a elements estructurals o forjats en bon estat sense sobrepassar, en cap moment, la sobrecàrrega admissible per a la qual es van edificar. Quan existeixi material de farciment solidari amb el forjat s'enderrocarà tot el conjunt simultàniament.

Forjats de biguetes. Si el forjat és de fusta, després de descobrir les biguetes s'observarà l'estat dels seus caps per si estiguessin en mal estat, sobretot en les zones pròximes a baixants, cuines, banys o bé quan es trobin en contacte amb xemeneies. S'enderrocarà l'entrebigat a banda i banda de la bigueta sense afeblir-la i, quan sigui semibigueta, sense trencar la seva capa de compressió. Les biguetes de forjat no es desmantellaran fent palanca sobre la biga mestra sobre la qual es recolzen, sinó sempre per tall en els extrems estant apuntalades o correctament suspeses. Si les biguetes són d'acer, hauran de tallar-se els caps amb oxtall, amb la mateixa precaució anterior. Si la bigueta és contínua, abans del tall es procedirà a estintolar l'obertura de les crugies o trams que queden pendents de ser tallats.

Lloses de formigó. Les lloses de formigó armades en un sentit es tallaran, en general, en franges paral·leles a l'armadura principal de manera que els trossos resultants siguin desmuntables pel mitjà previst a aquest efecte. Si l'evacuació es realitza mitjançant grua o per una altre mitjà mecànic, una vegada suspesa la franja es tallaran els seus suports. Si l'evacuació es realitza per mitjans manuals, a més del major trosset de peces, s'apuntalarà tot element abans de procedir al tall de les armadures. En suports continus, amb prolongació d'armadures a altres trams o crugies, abans del tall es procedirà a apuntalar l'obertura de les crugies o trams que queden pendents de ser tallats. Les lloses de formigó armades en dos sentits es tallaran, en general, per requadres començant pel centre i seguint en espiral, deixant per al final les franges que uneixen els àbacs o capitells entre suports. Prèviament s'hauran apuntalat els centres dels requadres contigus. Posteriorment es tallaran les franges que queden sense tallar i finalment els àbacs.

Enderroc de fonaments. Depenent del material que estiguin formats, pot dur-se a terme l'enderroc o bé amb la utilització de martells pneumàtics de maneig manual, o bé mitjançant martell picador mecànic (o retroexcavadora quan la maçoneria - generalment en edificis molt vells - es troba escassament travada pels morters que l'aglomeren) o bé mitjançant un sistema explosiu. Si es realitza per mitjà d'explosió controlada se seguiran amb molta cura totes les mesures específiques que s'indiquen en la normativa vigent. S'emprarà dinamita i explosius de seguretat, situant al personal laboral i a tercers a cobert de l'explosió. Si l'enderroc es realitza amb martell pneumàtic compressor, s'anirà enretirant l'enderroc a mesura que es va demolint el fonament.

Obertura de regates, forats o trepants. Els treballs d'obertura de trepants o forats en murs de formigó en massa o armat amb missió estructural seran duts a terme per operaris especialitzats en el maneig dels equips perforadors. Si resulta necessari tallar armadures o pot quedar afectada l'estabilitat de l'element, hauran de realitzar-se les fixacions i estintolaments que assenyali la D.F.; i aquests no es retiraran mentre no s'hagi dut a terme el posterior reforç del buit o buits practicats. La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzat per la D.F.

Enderroc de sanejament. Abans d'iniciar aquest tipus de treballs, es desconnectarà l'entroncament de la canal o canonada al col·lector general i s'obturarà l'orifici resultant. Seguidament s'excavaràn les terres per mitjans manuals fins a descobrir el clavegueró, seguidament es desmuntarà la conducció. Quan no es pretengui recuperar cap element del mateix, i no existeixi impediment físic, es pot portar a terme l'enderroc per mitjans mecànics, una vegada duta a terme la separació clavegueró-col·lector general. S'indicarà si han de ser recuperades les tapes, reixetes o elements anàlegs d'arquetes i albellons.

Enderroc d'instal·lacions. Els equips industrials es desmuntaran, en general, seguint l'ordre invers al que es va seguir a l'hora d'instal·lar-los, sense afectar a l'estabilitat dels elements resistents als quals puguin estar units. En els supòsits que no es pretengui recuperar cap element dels que es van utilitzar en la formació de conduccions i canalitzacions, i quan així s'estableixi a la D.T., podran enderrocar-se de forma conjunta amb l'element constructiu en el que se situïn.

SUBSISTEMA MOVIMENTS DE TERRES

Comprèn totes les operacions prèvies en el terreny, necessàries per a l'execució de l'obra.

1 NETEJA DEL TERRENY

Aquest treball consisteix en extreure i retirar de la zona d'excavació, qualsevol material de rebuig o no aprofitable, així com l'excavació de la capa superior dels terrenys conreables o amb vegetació, per mitjans mecànics o manuals, per tal d'obtenir una superfície regular definida pels plànols on es puguin realitzar posteriors excavacions.

Normes

d'aplicació

Residus. Llei 6/93, de 15 juliol, modificada per la llei 15/2003, de 13 de juny i per la llei 16/2003, de 13 de juny.

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. O. MAM/304/2002, de 8 febrero

Residuos. Ley 10/1998, ley de residuos.

Residuos. Construcción y demolición. RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE 13.02.2008).

Regulador dels enderroc i altres residus de la construcció. D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)

Ecoeficiència. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16.2.2006)

Components

Qualsevol material de rebuig o no aprofitable Terra vegetal Subproductes forestals

Execució

Condicions prèvies La seva execució inclou les operacions d'excavació i retirada dels materials objecte de l'esbrossada. Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb les dades que sobre el particular inclou la D.T. i les ordres de la D.F.

Fases d'execució *Execució dels materials objecte de l'esbrossada.* Les operacions d'extracció i retirada s'efectuaran amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys en el personal de l'obra, en les edificacions veïnes existents i a tercers, d'acord amb el que, sobre el particular, ordeni la D.F., la qual designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes. Per a evitar el deteriorament dels arbres que hagin de conservar-se, es procurarà que els que s'han de tirar a terra caiguin cap al centre de la zona objecte de neteja. Quan sigui necessari evitar danys a altres arbres, al tràfic per carretera o ferrocarril o a estructures pròximes, els arbres s'aniran trossejant per la seva brancada i tronc progressivament. Si per a protegir aquests arbres o altra vegetació destinada a romandre en un lloc, es precisa aixecar barreres o utilitzar qualsevol altre mitjà, els treballs corresponents s'ajustaran al que, sobre el particular, ordeni la D.F. Aquells arbres que ofereixin possibilitats comercials, seran esporgats i netejats; tallats en trossos adequats i finalment emmagatzemats acuradament, separats dels munts no aprofitables. Els treballs es realitzaran de manera que produeixin la menor molèstia possible als ocupants de les zones pròximes a les obres. Cap fita/marca de propietat o punt de referència de dades topogràfiques de qualsevol classe, serà feta malbé o desplaçada, fins que un agent autoritzat hagi referenciat d'alguna altra manera la seva situació o n'hagi aprovat el desplaçament. Simultàniament a les operacions d'esbrossada, es podrà excavar la capa de terra vegetal, que es transportarà al dipòsit autoritzat o s'arreglarà en les zones on indiqui la D.F.

Retirada dels materials objecte de l'esbrossada. Tots els subproductes forestals, excepte la llenya de valor comercial, seran gestionats per un agent autoritzat en aquest tipus de residus, d'acord amb el que, sobre el particular, ordeni la D. F.

Amidament i abonament

m² d'esbrossats i preparats, el preu inclou la càrrega i transport a dipòsit autoritzat, de l'esbrossada i altres materials de rebuig, i totes les operacions esmentades en l'apartat anterior; inclourà també les possibles excavacions i reblerts motivats per l'existència de sòls inadequats que, a judici de la D.F., sigui necessari eliminar per a poder iniciar els treballs de fonamentació. Es considerarà que abans de presentar l'oferta econòmica, el contractista i/o constructor haurà visitat i estudiat de forma suficient els terrenys sobre els quals s'ha de construir, i que haurà inclòs en el preu de l'oferta tots els treballs de preparació, que s'abonaran al preu únic definit en el contracte i que en cap cas podran ésser objecte d'increment.

2 EXPLANACIONS, BUIDATS I BUIXARDATS

Explanació és el conjunt d'operacions de desmunt i rebliments necessaris per anivellar les zones on hauran d'asseure's les construccions, incloent plataformes, talussos i cunetes provisionals o definitives.

Desmunt és l'operació consistent en el rebaix del terreny.

Rebliment és l'operació consistent en omplir de terres, fins arribar als nivells previstos a la D.T.

Buidat és l'excavació delimitada per unes mesures, definides a la D.T., per l'aprofitament de les parts baixes de l'edifici, com soterrani, garatges, dipòsits o altres utilitzacions.

Un cop realitzades totes les operacions de moviment de terres es realitzarà el buixardat, a fi d'aconseguir l'acabat geomètric de tota l'explanació, desmuntatge, buidat o reblert.

Normes d'aplicació

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. Orden FOM/1382/2002.

UNE. UNE 7-377.75, UNE 7-738.75.

Components

Terres de préstec o pròpies.

Característiques tècniques mínimes

En el cas de terres de préstecs, una vegada eliminat el material inadequat, es realitzaran els assaigs necessaris per a la seva aprovació segons indiqui la D.F. Els sobrants de terra de les explanacions tindran forma regular per afavorir l'escorrentia d'aigües i per evitar esfondraments i perill per a les construccions annexes.

Control i acceptació

A la recepció de les terres tant pròpies com de préstec, es comprovarà que no siguin expansives, ni contaminant, ni amb restes vegetals.

Execució

Condicions prèvies

Es comprovaran i rectificaran les alineacions i rasants, així com l'amplada de les explanacions, refinament de talussos en els desmuntatges i terraplens, neteja i refinat de cunetes i explanacions, en les coronacions de desmuntatges i en el començament de talussos.

Fases d'execució

Si durant les excavacions apareixen brolladors d'aigua o filtracions motivades per qualsevol causa, s'executaran els treballs que ordeni la D.F., i es consideraran inclosos en els preus d'excavació. La unitat d'excavació inclourà l'ampliació, millora o rectificació dels talussos de zones de desmuntatge, així com el seu refinat i l'execució de cunetes provisionals o definitives. S'utilitzaran malles de retenció per prevenir la caiguda de blocs segons el CTE DB SE-C punt 7.2.2.2.

Control i acceptació

Es farà un control dels moviments de la excavació, del nivell freàtic i de les propietats del terreny posteriorment a la millora.

Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa de trencaments hidràulics.

Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols:

Dimensions del replanteig, 1 cada 50m de perímetre.

Alçada de la franja excavada, 1 cada 200 m³.

Anivellació de l'explanada, 1 cada 1000 m² de terreny.

Amidament i abonament

m³ realment reomplerts, amidats per diferència entre els perfils presos abans i després dels treballs d'excavació.

m³ realment excavats, amidats per diferència entre els perfils presos abans i després dels treballs d'excavació.

No són abonables, despreniments ni augments de volum sobre les seccions que prèviament s'hagin fixat en aquesta D.T.

Per a l'efecte dels amidaments de moviment de terra, s'entén per metre cúbic d'excavació, el volum corresponent a aquesta unitat, referida al terreny, tal com es trobi on s'hagi d'excavar. Les operacions de buixardats es consideren incloses en el preu de moviment de terres.

S'entén per volum de terraplè o reblert, el que correspon a aquestes obres després d'executades i consolidades.

En tots els casos, els buits que quedin entre les excavacions i les fàbriques, inclosos els resultants dels despreniments, s'hauran d'omplir amb el mateix tipus de material o el que indiqui la D.F., sense que el Contractista i/o constructor rebi per això cap quantitat addicional, sense increment de cost.

S'entén que els preus de les excavacions comprenen, a més de les operacions i despeses indicades: instal·lacions, subministrament i consum d'energia per a enllumenat i força, subministrament d'aigües, ventilació, utilització de tota mena de maquinària, amb totes les seves despeses i amortització, transport a qualsevol distància de materials, maquinària,... que siguin necessaris, etc., així com els entrebancs produïts per les filtracions o per qualsevol altre motiu.

Quan les excavacions arribin a la rasant definida, els treballs que s'executaran per a deixar l'esplanada refinada, compactada i totalment preparada per a iniciar les obres, estaran inclosos en el preu unitari de l'excavació. Si l'esplanada no compleix les condicions de capacitat portant necessàries, la D.F., podrà ordenar una excavació addicional, que serà amidada i abonada mitjançant el mateix preu definit per a totes les excavacions.

Les excavacions es consideraran no classificades i es defineixen amb el preu únic per a qualsevol tipus de terreny. L'excavació especial de talussos en roca, s'abonarà al preu únic definit d'excavació.

En cas de trobar-se fonaments enterrats o altres construccions, es considerarà que s'inclouen en el concepte d'excavació tot tipus de terreny.

3 REBLERTS I TERRAPLENS

Reblerts i terraplenes són les masses de terra o d'altres materials amb els quals s'omplen i compacten forats i talussos, s'anivellen terrenys o es porten a terme obres similars.

Les diferents capes o zones que els componen són:

Fonament, zona que està per sota de la superfície neta del terreny.

Nucli, zona que comprèn des del fonament fins a la coronació.

Coronació, capa superior amb un gruix de 50 cm.

Normes d'aplicació

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 06.02.1976.

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 28.09.1989.

UNE. UNE 7-377.75, UNE 7-738.75

Components

Terres procedents de la pròpia excavació o en préstec autoritzats per la D.F.

Control i acceptació.

Prèvia a l'extensió del material es comprovarà que és homogeni i amb humitat adequada per a evitar segregació en la posta en obra per obtenir la compactació exigida, segons CTE DB SE-C, punt 7.3.4. , en aquest punt també es diu que el grau de compactat s'especificarà com a percentatge del obtingut com a màxim en un assaig de referència com el Proctor.

El suport. L'excavació de la rasa o pou presentarà un aspecte cohesiu, amb fons nets i perfilats, segons el CTE DB SE-C punt 4.5.3.

L'equip necessari per a efectuar la compactació el determinarà la D.F., en funció de les característiques del material a compactar, segons el

tipus d'obra, sense alterar el subsòl natural, segons el CTE DB SE-C punt 7.3.3. El contractista i/o constructor podrà utilitzar un equip diferent;

per això necessitarà l'autorització, escrita i/o reflectida en el Llibre d'Ordres.

Execució

El fonament del reblert es prepararà de forma adequada per a suprimir les superfícies de discontinuïtat, segons CTE DB SE-C punt 7.3.1. A continuació s'estendrà el material a base de tongades, de gruix uniforme, suficientment reduït, per tal que, amb els mitjans disponibles, s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigida, segons projecte i/o instruccions de la D.F. Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes i si no ho són, s'aconseguirà aquesta uniformitat, barrejant-se convenientment amb els mitjans adequats. No s'estendrà cap tongada mentre no s'hagi comprovat que la superfície subjacent compleix les condicions exigides i, per tant, sigui autoritzada la seva estesa per la D. F, segons CTE DB SE-C punt 7.3.3. Quan la tongada subjacent s'hagi reblanat per una humitat excessiva, no s'estendrà la següent. Per la selecció del material de reblert es tindran en compte els aspectes enumerats al CTE DB SE-C, punt 7.3.2.

Control i acceptació

Es farà un control dels moviments de la excavació, del nivell freàtic i de les propietats del terreny posteriorment a la millora.

Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa de trencaments hidràulics.

Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols:

Densitat in situ tant del nucli com la coronació del replè, 1 cada 1000 m²

Anivellació de l'esplanada, 1 cada 1000 m²

Amidament i abonament

m³ realment executats i compactats en el seu perfil definitiu, amidats per diferència entre perfils presos abans i després dels treballs de formació de reblerts i terraplens. Si el material a utilitzar és, en algun moment, el que prové de les excavacions, el preu del reblert inclourà la càrrega, compactació i transport.

En cas que el material provingui de préstecs, el preu corresponent inclou l'excavació, càrrega, transport, estesa, humectació, compactació, anivellació i cànon de préstec corresponent.

Quan sigui necessari obtenir els materials per a formar terraplens de préstecs exteriors al polígon, el preu del terraplè inclourà el Cànon d'extracció, càrrega, transport a qualsevol distància i la resta d'operacions necessàries per a deixar totalment acabada la unitat del terraplè.

El contractista i/o constructor haurà de localitzar les zones de préstecs, obtenir els permisos i llicències que siguin necessaris i, abans de començar les excavacions, haurà de sotmetre a l'aprovació de la D.F., les zones de préstec, a fi de determinar si la qualitat dels sòls és suficient. La necessitat d'emprar sòls seleccionats serà a criteri de la D.F., i no podrà ser objecte de sobrecost.

Si a judici de la D.F., els materials emprats no són aptes per a la formació de terraplens i reblerts, s'extrauran i es transportaran a dipòsit autoritzat, sense que això sigui motiu de sobrecost.

4 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

Comprèn totes les operacions necessàries per tal d'obrir les rases definides per a l'execució del clavegueram, l'abastament d'aigua i la resta de les xarxes de serveis; definits a la D.T., així com les rases i pous necessaris per a fonaments o drenatges.

Normes d'aplicació

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 06.02.1976.

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 28.09.1989.

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. Orden FOM/1382/2002.

Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera. RD. 863/1985,

Instrucción Técnica Complementaria del capítulo X del Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera. O. 20.03.1986.

Components

Apuntalaments amb taulons i puntals col·locats a les parets per a sostenir i evitar l'esfondrament de l'excavació.

Maquinària: pala carregadora, compressor, retroexcavadora, martell pneumàtic, motoanivelladora, etc.

Materials auxiliars: bomba d'aigua, etc.

Control i acceptació.

Prèvia a l'extensió del material es comprovarà que és homogeni i amb humitat adequada per a evitar segregació en la posta en obra per obtenir la compactació exigida, segons CTE DB SE-C, punt 7.3.4. , en aquest punt també es diu que el grau de compactat s'especificarà com a percentatge del obtingut com a màxim en un assaig de referència com el Proctor.

El suport. L'excavació de la rasa o pou presentarà un aspecte cohesiu, amb fons nets i perfilats, segons el CTE DB SE-C punt 4.5.3.

L'equip necessari per a efectuar la compactació el determinarà la D.F., en funció de les característiques del material a compactar, segons el tipus d'obra, sense alterar el subsòl natural, segons el CTE DB SE-C punt 7.3.3. El contractista i/o constructor podrà utilitzar un equip diferent; per això necessitarà l'autorització, escrita i/o reflectida en el Llibre d'Ordres.

Execució

Les excavacions s'executaran d'acord amb la D.T. i amb les dades obtingudes del replanteig general de les obres, els plànols de detall i les ordres de la D.F.

La excavació s'haurà de fer amb molta cura perquè la alteració de les característiques mecàniques del sòl sigui la mínima i encara que el terreny ferm es trobi molt superficial es convenient profunditzar entre 50 i 80 cm per sota la rasant, segons CTE DB SE-C punt 4.5.1.3.

Les excavacions es consideraran no classificades i es definiran en un sol preu per a qualsevol tipus de terreny. L'excavació de roca i l'excavació especial de talussos en roca s'abonaran al preu únic definit d'excavació.

Control i acceptació

Es farà un control dels moviments de la excavació, del nivell freàtic i de les propietats del terreny posteriorment a la millora.

Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa de trencaments hidràulics.

Amidament i abonament

m³ realment excavats; el preu corresponent inclou el subministrament, transport, manipulació i ús de tots els materials, maquinària, mà d'obra necessària per a la seva execució, la neteja i esbrossada de tota la vegetació, la construcció d'obres de desguàs per a evitar l'entrada d'aigües, la construcció dels apuntalaments i els calçats que es necessitin, els transports dels productes extrets al lloc d'ús, dipòsits autoritzats, indemnitzacions que calguin i arranament de les àrees afectades. El preu de les excavacions comprèn, també, els apuntalaments i excavacions saltejades a trams que siguin necessaris i el transport de les terres a un dipòsit autoritzat a qualsevol distància. La D.F. podrà autoritzar, si és possible, l'execució de sobre-excavacions per evitar les operacions d'apuntament, però els volums sobre-excavats no seran objecte d'abonament. Quan, durant els treballs d'excavació apareguin serveis existents, independentment d'haver-se contemplat o no en el projecte, els treballs s'executaran amb mitjans manuals per no fer malbé aquestes instal·lacions, completant-se l'excavació amb el calçat o penjat, en bones condicions, de les canonades d'aigua, gas, clavegueram, instal·lacions elèctriques, telefòniques, etc. o qualsevol altre servei que sigui precís descobrir, sense que el contractista i/o constructor tingui cap dret a pagament per aquests conceptes. Si per qualsevol motiu és necessari executar excavacions de diferent alçada o amplada que les definides en el projecte, segons instruccions de la D.F., aquests treballs no seran causa de nova definició de preu.

5 TRANSPORT DE TERRES

Operacions de càrrega, transport i abocament de terres, material d'excavació i residus que es generen durant el procés de moviment de terres. Així com les operacions de tria de materials sobrants i de rebuig, fins a dipòsit autoritzat o a la mateixa obra.

Normes d'aplicació

Residus. Llei 6/93, de 15 juliol, modificada per la Llei 15/2003, de 13 de juny i per la Llei 16/2003, de 13 de juny.

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. O. MAM/304/2002 ,de 8 febrero

Residuos. Ley 10/1998, ley de residuos.

Residuos. Construcción y demolición. RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE 13.02.2008).

Regulador dels enderroc i altres residus de la construcció. D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)

Ecoeficiència. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16.2.2006)

Sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. RD 108/1991.

Catàleg de residus de Catalunya. D. 34/1996.

Components

Terres. Es considera un increment per esponjament d'acord amb els criteris següents: Excavacions en terreny fluix: 15%. Excavacions en terreny compacte: 20%. Excavacions en terreny de trànsit: 25%. Excavacions en roca: 25%.

Residus de la construcció. Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

Execució

Totes aquelles terres, així com els materials que la D.F. declari de rebuig, els carregarà i els transportarà el contractista i/o constructor fins a dipòsit autoritzat.

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, pel material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte. Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

Amidament i abonament

m³ de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el present plec, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la D.F. La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

SISTEMA ESTRUCTURA

SUBSISTEMA SOTA-RASANT FONAMENTS

Els fonaments són aquells elements estructurals que transmeten les càrregues de l'edificació al terreny de sustentació. Han de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient enfront a les accions i a les influències previsible en situacions normals i accidentals, amb la seguretat que s'estableix amb la normativa del CTE DB SE-C Seguretat Estructural, Fonaments

1 FONAMENTACIÓ DIRECTA

Quan les condicions ho permetin s'utilitzaran fonamentacions directes, que repartiran les càrregues d'estructura en un pla de recolzament horitzontal. Habitualment aquesta classe de fonamentació es construirà a poca profunditat de la superfície, pel que també són conegudes com a fonamentacions superficials. Les fonamentacions directes s'utilitzaran per transmetre al terreny les càrregues d'un o varis pilars de l'estructura, dels murs de càrrega o de contenció de terres en els soterranis, o de tota l'estructura. Podran utilitzar-se els següents tipus principals de fonamentacions directes: sabates aïllades, sabates combinades, sabates contínues, pous de fonamentació, engrallats i lloses, segons normativa DB SE-C, punt 4.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-C, DB HS 1, DB HE 1.

Instrucció de Formigó Estructural, EHE. RD 2661/1998.

Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, NCSE-02. RD 997/2002.

Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.

Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.

Armatures actives d'acer per a formigó pretensat. RD 2365/1985.

Criteris per la realització de control de producció dels formigons fabricats a la central. BOE. 8; 09.01.96.

UNE. Per a llots, formigó i acer. UNE EN 1538:2000.

1.1 Tipus d'elements

1.1.2 Sabates aïllades.

Elements de formigó en massa o armat, amb planta quadrada o rectangular, com a fonamentació de suports pertanyents a estructures d'edificació, sobre sòls homogenis d'estratigrafia sensiblement horitzontal.

Les sabates aïllades són els fonaments d'aquells elements estructurals que transmeten esforços puntuals en el terreny. El dimensionat i armat de les sabates aïllades queda fixat a la D.T. segons el CTE DB SE-C, punt 4.1.1

Components

Formigó en massa o armat, barres corrugades d'acer i malles electrosoldades d'acer, de resistència, dosificació i característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: formigó, aigua i llots

Execució

Condicions prèvies

Localització i traçat de les instal·lacions dels serveis que existeixin, i les previstes per a l'edifici en la zona de terreny on es va a actuar. S'estudiaran les soleres, arquetes dempeus del pilar, sanejament en general, etc., perquè no s'alterin les condicions de treball o es donin, per possibles fugides, vies d'aigua que produeixin rentats del terreny amb el possible descalç del fonament.

Estudi geotècnic del terreny segons el CTE DB SE-C, punt 3.

Fases d'execució

Formigó de neteja. Sobre la superfície del terreny es disposarà una capa de formigó de regularització, de baixa dosificació, de 10 cm d'espessor. El formigó de neteja, en cap cas servirà per a anivellar quan en el fons de l'excavació existeixen fortes irregularitats. Els engraellats o armadures que es col·loquin en el fons de les sabates, es donaran suport sobre tacs de morter ric que serveixin d'espaiadors. No es donaran suport sobre lliteres metàl·liques que després del formigonat quedin en contacte amb la superfície del terreny, per facilitar l'oxidació de les armadures. El cantell mínim a la vora de les sabates no serà inferior a 35 cm, si són de formigó en massa, ni a 25 cm, si són de formigó armat. L'armadura amantent a la cara superior, inferior i laterals no distarà més de 30 cm. Les distàncies màximes dels separadors seran de 50 diàmetres o 100 cm, per a les armadures de l'engraellat inferior i de 50 diàmetres o 50 cm, per a les armadures de l'engraellat superior. És convenient col·locar també separadors a la part vertical de ganxos o patilles per a evitar el moviment horitzontal de la graella del fons. Posada a terra. El formigó s'abocarà mitjançant conduccions apropiades des de la profunditat del ferm fins a la cota de la sabata. Les sabates aïllades es formigonaran d'una sola vegada.

Amidament i abonament

m³ executats, incloent en el preu tan el treball de posta a l'obra, preparació del terreny, materials, així com la maquinària i els elements auxiliars necessaris. No s'inclou l'excavació ni l'encofrat, la seva col·locació i retirada.

Kg d'acer muntat en sabates aïllades. Acer del tipus i diàmetre especificats, incloent cort, col·locació i despunts.

m³ de formigó en massa o per a armar en sabates aïllades. Amidat el volum a excavació teòrica plena, formigó de resistència o dosificació especificades.

m³ de formigó armat en sabates aïllades. Formigó de resistència o dosificació especificades, amb una quantia mitja del tipus d'acer especificada, fins i tot retallades, separadors, filferro de lligat, posada en obra, vibrat i curat del formigó.

m² de capa de formigó de neteja a la base de la fonamentació. De l'espessor determinat, de formigó de resistència o dosificació especificades, posat en obra.

SISTEMA ENVOLVENT

SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR/ACABATS

SISTEMA CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL·LACIONS

SUBSISTEMA SUBMINISTRES

1 AIGUA

Normes d'aplicació

Criterios sanitarios del agua de consumo humano. RD 140/2003.

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi. D 352/2004.

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. RD 865/2003.

Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya). D 202/98.

Regulación de los contadores de agua fría. O 28/12/88.

Regulación de los contadores de agua caliente. O 30/12/88.

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS 3, Qualitat de l'aire interior. DB HS 4, Subministrament d'aigua. DB HE 2, Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis. DB HE 4, Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).

Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.

Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. D 21/2006.

UNE, corresponents a les condicions particulars dels tubs segons material emprat. UNE 19 047:1996, UNE EN 1 057:1996, UNE 19 049-1:1997, UNE EN 545:1995, UNE EN 1452:2000, UNE EN ISO 15877:2004, UNE EN 12201:2003, UNE EN ISO 15875:2004, UNE EN ISO 15876:2004, UNE EN ISO 15874:2004, UNE 53 960 EX:2002, UNE 53 961 EX:2002.

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.

R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).

Reglamento de Aparatos a Presión. RD 769/1979, 97/23/CE.

UNE. UNE 100030:2001 IN Guía para la prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones.

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE. RD 1751/1998.

Procediment d'actuació de les empreses instal·ladors-mantenidors de les entitats d'inspecció i control i dels titulars en les instal·lacions regulades pel reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves instruccions tècniques complementaries. O 3.06.99.

Espesores mínimos de aislamiento térmico. RITE ITE-03.1.

Eficiencia Energética de los edificios. Directiva 2002/91/CE

Requisitos mínimos de rendimiento de las calderas. RD 275/1995.

Reglamento de Aparatos que Utilizan Combustibles Gaseosos. D 1651/1974.

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias. RD 919/2006.

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

1.1 Rec

És la instal·lació de distribució d'aigua, des de la connexió a la xarxa, pel rec de superfícies enjardinades. Aquesta instal·lació també pot distribuir l'aigua de pluja que prèviament s'ha emmagatzemat en un dipòsit. Si el sistema és automàtic tindrà un programador i la connexió elèctrica a les electrovàlvules.

Els materials que es facin servir a la instal·lació en relació amb la seva afectació a l'aigua que distribueix s'hauran d'ajustar als requisits exigits en el DB-HS4, punt 2.1.1 que fa referència a la qualitat de l'aigua.

Components

Tubs de distribució. Poden ser de Polietilè (PE)

Boques de rec, aspersors, gotejadors i filtres. Elements finals de la instal·lació de sortida de l'aigua depenent del tipus de rec desitjat.

Programador i electrovàlvules. Per tal de programar el rec en les hores més adients del dia.

Execució

Condicions prèvies

En general, l'execució de la instal·lació es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Tubs. Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió, esforços mecànics i danys per la formació de gel al seu interior.

Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta iasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa legal vigent.

El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre del tub.

Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la D.F.

Boques de rec. Abans de la instal·lació de la boca, s'han de netejar l'interior dels tubs i els punts d'unió. No han d'estar separades entre elles més de 50 m de distància.

Aspersors i gotejadors. La posició de l'element ha de ser l'especificada en el projecte o la indicada per la D.F. La fixació ha de quedar sòlidament executada de manera que no es pugui moure. La part del dispositiu destinada a difondre l'aigua ha de quedar amagada dintre de la carcassa i enrasada amb el paviment mentre l'element connectat a la xarxa no rebi aigua a la pressió mínima de treball. Les unions han de ser estanques a la pressió de treball. L'aparell s'ha de deixar connectat a la xarxa en condicions de funcionament. L'aparell ha de cobrir la zona de rec a la que està destinat.

Programador. Cada element haurà de tenir una caixa de protecció estanca amb tancament de clau. La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament o element fix en el que es col·loqui i ha d'estar col·locada en un lloc de fàcil accés i que tingui suficient il·luminació. La posició serà fixada a la D.F. Quedarà connectat a la xarxa de subministrament elèctric. Es comprovarà el funcionament del programador i es farà una inspecció ocular per detectar possibles defectes de fabricació, transport o manipulació.

Electrovàlvules. La unió roscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. L'estanquitat de les unions roscades s'ha d'aconseguir amb els junts subministrats amb l'equip o bé amb sistemes aprovats pel fabricant. Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió. Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions. Les connexions elèctriques han de quedar protegides de la humitat.

Filtre. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. Les connexions han de ser per rosca. Les unions han de ser completament estanques. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Control i acceptació

Connexions entre tubs i claus, soldadures, roscats, segellats i distàncies entre suports.

Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions. Característiques de canonades i de vàlvules.

Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

Verificacions

Proves de les instal·lacions: cal fer prova de resistència mecànica i estanquitat parcial. I ambdues proves globals. Les proves de pressió no han de variar almenys en 4 hores.

Simultaneïtat de consum, cabal en el punt més allunyat. Prova de funcionament als aparells instal·lats.

Les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Amidament i abonament

ml el tub, inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.

Annex 5 – Manual d'ús i manteniment

Instruccions d'ús i manteniment

Detall

Projecte: Projecte bàsic i executiu de transformació del pati de l'Escola Pla del Puig

Emplaçament		
Adreça: Passatge de les Barraques de vinya, 4		
Codi Postal: 08272	Municipi: Sant Fruitós del Bages	
Urbanització:	Parcel·la:	

Promotor	
Nom: Ajuntament de Sant Fruitós del Bages	DNI/NIF:
Adreça: Plaça de la Vila, 1	
Codi Postal: 08272	Municipi: Sant Fruitós del Bages

Autor/s projecte	
Nom: Jordi Planelles Salvans	Núm. col.: 35.822-3
Nom: Mariona Genís Vinyals	Núm. col.: 33.279-8
L'arquitecte/es:	
	
Mariona Genís Vinyals Jordi Planelles Salvans	
Lloc i data:	Vilafranca del Penedès a 09 de Maig de 2025

Visats oficials

Introducció

Amb la finalitat de garantir la seguretat de les persones, el benestar de la societat i la protecció del medi ambient, la construcció ha de rebre un ús i un manteniment adequats per conservar i garantir les condicions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat exigides normativament. Cal per tant que els seus usuaris, siguin o no propietaris, respectin les instruccions d'ús i manteniment que s'especifiquen a continuació.

L'ús incorrecte i/o la no realització de les operacions de manteniment previst pot comportar:

- La pèrdua de les garanties i assegurances atorgades a la construcció.
- L'envelliment prematur dels elements, amb la conseqüent depreciació del seu valor funcional i estètic.
- Aparicions de deficiències que poden generar situacions de risc als propis usuaris o a tercers amb la corresponent responsabilitat civil.
- La reducció de les despeses en reparacions en ser molt menys costosa la intervenció sobre una deficiència detectada a temps, mitjançant unes revisions periòdiques.
- Una davallada en el rendiment de les instal·lacions amb els conseqüents augments de consums d'energia i de contaminació atmosfèrica.
- La pèrdua de seguretat de les instal·lacions que pot comportar la seva interrupció o clausura.

L'obligatorietat de conservar i mantenir els edificis està reflectida en diverses normatives, entre les que es destaquen:

- Codi Civil.
- Codi Civil de Catalunya
- Llei d'Ordenació de l'edificació, Llei 38/1999 de 5 novembre.
- Codi Tècnic de l'Edificació, Reial Decret 314/2006 de 17 de març.
- Llei de l'Habitatge 24/1991 de 29 de novembre.
- Legislacions urbanístiques estatals i autonòmiques.
- Legislacions sobre els Règims de propietat.
- Ordenances municipals.
- Reglamentacions tècniques.

Sobre les instruccions d'ús i manteniment

Les instruccions d'ús i manteniment formaran part de la documentació de l'obra executada, juntament amb el projecte – el qual incorporarà les modificacions degudament aprovades –, el Pla de manteniment, l'acta de recepció de l'obra i la relació dels agents que han intervingut en el procés edificatòri.

Instruccions d'ús:

Les instruccions d'ús inclouen totes aquelles normes que han de seguir els usuaris – siguin o no propietaris - per desenvolupar a les seves diverses zones, les activitats previstes per a les quals va ser projectat i construït.

Els usos previstos a l'edifici són els següents:

Ús principal: Zona d'esbarjo exterior	Situació: Pati de l'Escola Pla del Puig
Usos subsidiaris:	Situació:

Instruccions de manteniment:

Les instruccions de manteniment contenen les actuacions preventives bàsiques i genèriques que cal realitzar perquè l'espai i els elements conservin les seves prestacions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat.

A continuació es relacionen els diferents sistemes que componen la construcció fent una relació de les seves instruccions d'ús i manteniment específiques.

Fonaments – Elements de contenció

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La fonamentació dels elements construïts del pati de l'Escola Pla del Puig, poden transmetre al terreny una càrrega limitada. Per no alterar la seva seguretat estructural i la seva estanquitat cal que es mantinguin les condicions de càrrega i de salubritat previstes per a les quals s'han construït.

Intervencions durant la vida útil dels elements del pati:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació dels fonaments i/o dels elements de contenció de terres, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el projecte d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Incidències extraordinàries:

- Les fuites de la xarxa d'aigua o de la xarxa de clavegueram s'han de reparar immediatament. L'acció continuada de l'aigua pot lesionar la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del subsòl.
- Les alteracions dels terrenys propis (plantació d'arbres, moviments de terres, entre d'altres) o de terrenys veïns (noves construccions, túnels i carreteres, entre d'altres) poden afectar les condicions de treball dels fonaments i dels elements de contenció de terres.
- Si es detecten lesions (oxidacions, desprendiments, humitats, esquerdes, etc.) en algun element vist de la fonamentació, de contenció de terres, o element constructiu directament relacionat, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'espai, perquè prenguin les mesures adients.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la fonamentació tindran un manteniment periòdic.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques dels fonaments i dels elements de contenció, en el cas que sigui necessari.
- Revisions del correcte funcionament dels murs de contenció enterrats d'acord amb el grau de impermeabilització exigida, en el cas que sigui necessari.

Estructura

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

L'estructura pot resistir una càrrega limitada d'acord amb el seu ús previst en el projecte. Per no alterar el seu comportament i les seves prestacions de seguretat cal que no es facin modificacions, canvis d'ús i que es mantinguin les condicions previstes de càrrega i de protecció al foc per a les quals s'ha construït.

Aquesta prescripció inclou evitar, entre d'altres, la sobre posició de paviments pesants sobre els existents (augment de les càrregues permanents), i la incorporació d'elements pesants (entre d'altres: jardineres, piscines, dipòsits i escultures).

Les accions permanents, les deformacions admeses - incloses, si s'escau, les del terreny - així com els coeficients de seguretat i, les reduccions de sobrecàrregues adoptades estan contemplades en la memòria d'estructures del projecte.

Intervencions durant la vida útil dels elements del pati:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de l'estructura, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el projecte d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia estructura (recolzaments, juntes, drenatges, pintures, proteccions, etc.) i amb la finalitat de no alterar les prestacions inicials s'utilitzaran productes d'iguals o similars característiques als originals.

Neteja:

En cas de desenvolupar treballs de neteja o protecció, s'analitzarà l'efecte que puguin tenir els productes emprats sobre els elements estructurals afectats. En qualsevol cas, s'adoptaran les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Les fuites de la xarxa d'aigua o de la xarxa de desguàs s'han de reparar immediatament. L'acció continuada de l'aigua pot lesionar l'estructura.
- S'avisarà als responsables del manteniment del pati, si es detecten lesions (oxidacions, despeniments, humitats, esquerdes, etc.) en els elements estructurals, en les seves proteccions o en els components que suporta (pilars d'acer) perquè prenguin les mesures oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de l'estructura tindran un manteniment periòdic.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de l'estructura, quan sigui necessari.
- Revisions i/o reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia estructura (recolzaments, juntes, drenatges, pintures, proteccions, etc.).

Tendals

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Amb la finalitat de poder posar i treure aquesta tipologia de pèrgola, en funció de la necessitat de l'usuari, es proposa un sistema basat en perfils tubulars d'acer galvanitzat, de 3 alçades diferents (2,00/2,50/3,00m) muntables i desmuntables, que s'ancoren al terra en forats projectats, per tal de deixar les distàncies adequades entre ells, de manera que permetin col·locar els tendals de polièster foradats, de dimensions triangular 5x5x5m, fixats a la part superior d'aquests perfils tubulars, mitjançant ganxos d'acer.

Cada base de suport disposarà d'una tapa per a que quedi oculta al terra.

Aquest sistema ja és present a l'escola en els tendals desmuntables existents al pati i forà habitual en escoles amb jocs de xarxa desmuntables també.

La tapa ajuda a protegir el forat tan per la seguretat dels infants com per a l'entrada de terra a l'interior del conducte.

Neteja:

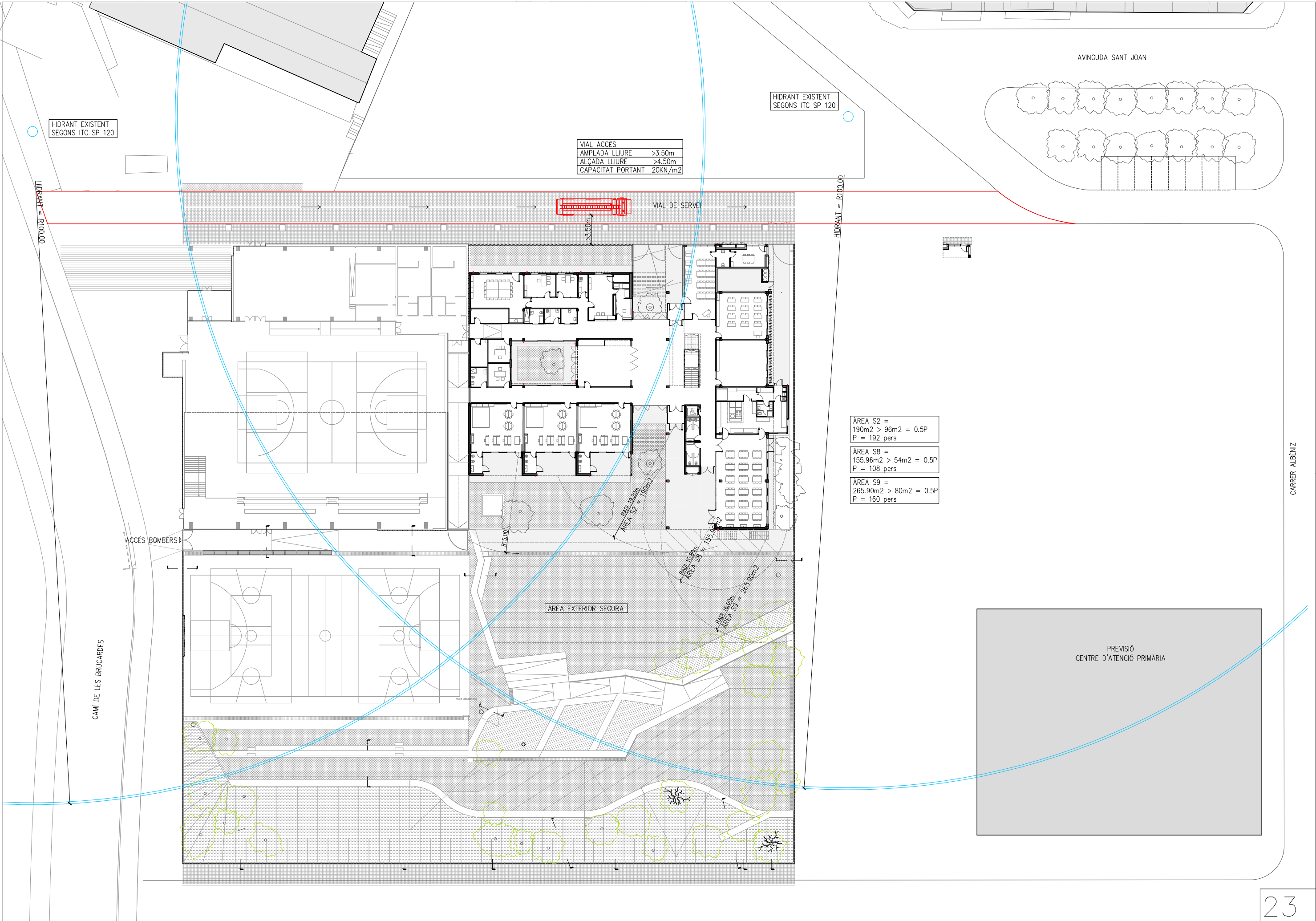
Mantenir el tendal net d'objectes i fulles regularment.

II.- Instruccions de manteniment:

El manteniment dels tendals en ambdós tipologies és molt bàsic.
Fer la seva substitució cada 5 anys o quan es vegi deteriorat.

Annex 6 – Plànol Bombers

Projecte original



Annex 7 – Memòria i càlcul d'estructures

I. MEMÒRIA DE JUSTIFICACIÓ DE L'ESTRUCTURA

IN Índex de la memòria

SE Seguretat Estructural

1.1. Sustentació de l'edifici: característiques del terreny

SE 1.2. Sistema estructural: bases de càlcul i accions

MJ Memòria de Justificació estructural

MJ. 1 Característiques del terreny i moviment de terres

MJ. 2 Sistema Estructural

2.01. Aspectes generals del sistema estructural. Descripció general

2.02. Fonamentació

2.02.1. Accions sobre la fonamentació

2.02.2. Característiques dels materials

2.02.3. Hipòtesis i combinacions considerades al càlcul

2.02.4. Mètode de càlcul i programes de càlcul utilitzats

2.03. Estructura superior

2.03.1. Tipologia estructural

2.03.2. Accions sobre l'estructura

- Càrregues Gravitatòries

- Accions eòliques

2.03.3. Característiques dels materials

2.03.4. Hipòtesis i combinacions de càlcul

2.04. Resum normes considerades

SE 1. Justificació de la Seguretat Estructural

La present memòria té com objecte la justificació de l'estructura que formalitza dos dels umbracles que es disposaran a l'Escola Pla del Puig, situada al Passatge de les Barraques de Vinya, 4, de Sant Fruitós de Bages, Barcelona. A l'apartat corresponent es descriurà cadascun dels elements.

SE 1.1. Sustentació de l'edifici: característiques del terreny

Els requisits de seguretat estructural, capacitat portant i aptitud al servei dels elements de fonamentació i contenció es satisfaran segons els paràmetres establerts en el DB SE-C i que s'especifica en l'apartat MC 2.1. "Fonamentació i contenció de terres" de la pertinent fase del Projecte Executiu.

Les limitacions dels assentaments diferencials responen a les prescripcions del DB SE-C del CTE.

SE 1.2. Sistema estructural: bases de càlcul i accions

L'estructura projectada ha de complir els requisits de seguretat estructural donant compliment a les exigències bàsiques SE1: Resistència i estabilitat i SE2 Aptitud al servei, en els termes de l'article 10 del CTE. Aquests requisits es satisfan segons els paràmetres establerts als Documents Bàsics que li són d'aplicació:

- DB SE Seguretat estructural
- DB SE-AE Accions a l'edificació
- DB SE-C Fonaments
- DB SE-A Acer

Per l'estructura de formigó en el que s'estableix al CE-21. (no procedeix)

Pel que fa a la sismicitat en el que s'estableix a la NCSE-02 Norma de construcció sismo-resistent. (no procedeix)

Igualment es dona compliment a l'exigència bàsica SI6: Resistència estructural a l'incendi amb els paràmetres establerts a:

- DB SI 6. Resistència al foc de l'estructura

La definició del temps de resistència al foc dels elements estructurals s'especifica a l'apartat de la Memòria Descriptiva, Seguretat en cas d'incendi.

Les bases de càlcul, les característiques dels materials, els procediments emprats pel càlcul i la quantificació i justificació de les prestacions del sistema estructural es desenvolupen al l'apartat MJ 2. "Sistema estructural" de la present justificació.

Per garantir la resistència i l'estabilitat de l'estructura s'ha fet la comprovació estructural mitjançant el càlcul pel mètode dels Estats Límit:

- Estats Límit Últims
- Estat Límit de Servei
- Estat Límit de Durabilitat

Comprovant que, considerant els valors de les accions, de les característiques dels materials i de les dades geomètriques (tots ells afectats pels corresponents coeficients parcials de seguretat) la resposta estructural no és inferior a l'efecte de les accions aplicades amb l'índex de fiabilitat suficient i per cadascuna de les situacions de projecte considerades, que són:

- Situacions persistents, que corresponen a les condicions d'ús normal de l'estructura

- Situacions transitòries, com poden ser les que es produeixen durant la construcció o reparació de l'estructura
- Situacions accidentals, que corresponen a condicions excepcionals

Els valors de càlcul de la resistència s'obtenen minorant els materials estructurals amb els coeficients indicats a la memòria de justificació MJ 2.

- per situacions persistents o transitòries,

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} * G_{k,j} + \gamma_{Q,1} * Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} * \psi_{0,i} * Q_{k,i}$$

- per situacions extraordinàries,

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} * G_{k,j} + A_d + \gamma_{Q,1} * \psi_{1,1} * Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} * \psi_{2,i} * Q_{k,i}$$

γ_G : coeficient parcial d'una acció permanent

γ_Q : coeficient parcial per a una acció variable

G_k : valor característic d'una acció permanent

Q_k : valor característic d'una acció variable simple

A_d : valor de càlcul d'una acció accidental

$\psi_{0,1,2}$: coeficients de simultaneïtat

Els valors dels coeficients de simultaneïtat corresponen també als definits en el DB SE i són els següents:

Coeficients de simultaneïtat	Categoria	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecàrrega superficial d'ús				
Zones residencials	A	0,7	0,5	0,3
Zones comercials	D	0,7	0,7	0,6
Zones tràfic-aparcament vehicles lleugers (pes total < 30 kN)	E	0,7	0,7	0,6
Cobertes transitables	F	0,7	0,5	0,6
Cobertes accessibles només per a conservació	G	0	0	0
Neu per a alçades ≤ 1000 m		0,5	0,2	0
Vent		0,6	0,5	0
Accions variables del terreny		0,7	0,7	0,7

El període de servei previst pels elements de l'estructura principal és l'establert en el CTE i s'han seguit les prescripcions de durabilitat que s'hi estableixen pels diferents materials estructurals emprats.

Els elements estructurals reemplaçables (baranes, recolzament d'instal·lacions, etc), que no formen part de l'estructura principal, poden tenir una vida útil inferior que es valorarà segons les inspeccions prescrites en el manual d'ús i manteniment i el pla de manteniment.

ACCIONS

Càrregues permanents (G)

- Pesos propis

Els valors dels pesos propis es poden extreure del Catàleg d'Elements Constructius, o de catàlegs comercials, tenint en compte la configuració de les diferents solucions)

Densitat considerades:	Formigó armat:	25 kN/m ³
	Formigó en massa:	22 kN/m ³
	Maó massís:	18 kN /m ³
	Maó calat:	15 kN /m ³
	Maó foradat:	12 kN /m ³
	Bloc form. lleuger:	s/ model i tipus
	Pedra artificial:	25 kN /m ³
	Vidre:	30 kN /m ³
Càrregues permanents:	Façana	8,00 kN/ml
	Murs e=15cm	7,00 kN/ml
	Baranes	2,00 kN/ml

- Accions del terreny

Es consideren les empentes del terreny segons les característiques que s'esmentaran a l'apartat MC 1 de la memòria de justificació.

Càrregues Variables (Q)

- Sobrecàrregues d'ús

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme	Carga concentrada
				kN/m ²	kN
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7

		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 (1)
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente (2)			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación (3)	G1	Cubiertas con inclinación inferior a 20°	1(4)	2
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40°	0	2

- Sobrecàrrega d'ús en zones d'accés i evacuació: 3 kN/m²
- Sobrecàrrega en balcons volats: La mateixa sobrecàrrega d'ús de la zona que serveix i una sobrecàrrega lineal a les vores de 2,0 kN/m
- Sobrecàrrega sobre el terreny que desenvolupa empentes en els elements de contenció: 1,0 kN/m² en les zones d'ús privat i 3,0 kN/m² a la zona del carrer

- Accions sobre baranes i divisòries

Les baranes es dimensionen per a una força horitzontal, lineal i uniforme aplicada a la vora superior de (segons CTE-DB SE-AE)

- *F: Coberta transitable* 1,60 kN/ml (considerat en cadascun del màstils de l'estructura)
- Sobrecàrrega vertical: 2,00 kN/ml
- A1: Habitatges 0,80 kN/ml

Les parets divisòries es dimensionen per una força horitzontal, lineal i uniforme de 0.40 kN/ml, aplicada a 1.2 m d'alçada.

- Reducció de sobrecàrregues

No s'ha considerat reducció de sobrecàrregues en els elements estructurals, ni verticals ni horitzontals.

- Accions eòliques

Es calcula l'acció del vent segons CTE DB-SE AE (Espanya)

Zona eòlica: C

Grau d'aspror: II. Terreny rural pla sense obstacles ni arbrat d'importància

L'acció del vent es calcula a partir de la pressió estàtica q_e que actua en la direcció perpendicular a la superfície exposada, en funció de la geometria de l'edifici, la zona eòlica i grau d'aspror seleccionats, i l'altura sobre el terreny del punt considerat:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

On:

q_b És la pressió dinàmica del vent conforme al mapa eòlic de l'Annex D.
 c_e És el coeficient d'exposició, determinat conforme a les especificacions de l'Annex D.2, en funció del grau d'aspror de l'entorn i l'altura sobre el terreny del punt considerat.

c_p És el coeficient eòlic o de pressió, determinat en funció de l'esveltesa de l'edifici en el plànol paral·lel al vent.

- Accions tèrmiques i reològiques

No procedeix

- Càrrega de neu

En tractar-se d'una estructura estacional per les èpoques de calor, no es considera la càrrega de neu.

Accions accidentals (A)

- Sisme

No procedeix

- Incendi

Els elements principals es comprova una resistència mínima al foc segons Annex D: Resistència al foc dels elements d'acer. Resistència demanada: R 15

- Impacte de vehicles

No es considera l'impacte de vehicles.

Coefficients de seguretat

Coefficients parcials de seguretat de les accions geotècniques

Els coeficients de seguretat emprats en el càlcul de la fonamentació s'ajusten a les prescripcions del DB SE C i són els següents:

γ_R : coeficient parcial per a la resistència del terreny

γ_M : coeficient parcial per a les propietats dels materials, incloses les del terreny

γ_E : coeficient parcial per a l'efecte de les accions

γ_F : coeficient parcial per a les accions

Situació de dimensionat	Tipus	Materials		Accions	
		γ_R	γ_M	γ_E	γ_F
Persistent o transitòria	Esfondrament	3,0	1,0	1,0	1,0
	Estabilitat global	1,0	1,8	1,0	1,0
	Lliscament	1,5	1,0	1,0	1,0
	Bolc:				
	Accions estabilitzadores Acciones desestabilitzadores	1,0	1,0	0,9	1,0
		1,0	1,0	1,8	1,0
Extraordinària	Esfondrament	2,0	1,0	1,0	1,0
	Estabilitat global	1,0	1,2	1,0	1,0
	Lliscament	1,1	1,0	1,0	1,0
	Bolc:				
	Accions estabilitzadores Acciones desestabilitzadores	1,0	1,0	0,9	1,0
		1,0	1,0	1,2	1,0

Coefficients parcials de seguretat de les accions sobre l'edifici

Per obtenir els valors de càlcul de l'efecte de les accions s'han tingut en compte les accions amb les combinacions d'accions i els coeficients indicats en aquest apartat.

Els valors de càlcul de la resistència s'obtenen minorant els materials estructurals amb els coeficients indicats al punts MJ 2.1."Fonamentació"

Els coeficients de seguretat per les accions emprats en les comprovacions dels Estats Límit Últims s'ajusten als especificats en el DB SE i complementàriament en el CE21 i són els següents:

Coefficients parcials de seguretat (γ) per a les accions en Estats Límit Últims					
Tipus de verificació	Tipus d'acció	Situació persistent/transitòria		Situació extraordinària	
		desfavorable	favorable	desfavorable	favorable
Resistència	Permanent:				
	Pes propi, pes del terreny	1,35	0,80	1,0	1,0
	Empentes del terreny	1,35	0,70	1,0	1,0
	Variable	1,50	0	1,0	0
Estabilitat	Permanent:				
	Pes propi, pes del terreny	1,10	0,90	1,0	1,0
	Empentes del terreny	1,35	0,80	1,0	1,0
	Variable	1,50	0	1,0	0

Els coeficients de seguretat per les accions emprats en les comprovacions dels Estats Límit de Servei s'ajusten als especificats en el DB SE i complementàriament en CE21 i són els següents:

Coefficients parcials de seguretat (γ) per a les accions en Estats Límit de Servei		
Tipus d'acció:	desfavorable	favorable
Permanent	1,0	1,0
Variable	1,0	0

Deformacions admissibles

Les limitacions dels assentaments diferencials responen a les prescripcions del DB SE-C del CTE i són les següents:

Valors límit basats en la distorsió angular, β	
Tipus d'estructura	Límit
Murs de contenció	1/300
Estructures reticulades amb envans de separació	1/500

En aquest cas es limita també l'assentament màxim a 2,5cm

Pel que fa a l'estructura s'ha verificat que, per a les situacions de dimensionat pertinents, l'efecte de les accions no arriba al valor límit admissible de deformació establert a tal efecte i que, seguint les prescripcions del DB SE, en aquest cas són els següents:

Limitacions de les fletxes relatives dels perfils horitzontals que s'han considerat en aquest projecte:

- $Fletxa < 1/200 / 1/150$ (no es poden produir cap tipus de danys en altres elements)

Limitacions dels desplaçaments horitzontals dels pilars:

- $desplom\ local < 1/200$

MJ 1 Característiques del Terreny

1.01. Característiques del terreny

La fonamentació projectada s'adequa al DB SE-C "Cimientos" aplicat conjuntament amb els DB SE "Seguridad estructural" i el SE-AE "Acciones en la edificación".

Per al dimensionat de les sabates es consideren les dades de l'estudi geotècnic que es va realitzar per a construcció del poliesportiu proper a l'Escola. Aquest estudi geotècnic va estar realitzat per l'empresa MEDIGEO Geologia i geotècnia, S.L. (Mediterrània de Geoserveis). L'informe corresponent amb número de referència 151-EG/17, va ser emès el passat 12 de juliol de 2017,

S'aporta estudi geotècnic com a annex.

Cotes previstes per a la base dels fonaments: Segons plànols projecte.

Resum informe geotècnic

Dades referides a l'edificació per la que es va realitzar l'estudi:

Tipus Edificació segons CTE:	Edifici poliesportiu de planta baixa i una planta pis. Superfície ocupació 1.050 m ² . Edificació de tipus C-1.
Tipus de Terreny segons CTE:	T-1
Treballs realitzats:	3 sondeig a rotació amb bateria simple. 3 sondeigs a percussió DPSH. 5 cales mecàniques
Fondària investigada:	Sondeig a rotació: 8.0 m; Sondeigs a percussió entre 1.2 i 3.2m (rebuig). Cales mecàniques entre 0.4 i 1.4 m. Es van aprofundir els sondeigs fins a assolir un nivell suficientment resistent per a l'edificació i fonamentació previstes, seguint les recomanacions establertes en el CTE.
Unitats detectades:	Nivell 0. Reblert, terreny vegetal i/o terreny remogut. Fins a 0.4m de fondària. Baixa qualitat resistent. Nivell A. Llims i sorres de color marró. Fins a 3.0 m de fondària. Flux a mitjanament dens. Nivell B, Substrat Terciari: Alternança de gresos, calcaries i lutites. Roca semidura a dura.
Agressivitat de sòl:	Nul·la en tots els nivells analitzats.
Nivell freàtic:	No detectat.
Tipologia de fonamentació proposada:	Fonamentació mitjançant sabates i/o pous.
Nivell de recolzament de la fonamentació:	Nivell B Substrat Terciari.
Ripabilitat:	Maquinària convencional per aquest tipus de sòls.

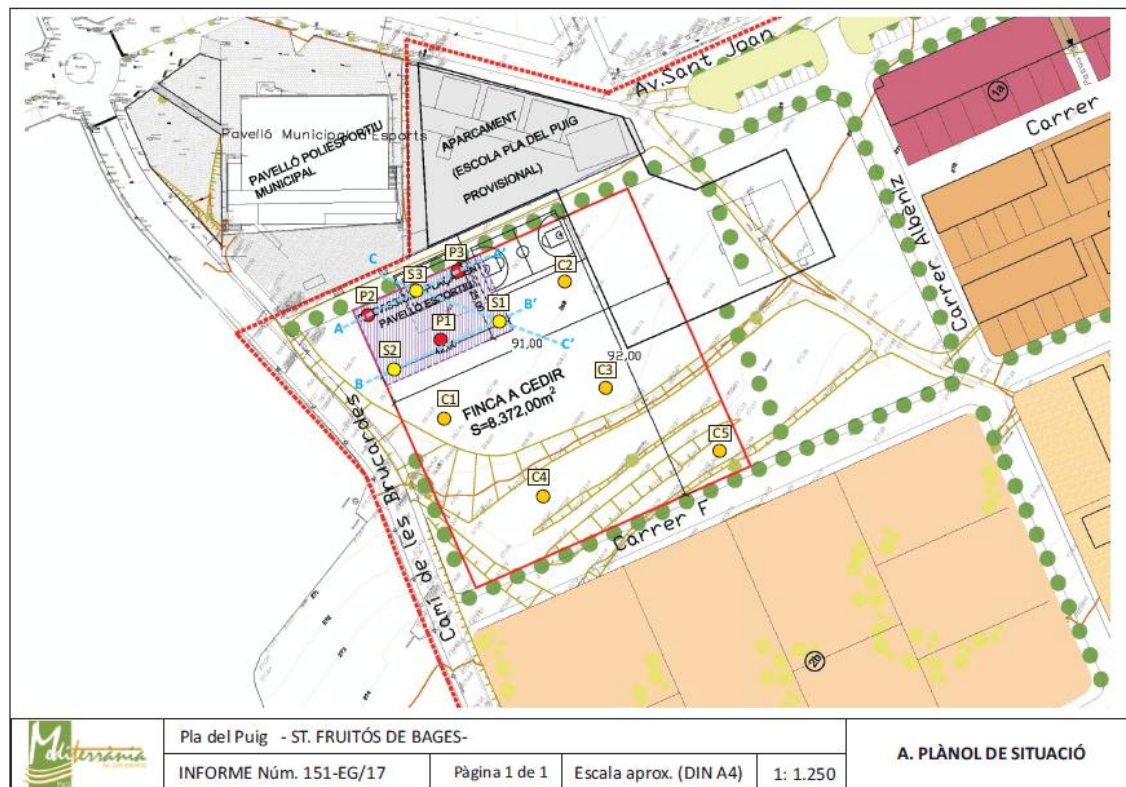
Reproducció del quadre inclòs a l'informe geotècnic

Es recomana el recolzament de la fonamentació al nivell definit com Nivell B

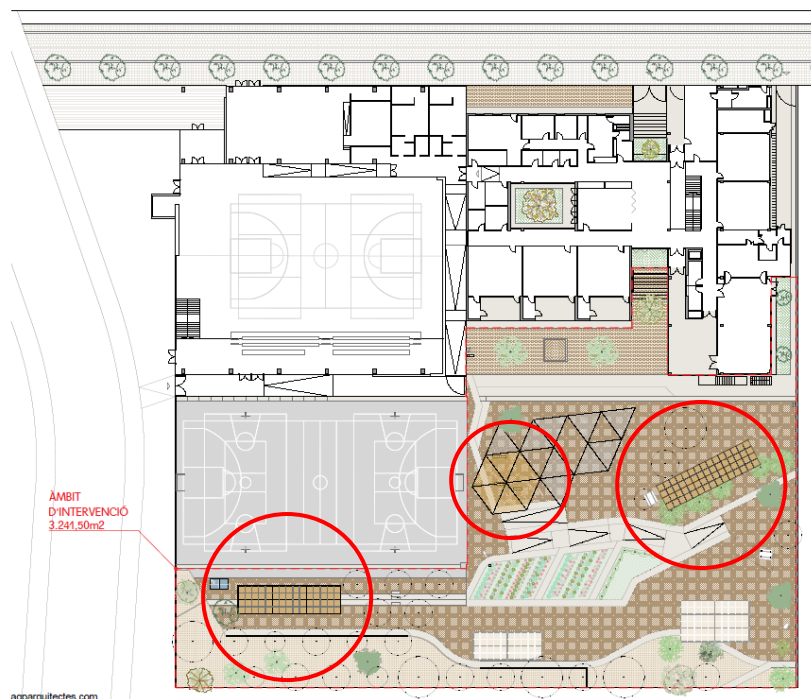
Càrrega admissible (q_{ad}): **3,0 kg/cm²**

Qualsevol discrepància de la realitat de l'obra amb les dades reflectides als plànols es notificarà a la direcció facultativa de l'obra per efectuar les correccions que es considerin oportunes.

Situació dels sondejos:



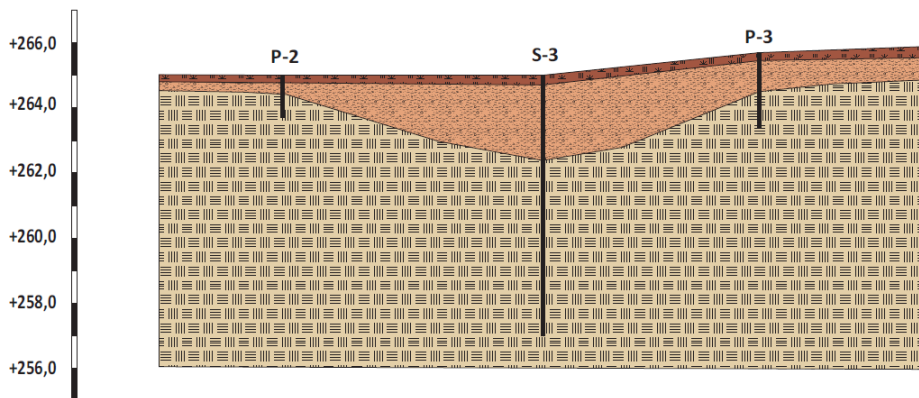
Reproducció de la Planta inclosa a l'informe geotècnic



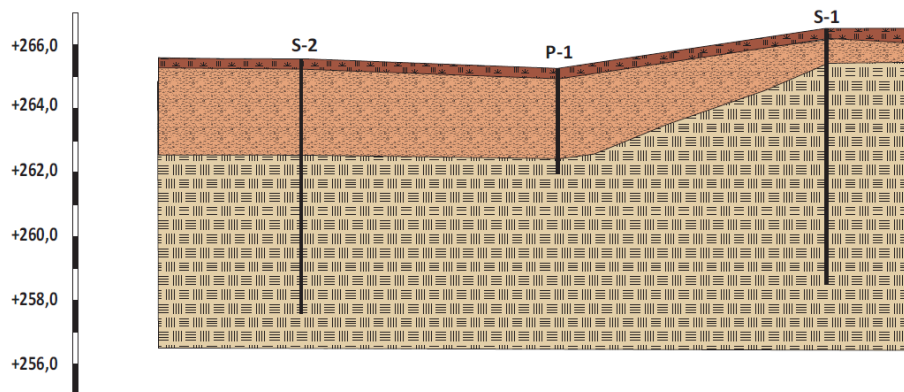
Reproducció de la Planta de situació dels umbracles extreta del projecte d'arquitectura

Talls estratigràfics:

Tall A-A'



Tall B-B'



Llegenda

-  **Nivell O:** Reblert i/o terreny remogut
-  **Nivell A:** Quaternari. Llims i sorres de color marró amb alguna grava. Fluix a mitjanament dens.
-  **Nivell B:** Substrat terciari rocós. Alternança de gresos i calcaries de color gris i marró amb nivells de lutites de color marró i granat.

* Aquests talls estratigràfics són el resultat d'una interpolació entre els punts de sondeig realitzats i, per tant, s'han d'interpretar amb les naturals reserves

Reproducció dels Talls estratigràfics inclosos a l'informe geotècnic

En qualsevol cas ***mai es podrà fer un element de fonamentació sobre material de reblert o terreny que no ofereixi les suficients garanties de ser òptim.***

NOTA: En cas que en el moment de l'excavació prevista es detectin en algun punt materials diferents als descrits en el informe corresponent o a diferent profunditat, caldrà contactar amb l'empresa que ha realitzat l' estudi geotècnic per tal d'efectuar les comprovacions pertinents.

MJ 2

SISTEMA ESTRUCTURAL

MJ 2 Sistema estructural

2.01. ASPECTES GENERALS DEL SISTEMA ESTRUCTURAL. DESCRIPCIÓ GENERAL

La present memòria justifica l'estructura dels dos umbracles tipus, un de forma rectangular i un de forma hexagonal, comprovats de forma independent, que es disposaran al pati de l'Escola Pla del Puig.

A continuació es descriuen les estructures objecte d'aquesta memòria de justificació.

Pèrgola rectangular

Es tracta d'una pèrgola de geometria rectangular formada per perfils tubulars rectangulars o quadrats. A l'apartat corresponent a l'estructura superior es descriu aquesta estructura amb més detall.

Aquesta estructura consta de 8 pilars separats, entre si, 5 metres en el sentit longitudinal i 4 metres en el transversal. Els pilars es calculen articulats a la fonamentació i encastats al cap amb les bigues de les dues direccions.



Vista 3D de l'estructura

2.02. FONAMENTACIÓ

El dimensionat de la fonamentació s'ha realitzat respectant les indicacions de l'estudi geotècnic que es va realitzar per a construcció del poliesportiu proper a l'Escola. Aquest estudi geotècnic va estar realitzat per l'empresa MEDIGEO Geologia i geotècnia, S.L.

En l'esmentat informe s'aconsella una fonamentació recolzada a l'estrat definit com Nivell B, trobat a partir de -1.00 m a -3.00 m de profunditat aproximadament, tenint en compte que es tracta d'un geotècnic en una zona propera, aquestes profunditats poden variar i caldrà confirmar-les en el moment de realitzar l'exacavació.

Per tant la fonamentació proposada serà a base de sabates aïllades sota els pilars que aniran units amb les corresponents traves, tal com s'indica en cada cas. En cas que l'estrat resistent es trobi per sota de la cota

sota sabata (aproximadament 90cm) caldrà fer pous de fonamentació fins a encastar un mínim de 40 cm a l'estrat resistent.

Totes les sabates aniran armades segons els plànols de fonamentació i detall corresponents.

DIMENSIONAT I ARMADURA DE LA FONAMENTACIÓ

Al tractar-se de fonamentació directa s'ha tingut en compte tot l'esmentat en el capítol 4 del DB SE-C aplicant conjuntament amb els DB SE "Seguridad estructural" i el SE-AE "Acciones en la edificación".

Els coeficients de seguretat parcials pel dimensionat de la fonamentació s'han tingut en compte els esmentats a la taula 2.1 del DB SE-C.

Pel que fa als assentaments i vibracions tinguts en compte pel dimensionat de la fonamentació s'ha aplicat l'apartat 2.4.3 del DB SE-C.

Pèrgola rectangular

Per al dimensionat de les sabates de la pèrgola rectangular s'ha considerat que la càrrega de vent de pressió no superen la tensió admissible del terreny. I s'ha fet un lligat de les sabates perimetral per tal d'afectar el menys possibles les grades existents.

Un cop obtinguda la geometria mínima per a no superar la tensió admissible, s'ha comprovat que el pes de les sabates fos suficient per a resistir les càrregues de vent a succió (afectades per un coeficient de 1,80, tal i com s'indica al CTE). Les mides final responen a la necessitat d'augmentar el tamany de la fonamentació per aquest motiu.

VERIFICACIONS ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

A. Estabilitat global

L'esquema o disposició de la fonamentació proposada asseguren estabilitat global.

B. Enfonsament

Per al càlcul de la fonamentació es consideraran els paràmetres recomanats a l'informe geotècnic anteriorment descrit. Els valors màxims considerats de càrregues admissibles per fer el dimensionat dels elements de fonamentació són els següents:

Tensió admissible del terreny de les sabates $\sigma_{ad} = 2,00 \text{ kg/cm}^2$
Assentament previsible inferiors a 2,5 cm

En qualsevol cas mai es podrà fer un element de fonamentació sobre material de replè o terreny que no ofereixi les suficients garanties de ser òptim.

C. Desplaçament:

Les traves que es disposen en planta així com la pròpia geometria de la fonamentació eviten els possibles desplaçaments horitzontals.

D. Volcada

S'ha calculat la fonamentació per que fos estable en front a la volcada.

E. Estabilitat global

La morfologia del terreny i la situació geogràfica d'aquest, fan que no s'hagi de tenir en compte una fallada per aquest concepte.

F. Capacitat estructural del fonament

L'element de fonamentació es dimensiona i s'arma tant per evitar transmetre al terreny càrregues superiors a les admissibles, i per compensar els efectes de les càrregues de succió degudes a l'acció del vent, com perquè compleixi tots els requisits establerts en la normativa corresponent.

VERIFICACIONS ESTATS LÍMIT DE SERVEI

A. Moviments del terreny admissibles per l'edifici a construir

Es recolzarà tota la fonamentació en un mateix estrat. La fonamentació es dimensiona per que les càrregues transmeses al terreny per totes les sabates siguin homogènies, per tant es preveu que els assentament

provocats, a part de ser inferiors als màxims previstos, tots siguin molt similars entre ells i per tant els assentaments també, així doncs no es superarà la distorsió angular màxima permesa per la normativa.

B. Moviments induïts al terreny no afectaran les construccions veïnes

No es preveu que pugui produir cap efecte a les construccions veïnes.

Cotes previstes per a base de fonaments: Es verificarà sempre abans del formigonat de l'element que aquest quedi totalment encastat en la capa resistent.

2.02.1. Accions sobre la fonamentació

Les accions utilitzades pel dimensionat de la fonamentació queden descrites a l'apartat corresponent de l'estat de càrregues del capítol d'estructura i han estat definides segons l'apartat 3.3.2.1 de DB-SE 'Acciones en la Edificación'.

Els valors de càlcul per obtenir les sol·licitacions de la fonamentació s'obtenen assignant el valor de la unitat a tots els coeficients parcials d'accions permanents i variables desfavorables i valor nul (zero) als coeficients de les accions favorables, tant en les situacions persistents, transitòries com extraordinàries. En aplicació de l'expressió 4.3 del DB-SE Bases de Càlculo:

$$(\sum \gamma_G \times G_K) + (\gamma_{Q,1} \times Q_{K,1}) + (\sum \gamma_{Q,i} \times \psi_{0,i} \times Q_{K,i})$$

2.02.2. Característiques dels materials

FORMIGÓ ARMAT: HA-25 / F / 10 / XC2 (SEGONS CE-21)

Acer: Límit elàstic = 500 N/mm²

Tipus d'acer: B-500 S / B-500 T (Graells metàl·liques)

Control de l'acer: Normal

Formigó:

Resistència característica als 28 dies = 30 N/mm²

Resistència característica als 7 dies = 20 N/mm²

Ciment: CEM II/A /42,5R

Àrids: Classe: Rodats

Grandària màxima: 10 mm

Additius: No s'admetran sense l'autorització expressa de la Direcció Facultativa.
Es recomana la utilització de fluidificants.

Dosificació per metre cúbic: (A establir per la planta elaboradora)

Relació màxima aigua / ciment 0,60

Contingut mínim de ciment 275 Kg/m³

Docilitat: Consistència Fluida.

Assentament en Con d'Abrams: 10-15 cm.

Compactació: Per vibrat normal.

Control del formigó: Normal.

Nombre de sèries de provetes per assaig: Una sèrie

Nombre de provetes per sèrie: Set unitats.

Freqüència d'assaigs: Cada unitat de formigonat.

Tipus de provetes: Cilíndriques de Ø 15 cm. h = 30cm.

Edat de trencament: 2 unitats a 7 dies

3 unitats a 28 dies

2 unitats a reserva

Assaig sistemàtic del Con d'Abrams: Tolerància ± 1 cm.

Recobriments: 80 mm. (Excepte indicació expressa als plànols d'estructura)

Dimensionat i armadura de l'estructura de formigó armat: Veure indicacions segons plànols projecte (plànol de planta i detalls corresponents). La modificació d'una d'aquestes dades haurà d'ésser aprovada per a la Direcció Facultativa.

2.02.3. Hipòtesis i combinacions considerades al càlcul

- COEFICIENTS DE SEGURETAT PARCIALS (veure taula 2.1 SE-C)

RESUM TAULA 2.1 PER SITUACIÓ DE DIMENSIONAT PERSISTENT O TRANSITÒRIA:

	MATERIALS		ACCIONS	
ENFONSAMAMENT	$\gamma_R=3$	$\gamma_M=1$	$\gamma_E=1$	$\gamma_F=1$
LLISCAMENT	$\gamma_R=1.5$	$\gamma_M=1$	$\gamma_E=1$	$\gamma_F=1$
VOLCADA (ESTABILITZADOR)	$\gamma_R=1$	$\gamma_M=1$	$\gamma_E=0.9$	$\gamma_F=1$
VOLCADA(DESESTABILITZADOR)	$\gamma_R=1$	$\gamma_M=1$	$\gamma_E=1.8$	$\gamma_F=1$
ESTABILITAT GLOBAL	$\gamma_R=1$	$\gamma_M=1.8$	$\gamma_E=1.8$	$\gamma_F=1$
CAPACITAT ESTRUCTURAL	(*)	(*)	$\gamma_E=1.6$	$\gamma_F=1$

RESUM TAULA 2.1 PER SITUACIÓ DE DIMENSIONAT EXTRAORDINÀRIA:

	MATERIALS		ACCIONS	
ENFONSAMAMENT	$\gamma_R=2$	$\gamma_M=1$	$\gamma_E=1$	$\gamma_F=1$
LLISCAMENT	$\gamma_R=1.1$	$\gamma_M=1$	$\gamma_E=1$	$\gamma_F=1$
VOLCADA (ESTABILITZADOR)	$\gamma_R=1$	$\gamma_M=1$	$\gamma_E=0.9$	$\gamma_F=1$
VOLCADA(DESESTABILITZADOR)	$\gamma_R=1$	$\gamma_M=1$	$\gamma_E=1.2$	$\gamma_F=1$
ESTABILITAT GLOBAL	$\gamma_R=1$	$\gamma_M=1.2$	$\gamma_E=1$	$\gamma_F=1$
CAPACITAT ESTRUCTURAL	(*)	(*)	$\gamma_E=1$	$\gamma_F=1$

(*) S'aplicaran els coeficients corresponents als DB relatius a la seguretat estructural dels diferents materials o el CE21veure coeficients en l'apartat de la memòria d'estructura).

HIPÒTESIS DE CàLCUL

A. ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

ESTABILITAT

$$E_{d,dest} \leq E_{d,stab}$$

$E_{d,dest}$ valor de càlcul de l'efecte de les accions desestabilitzadores

$E_{d,stab}$ valor de càlcul de l'efecte de les accions estabilitzadores

RESISTÈNCIA

$$E_d \leq R_d$$

E_d valor de càlcul de l'efecte de les accions

R_d valor de càlcul de la resistència del terreny

$$E_d = \gamma_E \times E (\gamma_F \times F_{repr}; X_K / \gamma_M; a_d)$$

F_{repr} valor representatiu de les accions que intervenen a la situació de dimensionat considerada

X_K valor característic dels materials

a_d valor càlcul de les dades geomètriques

γ_E coeficient parcial per l'efecte de les accions (segons taula 2.1)

γ_F coeficient parcial per les accions (segons taula 2.1)

γ_M coeficient parcial per les propietats dels materials (segons taula 2.1)

$$R_d = (1/\gamma_R) \times R (\gamma_F \times F_{repr}; X_K / \gamma_M; a_d)$$

γ_R coeficient parcial de resistència (segons taula 2.1)

B. ESTATS LÍMIT DE SERVEI

DISTORSIÓ ANGULAR

$$B_{AB} = \delta \times S_{AB} / L_{AB}$$

DISTORSIÓ HORITZONTAL

$$E_{AB} = \delta \times S_{AB} / L_{AB}$$

- LIMITACIÓ DE LES DEFORMACIONS

A. VALORS LÍMIT DISTORSIÓ ANGULAR DB SC (taula 2.2.):

- | | |
|---|--------------|
| - Estructures isostàtiques i murs contenció | $B < 1/300$ |
| - Estructures reticulades amb envans de separació | $B < 1/500$ |
| - Estructures de panells prefabricats | $B < 1/700$ |
| - Murs de càrrega sense armar amb flexió còncava cap a dalt | $B < 1/1000$ |
| - Murs de càrrega sense armar amb flexió còncava cap a baix | $B < 1/2000$ |

B. VALORS LÍMIT DISTORSIÓ HORITZONTAL DB SC (taula 2.3.):

- | | |
|-------------------|--------------|
| - Murs de càrrega | $B < 1/2000$ |
|-------------------|--------------|

C. VALORS LÍMIT VIBRACIONS ESTACIONARIES DB SC:

- Vibracions horitzontals al pis més alt < 5mm/s
- Vibracions verticals a centre de forjat < 10mm/s

2.02.4. Mètode de càlcul

Les accions amb que es sol·liciten a cada un dels elements que componen la fonamentació, estan d'acord amb el que dicta el CTE-DB-SE-EA, tant al que es refereix a càrregues gravitatòries i d'ús, com al que es refereix a accions eòliques, accions sísmiques, empentes de terreny, accions tèrmiques, etc.

Tots els elements de formigó armat que componen la fonamentació estan calculats d'acord amb la vigent CTE-DB Cimientos considerant el període plàstic del diagrama tensió-deformació, amb distribució parabòlica-rectangular, seguint el mètode de càlcul en ruptura.

2.03. ESTRUCTURA SUPERIOR

2.03.1. Tipologia estructural

La present memòria justifica l'estructura dels dos umbracles tipus, un de forma rectangular i un de forma hexagonal, comprovats de forma independent, que es disposaran al pati de l'Escola Pla del Puig.

A continuació es descriuen les estructures objecte d'aquesta memòria de justificació.

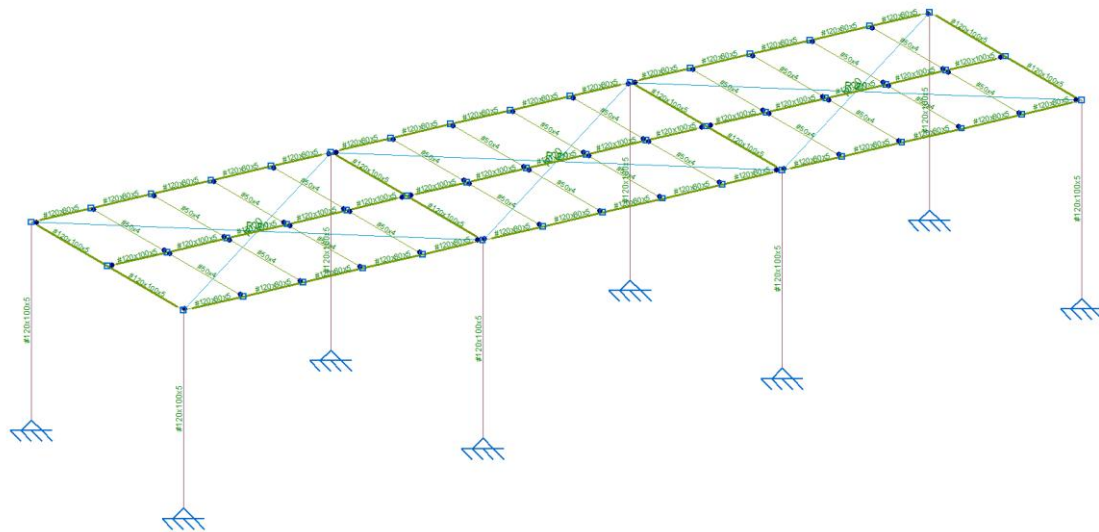
Pèrgola rectangular

Es tracta d'una pèrgola de geometria rectangular formada per perfils tubulars rectangulars o quadrats.

Aquesta estructura consta de 8 pilars separats, entre si, 5 metres en el sentit longitudinal i 4 metres en el transversal, aquests seran perfils metàl·lics de secció rectangular #120.100.5 mm. Les bigues transversals que es recolzen en els pilars seran perfils de la mateixa mida i secció que els pilars. Els perfils longitudinals, en canvi seran tubulars de #120.80.5 mm de secció. Es disposarà un perfil central en la direcció longitudinal (#120.100.5 m) on s'hi recolzaran els perfils secundaris (#50.4 mm) de suport de la tela o element lleuger de cobriment (tipus vimet). En cap cap el material de cobriment serà opac (que no deixi passar el vent) ni impermeable (on s'hi pugui acumular aigua).

A més s'afegiran unes diagonals de Ø12 com s'indica a l'esquema adjunt, per tal de garantir el comportament conjunt en horitzontal de l'estructura.

Els pilars es calculen articulats a la fonamentació i encastats al cap amb les bigues de les dues direccions.



Esquema estructural

2.03.2. Accions sobre l'estructura

- Càrregues gravitatòries

Els pesos metre lineal de cada element s'han calculat a partir de les seves dimensions i densitats:

Densitat considerades:

Formigó armat:	2.5 Tn/m ³
Formigó en massa:	2.2 Tn/m ³

Maó massís:	1.8 Tn/m3
Maó calat:	1.5 Tn/m3
Maó foradat:	1.2 Tn/m3
Bloc form. lleuger:	s/ model i tipus
Pedra artificial:	2.5 Tn/m3
Vidre:	3.0 Tn/m3

Sobrecàrregues sobre baranes i elements divisoris:

Sobrecàrrega horitzontal:	0,80 kN/ml
Sobrecàrrega vertical:	2,00 kN/ml
(segons CTE-DB SE-AE)	

FAÇANA	8,00 kN/ml	
MURS e=15cm		7,00 kN/ml
BARANES		2,00 kN/ml

- Accions eòliques

Segons CTE DB-SE AE (Espanya)

Norma considerada:	CTE-DB-SE-EA
Zona eòlica :	Zona C, segons Annex D
Grau d'aspror:	II. Terreny rural pla sense obstacles ni arbrat d'importància

L'acció del vent es calcula a partir de la pressió estàtica q_e que actua en la direcció perpendicular a la superfície exposada, en funció de la geometria de l'edifici, la zona eòlica i grau d'aspror seleccionats, i l'altura sobre el terreny del punt considerat:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

On: q_b És la pressió dinàmica del vent conforme al mapa eòlic de l'Annex D.

c_e És el coeficient d'exposició, determinat conforme a les especificacions de l'Annex D.2, en funció del grau d'aspror de l'entorn i l'altura sobre el terreny del punt considerat.

c_p És el coeficient eòlic o de pressió, determinat en funció de l'esveltesa de l'edifici en el plànol paral·lel al vent.

Pèrgola Rectangular

Per al càlcul de l'acció eòlica a la pèrgola rectangular s'ha considerat:

$$q_b = 0.50 \text{ kN/m}^2$$

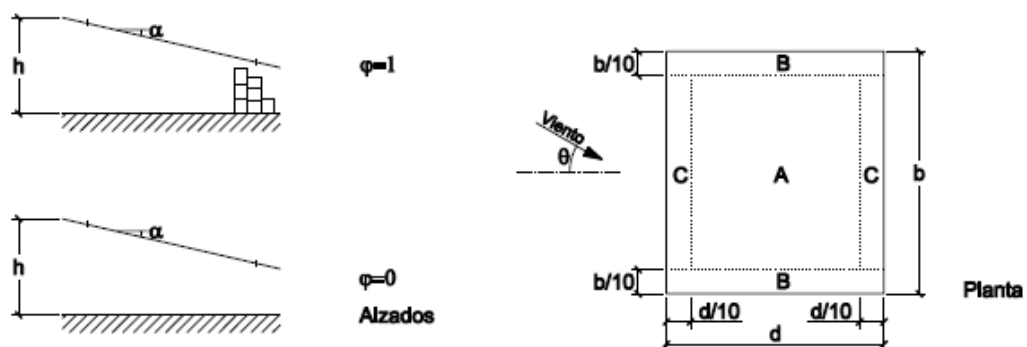
$$c_e = 2,1 \text{ (alçada 3 metres) Grau d'aspror II}$$

$$c_p = \text{el coeficient eòlic s'ha obtingut de la taula D.10 de l'annex D}$$

Grau d'obstrucció 0.5

			Coeficientes de presión exterior		
			$C_{p,10}$		
Pendiente de la cubierta α	Efecto del viento hacia	Factor de obstrucción φ	Zona (según figura)		
			A	B	C
0°	Abajo	$0 \leq \varphi \leq 1$	0,5	1,8	1,1
	Arriba	0	-0,6	-1,3	-1,4
	Arriba	1	-1,5	-1,8	-2,2

Tabla D.10 Marquesinas a un agua



2.03.3. Característiques dels materials

ESTRUCTURA METÀL·LICA

Segons la normativa vigent CTE-DB-SE-A 'Acero' les peces d'estructura metàl·lica es realitzaran amb acer del tipus:

S275-JR Límit elàstic = 275 N/mm²

Tal com s'indica a la fitxa de compliment del CTE, els acers considerats en el DB-SE-A són els establerts a la norma UNE EN 10025 (Productes laminats en calent d'acer no aliat, per construccions metàl·liques d'ús general) en cadascuna de les parts que la componen, les característiques dels quals es resumeixen a la Taula 4.1.

Designació	Espessor nominal t (mm)				Temperatura assaig Charpy °C
	f _y (N/mm ²)			f _u (N/mm ²)	
	t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 63	3 ≤ t ≤ 100	
S275JR	275	275	275	410	0

A continuació s'adjunten les característiques comuns a tots els acers:

Mòdul d'Elasticitat:	E= 210.000 N/mm ²
Mòdul de Rigidesa:	G= 81.000 N/mm ²
Coefficient de Poisson:	ν = 0,3
Coefficient de dilatació tèrmica:	α= 1,2·10 ⁻⁵ (°C) ⁻¹
Densitat:	ρ= 7.850 kg/m ³

El càlcul dels elements metàl·lics de l'estructura, tant en la determinació de sol·licitacions com de la resistència de les seccions, ha estat fet sempre dins el mètode elàstic.

La modificació d'una d'aquestes dades haurà d'ésser aprovada per a la Direcció

2.03.4. Hipòtesis i combinacions de càlcul

- COEFICIENTS DE SEURETAT SOBRE LES ACCIONS

VERIFICACIÓ DE RESISTÈNCIA:

Accions permanents desfavorables :		1,35
Accions permanents favorables :	Empentes del terreny:	0,70
	Pes propi i pes terreny:	0,80
Accions variables desfavorables :		1,50
Accions variables favorables :		1,00
Accions accidentals:		1,00

VERIFICACIÓ DE L'ESTABILITAT:

Accions permanents desfavorables :	Empentes del terreny:	1,35
	Altres :	1,10
Accions permanents favorables :	Empentes del terreny:	0,80
	Pes propi i pes terreny:	0,90
Accions variables desfavorables :		1,50
Accions variables favorables :		1,00

- COEFICIENTS DE SEGURETAT SOBRE ELS MATERIALS

ACER LAMINAT (CTE-DB-SE-A (article 2.3.3):

Coefficients de minoració parcials de seguretat relatius a:

- Plastificació del material:	$\gamma_{M0} = 1,05$
- Inestabilitats :	$\gamma_{M1} = 1,05e$
- Resistència última del material:	$\gamma_{M2} = 1,25$
- Resistència al lliscament per T.A.R., E.L.S.:	$\gamma_{M3} = 1,10$
- Resistència al lliscament per T.A.R., E.L.U.:	$\gamma_{M3} = 1,25$
- Resistència al lliscament per cargols amb perforació.:	$\gamma_{M3} = 1,40$

ESTRUCTURA BLOC (CTE-DB-SE-F (taula 4.8)

Coefficient de minoració del material:

Categoria execució: C Categoria control II $\gamma_M = 2,50$

- COMBINACIÓ D'ACCIONS

S'aplicaran els coeficients de simultaneïtat: Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad (Ψ)

<u>Sobrecàrrega superficial d'ús (Categories segons DB-SE-AE)</u>	<u>Ψ_0</u>	<u>Ψ_1</u>	<u>Ψ_2</u>	
- Zones residencials (Categoria A)	0,7	0,5	0,3	
- Zones administratives (Categoria B)		0,7	0,5	0,3
- Zones destinades al públic (Categoria C)	0,7	0,7	0,6	
- Zones comercials (Categoria D)	0,7	0,7	0,6	
- Zones de trànsit i d'aparcament de vehicles lleugers amb un pes total inferior a 30 kN (Categoria F)		0,7	0,7	0,6
- Cobertes transitables (Categoria G)			(1)	
- Cobertes accessibles únicament per manteniment (Categoria H)	0	0	0	
<u>Neu</u>		<u>Ψ_0</u>	<u>Ψ_1</u>	<u>Ψ_2</u>
- per altituds > 1000 m	0,7	0,5	0,2	
- per altituds ≤ 1000 m	0,5	0,2	0	
Vent		0,6	0,5	0
Temperatura		0,6	0,5	0
Accions variables del terreny	0,7	0,7	0,7	

(1) En les cobertes transitables, s'adoptaran els valors corresponents a l'ús des del que s'accedeix.

- HIPÒTESIS DE CàLCUL

A. CAPACITAT PORTANT

$$E_d \leq R_d$$

E_d valor de càlcul de l'efecte de les accions
 R_d valor de càlcul de la resistència corresponent a l'element / material

Hipòtesi I (situació persistent/transitòria):

$$E_d = (\sum \gamma_G \times G_K) + (\gamma_{Q,1} \times Q_{K,1}) + (\sum \gamma_{Q,i} \times \psi_{0,i} \times Q_{K,i})$$

S'adoptaran successivament les diferents accions variables ($Q_{K,1}$).

Hipòtesi II (situació extraordinària):

$$E_d = (\sum \gamma_G \times G_K) + A_d + (\gamma_{Q,1} \times \psi_{1,i} \times Q_{K,1}) + (\sum \gamma_{Q,i} \times \psi_{2,i} \times Q_{K,i})$$

On:

G	Valor característic de les càrregues permanents (pes propi estructura, càrregues permanents, instal·lacions, terreny...)
Q	Valor característic de les càrregues variables (sobrecarrega d'ús, neu, vent...)
γ	Coefficient majoració de càrregues
ψ	Coefficient simultaneïtat

2.04. RESUM DE NORMES CONSIDERADES

CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ. CTE

<i>ACCIONS A L'EDIFICACIÓ</i>	<i>CTE, DB-SE-AE</i>
<i>ACERS CONFORMATS</i>	<i>CTE, DB-SE-A</i>
<i>ACERS LAMINATS</i>	<i>CTE, DB-SE-A</i>
<i>FONAMENTS</i>	<i>CTE, DB-SE-C</i>

CE-21	CODIGO ESTRUCTURAL
NCSE-02	NORMA DE CONSTRUCCIÓ SISMORESISTENT

ÍNDEX

1. DADES D'OBRA	2
1.1. Normes considerades	2
1.2. Estats límit	2
1.2.1. Situacions de projecte	2
2. FONAMENTACIÓ	3
2.1. Elements de fonamentació aïllats	3
2.1.1. Descripció	3
2.1.2. Comprovació	3
2.2. Bigues	20
2.2.1. Descripció	20
2.2.2. Comprovació	20



1. DADES D'OBRA

1.1. Normes considerades

Fonamentació: Codi Estructural

Acers laminats i armats: CTE DB SE-A

Categoria d'ús: B. Zones administratives

1.2. Estats límit

E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions	CTE
E.L.U. de ruptura. Acer laminat	Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensions sobre el terreny	Accions característiques
Desplaçaments	

1.2.1. Situacions de projecte

Per a les diferents situacions de projecte, les combinacions d'accions es definiran d'acord amb els següents criteris:

- Amb coeficients de combinació

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

- Sense coeficients de combinació

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- On:

G_k Acció permanent

P_k Acció de pretesat

Q_k Acció variable

γ_G Coeficient parcial de seguretat de les accions permanents

γ_P Coeficient parcial de seguretat de l'acció de pretesat

$\gamma_{Q,1}$ Coeficient parcial de seguretat de l'acció variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficient parcial de seguretat de les accions variables d'acompanyament

$\Psi_{p,1}$ Coeficient de combinació de l'acció variable principal

$\Psi_{a,i}$ Coeficient de combinació de les accions variables d'acompanyament

Per a cada situació de projecte i estat límit els coeficients a utilitzar seran:

E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions: Codi Estructural / CTE DB-SE C

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Vent (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

E.L.U. de ruptura. Acer laminat: CTE DB SE-A



Llistats

Pergola Rectangular amb perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Vent (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Tensions sobre el terreny

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Vent (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplaçaments

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Vent (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

2. FONAMENTACIÓ

2.1. Elements de fonamentació aïllats

2.1.1. Descripció

Referències	Geometria	Armat
N40, N37, N36, N33, N34, N35, N38 i N39	Sabata quadrada Ample: 100 cm Cantell: 60 cm	Sup X: 5Ø16c/20 Sup Y: 5Ø16c/20 Inf X: 5Ø16c/20 Inf Y: 5Ø16c/20

2.1.2. Comprovació

Referència: N40 Dimensions: 100 x 100 x 60 Armats: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: <i>Criteri de CYPE</i> - Tensió mitja en situacions persistents: - Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	 Màxim: 0.2 MPa Calculat: 0.0236421 MPa Màxim: 0.249959 MPa Calculat: 0.0169713 MPa	 Compleix Compleix



Llistats

Pergola Rectangular amb perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Referència: N40		
Dimensions: 100 x 100 x 60		
Armats: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprovació	Valors	Estat
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.249959 MPa Calculat: 0.0236421 MPa	Compleix
Bolcada de la sabata: - En direcció X: - En direcció Y: (1) Sense moment de bolcada		No procedeix ⁽¹⁾ No procedeix ⁽¹⁾
Flexió en la sabata: - En direcció X: - En direcció Y:	Moment: 5.80 kN·m Moment: 1.16 kN·m	Compleix Compleix
Tallant en la sabata: - En direcció X: - En direcció Y:	Tallant: 0.00 kN Tallant: 0.00 kN	Compleix Compleix
Compressió obliqua en la sabata: - Situacions persistents: Criteri de CYPE	Màxim: 5000 kN/m ² Calculat: 27.6 kN/m ²	Compleix
Cantell mínim: Criteri de CYPE	Mínim: 15 cm Calculat: 60 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació: - N40:	Mínim: 30 cm Calculat: 53 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1	Mínim: 0.0012	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0017	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0017	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0017	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0017	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.2.1	Mínim: 12 mm	
- Graella inferior:	Calculat: 16 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 16 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: Criteri de CYPE	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: Criteri de CYPE	Mínim: 10 cm	



Llistats

Pergola Rectangular amb perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Referència: N40		
Dimensions: 100 x 100 x 60		
Armats: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: 49.5	Calculat: 20 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Mínim: 16 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Mínim: 16 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Mínim: 16 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Mínim: 16 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Mínim: 19 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Mínim: 19 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Mínim: 19 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Mínim: 19 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 16 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 20 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Sabata de tipus rígid		
- Relació ruptura pèssima (En direcció X): 0.04		
- Relació ruptura pèssima (En direcció Y): 0.01		
- Tallant d'esgotament (En direcció X): 0.00 kN		
- Tallant d'esgotament (En direcció Y): 0.00 kN		
Referència: N37		
Dimensions: 100 x 100 x 60		
Armats: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: <i>Criteri de CYPE</i>		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 0.2 MPa Calculat: 0.0281547 MPa	Compleix



Llistats

Pergola Rectangular amb perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Referència: N37		
Dimensions: 100 x 100 x 60		
Armats: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprovació	Valors	Estat
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 0.249959 MPa Calculat: 0.036297 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.249959 MPa Calculat: 0.0473823 MPa	Compleix
Bolcada de la sabata:		No procedeix ⁽¹⁾
- En direcció X:		
- En direcció Y:		
<i>Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.</i>		
(1) Sense moment de bolcada	Reserva seguretat: 65.9 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 3.74 kN·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 3.10 kN·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 0.00 kN	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 0.00 kN	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
- Situacions persistents:	Màxim: 5000 kN/m ² Calculat: 45.7 kN/m ²	Compleix
<i>Criteri de CYPE</i>		
Cantell mínim:	Mínim: 15 cm Calculat: 60 cm	Compleix
<i>Criteri de CYPE</i>		
Espai per ancorar arrencades en fonamentació:		
- N37:	Mínim: 30 cm Calculat: 53 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima:		
<i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1</i>	Mínim: 0.0012	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0017	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0017	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0017	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0017	Compleix
Diàmetre mínim de les barres:		
<i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.2.1</i>	Mínim: 12 mm	
- Graella inferior:	Calculat: 16 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 16 mm	Compleix
Separació màxima entre barres:		
<i>Criteri de CYPE</i>	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix



Llistats

Pergola Rectangular amb perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Referència: N37		
Dimensions: 100 x 100 x 60		
Armats: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Criteri de CYPE</i>	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: 49.5	Calculat: 20 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Mínim: 16 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Mínim: 16 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Mínim: 16 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Mínim: 16 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Mínim: 19 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Mínim: 19 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Mínim: 19 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Mínim: 19 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 16 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 20 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Sabata de tipus rígid		
- Relació ruptura pèssima (En direcció X): 0.03		
- Relació ruptura pèssima (En direcció Y): 0.02		
- Tallant d'esgotament (En direcció X): 0.00 kN		
- Tallant d'esgotament (En direcció Y): 0.00 kN		
Referència: N36		
Dimensions: 100 x 100 x 60		
Armats: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprovació	Valors	Estat



Llistats

Pergola Rectangular amb perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Referència: N36		
Dimensions: 100 x 100 x 60		
Armats: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: <i>Criteri de CYPE</i>		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 0.2 MPa Calculat: 0.0281547 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 0.249959 MPa Calculat: 0.036297 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.249959 MPa Calculat: 0.0473823 MPa	Compleix
Bolcada de la sabata:		No procedeix ⁽¹⁾
- En direcció X:		
- En direcció Y:		
<i>Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.</i>	Reserva seguretat: 65.9 %	Compleix
<i>(1) Sense moment de bolcada</i>		
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 3.74 kN·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 3.10 kN·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 0.00 kN	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 0.00 kN	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
- Situacions persistents:	Màxim: 5000 kN/m ² Calculat: 45.7 kN/m ²	Compleix
<i>Criteri de CYPE</i>		
Cantell mínim:	Mínim: 15 cm Calculat: 60 cm	Compleix
<i>Criteri de CYPE</i>		
Espai per ancorar arrencades en fonamentació:		
- N36:	Mínim: 30 cm Calculat: 53 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima:		
<i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1</i>	Mínim: 0.0012	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0017	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0017	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0017	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0017	Compleix
Diàmetre mínim de les barres:		
<i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.2.1</i>	Mínim: 12 mm	
- Graella inferior:	Calculat: 16 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 16 mm	Compleix



Llistats

Pergola Rectangular amb perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Referència: N36		
Dimensions: 100 x 100 x 60		
Armats: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Separació màxima entre barres: <i>Criteri de CYPE</i>	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Criteri de CYPE</i>	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: 49.5	Calculat: 20 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Mínim: 16 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Mínim: 16 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Mínim: 16 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Mínim: 16 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Mínim: 19 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Mínim: 19 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Mínim: 19 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Mínim: 19 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 16 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 20 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Sabata de tipus rígid		
- Relació ruptura pèssima (En direcció X): 0.03		
- Relació ruptura pèssima (En direcció Y): 0.02		
- Tallant d'esgotament (En direcció X): 0.00 kN		



Llistats

Pergola Rectangular amb perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Referència: N36		
Dimensions: 100 x 100 x 60		
Armats: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprovació	Valors	Estat
- Tallant d'esgotament (En direcció Y): 0.00 kN		
Referència: N33		
Dimensions: 100 x 100 x 60		
Armats: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: <i>Criteri de CYPE</i>		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 0.2 MPa Calculat: 0.0242307 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 0.249959 MPa Calculat: 0.017658 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.249959 MPa Calculat: 0.0242307 MPa	Compleix
Bolcada de la sabata:		
- En direcció X:		No procedeix ⁽¹⁾
- En direcció Y:		No procedeix ⁽¹⁾
<i>(1) Sense moment de bolcada</i>		
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 1.25 kN·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 1.22 kN·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 0.00 kN	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 0.00 kN	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
- Situacions persistents: <i>Criteri de CYPE</i>	Màxim: 5000 kN/m ² Calculat: 27.6 kN/m ²	Compleix
Cantell mínim: <i>Criteri de CYPE</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 60 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació:		
- N33:	Mínim: 30 cm Calculat: 53 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1</i>	Mínim: 0.0012	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0017	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0017	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0017	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0017	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.2.1</i>	Mínim: 12 mm	
- Graella inferior:	Calculat: 16 mm	Compleix



Llistats

Pergola Rectangular amb perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Referència: N33		
Dimensions: 100 x 100 x 60		
Armats: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprovació	Valors	Estat
- Graella superior:	Calculat: 16 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Criteri de CYPE</i>	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Criteri de CYPE</i>	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: 49.5	Calculat: 20 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Mínim: 16 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Mínim: 16 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Mínim: 16 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Mínim: 16 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Mínim: 19 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Mínim: 19 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Mínim: 19 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Mínim: 19 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 16 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 20 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Sabata de tipus rígid		
- Relació ruptura pèssima (En direcció X): 0.01		
- Relació ruptura pèssima (En direcció Y): 0.01		



Llistats

Pergola Rectangular amb perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Referència: N33		
Dimensions: 100 x 100 x 60		
Armats: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprovació	Valors	Estat
- Tallant d'esgotament (En direcció X): 0.00 kN		
- Tallant d'esgotament (En direcció Y): 0.00 kN		
Referència: N34		
Dimensions: 100 x 100 x 60		
Armats: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: <i>Criteri de CYPE</i>		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 0.2 MPa Calculat: 0.0234459 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 0.249959 MPa Calculat: 0.0168732 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.249959 MPa Calculat: 0.0234459 MPa	Compleix
Bolcada de la sabata:		
- En direcció X:		No procedeix ⁽¹⁾
- En direcció Y:		No procedeix ⁽¹⁾
<i>(1) Sense moment de bolcada</i>		
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 1.17 kN·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 5.71 kN·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 0.00 kN	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 0.00 kN	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
- Situacions persistents: <i>Criteri de CYPE</i>	Màxim: 5000 kN/m ² Calculat: 27.6 kN/m ²	Compleix
Cantell mínim: <i>Criteri de CYPE</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 60 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació:		
- N34:	Mínim: 30 cm Calculat: 53 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1</i>		
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0012 Calculat: 0.0017	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0017	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0017	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0017	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.2.1</i>	Mínim: 12 mm	



Llistats

Pergola Rectangular amb perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Referència: N34		
Dimensions: 100 x 100 x 60		
Armats: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprovació	Valors	Estat
- Graella inferior:	Calculat: 16 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 16 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Criteri de CYPE</i>	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Criteri de CYPE</i>	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: 49.5	Calculat: 20 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Mínim: 16 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Mínim: 16 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Mínim: 16 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Mínim: 16 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Mínim: 19 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Mínim: 19 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Mínim: 19 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Mínim: 19 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 16 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 20 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Sabata de tipus rígid		
- Relació ruptura pèssima (En direcció X): 0.01		



Llistats

Pergola Rectangular amb perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Referència: N34		
Dimensions: 100 x 100 x 60		
Armats: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprovació	Valors	Estat
- Relació ruptura pèssima (En direcció Y): 0.04		
- Tallant d'esgotament (En direcció X): 0.00 kN		
- Tallant d'esgotament (En direcció Y): 0.00 kN		
Referència: N35		
Dimensions: 100 x 100 x 60		
Armats: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny:		
<i>Criteri de CYPE</i>		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 0.2 MPa Calculat: 0.0281547 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 0.249959 MPa Calculat: 0.036297 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.249959 MPa Calculat: 0.0473823 MPa	Compleix
Bolcada de la sabata:		
- En direcció X:		No procedeix ⁽¹⁾
- En direcció Y:		
<i>Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.</i>	Reserva seguretat: 65.9 %	Compleix
<i>(1) Sense moment de bolcada</i>		
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 3.74 kN·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 3.10 kN·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 0.00 kN	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 0.00 kN	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
- Situacions persistents:	Màxim: 5000 kN/m² Calculat: 45.7 kN/m²	Compleix
<i>Criteri de CYPE</i>		
Cantell mínim:	Mínim: 15 cm Calculat: 60 cm	Compleix
<i>Criteri de CYPE</i>		
Espai per ancorar arrencades en fonamentació:	Mínim: 30 cm Calculat: 53 cm	Compleix
- N35:		
Quantia geomètrica mínima:	Mínim: 0.0012	
<i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1</i>		
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0017	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0017	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0017	Compleix



Llistats

Pergola Rectangular amb perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Referència: N35		
Dimensions: 100 x 100 x 60		
Armats: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0017	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.2.1</i>	Mínim: 12 mm	
- Graella inferior:	Calculat: 16 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 16 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Criteri de CYPE</i>	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Criteri de CYPE</i>	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>49.5</i>	Calculat: 20 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Mínim: 16 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Mínim: 16 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Mínim: 16 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Mínim: 16 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Mínim: 19 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Mínim: 19 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Mínim: 19 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Mínim: 19 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 16 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 20 cm	Compleix



Llistats

Pergola Rectangular amb perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Referència: N35		
Dimensions: 100 x 100 x 60		
Armats: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Sabata de tipus rígid		
- Relació ruptura pèssima (En direcció X): 0.03		
- Relació ruptura pèssima (En direcció Y): 0.02		
- Tallant d'esgotament (En direcció X): 0.00 kN		
- Tallant d'esgotament (En direcció Y): 0.00 kN		
Referència: N38		
Dimensions: 100 x 100 x 60		
Armats: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny:		
<i>Criteri de CYPE</i>		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 0.2 MPa Calculat: 0.0281547 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 0.249959 MPa Calculat: 0.036297 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.249959 MPa Calculat: 0.0473823 MPa	Compleix
Bolcada de la sabata:		
- En direcció X:		No procedeix ⁽¹⁾
- En direcció Y:		
<i>Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.</i>		
	Reserva seguretat: 65.9 %	Compleix
<i>(1) Sense moment de bolcada</i>		
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 3.74 kN·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 3.10 kN·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 0.00 kN	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 0.00 kN	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
- Situacions persistents:	Màxim: 5000 kN/m ² Calculat: 45.7 kN/m ²	Compleix
<i>Criteri de CYPE</i>		
Cantell mínim:	Mínim: 15 cm Calculat: 60 cm	Compleix
<i>Criteri de CYPE</i>		
Espai per ancorar arrencades en fonamentació:		
- N38:	Mínim: 30 cm Calculat: 53 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima:		
<i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1</i>	Mínim: 0.0012	



Llistats

Pergola Rectangular amb perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Referència: N38		
Dimensions: 100 x 100 x 60		
Armats: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0017	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0017	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0017	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0017	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.2.1</i>	Mínim: 12 mm	
- Graella inferior:	Calculat: 16 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 16 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Criteri de CYPE</i>	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Criteri de CYPE</i>	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>49.5</i>	Calculat: 20 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Mínim: 16 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Mínim: 16 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Mínim: 16 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Mínim: 16 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Mínim: 19 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Mínim: 19 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Mínim: 19 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Mínim: 19 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 16 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 20 cm	Compleix



Llistats

Pergola Rectangular amb perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Referència: N38		
Dimensions: 100 x 100 x 60		
Armats: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 20 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Sabata de tipus rígid		
- Relació ruptura pèssima (En direcció X): 0.03		
- Relació ruptura pèssima (En direcció Y): 0.02		
- Tallant d'esgotament (En direcció X): 0.00 kN		
- Tallant d'esgotament (En direcció Y): 0.00 kN		
Referència: N39		
Dimensions: 100 x 100 x 60		
Armats: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: <i>Criteri de CYPE</i>		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 0.2 MPa Calculat: 0.0228573 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 0.249959 MPa Calculat: 0.0161865 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.249959 MPa Calculat: 0.0228573 MPa	Compleix
Bolcada de la sabata:		
- En direcció X:		No procedeix ⁽¹⁾
- En direcció Y:		No procedeix ⁽¹⁾
<i>(1) Sense moment de bolcada</i>		
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 5.69 kN·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 5.63 kN·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 0.00 kN	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 0.00 kN	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
- Situacions persistents: <i>Criteri de CYPE</i>	Màxim: 5000 kN/m ² Calculat: 27.6 kN/m ²	Compleix
Cantell mínim: <i>Criteri de CYPE</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 60 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació:		
- N39:	Mínim: 30 cm Calculat: 53 cm	Compleix



Llistats

Pergola Rectangular amb perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Referència: N39		
Dimensions: 100 x 100 x 60		
Armats: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Quantia geomètrica mínima: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1</i>	Mínim: 0.0012	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0017	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0017	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0017	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0017	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.2.1</i>	Mínim: 12 mm	
- Graella inferior:	Calculat: 16 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 16 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Criteri de CYPE</i>	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Criteri de CYPE</i>	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>49.5</i>	Calculat: 20 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Mínim: 16 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Mínim: 16 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Mínim: 16 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Mínim: 16 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Mínim: 19 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Mínim: 19 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Mínim: 19 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Mínim: 19 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 16 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 20 cm	Compleix



Llistats

Pergola Rectangular amb perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Referència: N39

Dimensions: 100 x 100 x 60

Armats: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20

Comprovació	Valors	Estat
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 20 cm	Compleix

Es compleixen totes les comprovacions

Informació addicional:

- Sabata de tipus rígid
- Relació ruptura pèssima (En direcció X): 0.04
- Relació ruptura pèssima (En direcció Y): 0.04
- Tallant d'esgotament (En direcció X): 0.00 kN
- Tallant d'esgotament (En direcció Y): 0.00 kN

2.2. Bigues

2.2.1. Descripció

Referències	Geometria	Armat
VC.T-2 [N39-N38], VC.T-2 [N35-N34] i VC.T-2 [N33-N36]	Ample: 40.0 cm Cantell: 60.0 cm	Superior: 4Ø20 Inferior: 3Ø12 Pell: 1x2Ø12 Estreps: 1xØ8c/30
VC.T-2 [N38-N35] i VC.T-2 [N36-N37]	Ample: 40.0 cm Cantell: 60.0 cm	Superior: 4Ø20 Inferior: 3Ø12 Pell: 1x2Ø12 Estreps: 1xØ8c/30
VC.T-2 [N34-N33] i VC.T-2 [N39-N40]	Ample: 40.0 cm Cantell: 60.0 cm	Superior: 4Ø20 Inferior: 3Ø12 Pell: 1x2Ø12 Estreps: 1xØ8c/30
VC.T-2 [N37-N40]	Ample: 40.0 cm Cantell: 60.0 cm	Superior: 4Ø20 Inferior: 3Ø12 Pell: 1x2Ø12 Estreps: 1xØ8c/30

2.2.2. Comprovació

Referència: VC.T-2 [N39-N38] (Biga centradora)

- Dimensions: 40.0 cm x 60.0 cm
- Armadura superior: 4Ø20
- Armadura de pell: 1x2Ø12
- Armadura inferior: 3Ø12
- Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)</i>	Mínim: 3.5 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)</i>	Mínim: 3.5 cm	



Llistats

Pergola Rectangular amb perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Referència: VC.T-2 [N39-N38] (Biga centradora) -Dimensions: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de pell: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø12 -Estreps: 1xØ8c/30		
Comprovació	Valors	Estat
- Armadura superior:	Calculat: 6.8 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 12.4 cm	Compleix
- Armadura de pell:	Calculat: 22 cm	Compleix
Separació màxima estreps: - Situacions persistents: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (6)</i>	Màxim: 40.2 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: <i>Criteri de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de pell:	Màxim: 30 cm Calculat: 6.8 cm Calculat: 12.4 cm Calculat: 22 cm	Compleix Compleix Compleix
Quantia mínima per als estreps: - Situacions persistents: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (5)</i>	Mínim: 3.2 cm ² /m Calculat: 3.35 cm ² /m	Compleix
Quantia geomètrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1</i> - Armadura inferior (Situacions persistents): - Armadura superior (Situacions persistents):	Mínim: 0.0012 Calculat: 0.0014 Calculat: 0.0052	Compleix Compleix
Armadura mínima per quantia mecànica de flexió composta: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1</i> - Armadura inferior (Situacions persistents): - Armadura superior (Situacions persistents):	Mínim: 2.94 cm ² Calculat: 3.39 cm ² Calculat: 12.56 cm ²	Compleix Compleix
Comprovació d'armadura necessària per càlcul a flexió composta: Situacions persistents:	Moment flector: 4.61 kN·m Axial: ± 0.00 kN Moment flector: -2.30 kN·m Axial: ± 0.00 kN	Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 28 cm Calculat: 28 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix



Llistats

Pergola Rectangular amb perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Referència: VC.T-2 [N39-N38] (Biga centradora)

- Dimensions: 40.0 cm x 60.0 cm
- Armadura superior: 4Ø20
- Armadura de pell: 1x2Ø12
- Armadura inferior: 3Ø12
- Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Longitud d'ancoratge de les barres de pell origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 28 cm Calculat: 28 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix
Comprovació de tallant: - Situacions persistents:	Tallant: 1.02 kN	Compleix

Es compleixen totes les comprovacions

Informació addicional:

- Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal (Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.3): Mínim: 12.0 mm, Calculat: 12.0 mm (Compleix)

Referència: VC.T-2 [N38-N35] (Biga centradora)

- Dimensions: 40.0 cm x 60.0 cm
- Armadura superior: 4Ø20
- Armadura de pell: 1x2Ø12
- Armadura inferior: 3Ø12
- Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)</i>	Mínim: 3.5 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)</i>	Mínim: 3.5 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 6.8 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 12.4 cm	Compleix
- Armadura de pell:	Calculat: 22 cm	Compleix
Separació màxima estreps: - Sense tallants: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (6)</i>	Màxim: 40.2 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: <i>Criteri de CYPE</i>	Màxim: 30 cm	



Llistats

Pergola Rectangular amb perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Referència: VC.T-2 [N38-N35] (Biga centradora) -Dimensions: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de pell: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø12 -Estreps: 1xØ8c/30		
Comprovació	Valors	Estat
- Armadura superior:	Calculat: 6.8 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 12.4 cm	Compleix
- Armadura de pell:	Calculat: 22 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1</i>	Mínim: 0.0012	
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Calculat: 0.0014	Compleix
- Armadura superior (Situacions persistents):	Calculat: 0.0052	Compleix
Armadura mínima per quantia mecànica de flexió composta: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1</i>	Mínim: 2.94 cm ²	
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Calculat: 3.39 cm ²	Compleix
- Armadura superior (Situacions persistents):	Calculat: 12.56 cm ²	Compleix
Comprovació d'armadura necessària per càlcul a flexió composta: Situacions persistents:	Moment flector: 2.30 kN·m Axial: ± 0.00 kN Moment flector: -2.30 kN·m Axial: ± 0.00 kN	Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 20 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 43 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 20 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 43 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		



Llistats

Pergola Rectangular amb perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Referència: VC.T-2 [N38-N35] (Biga centradora) -Dimensions: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de pell: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø12 -Estreps: 1xØ8c/30		
Comprovació	Valors	Estat
- Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal (Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.3): Mínim: 12.0 mm, Calculat: 12.0 mm (Compleix)		
Referència: VC.T-2 [N35-N34] (Biga centradora) -Dimensions: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de pell: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø12 -Estreps: 1xØ8c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)</i>	Mínim: 3.5 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)</i>	Mínim: 3.5 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 6.8 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 12.4 cm	Compleix
- Armadura de pell:	Calculat: 22 cm	Compleix
Separació màxima estreps: - Situacions persistents: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (6)</i>	Màxim: 39.9 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: <i>Criteri de CYPE</i>	Màxim: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 6.8 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 12.4 cm	Compleix
- Armadura de pell:	Calculat: 22 cm	Compleix
Quantia mínima per als estreps: - Situacions persistents: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (5)</i>	Mínim: 3.2 cm ² /m Calculat: 3.35 cm ² /m	Compleix
Quantia geomètrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1</i>	Mínim: 0.0012	
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Calculat: 0.0014	Compleix
- Armadura superior (Situacions persistents):	Calculat: 0.0052	Compleix
Armadura mínima per quantia mecànica de flexió composta: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1</i>	Mínim: 2.94 cm ²	
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Calculat: 3.39 cm ²	Compleix
- Armadura superior (Situacions persistents):	Calculat: 12.56 cm ²	Compleix
Comprovació d'armadura necessària per càlcul a flexió composta:		



Llistats

Pergola Rectangular amb perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Referència: VC.T-2 [N35-N34] (Biga centradora) -Dimensions: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de pell: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø12 -Estreps: 1xØ8c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Situacions persistents:	Moment flector: 2.30 kN·m Axial: ± 0.00 kN Moment flector: -4.61 kN·m Axial: ± 0.00 kN	Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 28 cm Calculat: 28 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 28 cm Calculat: 28 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix
Comprovació de tallant: - Situacions persistents:	Tallant: 1.02 kN	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional: - Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal (Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.3): Mínim: 12.0 mm, Calculat: 12.0 mm (Compleix)		
Referència: VC.T-2 [N34-N33] (Biga centradora) -Dimensions: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de pell: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø12 -Estreps: 1xØ8c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix



Llistats

Pergola Rectangular amb perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Referència: VC.T-2 [N34-N33] (Biga centradora)

-Dimensions: 40.0 cm x 60.0 cm

-Armadura superior: 4Ø20

-Armadura de pell: 1x2Ø12

-Armadura inferior: 3Ø12

-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Separació mínima entre estreps: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)</i>	Mínim: 3.5 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)</i>	Mínim: 3.5 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 6.8 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 12.4 cm	Compleix
- Armadura de pell:	Calculat: 22 cm	Compleix
Separació màxima estreps: - Situacions persistents: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (6)</i>	Màxim: 39.9 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: <i>Criteri de CYPE</i>	Màxim: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 6.8 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 12.4 cm	Compleix
- Armadura de pell:	Calculat: 22 cm	Compleix
Quantia mínima per als estreps: - Situacions persistents: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (5)</i>	Mínim: 3.2 cm ² /m Calculat: 3.35 cm ² /m	Compleix
Quantia geomètrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1</i>	Mínim: 0.0012	
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Calculat: 0.0014	Compleix
- Armadura superior (Situacions persistents):	Calculat: 0.0052	Compleix
Armadura mínima per quantia mecànica de flexió composta: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1</i>	Mínim: 2.94 cm ²	
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Calculat: 3.39 cm ²	Compleix
- Armadura superior (Situacions persistents):	Calculat: 12.56 cm ²	Compleix
Comprovació d'armadura necessària per càlcul a flexió composta: Situacions persistents:	Moment flector: 4.48 kN·m Axial: ± 0.00 kN Moment flector: -4.48 kN·m Axial: ± 0.00 kN	Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 20 cm	Compleix



Llistats

Pergola Rectangular amb perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Referència: VC.T-2 [N34-N33] (Biga centradora) -Dimensions: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de pell: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø12 -Estreps: 1xØ8c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Longitud d'ancoratge barres inferiors origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 43 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 20 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 43 cm	Compleix
Comprovació de tallant: - Situacions persistents:	Tallant: 2.56 kN	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional: - Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal (Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.3): Mínim: 12.0 mm, Calculat: 12.0 mm (Compleix)		
Referència: VC.T-2 [N33-N36] (Biga centradora) -Dimensions: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de pell: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø12 -Estreps: 1xØ8c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)</i>	Mínim: 3.5 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)</i>	Mínim: 3.5 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 6.8 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 12.4 cm	Compleix
- Armadura de pell:	Calculat: 22 cm	Compleix



Llistats

Pergola Rectangular amb perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Referència: VC.T-2 [N33-N36] (Biga centradora) -Dimensions: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de pell: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø12 -Estreps: 1xØ8c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Separació màxima estreps: - Situacions persistents: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (6)</i>	Màxim: 39.9 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: <i>Criteri de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de pell:	Màxim: 30 cm Calculat: 6.8 cm Calculat: 12.4 cm Calculat: 22 cm	Compleix Compleix Compleix
Quantia mínima per als estreps: - Situacions persistents: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (5)</i>	Mínim: 3.2 cm ² /m Calculat: 3.35 cm ² /m	Compleix
Quantia geomètrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1</i> - Armadura inferior (Situacions persistents): - Armadura superior (Situacions persistents):	Mínim: 0.0012 Calculat: 0.0014 Calculat: 0.0052	Compleix Compleix
Armadura mínima per quantia mecànica de flexió composta: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1</i> - Armadura inferior (Situacions persistents): - Armadura superior (Situacions persistents):	Mínim: 2.94 cm ² Calculat: 3.39 cm ² Calculat: 12.56 cm ²	Compleix Compleix
Comprovació d'armadura necessària per càlcul a flexió composta: Situacions persistents:	Moment flector: 2.30 kN·m Axial: ± 0.00 kN Moment flector: -4.61 kN·m Axial: ± 0.00 kN	Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 28 cm Calculat: 28 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix



Llistats

Pergola Rectangular amb perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Referència: VC.T-2 [N33-N36] (Biga centradora) -Dimensions: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de pell: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø12 -Estreps: 1xØ8c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Longitud d'ancoratge barres superiors extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 28 cm Calculat: 28 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix
Comprovació de tallant: - Situacions persistents:	Tallant: 1.02 kN	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional: - Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal (Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.3): Mínim: 12.0 mm, Calculat: 12.0 mm (Compleix)		
Referència: VC.T-2 [N36-N37] (Biga centradora) -Dimensions: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de pell: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø12 -Estreps: 1xØ8c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)</i>	Mínim: 3.5 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de pell:	Mínim: 3.5 cm Calculat: 6.8 cm Calculat: 12.4 cm Calculat: 22 cm	Compleix Compleix Compleix
Separació màxima estreps: - Sense tallants: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (6)</i>	Màxim: 39.9 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: <i>Criteri de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de pell:	Màxim: 30 cm Calculat: 6.8 cm Calculat: 12.4 cm Calculat: 22 cm	Compleix Compleix Compleix



Llistats

Pergola Rectangular amb perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Referència: VC.T-2 [N36-N37] (Biga centradora)

-Dimensions: 40.0 cm x 60.0 cm

-Armadura superior: 4Ø20

-Armadura de pell: 1x2Ø12

-Armadura inferior: 3Ø12

-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Quantia geomètrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1</i>	Mínim: 0.0012	
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Calculat: 0.0014	Compleix
- Armadura superior (Situacions persistents):	Calculat: 0.0052	Compleix
Armadura mínima per quantia mecànica de flexió composta: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1</i>	Mínim: 2.94 cm ²	
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Calculat: 3.39 cm ²	Compleix
- Armadura superior (Situacions persistents):	Calculat: 12.56 cm ²	Compleix
Comprovació d'armadura necessària per càlcul a flexió composta: Situacions persistents:	Moment flector: 2.30 kN·m Axial: ± 0.00 kN Moment flector: -2.30 kN·m Axial: ± 0.00 kN	Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 20 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 43 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 20 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 43 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal (Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.3): Mínim: 12.0 mm, Calculat: 12.0 mm (Compleix)		



Llistats

Pergola Rectangular amb perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Referència: VC.T-2 [N37-N40] (Biga centradora) -Dimensions: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de pell: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø12 -Estreps: 1xØ8c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)</i>	Mínim: 3.5 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)</i>	Mínim: 3.5 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 6.8 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 12.4 cm	Compleix
- Armadura de pell:	Calculat: 22 cm	Compleix
Separació màxima estreps:		
- Situacions persistents: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (6)</i>	Màxim: 40.2 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: <i>Criteri de CYPE</i>	Màxim: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 6.8 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 12.4 cm	Compleix
- Armadura de pell:	Calculat: 22 cm	Compleix
Quantia mínima per als estreps:		
- Situacions persistents: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (5)</i>	Mínim: 3.2 cm ² /m Calculat: 3.35 cm ² /m	Compleix
Quantia geomètrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1</i>	Mínim: 0.0012	
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Calculat: 0.0014	Compleix
- Armadura superior (Situacions persistents):	Calculat: 0.0052	Compleix
Armadura mínima per quantia mecànica de flexió composta: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1</i>	Mínim: 2.94 cm ²	
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Calculat: 3.39 cm ²	Compleix
- Armadura superior (Situacions persistents):	Calculat: 12.56 cm ²	Compleix
Comprovació d'armadura necessària per càlcul a flexió composta: Situacions persistents:	Moment flector: 4.61 kN·m Axial: ± 0.00 kN Moment flector: -2.30 kN·m Axial: ± 0.00 kN	Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 19 cm	Compleix



Llistats

Pergola Rectangular amb perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Referència: VC.T-2 [N37-N40] (Biga centradora) -Dimensions: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de pell: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø12 -Estreps: 1xØ8c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Longitud d'ancoratge barres inferiors origen: -Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 19 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell origen: -Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors extrem: -Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 19 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors extrem: -Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 19 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell extrem: -Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Comprovació de tallant: -Situacions persistents:	Tallant: 1.02 kN	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional: - Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal (Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.3): Mínim: 12.0 mm, Calculat: 12.0 mm (Compleix)		
Referència: VC.T-2 [N39-N40] (Biga centradora) -Dimensions: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de pell: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø12 -Estreps: 1xØ8c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)</i>	Mínim: 3.5 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)</i>	Mínim: 3.5 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 6.8 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 12.4 cm	Compleix
- Armadura de pell:	Calculat: 22 cm	Compleix



Llistats

Pergola Rectangular amb perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Referència: VC.T-2 [N39-N40] (Biga centradora) -Dimensions: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de pell: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø12 -Estreps: 1xØ8c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Separació màxima estreps: - Situacions persistents: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (6)</i>	Màxim: 40.2 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: <i>Criteri de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de pell:	Màxim: 30 cm Calculat: 6.8 cm Calculat: 12.4 cm Calculat: 22 cm	Compleix Compleix Compleix
Quantia mínima per als estreps: - Situacions persistents: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (5)</i>	Mínim: 3.2 cm ² /m Calculat: 3.35 cm ² /m	Compleix
Quantia geomètrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1</i> - Armadura inferior (Situacions persistents): - Armadura superior (Situacions persistents):	Mínim: 0.0012 Calculat: 0.0014 Calculat: 0.0052	Compleix Compleix
Armadura mínima per quantia mecànica de flexió composta: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1</i> - Armadura inferior (Situacions persistents): - Armadura superior (Situacions persistents):	Mínim: 2.94 cm ² Calculat: 3.39 cm ² Calculat: 12.56 cm ²	Compleix Compleix
Comprovació d'armadura necessària per càlcul a flexió composta: Situacions persistents:	Moment flector: 4.48 kN·m Axial: ± 0.00 kN Moment flector: -4.48 kN·m Axial: ± 0.00 kN	Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 20 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 43 cm	Compleix



Llistats

Pergola Rectangular amb perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Referència: VC.T-2 [N39-N40] (Biga centradora)

-Dimensions: 40.0 cm x 60.0 cm

-Armadura superior: 4Ø20

-Armadura de pell: 1x2Ø12

-Armadura inferior: 3Ø12

-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Longitud d'ancoratge barres superiors extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 20 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 43 cm	Compleix
Comprovació de tallant: - Situacions persistents:	Tallant: 2.56 kN	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional: - Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal (Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.3): Mínim: 12.0 mm, Calculat: 12.0 mm (Compleix)		

ÍNDEX

1. ESTRUCTURA	2
1.1. Unions	2
1.1.1. Comprovacions en plaques d'ancoratge	2
1.1.2. Memòria de càlcul	2



1. ESTRUCTURA

1.1. Unions

1.1.1. Comprovacions en plaques d'ancoratge

En cada placa d'ancoratge es realitzen les següents comprovacions (assumint la hipòtesi de placa rígida):

1. Formigó sobre el que recolza la placa

Es comprova que la tensió de compressió en la interfície placa d'ancoratge-formigó és menor a la tensió admissible del formigó segons la naturalesa de cada combinació.

2. Perns d'ancoratge

a) *Resistència del material dels perns:* Es descomponen els esforços actuant sobre la placa en axials i tallants en els perns i es comprova que ambdós esforços, per separat i amb interacció entre ells (tensió de Von Mises), produeixen tensions menors a la tensió límit del material dels perns.

b) *Ancoratge dels perns:* Es comprova l'ancoratge dels perns en el formigó de tal manera que no es produeixi la fallada de lliscament per adherència, arrencada del con de ruptura o fractura per esforç tallant (aixafament).

c) *Aixafament:* Es comprova que en cada pern no se supera el tallant que produiria l'aixafament de la placa contra el pern.

3. Placa d'ancoratge

a) *Tensions globals:* En plaques amb volada, s'analitzen quatre seccions en el perímetre del perfil, i es comprova en totes elles que les tensions de Von Mises siguin menors que la tensió límit segons la norma.

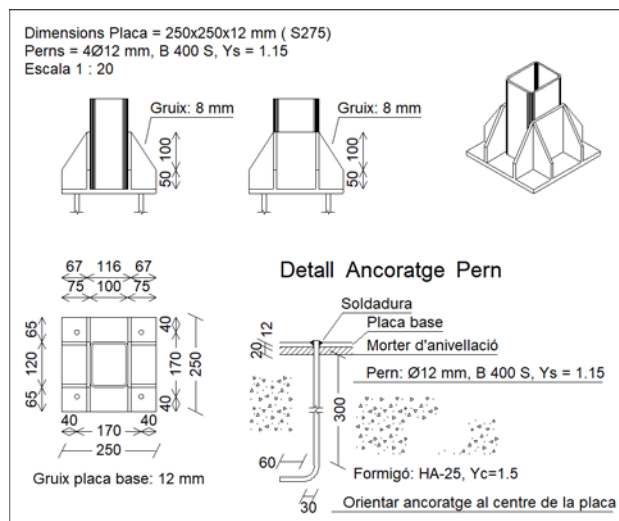
b) *Fletxes globals relatives:* Es comprova que en les volades de les plaques no apareguin fletxes majors que 1/250 de la volada.

c) *Tensions locals:* Es comproven les tensions de Von Mises en totes les plaques locals en les que tant el perfil com els enrigidors divideixen a la placa d'ancoratge pròpiament dita. Els esforços en cadascuna de les subplaques s'obtenen a partir de les tensions de contacte amb el formigó i els axials dels perns. El model generat es resol per diferències finites.

1.1.2. Memòria de càlcul

1.1.2.1. Tipus 1

a) Detall



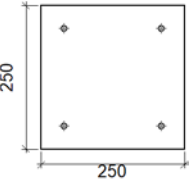
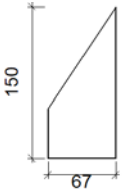
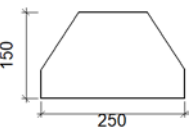


Llistats

Pergola Rectangular amb perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

b) Descripció dels components de la unió

Elements complementaris									
Peça	Geometria				Forats		Acer		
	Esquema	Ample (mm)	Cantell (mm)	Gruix (mm)	Quantitat	Diàmetre (mm)	Tipus	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Placa base		250	250	12	4	12	S275	275.0	410.0
Enrigidor		67	150	8	-	-	S275	275.0	410.0
Enrigidor		250	150	8	-	-	S275	275.0	410.0

c) Comprovació

1) Placa d'ancoratge

Referència:		
Comprovació	Valors	Estat
Separació mínima entre perns: <i>3 diàmetres</i>	Mínim: 36 mm Calculat: 170 mm	Compleix
Separació mínima perns-vora: <i>1.5 diàmetres</i>	Mínim: 18 mm Calculat: 40 mm	Compleix
Esveltesa d'enrigidors: - Paral·lels a X: - Paral·lels a Y:	Màxim: 50 Calculat: 36.3 Calculat: 35.4	Compleix Compleix
Longitud mínima del pern: <i>Es calcula la longitud d'ancoratge necessària per adherència.</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Ancoratge pern en formigó: - Tracció: - Tallant: - Tracció + Tallant:	Màxim: 40 kN Calculat: 16.91 kN Màxim: 28 kN Calculat: 1.13 kN Màxim: 40 kN Calculat: 18.52 kN	Compleix Compleix Compleix



Llistats

Pergola Rectangular amb perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Referència:		
Comprovació	Valors	Estat
Tracció en tija de perns:	Màxim: 36.16 kN Calculat: 15.94 kN	Compleix
Tensió de Von Mises en tija de perns:	Màxim: 380.952 MPa Calculat: 142.186 MPa	Compleix
Aixafament pern en placa: <i>Límit del tallant en un pern actuant contra la placa</i>	Màxim: 75.43 kN Calculat: 1.06 kN	Compleix
Tensió de Von Mises en seccions globals: - Dreta: - Esquerra: - A dalt: - A baix:	Màxim: 261.905 MPa Calculat: 18.7608 MPa Calculat: 14.1904 MPa Calculat: 13.1434 MPa Calculat: 18.1661 MPa	Compleix Compleix Compleix Compleix
Fletxa global equivalent: <i>Limitació de la deformabilitat de les volades</i>	Mínim: 250 Calculat: 100000	Compleix
Tensió de Von Mises local: <i>Tensió per tracció de perns sobre plaques en voladís</i>	Màxim: 261.905 MPa Calculat: 73.0521 MPa	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Relació ruptura pèssima secció de formigó: 0.106		
- Punt de tensió local màxima: (-0.0915, 0.0925)		

d) Amidament

Plaques d'ancoratge				
Material	Elements	Quantitat	Dimensions (mm)	Pes (kg)
S275	Placa base	1	250x250x12	5.89
	Enrigidors passants	2	250/120x150/50x8	3.89
	Enrigidors no passants	4	67/0x150/50x8	1.68
	Total			11.46
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugat)	Perns d'ancoratge	4	Ø 12 - L = 344 + 117	1.64
	Total			1.64

ÍNDEX

1. DADES D'OBRA	2
1.1. Normes considerades	2
2. ESTRUCTURA	2
2.1. Geometria	2
2.1.1. Barres	2
2.2. Resultats	6
2.2.1. Barres	6



Llistats

Pergola Rectangular perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

1. DADES D'OBRA

1.1. Normes considerades

Fonamentació: Codi Estructural

Acers laminats i armats: CTE DB SE-A

Categoria d'ús: B. Zones administratives

2. ESTRUCTURA

2.1. Geometria

2.1.1. Barres

2.1.1.1. Materials utilitzats

Materials utilitzats							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipus	Designació						
Acer laminat	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01
Notació: E: Mòdul d'elasticitat ν : Mòdul de Poisson G: Mòdul de tall f_y : Límit elàstic α_t : Coeficient de dilatació γ : Pes específic							

2.1.1.2. Descripció

Descripció									
Material		Barra (Ni/Nf)	Peça (Ni/Nf)	Perfil(Sèrie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipus	Designació								
Acer laminat	S275	N9/N42	N9/N10	#120x100x5 (Rectangular conformado)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N42/N10	N9/N10	#120x100x5 (Rectangular conformado)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N29/N44	N29/N28	#120x100x5 (Rectangular conformado)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N44/N28	N29/N28	#120x100x5 (Rectangular conformado)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N30/N41	N30/N27	#120x100x5 (Rectangular conformado)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N41/N27	N30/N27	#120x100x5 (Rectangular conformado)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N31/N43	N31/N32	#120x100x5 (Rectangular conformado)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N43/N32	N31/N32	#120x100x5 (Rectangular conformado)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N9/N27	N9/N27	R 20 (R)	6.403	0.00	0.00	-	-
		N30/N10	N30/N10	R 20 (R)	6.403	0.00	0.00	-	-
		N31/N28	N31/N28	R 20 (R)	6.403	0.00	0.00	-	-
		N29/N32	N29/N32	R 20 (R)	6.403	0.00	0.00	-	-
		N33/N28	N33/N28	#120x100x5 (Rectangular conformado)	3.000	2.00	2.00	-	-



Llistats

Pergola Rectangular perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Descripció									
Material		Barra (Ni/Nf)	Peça (Ni/Nf)	Perfil(Sèrie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipus	Designació								
		N34/N29	N34/N29	#120x100x5 (Rectangular conformado)	3.000	2.00	2.00	-	-
		N35/N31	N35/N31	#120x100x5 (Rectangular conformado)	3.000	2.00	2.00	-	-
		N36/N32	N36/N32	#120x100x5 (Rectangular conformado)	3.000	2.00	2.00	-	-
		N37/N10	N37/N10	#120x100x5 (Rectangular conformado)	3.000	2.00	2.00	-	-
		N38/N9	N38/N9	#120x100x5 (Rectangular conformado)	3.000	2.00	2.00	-	-
		N39/N30	N39/N30	#120x100x5 (Rectangular conformado)	3.000	2.00	2.00	-	-
		N40/N27	N40/N27	#120x100x5 (Rectangular conformado)	3.000	2.00	2.00	-	-
		N27/N7	N27/N10	#120x80x5 (Rectangular conformado)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N7/N5	N27/N10	#120x80x5 (Rectangular conformado)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N5/N3	N27/N10	#120x80x5 (Rectangular conformado)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N3/N1	N27/N10	#120x80x5 (Rectangular conformado)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N1/N10	N27/N10	#120x80x5 (Rectangular conformado)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N10/N11	N10/N32	#120x80x5 (Rectangular conformado)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N11/N13	N10/N32	#120x80x5 (Rectangular conformado)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N13/N15	N10/N32	#120x80x5 (Rectangular conformado)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N15/N17	N10/N32	#120x80x5 (Rectangular conformado)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N17/N32	N10/N32	#120x80x5 (Rectangular conformado)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N32/N19	N32/N28	#120x80x5 (Rectangular conformado)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N19/N21	N32/N28	#120x80x5 (Rectangular conformado)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N21/N23	N32/N28	#120x80x5 (Rectangular conformado)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N23/N25	N32/N28	#120x80x5 (Rectangular conformado)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N25/N28	N32/N28	#120x80x5 (Rectangular conformado)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N31/N20	N31/N29	#120x80x5 (Rectangular conformado)	1.000	1.00	5.00	-	-
		N20/N22	N31/N29	#120x80x5 (Rectangular conformado)	1.000	1.00	5.00	-	-
		N22/N24	N31/N29	#120x80x5 (Rectangular conformado)	1.000	1.00	5.00	-	-



Llistats

Pergola Rectangular perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Descripció									
Material		Barra (Ni/Nf)	Peça (Ni/Nf)	Perfil(Sèrie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipus	Designació								
		N24/N26	N31/N29	#120x80x5 (Rectangular conformado)	1.000	1.00	5.00	-	-
		N26/N29	N31/N29	#120x80x5 (Rectangular conformado)	1.000	1.00	5.00	-	-
		N9/N12	N9/N31	#120x80x5 (Rectangular conformado)	1.000	1.00	5.00	-	-
		N12/N14	N9/N31	#120x80x5 (Rectangular conformado)	1.000	1.00	5.00	-	-
		N14/N16	N9/N31	#120x80x5 (Rectangular conformado)	1.000	1.00	5.00	-	-
		N16/N18	N9/N31	#120x80x5 (Rectangular conformado)	1.000	1.00	5.00	-	-
		N18/N31	N9/N31	#120x80x5 (Rectangular conformado)	1.000	1.00	5.00	-	-
		N30/N8	N30/N9	#120x80x5 (Rectangular conformado)	1.000	1.00	5.00	-	-
		N8/N6	N30/N9	#120x80x5 (Rectangular conformado)	1.000	1.00	5.00	-	-
		N6/N4	N30/N9	#120x80x5 (Rectangular conformado)	1.000	1.00	5.00	-	-
		N4/N2	N30/N9	#120x80x5 (Rectangular conformado)	1.000	1.00	5.00	-	-
		N2/N9	N30/N9	#120x80x5 (Rectangular conformado)	1.000	1.00	5.00	-	-
		N9/N32	N9/N32	R 20 (R)	6.403	0.00	0.00	-	-
		N31/N10	N31/N10	R 20 (R)	6.403	0.00	0.00	-	-
		N41/N45	N41/N42	#120x100x5 (Rectangular conformado)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N45/N46	N41/N42	#120x100x5 (Rectangular conformado)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N46/N47	N41/N42	#120x100x5 (Rectangular conformado)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N47/N48	N41/N42	#120x100x5 (Rectangular conformado)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N48/N42	N41/N42	#120x100x5 (Rectangular conformado)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N42/N49	N42/N43	#120x100x5 (Rectangular conformado)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N49/N50	N42/N43	#120x100x5 (Rectangular conformado)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N50/N51	N42/N43	#120x100x5 (Rectangular conformado)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N51/N52	N42/N43	#120x100x5 (Rectangular conformado)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N52/N43	N42/N43	#120x100x5 (Rectangular conformado)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N43/N53	N43/N44	#120x100x5 (Rectangular conformado)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N53/N54	N43/N44	#120x100x5 (Rectangular conformado)	1.000	1.00	1.00	-	-



Llistats

Pergola Rectangular perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Descripció									
Material		Barra (Ni/Nf)	Peça (Ni/Nf)	Perfil(Sèrie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipus	Designació								
		N54/N55	N43/N44	#120x100x5 (Rectangular conformado)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N55/N56	N43/N44	#120x100x5 (Rectangular conformado)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N56/N44	N43/N44	#120x100x5 (Rectangular conformado)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N45/N7	N45/N7	#50x4 (Huecos cuadrados)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N46/N5	N46/N5	#50x4 (Huecos cuadrados)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N48/N1	N48/N1	#50x4 (Huecos cuadrados)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N47/N3	N47/N3	#50x4 (Huecos cuadrados)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N49/N11	N49/N11	#50x4 (Huecos cuadrados)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N50/N13	N50/N13	#50x4 (Huecos cuadrados)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N51/N15	N51/N15	#50x4 (Huecos cuadrados)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N52/N17	N52/N17	#50x4 (Huecos cuadrados)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N53/N19	N53/N19	#50x4 (Huecos cuadrados)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N54/N21	N54/N21	#50x4 (Huecos cuadrados)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N55/N23	N55/N23	#50x4 (Huecos cuadrados)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N56/N25	N56/N25	#50x4 (Huecos cuadrados)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N8/N45	N8/N45	#50x4 (Huecos cuadrados)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N6/N46	N6/N46	#50x4 (Huecos cuadrados)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N4/N47	N4/N47	#50x4 (Huecos cuadrados)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N2/N48	N2/N48	#50x4 (Huecos cuadrados)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N12/N49	N12/N49	#50x4 (Huecos cuadrados)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N14/N50	N14/N50	#50x4 (Huecos cuadrados)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N16/N51	N16/N51	#50x4 (Huecos cuadrados)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N18/N52	N18/N52	#50x4 (Huecos cuadrados)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N20/N53	N20/N53	#50x4 (Huecos cuadrados)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N22/N54	N22/N54	#50x4 (Huecos cuadrados)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N24/N55	N24/N55	#50x4 (Huecos cuadrados)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N26/N56	N26/N56	#50x4 (Huecos cuadrados)	2.000	1.00	1.00	-	-
Notació: Ni: Nus inicial Nf: Nus final β_{xy} : Coeficient de vinclament en el pla 'XY' β_{xz} : Coeficient de vinclament en el pla 'XZ' Lb _{Sup.} : Separació entre traves de l'ala superior Lb _{Inf.} : Separació entre traves de l'ala inferior									

2.1.1.3. Característiques mecàniques

Tipus de peça	
Ref.	Peces
1	N9/N10, N29/N28, N30/N27, N31/N32, N33/N28, N34/N29, N35/N31, N36/N32, N37/N10, N38/N9, N39/N30, N40/N27, N41/N42, N42/N43 i N43/N44
2	N9/N27, N30/N10, N31/N28, N29/N32, N9/N32 i N31/N10
3	N27/N10, N10/N32, N32/N28, N31/N29, N9/N31 i N30/N9
4	N45/N7, N46/N5, N48/N1, N47/N3, N49/N11, N50/N13, N51/N15, N52/N17, N53/N19, N54/N21, N55/N23, N56/N25, N8/N45, N6/N46, N4/N47, N2/N48, N12/N49, N14/N50, N16/N51, N18/N52, N20/N53, N22/N54, N24/N55 i N26/N56



Llistats

Pergola Rectangular perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Característiques mecàniques									
Material		Ref.	Descripció	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipus	Designació								
Acer laminat	S275	1	#120x100x5, (Rectangular conformado)	20.08	7.92	9.58	408.37	308.49	584.52
		2	R 20, (R)	3.14	2.83	2.83	0.79	0.79	1.57
		3	#120x80x5, (Rectangular conformado)	18.08	6.25	9.58	342.24	182.64	402.82
		4	#50x4, (Huecos cuadrados)	6.80	3.07	3.07	22.63	22.63	40.07
Notació: Ref.: Referència A: Àrea de la secció transversal Avy: Àrea de tallant de la secció segons l'eix local 'Y' Avz: Àrea de tallant de la secció segons l'eix local 'Z' Iyy: Inèrcia de la secció al voltant de l'eix local 'Y' Izz: Inèrcia de la secció al voltant de l'eix local 'Z' It: Inèrcia a torsió Les característiques mecàniques de les peces corresponen a la secció en el punt mig de les mateixes.									

2.2. Resultats

2.2.1. Barres

2.2.1.1. Esforços

Referències:

N: Esforç axial (kN)

Vy: Esforç tallant segons l'eix local Y de la barra. (kN)

Vz: Esforç tallant segons l'eix local Z de la barra. (kN)

Mt: Moment torçor (kN·m)

My: Moment flector en el pla 'XZ' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Moment flector en el pla 'XY' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Z' de la barra). (kN·m)

2.2.1.1.1. Envoltupants

Envoltupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N9/N42	Acer laminat	N _{min}	-1.934	-1.934	-1.934	-1.934	-1.934	-1.934	-1.934	-1.934	-1.934
		N _{màx}	1.666	1.666	1.666	1.666	1.666	1.666	1.666	1.666	1.666
		Vy _{min}	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vy _{màx}	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vz _{min}	-11.291	-10.904	-10.517	-9.766	-9.394	-9.023	-8.279	-7.907	-7.536
		Vz _{màx}	10.993	10.448	9.903	9.172	8.867	8.562	7.951	7.646	7.341
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-6.73	-4.51	-2.37	-1.47	-3.11	-4.68	-7.65	-9.04	-10.37
		My _{màx}	7.51	5.37	3.33	2.69	4.44	6.12	9.24	10.69	12.07
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N42/N10	Acer laminat	N _{min}	-1.934	-1.934	-1.934	-1.934	-1.934	-1.934	-1.934	-1.934	-1.934
		N _{màx}	1.666	1.666	1.666	1.666	1.666	1.666	1.666	1.666	1.666
		Vy _{min}	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vy _{màx}	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vz _{min}	-6.501	-6.806	-7.111	-7.722	-8.027	-8.332	-9.063	-9.608	-10.153
		Vz _{màx}	8.376	8.747	9.119	9.863	10.234	10.606	11.357	11.744	12.131
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Llistats

Pergola Rectangular perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-10.37	-9.21	-7.99	-5.36	-3.95	-2.48	-3.71	-6.02	-8.41
		My _{màx}	12.07	10.52	8.90	5.44	3.60	1.69	1.99	3.85	5.83
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N29/N44	Acer laminat	N _{mín}	-1.318	-1.318	-1.318	-1.318	-1.318	-1.318	-1.318	-1.318	-1.318
		N _{màx}	1.045	1.045	1.045	1.045	1.045	1.045	1.045	1.045	1.045
		Vy _{mín}	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		Vy _{màx}	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
		Vz _{mín}	-7.148	-6.934	-6.719	-6.122	-5.795	-5.469	-4.815	-4.488	-4.162
		Vz _{màx}	6.682	6.422	6.162	5.698	5.475	5.252	4.807	4.584	4.361
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-4.12	-2.71	-1.35	-0.97	-1.92	-2.83	-4.50	-5.28	-6.00
		My _{màx}	4.97	3.66	2.52	2.24	3.26	4.22	5.94	6.70	7.40
		Mz _{mín}	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01
		Mz _{màx}	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N44/N28	Acer laminat	N _{mín}	-1.318	-1.318	-1.318	-1.318	-1.318	-1.318	-1.318	-1.318	-1.318
		N _{màx}	1.045	1.045	1.045	1.045	1.045	1.045	1.045	1.045	1.045
		Vy _{mín}	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
		Vy _{màx}	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		Vz _{mín}	-3.521	-3.744	-3.967	-4.412	-4.635	-4.858	-5.322	-5.582	-5.842
		Vz _{màx}	5.002	5.328	5.655	6.309	6.635	6.962	7.559	7.774	7.988
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-6.00	-5.44	-4.84	-3.50	-2.76	-1.99	-2.78	-4.22	-5.80
		My _{màx}	7.40	6.54	5.60	3.55	2.42	1.23	1.06	2.15	3.29
		Mz _{mín}	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01
		Mz _{màx}	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N30/N41	Acer laminat	N _{mín}	-1.312	-1.312	-1.312	-1.312	-1.312	-1.312	-1.312	-1.312	-1.312
		N _{màx}	1.051	1.051	1.051	1.051	1.051	1.051	1.051	1.051	1.051
		Vy _{mín}	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
		Vy _{màx}	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		Vz _{mín}	-7.148	-6.934	-6.719	-6.122	-5.795	-5.469	-4.815	-4.488	-4.162
		Vz _{màx}	6.682	6.422	6.162	5.698	5.475	5.252	4.807	4.584	4.361
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-4.12	-2.71	-1.35	-0.97	-1.92	-2.83	-4.50	-5.28	-6.00
		My _{màx}	4.97	3.66	2.52	2.24	3.26	4.22	5.94	6.70	7.40
		Mz _{mín}	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01



Llistats

Pergola Rectangular perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
		Mz _{màx}	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N41/N27	Acer laminat	N _{mín}	-1.312	-1.312	-1.312	-1.312	-1.312	-1.312	-1.312	-1.312	-1.312
		N _{màx}	1.051	1.051	1.051	1.051	1.051	1.051	1.051	1.051	1.051
		Vy _{mín}	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		Vy _{màx}	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
		Vz _{mín}	-3.521	-3.744	-3.967	-4.412	-4.635	-4.858	-5.322	-5.582	-5.842
		Vz _{màx}	5.002	5.328	5.655	6.309	6.635	6.962	7.559	7.774	7.988
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-6.00	-5.44	-4.84	-3.50	-2.76	-1.99	-2.78	-4.22	-5.80
		My _{màx}	7.40	6.54	5.60	3.55	2.42	1.23	1.06	2.15	3.29
		Mz _{mín}	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01
		Mz _{màx}	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N31/N43	Acer laminat	N _{mín}	-1.940	-1.940	-1.940	-1.940	-1.940	-1.940	-1.940	-1.940	-1.940
		N _{màx}	1.660	1.660	1.660	1.660	1.660	1.660	1.660	1.660	1.660
		Vy _{mín}	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vy _{màx}	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vz _{mín}	-11.291	-10.904	-10.517	-9.766	-9.394	-9.023	-8.279	-7.907	-7.536
		Vz _{màx}	10.993	10.448	9.903	9.172	8.867	8.562	7.951	7.646	7.341
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-6.73	-4.51	-2.37	-1.47	-3.11	-4.68	-7.65	-9.04	-10.37
		My _{màx}	7.51	5.37	3.33	2.69	4.44	6.12	9.24	10.69	12.07
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N43/N32	Acer laminat	N _{mín}	-1.940	-1.940	-1.940	-1.940	-1.940	-1.940	-1.940	-1.940	-1.940
		N _{màx}	1.660	1.660	1.660	1.660	1.660	1.660	1.660	1.660	1.660
		Vy _{mín}	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vy _{màx}	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vz _{mín}	-6.501	-6.806	-7.111	-7.722	-8.027	-8.332	-9.063	-9.608	-10.153
		Vz _{màx}	8.376	8.747	9.119	9.863	10.234	10.606	11.357	11.744	12.131
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-10.37	-9.21	-7.99	-5.36	-3.95	-2.48	-3.71	-6.02	-8.41
		My _{màx}	12.07	10.52	8.90	5.44	3.60	1.69	1.99	3.85	5.83
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							



Llistats

Pergola Rectangular perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

			0.000 m	0.800 m	1.601 m	2.401 m	3.202 m	4.002 m	4.802 m	5.603 m	6.403 m
N9/N27	Acer laminat	N _{mín}	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175
		N _{màx}	0.151	0.151	0.151	0.151	0.151	0.151	0.151	0.151	0.151
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.800 m	1.601 m	2.401 m	3.202 m	4.002 m	4.802 m	5.603 m	6.403 m
N30/N10	Acer laminat	N _{mín}	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175
		N _{màx}	0.151	0.151	0.151	0.151	0.151	0.151	0.151	0.151	0.151
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.800 m	1.601 m	2.401 m	3.202 m	4.002 m	4.802 m	5.603 m	6.403 m
N31/N28	Acer laminat	N _{mín}	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165
		N _{màx}	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.800 m	1.601 m	2.401 m	3.202 m	4.002 m	4.802 m	5.603 m	6.403 m
N29/N32	Acer laminat	N _{mín}	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165
		N _{màx}	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Llistats

Pergola Rectangular perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.800 m	1.601 m	2.401 m	3.202 m	4.002 m	4.802 m	5.603 m	6.403 m
		Vz _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N33/N28	Acer laminat	N _{mín}	-12.909	-12.819	-12.730	-12.685	-12.595	-12.506	-12.417	-12.372	-12.282
		N _{màx}	9.172	9.225	9.278	9.305	9.358	9.411	9.464	9.490	9.543
		Vy _{mín}	-0.776	-0.776	-0.776	-0.874	-0.874	-0.874	-0.874	-0.874	-0.874
		Vy _{màx}	2.756	2.756	2.756	0.763	0.763	0.763	0.763	0.763	0.763
		Vz _{mín}	-1.153	-1.153	-1.153	-1.153	-1.153	-1.153	-1.153	-1.153	-1.153
		Vz _{màx}	3.321	3.321	3.321	1.431	1.431	1.431	1.431	1.431	1.431
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	-1.42	-2.85	-3.39	-3.83	-4.44	-5.05	-5.36	-5.97
		My _{màx}	0.00	0.49	0.99	1.24	1.73	2.22	2.72	2.96	3.46
		Mz _{mín}	0.00	-1.18	-2.36	-2.78	-2.93	-3.09	-3.25	-3.39	-3.67
		Mz _{màx}	0.00	0.33	0.66	0.83	1.16	1.50	1.83	1.99	2.33

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N34/N29	Acer laminat	N _{mín}	-12.069	-11.979	-11.890	-11.845	-11.755	-11.666	-11.577	-11.532	-11.442
		N _{màx}	10.012	10.065	10.118	10.145	10.198	10.251	10.304	10.330	10.383
		Vy _{mín}	-0.776	-0.776	-0.776	-0.874	-0.874	-0.874	-0.874	-0.874	-0.874
		Vy _{màx}	2.756	2.756	2.756	0.763	0.763	0.763	0.763	0.763	0.763
		Vz _{mín}	-1.431	-1.431	-1.431	-1.431	-1.431	-1.431	-1.431	-1.431	-1.431
		Vz _{màx}	3.055	3.055	3.055	1.153	1.153	1.153	1.153	1.153	1.153
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	-1.31	-2.62	-3.10	-3.41	-3.90	-4.40	-4.64	-5.14
		My _{màx}	0.00	0.61	1.23	1.53	2.15	2.76	3.37	3.68	4.29
		Mz _{mín}	0.00	-1.18	-2.36	-2.78	-2.93	-3.09	-3.25	-3.39	-3.67
		Mz _{màx}	0.00	0.33	0.66	0.83	1.16	1.50	1.83	1.99	2.33

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N35/N31	Acer laminat	N _{mín}	-20.391	-20.301	-20.212	-20.167	-20.078	-19.988	-19.899	-19.854	-19.765
		N _{màx}	19.274	19.327	19.380	19.407	19.460	19.513	19.566	19.592	19.645
		Vy _{mín}	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151
		Vy _{màx}	2.628	2.628	2.628	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250
		Vz _{mín}	-2.186	-2.186	-2.186	-2.186	-2.186	-2.186	-2.186	-2.186	-2.186
		Vz _{màx}	3.567	3.567	3.567	1.887	1.887	1.887	1.887	1.887	1.887
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	-1.53	-3.06	-3.70	-4.51	-5.32	-6.13	-6.53	-7.34



Llistats

Pergola Rectangular perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
		My _{màx}	0.00	0.94	1.87	2.34	3.28	4.22	5.15	5.62	6.56
		Mz _{mín}	0.00	-1.13	-2.25	-2.64	-2.74	-2.84	-2.94	-2.99	-3.08
		Mz _{màx}	0.00	0.06	0.13	0.16	0.23	0.29	0.36	0.39	0.45

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N36/N32	Acer laminat	N _{mín}	-21.231	-21.141	-21.052	-21.007	-20.918	-20.828	-20.739	-20.694	-20.605
		N _{màx}	18.434	18.487	18.540	18.567	18.620	18.673	18.726	18.752	18.805
		V _y _{mín}	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151
		V _y _{màx}	2.628	2.628	2.628	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250
		V _z _{mín}	-1.887	-1.887	-1.887	-1.887	-1.887	-1.887	-1.887	-1.887	-1.887
		V _z _{màx}	3.866	3.866	3.866	2.186	2.186	2.186	2.186	2.186	2.186
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	-1.66	-3.31	-4.02	-4.96	-5.90	-6.83	-7.30	-8.24
		M _y _{màx}	0.00	0.81	1.62	2.02	2.83	3.64	4.45	4.85	5.66
		M _z _{mín}	0.00	-1.13	-2.25	-2.64	-2.74	-2.84	-2.94	-2.99	-3.08
		M _z _{màx}	0.00	0.06	0.13	0.16	0.23	0.29	0.36	0.39	0.45

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N37/N10	Acer laminat	N _{mín}	-21.388	-21.299	-21.209	-21.165	-21.075	-20.986	-20.896	-20.851	-20.762
		N _{màx}	18.277	18.330	18.383	18.409	18.462	18.515	18.568	18.595	18.648
		Vy _{mín}	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151
		Vy _{màx}	2.639	2.639	2.639	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250
		Vz _{mín}	-1.887	-1.887	-1.887	-1.887	-1.887	-1.887	-1.887	-1.887	-1.887
		Vz _{màx}	3.866	3.866	3.866	2.186	2.186	2.186	2.186	2.186	2.186
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	-1.66	-3.31	-4.02	-4.96	-5.90	-6.83	-7.30	-8.24
		My _{màx}	0.00	0.81	1.62	2.02	2.83	3.64	4.45	4.85	5.66
		Mz _{mín}	0.00	-1.13	-2.26	-2.66	-2.76	-2.86	-2.96	-3.02	-3.12
		Mz _{màx}	0.00	0.06	0.13	0.16	0.23	0.29	0.36	0.39	0.45

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N38/N9	Acer laminat	N _{min}	-20.548	-20.459	-20.369	-20.325	-20.235	-20.146	-20.056	-20.011	-19.922
		N _{màx}	19.117	19.170	19.223	19.249	19.302	19.355	19.408	19.435	19.488
		Vy _{min}	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151
		Vy _{màx}	2.639	2.639	2.639	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250
		Vz _{min}	-2.186	-2.186	-2.186	-2.186	-2.186	-2.186	-2.186	-2.186	-2.186
		Vz _{màx}	3.567	3.567	3.567	1.887	1.887	1.887	1.887	1.887	1.887
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	-1.53	-3.06	-3.70	-4.51	-5.32	-6.13	-6.53	-7.34
		My _{màx}	0.00	0.94	1.87	2.34	3.28	4.22	5.15	5.62	6.56
		Mz _{min}	0.00	-1.13	-2.26	-2.66	-2.76	-2.86	-2.96	-3.02	-3.12
		Mz _{màx}	0.00	0.06	0.13	0.16	0.23	0.29	0.36	0.39	0.45



Llistats

Pergola Rectangular perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N39/N30	Acer laminat	N _{mín}	-11.568	-11.479	-11.389	-11.344	-11.255	-11.166	-11.076	-11.031	-10.942
		N _{màx}	10.513	10.566	10.619	10.645	10.698	10.751	10.804	10.831	10.884
		Vy _{mín}	-0.763	-0.763	-0.763	-0.862	-0.862	-0.862	-0.862	-0.862	-0.862
		Vy _{màx}	2.701	2.701	2.701	0.776	0.776	0.776	0.776	0.776	0.776
		Vz _{mín}	-1.431	-1.431	-1.431	-1.431	-1.431	-1.431	-1.431	-1.431	-1.431
		Vz _{màx}	3.055	3.055	3.055	1.153	1.153	1.153	1.153	1.153	1.153
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	-1.31	-2.62	-3.10	-3.41	-3.90	-4.40	-4.64	-5.14
		My _{màx}	0.00	0.61	1.23	1.53	2.15	2.76	3.37	3.68	4.29
		Mz _{mín}	0.00	-1.16	-2.31	-2.72	-2.85	-2.98	-3.27	-3.42	-3.71
		Mz _{màx}	0.00	0.33	0.65	0.82	1.15	1.47	1.80	1.96	2.29

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N40/N27	Acer laminat	N _{mín}	-12.408	-12.319	-12.229	-12.184	-12.095	-12.006	-11.916	-11.871	-11.782
		N _{màx}	9.673	9.726	9.779	9.805	9.858	9.911	9.964	9.991	10.044
		Vy _{mín}	-0.763	-0.763	-0.763	-0.862	-0.862	-0.862	-0.862	-0.862	-0.862
		Vy _{màx}	2.701	2.701	2.701	0.776	0.776	0.776	0.776	0.776	0.776
		Vz _{mín}	-1.153	-1.153	-1.153	-1.153	-1.153	-1.153	-1.153	-1.153	-1.153
		Vz _{màx}	3.321	3.321	3.321	1.431	1.431	1.431	1.431	1.431	1.431
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	-1.42	-2.85	-3.39	-3.83	-4.44	-5.05	-5.36	-5.97
		My _{màx}	0.00	0.49	0.99	1.24	1.73	2.22	2.72	2.96	3.46
		Mz _{mín}	0.00	-1.16	-2.31	-2.72	-2.85	-2.98	-3.27	-3.42	-3.71
		Mz _{màx}	0.00	0.33	0.65	0.82	1.15	1.47	1.80	1.96	2.29

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N27/N7	Acer laminat	N _{mín}	-0.737	-0.737	-0.737	-0.737	-0.737
		N _{màx}	0.648	0.648	0.648	0.648	0.648
		Vy _{mín}	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014
		Vy _{màx}	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
		Vz _{mín}	-3.794	-3.747	-3.700	-3.653	-3.606
		Vz _{màx}	4.201	4.229	4.257	4.285	4.313
		Mt _{mín}	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17
		Mt _{màx}	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
		My _{mín}	-2.29	-1.35	-0.42	-0.48	-1.43
		My _{màx}	3.71	2.66	1.89	1.77	2.29
		Mz _{mín}	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01

Envolupants dels esforços en barres					
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra		
			0.000 m	0.250 m	0.500 m



Llistats

Pergola Rectangular perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N7/N5	Acer laminat	N _{mín}	-0.737	-0.737	-0.737	-0.737	-0.737
		N _{màx}	0.648	0.648	0.648	0.648	0.648
		Vy _{mín}	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		Vy _{màx}	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		Vz _{mín}	-1.529	-1.482	-1.435	-1.388	-1.341
		Vz _{màx}	1.948	1.975	2.003	2.031	2.059
		Mt _{mín}	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17
		Mt _{màx}	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
		My _{mín}	-1.43	-1.80	-2.17	-2.55	-2.93
		My _{màx}	2.29	2.54	2.78	3.00	3.21
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N5/N3	Acer laminat	N _{mín}	-0.737	-0.737	-0.737	-0.737	-0.737
		N _{màx}	0.648	0.648	0.648	0.648	0.648
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.587	-0.547	-0.519	-0.491	-0.463
		Vz _{màx}	0.971	1.005	1.052	1.099	1.146
		Mt _{mín}	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17
		Mt _{màx}	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
		My _{mín}	-2.93	-2.79	-2.66	-2.53	-2.53
		My _{màx}	3.21	2.98	2.73	2.47	2.31
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N3/N1	Acer laminat	N _{mín}	-0.737	-0.737	-0.737	-0.737	-0.737
		N _{màx}	0.648	0.648	0.648	0.648	0.648
		Vy _{mín}	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		Vy _{màx}	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		Vz _{mín}	-2.596	-2.568	-2.541	-2.513	-2.485
		Vz _{màx}	2.868	2.915	2.962	3.009	3.056
		Mt _{mín}	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17
		Mt _{màx}	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
		My _{mín}	-2.53	-2.01	-1.50	-0.99	-0.99
		My _{màx}	2.31	1.71	1.10	0.48	0.13
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01



Llistats

Pergola Rectangular perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N1/N10	Acer laminat	N _{mín}	-0.737	-0.737	-0.737	-0.737	-0.737
		N _{màx}	0.648	0.648	0.648	0.648	0.648
		Vy _{mín}	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021
		Vy _{màx}	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017
		Vz _{mín}	-4.618	-4.590	-4.562	-4.535	-4.507
		Vz _{màx}	4.810	4.857	4.904	4.951	4.998
		Mt _{mín}	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17
		Mt _{màx}	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
		My _{mín}	-0.99	-1.98	-3.20	-4.43	-5.67
		My _{màx}	0.13	1.28	2.42	3.56	4.69
		Mz _{mín}	-0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01
		Mz _{màx}	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N10/N11	Acer laminat	N _{mín}	-0.500	-0.500	-0.500	-0.500	-0.500
		N _{màx}	0.493	0.493	0.493	0.493	0.493
		Vy _{mín}	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
		Vy _{màx}	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
		Vz _{mín}	-3.982	-3.935	-3.888	-3.841	-3.794
		Vz _{màx}	4.331	4.359	4.387	4.414	4.442
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-4.10	-3.11	-2.14	-1.17	-0.22
		My _{màx}	5.09	4.01	2.91	1.81	0.84
		Mz _{mín}	-0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.01
		Mz _{màx}	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N11/N13	Acer laminat	N _{mín}	-0.500	-0.500	-0.500	-0.500	-0.500
		N _{màx}	0.493	0.493	0.493	0.493	0.493
		Vy _{mín}	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		Vy _{màx}	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		Vz _{mín}	-2.038	-1.991	-1.944	-1.897	-1.850
		Vz _{màx}	2.309	2.337	2.365	2.393	2.420
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-0.22	-0.30	-0.80	-1.31	-1.83
		My _{màx}	0.84	0.80	1.13	1.52	1.90
		Mz _{mín}	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00



Llistats

Pergola Rectangular perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N13/N15	Acer laminat	$N_{\min}$	-0.500	-0.500	-0.500	-0.500	-0.500
		$N_{\max}$	0.493	0.493	0.493	0.493	0.493
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.094	-0.047	0.000	0.028	0.056
		$V_{z\max}$	0.434	0.462	0.490	0.537	0.584
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-1.83	-1.82	-1.82	-1.90	-2.00
		$M_{y\max}$	1.90	1.83	1.75	1.75	1.73
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N15/N17	Acer laminat	$N_{\min}$	-0.500	-0.500	-0.500	-0.500	-0.500
		$N_{\max}$	0.493	0.493	0.493	0.493	0.493
		$V_{y\min}$	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		$V_{y\max}$	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		$V_{z\min}$	-2.077	-2.050	-2.022	-1.994	-1.966
		$V_{z\max}$	2.193	2.240	2.287	2.334	2.381
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-2.00	-1.57	-1.15	-0.78	-0.88
		$M_{y\max}$	1.73	1.26	0.78	0.29	0.19
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N17/N32	Acer laminat	$N_{\min}$	-0.500	-0.500	-0.500	-0.500	-0.500
		$N_{\max}$	0.493	0.493	0.493	0.493	0.493
		$V_{y\min}$	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023
		$V_{y\max}$	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
		$V_{z\min}$	-4.099	-4.071	-4.044	-4.016	-3.988
		$V_{z\max}$	4.138	4.185	4.232	4.279	4.325
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-0.88	-1.77	-2.82	-3.88	-4.96
		$M_{y\max}$	0.19	1.21	2.23	3.24	4.24
		$M_{z\min}$	-0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01
		$M_{z\max}$	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01



Llistats

Pergola Rectangular perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N32/N19	Acer laminat	N _{mín}	-0.646	-0.646	-0.646	-0.646	-0.646
		N _{màx}	0.739	0.739	0.739	0.739	0.739
		Vy _{mín}	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017
		Vy _{màx}	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
		Vz _{mín}	-4.497	-4.450	-4.403	-4.356	-4.309
		Vz _{màx}	5.007	5.035	5.063	5.091	5.119
		Mt _{mín}	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17
		Mt _{màx}	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
		My _{mín}	-4.55	-3.44	-2.33	-1.23	-0.15
		My _{màx}	5.81	4.55	3.29	2.02	0.95
		Mz _{mín}	-0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.01
		Mz _{màx}	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N19/N21	Acer laminat	N _{mín}	-0.646	-0.646	-0.646	-0.646	-0.646
		N _{màx}	0.739	0.739	0.739	0.739	0.739
		Vy _{mín}	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		Vy _{màx}	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		Vz _{mín}	-2.556	-2.509	-2.462	-2.415	-2.368
		Vz _{màx}	2.985	3.013	3.041	3.069	3.097
		Mt _{mín}	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17
		Mt _{màx}	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
		My _{mín}	-0.15	-0.50	-1.13	-1.77	-2.41
		My _{màx}	0.95	1.02	1.47	1.96	2.43
		Mz _{mín}	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N21/N23	Acer laminat	N _{mín}	-0.646	-0.646	-0.646	-0.646	-0.646
		N _{màx}	0.739	0.739	0.739	0.739	0.739
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.614	-0.567	-0.520	-0.473	-0.439
		Vz _{màx}	0.964	0.992	1.019	1.047	1.087
		Mt _{mín}	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17
		Mt _{màx}	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
		My _{mín}	-2.41	-2.54	-2.79	-3.05	-3.32
		My _{màx}	2.43	2.46	2.59	2.72	2.83
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Llistats

Pergola Rectangular perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N23/N25	Acer laminat	N _{mín}	-0.646	-0.646	-0.646	-0.646	-0.646
		N _{màx}	0.739	0.739	0.739	0.739	0.739
		Vy _{mín}	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		Vy _{màx}	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		Vz _{mín}	-1.559	-1.531	-1.503	-1.475	-1.447
		Vz _{màx}	1.841	1.888	1.935	1.982	2.029
		Mt _{mín}	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17
		Mt _{màx}	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
		My _{mín}	-3.32	-3.05	-2.80	-2.55	-2.31
		My _{màx}	2.83	2.49	2.14	1.78	1.41
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N25/N28	Acer laminat	N _{mín}	-0.646	-0.646	-0.646	-0.646	-0.646
		N _{màx}	0.739	0.739	0.739	0.739	0.739
		Vy _{mín}	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
		Vy _{màx}	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
		Vz _{mín}	-3.812	-3.784	-3.757	-3.729	-3.701
		Vz _{màx}	4.107	4.154	4.201	4.248	4.295
		Mt _{mín}	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17
		Mt _{màx}	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
		My _{mín}	-2.31	-1.71	-1.89	-2.67	-3.67
		My _{màx}	1.41	0.50	0.46	1.40	2.33
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
		Mz _{màx}	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N31/N20	Acer laminat	N _{mín}	-0.646	-0.646	-0.646	-0.646	-0.646
		N _{màx}	0.739	0.739	0.739	0.739	0.739
		Vy _{mín}	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021
		Vy _{màx}	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017
		Vz _{mín}	-4.497	-4.450	-4.403	-4.356	-4.309
		Vz _{màx}	5.007	5.035	5.063	5.091	5.119
		Mt _{mín}	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17
		Mt _{màx}	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
		My _{mín}	-4.55	-3.44	-2.33	-1.23	-0.15
		My _{màx}	5.81	4.55	3.29	2.02	0.95
		Mz _{mín}	-0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.01
		Mz _{màx}	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01



Llistats

Pergola Rectangular perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N20/N22	Acer laminat	N _{mín}	-0.646	-0.646	-0.646	-0.646	-0.646
		N _{màx}	0.739	0.739	0.739	0.739	0.739
		Vy _{mín}	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		Vy _{màx}	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		Vz _{mín}	-2.556	-2.509	-2.462	-2.415	-2.368
		Vz _{màx}	2.985	3.013	3.041	3.069	3.097
		Mt _{mín}	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17
		Mt _{màx}	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
		My _{mín}	-0.15	-0.50	-1.13	-1.77	-2.41
		My _{màx}	0.95	1.02	1.47	1.96	2.43
		Mz _{mín}	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N22/N24	Acer laminat	N _{mín}	-0.646	-0.646	-0.646	-0.646	-0.646
		N _{màx}	0.739	0.739	0.739	0.739	0.739
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.614	-0.567	-0.520	-0.473	-0.439
		Vz _{màx}	0.964	0.992	1.019	1.047	1.087
		Mt _{mín}	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17
		Mt _{màx}	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
		My _{mín}	-2.41	-2.54	-2.79	-3.05	-3.32
		My _{màx}	2.43	2.46	2.59	2.72	2.83
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N24/N26	Acer laminat	N _{mín}	-0.646	-0.646	-0.646	-0.646	-0.646
		N _{màx}	0.739	0.739	0.739	0.739	0.739
		Vy _{mín}	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		Vy _{màx}	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		Vz _{mín}	-1.559	-1.531	-1.503	-1.475	-1.447
		Vz _{màx}	1.841	1.888	1.935	1.982	2.029
		Mt _{mín}	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17
		Mt _{màx}	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
		My _{mín}	-3.32	-3.05	-2.80	-2.55	-2.31
		My _{màx}	2.83	2.49	2.14	1.78	1.41
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Llistats

Pergola Rectangular perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N26/N29	Acer laminat	N _{mín}	-0.646	-0.646	-0.646	-0.646	-0.646
		N _{màx}	0.739	0.739	0.739	0.739	0.739
		Vy _{mín}	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014
		Vy _{màx}	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
		Vz _{mín}	-3.812	-3.784	-3.757	-3.729	-3.701
		Vz _{màx}	4.107	4.154	4.201	4.248	4.295
		Mt _{mín}	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17
		Mt _{màx}	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
		My _{mín}	-2.31	-1.71	-1.89	-2.67	-3.67
		My _{màx}	1.41	0.50	0.46	1.40	2.33
		Mz _{mín}	-0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N9/N12	Acer laminat	N _{mín}	-0.500	-0.500	-0.500	-0.500	-0.500
		N _{màx}	0.493	0.493	0.493	0.493	0.493
		Vy _{mín}	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023
		Vy _{màx}	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
		Vz _{mín}	-3.982	-3.935	-3.888	-3.841	-3.794
		Vz _{màx}	4.331	4.359	4.387	4.414	4.442
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-4.10	-3.11	-2.14	-1.17	-0.22
		My _{màx}	5.09	4.01	2.91	1.81	0.84
		Mz _{mín}	-0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.01
		Mz _{màx}	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N12/N14	Acer laminat	N _{mín}	-0.500	-0.500	-0.500	-0.500	-0.500
		N _{màx}	0.493	0.493	0.493	0.493	0.493
		Vy _{mín}	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		Vy _{màx}	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		Vz _{mín}	-2.038	-1.991	-1.944	-1.897	-1.850
		Vz _{màx}	2.309	2.337	2.365	2.393	2.420
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-0.22	-0.30	-0.80	-1.31	-1.83
		My _{màx}	0.84	0.80	1.13	1.52	1.90
		Mz _{mín}	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00



Llistats

Pergola Rectangular perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N14/N16	Acer laminat	$N_{\min}$	-0.500	-0.500	-0.500	-0.500	-0.500
		$N_{\max}$	0.493	0.493	0.493	0.493	0.493
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.094	-0.047	0.000	0.028	0.056
		$V_{z\max}$	0.434	0.462	0.490	0.537	0.584
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-1.83	-1.82	-1.82	-1.90	-2.00
		$M_{y\max}$	1.90	1.83	1.75	1.75	1.73
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N16/N18	Acer laminat	$N_{\min}$	-0.500	-0.500	-0.500	-0.500	-0.500
		$N_{\max}$	0.493	0.493	0.493	0.493	0.493
		$V_{y\min}$	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		$V_{y\max}$	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		$V_{z\min}$	-2.077	-2.050	-2.022	-1.994	-1.966
		$V_{z\max}$	2.193	2.240	2.287	2.334	2.381
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-2.00	-1.57	-1.15	-0.78	-0.88
		$M_{y\max}$	1.73	1.26	0.78	0.29	0.19
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N18/N31	Acer laminat	$N_{\min}$	-0.500	-0.500	-0.500	-0.500	-0.500
		$N_{\max}$	0.493	0.493	0.493	0.493	0.493
		$V_{y\min}$	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
		$V_{y\max}$	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
		$V_{z\min}$	-4.099	-4.071	-4.044	-4.016	-3.988
		$V_{z\max}$	4.138	4.185	4.232	4.279	4.325
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-0.88	-1.77	-2.82	-3.88	-4.96
		$M_{y\max}$	0.19	1.21	2.23	3.24	4.24
		$M_{z\min}$	-0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01
		$M_{z\max}$	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01



Llistats

Pergola Rectangular perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N30/N8	Acer laminat	N _{mín}	-0.737	-0.737	-0.737	-0.737	-0.737
		N _{màx}	0.648	0.648	0.648	0.648	0.648
		Vy _{mín}	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
		Vy _{màx}	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
		Vz _{mín}	-3.794	-3.747	-3.700	-3.653	-3.606
		Vz _{màx}	4.201	4.229	4.257	4.285	4.313
		Mt _{mín}	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17
		Mt _{màx}	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
		My _{mín}	-2.29	-1.35	-0.42	-0.48	-1.43
		My _{màx}	3.71	2.66	1.89	1.77	2.29
		Mz _{mín}	-0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.01
		Mz _{màx}	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N8/N6	Acer laminat	N _{mín}	-0.737	-0.737	-0.737	-0.737	-0.737
		N _{màx}	0.648	0.648	0.648	0.648	0.648
		Vy _{mín}	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		Vy _{màx}	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		Vz _{mín}	-1.529	-1.482	-1.435	-1.388	-1.341
		Vz _{màx}	1.948	1.975	2.003	2.031	2.059
		Mt _{mín}	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17
		Mt _{màx}	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
		My _{mín}	-1.43	-1.80	-2.17	-2.55	-2.93
		My _{màx}	2.29	2.54	2.78	3.00	3.21
		Mz _{mín}	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N6/N4	Acer laminat	N _{mín}	-0.737	-0.737	-0.737	-0.737	-0.737
		N _{màx}	0.648	0.648	0.648	0.648	0.648
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.587	-0.547	-0.519	-0.491	-0.463
		Vz _{màx}	0.971	1.005	1.052	1.099	1.146
		Mt _{mín}	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17
		Mt _{màx}	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
		My _{mín}	-2.93	-2.79	-2.66	-2.53	-2.53
		My _{màx}	3.21	2.98	2.73	2.47	2.31
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Llistats

Pergola Rectangular perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N4/N2	Acer laminat	N _{mín}	-0.737	-0.737	-0.737	-0.737	-0.737
		N _{màx}	0.648	0.648	0.648	0.648	0.648
		Vy _{mín}	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		Vy _{màx}	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		Vz _{mín}	-2.596	-2.568	-2.541	-2.513	-2.485
		Vz _{màx}	2.868	2.915	2.962	3.009	3.056
		Mt _{mín}	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17
		Mt _{màx}	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
		My _{mín}	-2.53	-2.01	-1.50	-0.99	-0.99
		My _{màx}	2.31	1.71	1.10	0.48	0.13
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N2/N9	Acer laminat	N _{mín}	-0.737	-0.737	-0.737	-0.737	-0.737
		N _{màx}	0.648	0.648	0.648	0.648	0.648
		Vy _{mín}	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017
		Vy _{màx}	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
		Vz _{mín}	-4.618	-4.590	-4.562	-4.535	-4.507
		Vz _{màx}	4.810	4.857	4.904	4.951	4.998
		Mt _{mín}	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17
		Mt _{màx}	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
		My _{mín}	-0.99	-1.98	-3.20	-4.43	-5.67
		My _{màx}	0.13	1.28	2.42	3.56	4.69
		Mz _{mín}	-0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01
		Mz _{màx}	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.800 m	1.601 m	2.401 m	3.202 m	4.002 m	4.802 m	5.603 m	6.403 m
N9/N32	Acer laminat	N _{mín}	-0.168	-0.168	-0.168	-0.168	-0.168	-0.168	-0.168	-0.168	-0.168
		N _{màx}	0.154	0.154	0.154	0.154	0.154	0.154	0.154	0.154	0.154
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres				
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra	



Llistats

Pergola Rectangular perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

			0.000 m	0.800 m	1.601 m	2.401 m	3.202 m	4.002 m	4.802 m	5.603 m	6.403 m
N31/N10	Acer laminat	N _{mín}	-0.168	-0.168	-0.168	-0.168	-0.168	-0.168	-0.168	-0.168	-0.168
		N _{màx}	0.154	0.154	0.154	0.154	0.154	0.154	0.154	0.154	0.154
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N41/N45	Acer laminat	N _{mín}	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
		N _{màx}	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-8.323	-8.271	-8.219	-8.167	-8.115
		Vz _{màx}	7.042	7.073	7.104	7.135	7.166
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	-1.76	-3.54	-5.32	-7.10
		My _{màx}	0.00	2.07	4.14	6.18	8.22
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N45/N46	Acer laminat	N _{mín}	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
		N _{màx}	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-3.539	-3.487	-3.434	-3.382	-3.330
		Vz _{màx}	3.026	3.057	3.088	3.119	3.150
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-7.10	-7.86	-8.63	-9.41	-10.19
		My _{màx}	8.22	9.10	9.96	10.81	11.65
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N46/N47	Acer laminat	N _{mín}	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020



Llistats

Pergola Rectangular perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
		N _{màx}	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.492	-0.440	-0.388	-0.357	-0.326
		Vz _{màx}	0.163	0.194	0.225	0.277	0.329
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-10.19	-10.14	-10.10	-10.06	-10.04
		My _{màx}	11.65	11.62	11.57	11.50	11.43
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N47/N48	Acer laminat	N _{mín}	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
		N _{màx}	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-3.459	-3.428	-3.397	-3.366	-3.335
		Vz _{màx}	3.780	3.832	3.884	3.937	3.989
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-10.04	-9.18	-8.32	-7.48	-6.64
		My _{màx}	11.43	10.48	9.51	8.53	7.54
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N48/N42	Acer laminat	N _{mín}	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
		N _{màx}	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-6.702	-6.671	-6.640	-6.609	-6.578
		Vz _{màx}	7.440	7.492	7.544	7.596	7.648
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-6.64	-4.97	-3.30	-1.65	0.00
		My _{màx}	7.54	5.68	3.80	1.91	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres							
-------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--



Llistats

Pergola Rectangular perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N42/N49	Acer laminat	N _{mín}	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024
		N _{màx}	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-7.423	-7.371	-7.319	-7.267	-7.215
		Vz _{màx}	6.423	6.454	6.485	6.516	6.547
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	-1.61	-3.23	-4.85	-6.49
		My _{màx}	0.00	1.85	3.69	5.51	7.32
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N49/N50	Acer laminat	N _{mín}	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024
		N _{màx}	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-3.764	-3.712	-3.659	-3.607	-3.555
		Vz _{màx}	3.181	3.212	3.243	3.273	3.304
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-6.49	-7.28	-8.09	-8.91	-9.73
		My _{màx}	7.32	8.25	9.17	10.08	10.98
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N50/N51	Acer laminat	N _{mín}	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024
		N _{màx}	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.104	-0.052	0.000	0.031	0.062
		Vz _{màx}	-0.062	-0.031	0.000	0.052	0.104
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-9.73	-9.72	-9.71	-9.72	-9.73
		My _{màx}	10.98	11.00	11.00	11.00	10.98
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres							
-------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--



Llistats

Pergola Rectangular perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N51/N52	Acer laminat	N _{mín}	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024
		N _{màx}	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-3.304	-3.273	-3.243	-3.212	-3.181
		Vz _{màx}	3.555	3.607	3.659	3.712	3.764
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-9.73	-8.91	-8.09	-7.28	-6.49
		My _{màx}	10.98	10.08	9.17	8.25	7.32
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres

Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N52/N43	Acer laminat	N _{mín}	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024
		N _{màx}	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-6.547	-6.516	-6.485	-6.454	-6.423
		Vz _{màx}	7.215	7.267	7.319	7.371	7.423
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-6.49	-4.85	-3.23	-1.61	0.00
		My _{màx}	7.32	5.51	3.69	1.85	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres

Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N43/N53	Acer laminat	N _{mín}	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
		N _{màx}	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-7.648	-7.596	-7.544	-7.492	-7.440
		Vz _{màx}	6.578	6.609	6.640	6.671	6.702
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	-1.65	-3.30	-4.97	-6.64
		My _{màx}	0.00	1.91	3.80	5.68	7.54
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres



Llistats

Pergola Rectangular perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N53/N54	Acer laminat	N _{mín}	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
		N _{màx}	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-3.989	-3.937	-3.884	-3.832	-3.780
		Vz _{màx}	3.335	3.366	3.397	3.428	3.459
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-6.64	-7.48	-8.32	-9.18	-10.04
		My _{màx}	7.54	8.53	9.51	10.48	11.43
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N54/N55	Acer laminat	N _{mín}	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
		N _{màx}	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.329	-0.277	-0.225	-0.194	-0.163
		Vz _{màx}	0.326	0.357	0.388	0.440	0.492
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-10.04	-10.06	-10.10	-10.14	-10.19
		My _{màx}	11.43	11.50	11.57	11.62	11.65
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N55/N56	Acer laminat	N _{mín}	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
		N _{màx}	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-3.150	-3.119	-3.088	-3.057	-3.026
		Vz _{màx}	3.330	3.382	3.434	3.487	3.539
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-10.19	-9.41	-8.63	-7.86	-7.10
		My _{màx}	11.65	10.81	9.96	9.10	8.22
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres							
-------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--



Llistats

Pergola Rectangular perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N56/N44	Acer laminat	N _{mín}	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
		N _{màx}	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-7.166	-7.135	-7.104	-7.073	-7.042
		Vz _{màx}	8.115	8.167	8.219	8.271	8.323
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-7.10	-5.32	-3.54	-1.76	0.00
		My _{màx}	8.22	6.18	4.14	2.07	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N45/N7	Acer laminat	N _{mín}	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022
		N _{màx}	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-2.288	-1.824	-1.360	-0.431	-0.100	-0.355	-1.242	-1.804	-2.365
		Vz _{màx}	2.070	1.666	1.262	0.453	0.049	0.497	1.373	1.732	2.091
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	-0.37	-0.67	-1.01	-1.06	-1.03	-0.72	-0.42	0.00
		My _{màx}	0.00	0.41	0.73	1.09	1.13	1.07	0.69	0.38	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N46/N5	Acer laminat	N _{mín}	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		N _{màx}	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-1.725	-1.381	-1.037	-0.349	-0.129	-0.247	-1.010	-1.571	-2.133
		Vz _{màx}	1.683	1.361	1.040	0.397	0.106	0.339	1.035	1.394	1.756
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	-0.30	-0.54	-0.83	-0.88	-0.86	-0.63	-0.37	0.00
		My _{màx}	0.00	0.31	0.55	0.83	0.87	0.83	0.56	0.31	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N48/N1	Acer laminat	N _{mín}	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030



Llistats

Pergola Rectangular perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
		N _{màx}	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-1.725	-1.381	-1.037	-0.349	-0.129	-0.247	-1.010	-1.571	-2.133
		Vz _{màx}	1.683	1.361	1.040	0.397	0.106	0.339	1.035	1.394	1.756
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	-0.30	-0.54	-0.83	-0.88	-0.86	-0.63	-0.37	0.00
		My _{màx}	0.00	0.31	0.55	0.83	0.87	0.83	0.56	0.31	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N47/N3	Acer laminat	N _{mín}	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		N _{màx}	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-1.725	-1.381	-1.037	-0.349	-0.129	-0.247	-1.010	-1.571	-2.133
		Vz _{màx}	1.683	1.361	1.040	0.397	0.106	0.339	1.035	1.394	1.756
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	-0.30	-0.54	-0.83	-0.88	-0.86	-0.63	-0.37	0.00
		My _{màx}	0.00	0.31	0.55	0.83	0.87	0.83	0.56	0.31	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N49/N11	Acer laminat	N _{mín}	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032
		N _{màx}	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-1.725	-1.381	-1.037	-0.349	-0.129	-0.247	-1.010	-1.571	-2.133
		Vz _{màx}	1.683	1.361	1.040	0.397	0.106	0.339	1.035	1.394	1.756
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	-0.30	-0.54	-0.83	-0.88	-0.86	-0.63	-0.37	0.00
		My _{màx}	0.00	0.31	0.55	0.83	0.87	0.83	0.56	0.31	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N50/N13	Acer laminat	N _{mín}	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		N _{màx}	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Llistats

Pergola Rectangular perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
		Vz _{mín}	-1.725	-1.381	-1.037	-0.349	-0.129	-0.247	-1.010	-1.571	-2.133
		Vz _{màx}	1.683	1.361	1.040	0.397	0.106	0.339	1.035	1.394	1.756
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	-0.30	-0.54	-0.83	-0.88	-0.86	-0.63	-0.37	0.00
		My _{màx}	0.00	0.31	0.55	0.83	0.87	0.83	0.56	0.31	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N51/N15	Acer laminat	N _{mín}	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		N _{màx}	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-1.725	-1.381	-1.037	-0.349	-0.129	-0.247	-1.010	-1.571	-2.133
		Vz _{màx}	1.683	1.361	1.040	0.397	0.106	0.339	1.035	1.394	1.756
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	-0.30	-0.54	-0.83	-0.88	-0.86	-0.63	-0.37	0.00
		My _{màx}	0.00	0.31	0.55	0.83	0.87	0.83	0.56	0.31	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N52/N17	Acer laminat	N _{min}	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032
		N _{màx}	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-1.725	-1.381	-1.037	-0.349	-0.129	-0.247	-1.010	-1.571	-2.133
		Vz _{màx}	1.683	1.361	1.040	0.397	0.106	0.339	1.035	1.394	1.756
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	-0.30	-0.54	-0.83	-0.88	-0.86	-0.63	-0.37	0.00
		My _{màx}	0.00	0.31	0.55	0.83	0.87	0.83	0.56	0.31	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N53/N19	Acer laminat	N _{mín}	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030
		N _{màx}	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-1.725	-1.381	-1.037	-0.349	-0.129	-0.247	-1.010	-1.571	-2.133
		Vz _{màx}	1.683	1.361	1.040	0.397	0.106	0.339	1.035	1.394	1.756
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Llistats

Pergola Rectangular perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
		My _{mín}	0.00	-0.30	-0.54	-0.83	-0.88	-0.86	-0.63	-0.37	0.00
		My _{màx}	0.00	0.31	0.55	0.83	0.87	0.83	0.56	0.31	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N54/N21	Acer laminat	N _{mín}	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		N _{màx}	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-1.725	-1.381	-1.037	-0.349	-0.129	-0.247	-1.010	-1.571	-2.133
		Vz _{màx}	1.683	1.361	1.040	0.397	0.106	0.339	1.035	1.394	1.756
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	-0.30	-0.54	-0.83	-0.88	-0.86	-0.63	-0.37	0.00
		My _{màx}	0.00	0.31	0.55	0.83	0.87	0.83	0.56	0.31	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N55/N23	Acer laminat	N _{mín}	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		N _{màx}	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-1.725	-1.381	-1.037	-0.349	-0.129	-0.247	-1.010	-1.571	-2.133
		Vz _{màx}	1.683	1.361	1.040	0.397	0.106	0.339	1.035	1.394	1.756
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	-0.30	-0.54	-0.83	-0.88	-0.86	-0.63	-0.37	0.00
		My _{màx}	0.00	0.31	0.55	0.83	0.87	0.83	0.56	0.31	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N56/N25	Acer laminat	N _{mín}	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022
		N _{màx}	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-2.288	-1.824	-1.360	-0.431	-0.100	-0.355	-1.242	-1.804	-2.365
		Vz _{màx}	2.070	1.666	1.262	0.453	0.049	0.497	1.373	1.732	2.091
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	-0.37	-0.67	-1.01	-1.06	-1.03	-0.72	-0.42	0.00
		My _{màx}	0.00	0.41	0.73	1.09	1.13	1.07	0.69	0.38	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Llistats

Pergola Rectangular perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N8/N45	Acer laminat	N _{mín}	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022
		N _{màx}	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-2.091	-1.732	-1.373	-0.497	-0.049	-0.453	-1.262	-1.666	-2.070
		Vz _{màx}	2.365	1.804	1.242	0.355	0.100	0.431	1.360	1.824	2.288
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	-0.42	-0.72	-1.03	-1.06	-1.01	-0.67	-0.37	0.00
		My _{màx}	0.00	0.38	0.69	1.07	1.13	1.09	0.73	0.41	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N6/N46	Acer laminat	N _{mín}	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		N _{màx}	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-1.756	-1.394	-1.035	-0.339	-0.106	-0.397	-1.040	-1.361	-1.683
		Vz _{màx}	2.133	1.571	1.010	0.247	0.129	0.349	1.037	1.381	1.725
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	-0.37	-0.63	-0.86	-0.88	-0.83	-0.54	-0.30	0.00
		My _{màx}	0.00	0.31	0.56	0.83	0.87	0.83	0.55	0.31	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N4/N47	Acer laminat	N _{mín}	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		N _{màx}	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-1.756	-1.394	-1.035	-0.339	-0.106	-0.397	-1.040	-1.361	-1.683
		Vz _{màx}	2.133	1.571	1.010	0.247	0.129	0.349	1.037	1.381	1.725
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	-0.37	-0.63	-0.86	-0.88	-0.83	-0.54	-0.30	0.00
		My _{màx}	0.00	0.31	0.56	0.83	0.87	0.83	0.55	0.31	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m



Llistats

Pergola Rectangular perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N2/N48	Acer laminat	N _{mín}	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030
		N _{màx}	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-1.756	-1.394	-1.035	-0.339	-0.106	-0.397	-1.040	-1.361	-1.683
		Vz _{màx}	2.133	1.571	1.010	0.247	0.129	0.349	1.037	1.381	1.725
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	-0.37	-0.63	-0.86	-0.88	-0.83	-0.54	-0.30	0.00
		My _{màx}	0.00	0.31	0.56	0.83	0.87	0.83	0.55	0.31	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N12/N49	Acer laminat	N _{mín}	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032
		N _{màx}	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-1.756	-1.394	-1.035	-0.339	-0.106	-0.397	-1.040	-1.361	-1.683
		Vz _{màx}	2.133	1.571	1.010	0.247	0.129	0.349	1.037	1.381	1.725
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	-0.37	-0.63	-0.86	-0.88	-0.83	-0.54	-0.30	0.00
		My _{màx}	0.00	0.31	0.56	0.83	0.87	0.83	0.55	0.31	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N14/N50	Acer laminat	N _{mín}	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		N _{màx}	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-1.756	-1.394	-1.035	-0.339	-0.106	-0.397	-1.040	-1.361	-1.683
		Vz _{màx}	2.133	1.571	1.010	0.247	0.129	0.349	1.037	1.381	1.725
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	-0.37	-0.63	-0.86	-0.88	-0.83	-0.54	-0.30	0.00
		My _{màx}	0.00	0.31	0.56	0.83	0.87	0.83	0.55	0.31	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N16/N51	Acer laminat	N _{mín}	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		N _{màx}	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Llistats

Pergola Rectangular perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
		Vy _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-1.756	-1.394	-1.035	-0.339	-0.106	-0.397	-1.040	-1.361	-1.683
		Vz _{màx}	2.133	1.571	1.010	0.247	0.129	0.349	1.037	1.381	1.725
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	-0.37	-0.63	-0.86	-0.88	-0.83	-0.54	-0.30	0.00
		My _{màx}	0.00	0.31	0.56	0.83	0.87	0.83	0.55	0.31	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N18/N52	Acer laminat	N _{mín}	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032
		N _{màx}	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-1.756	-1.394	-1.035	-0.339	-0.106	-0.397	-1.040	-1.361	-1.683
		Vz _{màx}	2.133	1.571	1.010	0.247	0.129	0.349	1.037	1.381	1.725
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	-0.37	-0.63	-0.86	-0.88	-0.83	-0.54	-0.30	0.00
		My _{màx}	0.00	0.31	0.56	0.83	0.87	0.83	0.55	0.31	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N20/N53	Acer laminat	N _{mín}	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030
		N _{màx}	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-1.756	-1.394	-1.035	-0.339	-0.106	-0.397	-1.040	-1.361	-1.683
		Vz _{màx}	2.133	1.571	1.010	0.247	0.129	0.349	1.037	1.381	1.725
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	-0.37	-0.63	-0.86	-0.88	-0.83	-0.54	-0.30	0.00
		My _{màx}	0.00	0.31	0.56	0.83	0.87	0.83	0.55	0.31	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N22/N54	Acer laminat	N _{mín}	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		N _{màx}	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-1.756	-1.394	-1.035	-0.339	-0.106	-0.397	-1.040	-1.361	-1.683
		Vz _{màx}	2.133	1.571	1.010	0.247	0.129	0.349	1.037	1.381	1.725
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Llistats

Pergola Rectangular perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	-0.37	-0.63	-0.86	-0.88	-0.83	-0.54	-0.30	0.00
		My _{màx}	0.00	0.31	0.56	0.83	0.87	0.83	0.55	0.31	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N24/N55	Acer laminat	N _{mín}	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		N _{màx}	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-1.756	-1.394	-1.035	-0.339	-0.106	-0.397	-1.040	-1.361	-1.683
		Vz _{màx}	2.133	1.571	1.010	0.247	0.129	0.349	1.037	1.381	1.725
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	-0.37	-0.63	-0.86	-0.88	-0.83	-0.54	-0.30	0.00
		My _{màx}	0.00	0.31	0.56	0.83	0.87	0.83	0.55	0.31	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N26/N56	Acer laminat	N _{mín}	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022
		N _{màx}	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{màx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-2.091	-1.732	-1.373	-0.497	-0.049	-0.453	-1.262	-1.666	-2.070
		Vz _{màx}	2.365	1.804	1.242	0.355	0.100	0.431	1.360	1.824	2.288
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	-0.42	-0.72	-1.03	-1.06	-1.01	-0.67	-0.37	0.00
		My _{màx}	0.00	0.38	0.69	1.07	1.13	1.09	0.73	0.41	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

2.2.1.2. Comprovacions E.L.U. (Resumit)

Barres	COMPROVACIONS (CTE DB SE-A)															Estat
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _t V _z	M _t V _y	
N9/N42	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.5$	x: 2 m $\eta = 56.1$	x: 2 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2 m $\eta = 56.6$	$\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEIX $\eta = 56.6$
N42/N10	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 56.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2 m $\eta = 7.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 56.6$	$\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEIX $\eta = 56.6$
N29/N44	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	x: 2 m $\eta = 34.4$	x: 2 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2 m $\eta < 0.1$	x: 2 m $\eta = 34.7$	$\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEIX $\eta = 34.7$
N44/N28	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 34.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 2 m $\eta = 4.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 34.7$	$\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEIX $\eta = 34.7$
N30/N41	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	x: 2 m $\eta = 34.4$	x: 2 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2 m $\eta = 34.7$	$\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEIX $\eta = 34.7$
N41/N27	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 34.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 2 m $\eta = 4.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 34.7$	$\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEIX $\eta = 34.7$
N31/N43	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.5$	x: 2 m $\eta = 56.1$	x: 2 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2 m $\eta = 56.6$	$\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEIX $\eta = 56.6$
N43/N32	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 56.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2 m $\eta = 7.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 56.6$	$\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEIX $\eta = 56.6$



Data: 19/05/25

Pàgina 36

Barres	COMPROVACIONS (CTE DB SE-A)															Estat
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N _t	N _c	M _Y	M _Z	V _Z	V _Y	M _Y V _Z	M _Z V _Y	NM _Y M _Z	NM _Y M _Z V _Y V _Z	M _t	M _t V _Z	M _t V _Y	
N4/N2	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 13.7$	x: 1 m $\eta = 0.1$	x: 1 m $\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.5 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 13.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 1 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	COMPLEX $\eta = 13.8$
N2/N9	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 1 m $\eta = 30.6$	x: 1 m $\eta = 0.1$	x: 1 m $\eta = 3.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 31.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 1 m $\eta = 3.0$	$\eta < 0.1$	COMPLEX $\eta = 31.2$
N41/N45	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.25 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 38.2$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 5.0$	V _E d = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.25 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 1 m $\eta = 38.2$	x: 0.25 m $\eta < 0.1$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEX $\eta = 38.2$
N45/N46	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 54.1$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 2.1$	V _E d = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 1 m $\eta = 54.1$	$\eta < 0.1$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEX $\eta = 54.1$
N46/N47	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 54.1$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.3$	V _E d = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 54.1$	$\eta < 0.1$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEX $\eta = 54.1$
N47/N48	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 53.1$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 1 m $\eta = 2.4$	V _E d = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 53.1$	$\eta < 0.1$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEX $\eta = 53.1$
N48/N42	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 35.0$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 1 m $\eta = 4.6$	V _E d = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 35.0$	x: 0 m $\eta < 0.1$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEX $\eta = 35.0$
N42/N49	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.25 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 34.0$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 4.5$	V _E d = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.25 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 1 m $\eta = 34.0$	x: 0.25 m $\eta < 0.1$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEX $\eta = 34.0$
N49/N50	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 51.0$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 2.3$	V _E d = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 1 m $\eta = 51.0$	$\eta < 0.1$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEX $\eta = 51.0$
N50/N51	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.5 m $\eta = 51.1$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	V _E d = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.5 m $\eta = 51.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEX $\eta = 51.1$
N51/N52	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 51.0$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 1 m $\eta = 2.3$	V _E d = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 51.0$	$\eta < 0.1$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEX $\eta = 51.0$
N52/N43	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 34.0$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 1 m $\eta = 4.5$	V _E d = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 34.0$	x: 0 m $\eta < 0.1$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEX $\eta = 34.0$
N43/N53	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.25 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 35.0$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 4.6$	V _E d = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.25 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 1 m $\eta = 35.0$	x: 0.25 m $\eta < 0.1$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEX $\eta = 35.0$
N53/N54	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 53.1$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 2.4$	V _E d = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 1 m $\eta = 53.1$	$\eta < 0.1$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEX $\eta = 53.1$
N54/N55	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 54.1$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 1 m $\eta = 0.3$	V _E d = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 1 m $\eta = 54.1$	$\eta < 0.1$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEX $\eta = 54.1$
N55/N56	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 54.1$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 1 m $\eta = 2.1$	V _E d = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 54.1$	$\eta < 0.1$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEX $\eta = 54.1$
N56/N44	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 38.2$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 1 m $\eta = 5.0$	V _E d = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 38.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEX $\eta = 38.2$
N45/N7	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.2 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 38.0$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2 m $\eta = 4.7$	V _E d = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.2 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 1 m $\eta = 38.1$	x: 0.2 m $\eta < 0.1$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEX $\eta = 38.1$
N46/N5	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.2 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 29.6$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2 m $\eta = 4.2$	V _E d = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.2 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 1 m $\eta = 29.7$	x: 0.2 m $\eta < 0.1$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEX $\eta = 29.7$
N48/N1	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.2 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 29.6$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2 m $\eta = 4.2$	V _E d = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.2 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 1 m $\eta = 29.7$	x: 0.2 m $\eta < 0.1$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEX $\eta = 29.7$
N47/N3	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.2 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 29.6$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2 m $\eta = 4.2$	V _E d = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.2 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 1 m $\eta = 29.7$	x: 0.2 m $\eta < 0.1$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEX $\eta = 29.7$
N49/N11	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.2 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 29.6$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2 m $\eta = 4.2$	V _E d = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.2 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 1 m $\eta = 29.7$	x: 0.2 m $\eta < 0.1$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEX $\eta = 29.7$
N50/N13	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.2 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 29.6$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2 m $\eta = 4.2$	V _E d = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.2 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 1 m $\eta = 29.7$	x: 0.2 m $\eta < 0.1$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEX $\eta = 29.7$
N51/N15	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.2 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 29.6$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2 m $\eta = 4.2$	V _E d = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.2 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 1 m $\eta = 29.7$	x: 0.2 m $\eta < 0.1$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEX $\eta = 29.7$
N52/N17	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.2 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 29.6$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2 m $\eta = 4.2$	V _E d = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.2 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 1 m $\eta = 29.7$	x: 0.2 m $\eta < 0.1$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEX $\eta = 29.7$
N53/N19	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.2 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 29.6$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2 m $\eta = 4.2$	V _E d = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.2 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 1 m $\eta = 29.7$	x: 0.2 m $\eta < 0.1$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEX $\eta = 29.7$
N54/N21	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.2 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 29.6$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2 m $\eta = 4.2$	V _E d = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.2 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 1 m $\eta = 29.7$	x: 0.2 m $\eta < 0.1$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEX $\eta = 29.7$
N55/N23	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.2 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 29.6$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2 m $\eta = 4.2$	V _E d = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.2 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 1 m $\eta = 29.7$	x: 0.2 m $\eta < 0.1$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEX $\eta = 29.7$
N56/N25	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.2 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 38.0$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2 m $\eta = 4.7$	V _E d = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.2 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 1 m $\eta = 38.1$	x: 0.2 m $\eta < 0.1$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEX $\eta = 38.1$
N8/N45	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.2 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 38.0$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 4.7$	V _E d = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.2 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 1 m $\eta = 38.1$	x: 0.2 m $\eta < 0.1$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEX $\eta = 38.1$
N6/N46	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.2 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 29.6$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 4.2$	V _E d = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.2 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 1 m $\eta = 29.7$	x: 0.2 m $\eta < 0.1$	M _E d = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEX $\eta = 29.7$



Llistats

Pergola Rectangular perfil central_2025-05-13

Data: 19/05/25

Barres	COMPROVACIONS (CTE DB SE-A)															Estat
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y M_z V_y V_z$	M_t	$M_y V_z$	$M_z V_y$	
N4/N47	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$x: 0.2 \text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 29.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 4.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0.2 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 29.7$	$x: 0.2 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEIX $\eta = 29.7$
N2/N48	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$x: 0.2 \text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 29.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 4.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0.2 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 29.7$	$x: 0.2 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEIX $\eta = 29.7$
N12/N49	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$x: 0.2 \text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 29.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 4.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0.2 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 29.7$	$x: 0.2 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEIX $\eta = 29.7$
N14/N50	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$x: 0.2 \text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 29.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 4.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0.2 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 29.7$	$x: 0.2 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEIX $\eta = 29.7$
N16/N51	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$x: 0.2 \text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 29.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 4.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0.2 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 29.7$	$x: 0.2 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEIX $\eta = 29.7$
N18/N52	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$x: 0.2 \text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 29.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 4.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0.2 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 29.7$	$x: 0.2 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEIX $\eta = 29.7$
N20/N53	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$x: 0.2 \text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 29.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 4.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0.2 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 29.7$	$x: 0.2 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEIX $\eta = 29.7$
N22/N54	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$x: 0.2 \text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 29.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 4.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0.2 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 29.7$	$x: 0.2 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEIX $\eta = 29.7$
N24/N55	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$x: 0.2 \text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 29.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 4.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0.2 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 29.7$	$x: 0.2 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEIX $\eta = 29.7$
N26/N56	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$x: 0.2 \text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 38.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 4.7$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0.2 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 38.1$	$x: 0.2 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEIX $\eta = 38.1$

Barres	COMPROVACIONS (CTE DB SE-A)														Estat
	$\bar{\lambda}$	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _y V _z	M _z V _y	
N9/N27	$\bar{\lambda} < 2.0$ Complex	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEX $\eta = 0.2$
N30/N10	$\bar{\lambda} < 2.0$ Complex	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEX $\eta = 0.2$
N31/N28	$\bar{\lambda} < 2.0$ Complex	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEX $\eta = 0.2$
N29/N32	$\bar{\lambda} < 2.0$ Complex	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEX $\eta = 0.2$
N9/N32	$\bar{\lambda} < 2.0$ Complex	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEX $\eta = 0.2$
N31/N10	$\bar{\lambda} < 2.0$ Complex	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEX $\eta = 0.2$

Notació:

$\bar{\lambda}$: Limitació d'esveltesa

λ_w : Abonyegament de l'ànima induïda per l'ala comprimida

N_t : Resistència a tracció

N_c : Resistència a compressió

M_y : Resistència a flexió eix Y

M_z : Resistència a flexió eix Z

V_z : Resistència a tall Z

V_y : Resistència a tall Y

$M_y V_z$: Resistència a moment flector Y i força tallant Z combinats

$M_z V_y$: Resistència a moment flector Z i força tallant Y combinats

$N M_y M_z$: Resistència a flexió i axial combinats

$N M_y M_z V_y V_z$: Resistència a flexió, axial i tallant combinats

M_t : Resistència a torsió

$M_y V_z$: Resistència a tallant Z i moment de torsió combinats

$M_z V_y$: Resistència a tallant Y i moment de torsió combinats

x : Distància a l'origen de la barra

η : Coeficient d'aprofitament (%)

N.P.: No procedeix

Comprovacions que no procedeixen (N.P.):

(1) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.

(2) No hi ha interacció entre moment torçor i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.

(3) La comprovació no es realitza, ja que no hi ha moment flector.

(4) La comprovació no es realitza, ja que no hi ha esforç tallant.

(5) No hi ha interacció entre moment flector i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.

(6) No hi ha interacció entre axial i moment flector ni entre moments flexors en ambdues direccions per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.

(7) No hi ha interacció entre moment flector, axial i tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.

Annex 8 – Estudi Geotècnic

Projecte original



**ESTUDI GEOTÈCNIC EDIFICI POLIESPORTIU
I ESTUDI QUALITAT DEL SÒL
SECTOR PLA DEL PUIG
SANT FRUITÓS DEL BAGES
(BAGES)**

INFORME: 151-EG/17

DATA: 12 de juliol de 2017

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ
 - 1.1. OBJECTE D'ESTUDI I ANTECEDENTS
 - 1.2. CLASSIFICACIÓ SEGONS CTE
2. TREBALLS REALITZATS
 - 2.1. ASSAIGS *IN SITU*
 - 2.2. ASSAIGS DE LABORATORI
3. CONTEXT GEOGRÀFIC I GEOLÒGIC DE LA ZONA
 - 3.1. CARACTERÍSTIQUES DE LA PARCEL·LA D'ESTUDI I ANTECEDENTS
 - 3.2. SITUACIÓ GEOLÒGICA
4. LITOLOGIES I/O UNITATS GEOTÈCNIQUES
 - 4.1. NIVELL 0: Nivell superficial de reblerts, terreny vegetal i/o remogut.
 - 4.2. NIVELL A: Llims i sorres de color marró amb algunes graves.
 - 4.3. NIVELL B: Alternança de gresos, calcaries i lutites de color gris i marró. Substrat terciari rocós
5. HIDROLOGIA SUBTERRÀNIA
 - 5.1. CONTEXT HIDROGEOLÒGIC
 - 5.2. NIVELL FREÀTIC
6. SISMICITAT
7. CONSIDERACIONS GEOTÈCNIQUES
 - 7.1. ESTUDI FONAMENTACIÓ EDIFICI POLIESPORTIU
 - 7.2. RIPABILITAT
8. CARACTERITZACIÓ QUALITAT DEL SÒL
 - 8.1. RESULTATS
 - 8.2. CONCLUSIONS
9. SÍNTESI I CONSIDERACIONS
 - 9.1. SÍNTESI
 - 9.2. COMENTARIS

ANNEX

- A. PLÀNOL DE SITUACIÓ DELS TREBALLS DE CAMP
- B. GRÀFICS DELS SONDEIGS I ASSAIGS A PERCUSSIÓ DPHS
- C. GRÀFICS DE LES CALES
- D. TALLS ESTRATIGRÀFICS INTERPRETATIUS
- E. ACTES DELS ASSAIGS DE LABORATORI MECANICA DE SÒLS
- F. ACTES DELS ASSAIGS DE LABORATORI QUALITAT DEL SÒL
- G. FORMULACIÓ
- H. TAULES DE REFERÈNCIA

1. INTRODUCCIÓ

1.1. OBJECTE D'ESTUDI I ANTECEDENTS

Per encàrrec de l'AJUNTAMENT DE SANT FRUITÓS DE BAGES, i segons instruccions rebudes, s'ha realitzat l'estudi geotècnic en l'obra de referència, on s'ha projectat la construcció d'un edifici poliesportiu. També es realitza un estudi sobre la qualitat del sòl en aquest sector de cara a poder determinar possibles contaminacions.

Els continguts del present estudi geotècnic faran referència a:

- a) anàlisi del context de la zona des del punt de vista geològic i geotècnic
- b) definició del perfil litològic del subsòl i de les característiques geotècniques d'identificació, resistència i deformabilitat de les capes travessades
- c) determinació de la cota del nivell freàtic, sempre que es detecti a la profunditat investigada
- d) anàlisi dels resultats obtinguts per tal de donar un seguit de consideracions respecte a la fonamentació de l'estructura (cota i tipologia de la fonamentació, capacitat de càrrega, assentaments), sismicitat, ripabilitat i estabilitat del terreny.
- e) caracterització del terreny i poder determinar possibles contaminacions del sòl seguint les prescripcions del decret 9/2005 i els criteris provisionals de qualitat del sòl de l'Agència de Residus de Catalunya.

1.2. CLASSIFICACIÓ SEGONS CTE

Segons les indicacions de la direcció facultativa, l'edifici projectat presenta una ocupació en planta d'uns **1.050 m²**, i constarà de planta baixa i possible planta primera.

Segons els requeriments establerts en el DB-SE-C (*Documento Básico. Seguridad Estructural. Cimientos del Código Técnico de la Edificación*, aprovat en el Real Decreto 314/2006 del 17 de març de 2006), les edificacions previstes correspondrien a una estructura de tipus **C-1**, que degut a les litologies detectades, es trobaria emplaçada sobre un terreny de tipus **T-1**.

2. TREBALLS REALITZATS

2.1. ASSAIGS *IN SITU*

2.1.1. Cales

Durant el dia 9 de juny de 2017 es van realitzar **5 cales** distribuïdes per l'àrea a estudiar.

La maquinària emprada va ser una retroexcavadora mixta Caterpillar CAT 432F, proveïda de cullera de 60 cm d'amplada i una llargada de braç de 4,0 metres. Un cop identificades les parets de les cales i els materials aflorants en elles, han estat reomplertes.

2.1.2. Sondeigs a rotació

Durant el mateix dia 9 de juny de 2017 es van realitzar **3 sondeigs (S-1, S-2 i S-3)** a rotació i clavament a pressió amb obtenció de mostra contínua mitjançant una sonda hidràulica TECOINSA TP-50/400, amb les següents característiques:

CARACTERÍSTIQUES TECOINSA TP-50/400	
Pes total	14.000 kg
Potència motor	113 CV – 2.400 rpm
Empenta	1.800 kg
Tir màxim	6.00 kg

El barnillatge utilitzat van ser bateries simples de 101 a 76 mm de diàmetre equipades amb corones de vídia.

Els treballs de camp han estat en tot moment controlats i/o supervisats per un geòleg especialista en geotècnia.

Tot seguit es detalla la cota relativa d'inici de les prospeccions, agafada respecte plànol topogràfic facilitat (veure plànol en l'annex).

SONDEIG	COTA D'INICI	PROFUNDITAT ASSOLIDA
S-1	+266.5	8.0 m
S-2	+265.4	8.0 m
S-3	+265.0	8.0 m

2.1.1. Sondeigs a percussió

Durant el dia 9 de juny de 2017, es van realitzar **3 penetròmetres dinàmic (P-1 a P-3)** o assaig a percussió dinàmica, de tipus DPSH, seguint les especificacions establertes en la norma UNE-EN ISO 22476-2:2008. S'ha utilitzat una sonda marca Tecoinsa TP-05.

Aquest tipus de sondeig consisteix a clavar un tub d'avanç en el terreny mitjançant la caiguda d'un pes lliure. El nombre de cops que són necessaris per a penetrar 20 cm proporciona una dada qualitativa de la resistència del terreny anomenada N_{20} .

Aquesta sonda presenta les següents característiques:

CARACTERÍSTICAS SONDA PERCUSSIÓ	
M Pes martell	63.5 kg
H alçada de caiguda de M	76 cm
A Secció de la punta	20 cm ²

El colpejament N_{20} d'aquest penetròmetre està correlacionat empíricament amb el colpejament N obtingut en un assaig SPT (*Standard Penetration Test*).

En el cas de litologies majoritàriament cohesives podem aplicar l'expressió de Dapena et. al (2000) següent:

$$N_{SPT} = (13 \cdot \log N_{20}) - 2$$

Mentre que per a litologies detrítiques es recomana l'expressió de Daghler (1987):

$$N_{STP} = (25 \cdot \log(1.22N_{20}) - 15.16) / 1.27$$

Tot seguit es detalla la cota relativa d'inici de les prospeccions, agafada respecte plànol topogràfic facilitat (veure plànol en l'annex).

PROSPECCIÓ	COTA D'INICI	PROFUNDITAT ASSOLIDA
P-1	+265.9	3.2 m (rebuig)
P-2	+265.0	1.2 m (rebuig)
P-3	+265.6	2.2 m (rebuig)

2.1.2. Assaigs SPT i mostres inalterades

A l'interior dels sondeigs a rotació es van realitzar un total de **4 SPT** (segons les especificacions de la norma UNE 103800:1992), prova que consisteix a clavar un aparell normalitzat mitjançant la caiguda lliure d'una massa de 63.5 kg de pes, des d'una alçada de 76 cm.

Les característiques del mostrejador són les següents:

CARACTERÍSTICAS MOSTREJADOR	
Longitud	813 mm
Diàmetre exterior	51 mm
Diàmetre interior	35 mm
Pes total	7.14 kg

Aquest aparell bipartit permet la recuperació d'una mostra representativa del subsòl assajat. La introducció de l'aparell s'efectua en tres o quatre trams de 15 cm cadascun, i s'anota el número de cops que ha de fer la massa per permetre la penetració de l'aparell en el terreny.

El número de cops necessari per clavar l'aparell el primer tram de 15 cm s'anomena "penetració d'assentament (N_0)". S'anomena resistència a la penetració N_{30} el valor de la suma total de cops necessari per clavar dins el terreny el mostrejador bipartit el segon i tercer trams de 15 cm.

Es pot finalitzar l'assaig si s'assoleix un número de cops ≥ 50 , i es considerarà rebuig (Rb). Per a roques toves aquest rebuig (Rb) es podria considerar en un número de cops ≥ 100 .

A partir dels sondeigs i durant la seva realització s'han recollit **2 Testimonis Plastificats**. Aquest Testimonis Plastificats es documenten de manera gràfica en el registre de cadascun dels sondeigs al que pertanyen.

De cara a la realització de l'estudi de qualitat del sòl, s'ha separat i dipositat en envasos de vidre 1 mostra de sòl de cada cala realitzada i s'ha seleccionat una mostra per a anàlisi de laboratori.

A la taula següent s'indiquen les dades de la mostra analitzada, la fondària màxima assolida en la prospecció, la fondària a la que s'ha pres la mostra de sòl i la litologia de la mostra.

PROPSECCIÓ	Mostra	Fondària assolida (m)	Presa de la mostra	Litologia
C-3	M1	0.8	0,4 metres	Nivell A

Taula 1. Dades de les mostres analitzades segons decret 9/2005.

2.2. ASSAIGS DE LABORATORI

Totes les mostres recollides en els treballs *in situ* i/o de camp, han estat traslladades al laboratori, on s'han estat seleccionat per ser sotmeses als següents assaigs de caracterització mecànica i química, segons la normativa vigent, els resultats dels quals s'exposen en capítols posteriors.

Assaigs mecànica de sòl

Assaig realitzat	Normativa	Nombre
Granulometria en sòls per tamisat	UNE 103101:1995	3
Determinació dels límits d'Atterberg:		
Determinació del límit líquid d'un sòl pel mètode de l'aparell de Casagrande	UNE 103104:1993	
Determinació del límit plàstic d'un sòl	UNE 103103:1994	3
Determinació humitat d'un sòl	UNE 103300 NLT 103	3
Pressió d'Inflament	UNE 103602	2
Compressió simple en sòl	UNE 103400: 1993	1
Contingut en sulfats solubles	UNE 83963:2008	2

Assaigs qualitat del sòl.

A partir de la composició, situació i estat de les mostres, s'ha seleccionat la mostra C3M1.

Seguint les prescripcions del RD 9/2005 i les del CPQ's (Criteris de Qualitat del Sòl), la mostra seleccionada ha estat sotmesa als següents assaigs de caracterització de residus:

ASSAIGS	NÚMERO DE MOSTRES
Metalls i mercuri	1
Compostos orgànics volàtils	1
Fenols	1
Hidrocarburs aromàtics policíclics	1
Compostos organohalogenats volàtils	1
Clorbenzens i clorfenols	1
Policlorbifenils (PCB's)	1
Pesticides clorats	1
Hidrocarburs totals del petroli (TPH's)	1
Metalls totals	1

Els resultats d'aquests assaigs s'exposen en el punt 8.

3. CONTEXT GEOGRÀFIC I GEOLÒGIC DE LA ZONA

Geogràficament, ens situem a l'est del nucli urbà de Sant Fruitós de Bages, a la comarca del Bages.

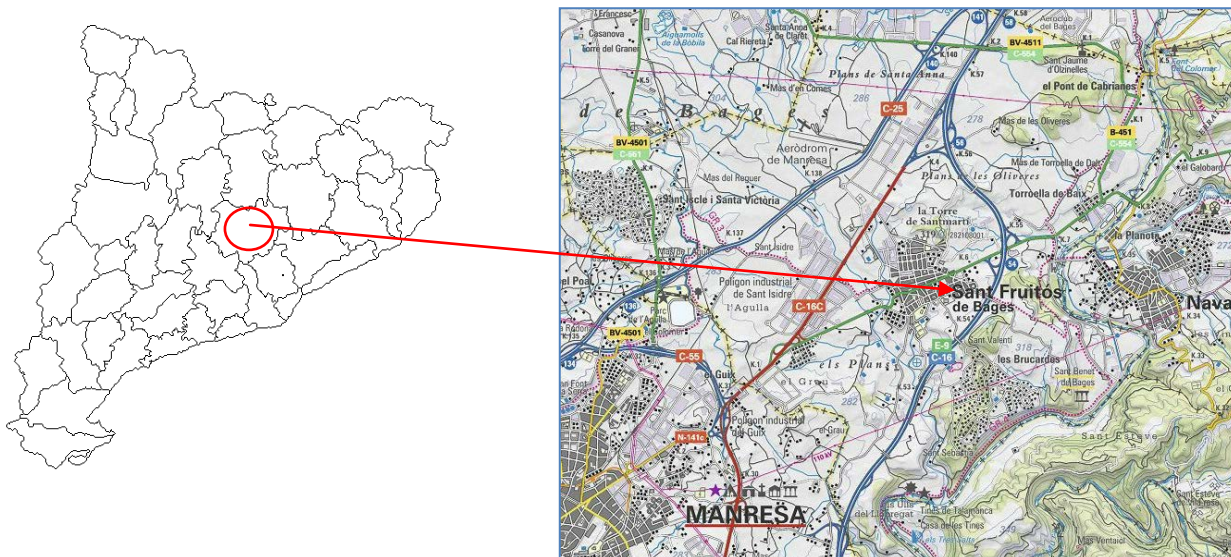


Figura 1: Situació geogràfica de la parcel·la estudiada (Font: ICC).

En el moment de la realització dels treballs de camp, la parcel·la presenta una topografia força plana i es troba ocupada en part per els patis de l'escola Pla del Puig, part es usada com a aparcament de vehicles i la resta es ocupada per camps de conreu en desús que es disposen en bancals.

3.1. CARACTERÍSTIQUES DE LA PARCEL·LA D'ESTUDI I ANTECEDENTS

La parcel·la objecte d'estudi presenta una superfície amb un petit desnivell en direcció nord i la part sud de la mateixa es troba anivellada mitjançant bancals i murs de pedra seca.

Té una superfície aproximada de 8.375 m², i històricament ha estat ocupada per camps de cultius.

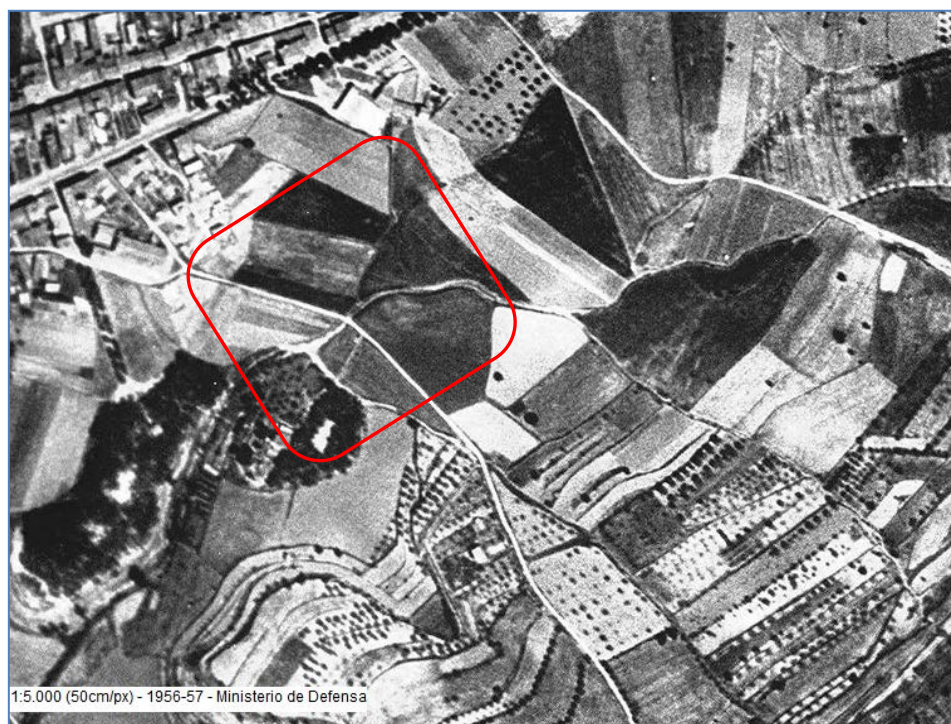


Figura 2. Ortofoto de l'any 1956-57. Parcel·la d'estudi, límit en vermell. Font ICC.



Figura 3. Ortofoto de l'any 1994. Parcel·la d'estudi, límit en vermell. Font ICC.



Figura 4. Ortofoto de l'any 2016 Parcel·la d'estudi, límit en vermell. Font ICC.

A partir de l'estudi de les ortofotos disponibles, s'observa que la parcel·la ha estat ocupada per camps de conreus i és en l'ortofoto de l'any 1994 on es constata que es comença a urbanitzar la zona amb la construcció del pavelló poliesportiu.

Actualment la part sud de la parcel·la es ocupada per camps de conreu abandonats, a la zona est hi ha part dels patis de l'escola Pla del Puig i la resta és zona d'aparcament de vehicles.

Cal destacar que en la part central de la parcel·la hi ha un acopi de material format per unes escòries de color gris i negre.

La cala C-3, s'ha realitzat al peu d'aquest acopi i s'ha pres i analitzat una mostra del terreny natural situat a sota de l'acopi per a determinar possibles afectacions dels materials d'aquest acopi en el subsòl.

3.2. SITUACIÓ GEOLÒGICA

Geològicament, ens situem a la Depressió Central Catalana, que és el sector oriental de la fossa de l'Ebre, del Terciari, que queda delimitada pels Pirineus, la Serralada Ibèrica i la Serralada Prelitoral Catalana.

A grans trets, aquesta fossa està formada, litològicament, per materials col·luvials i al·luvials (argiles, llims, graves, crostes carbonatades) d'edat quaternària, que reposen damunt un substrat del Terciari, de caire marí cap el centre de la depressió, i molàssic continental cap a les voreres de la conca.

Per sota d'aquestes litologies quaternàries hi trobem el substrat terciari de la zona format per margues, calcàries, gresos i argiles versicolors.

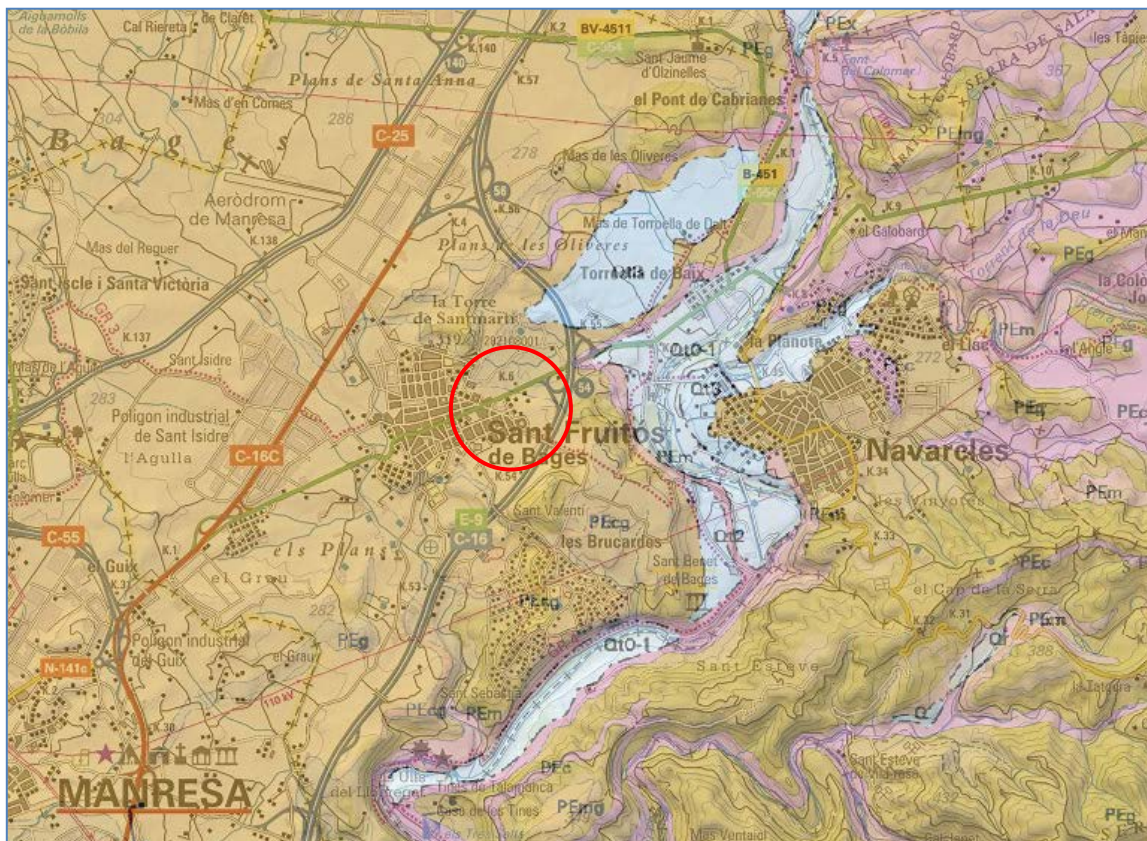


Figura 2. Figura 1: Cartografia geològica segons plànol 1:250.000 de ICC. on en colors marrons i liles es diferencien els materials corresponents al substrat terciari i en blau els materials quaternaris.

4. LITOLOGIES I/O UNITATS GEOTÈCNIQUES

A partir dels treballs realitzats, i juntament amb els coneixements de la zona, es poden definir els següents nivells o unitats geotècniques:

4.1. NIVELL 0: Nivell superficial de reblerts, terreny vegetal i/o remogut.

Superficialment i fins a una fondària de entre 0.15 i 0.4 metres respecte l'inici de les prospeccions efectuades, es detecta un nivell de reblerts, terreny vegetal i/o remogut format per argiles, llims, sorres, graves i blocs de roca amb algunes restes de runes i plàstic.

Podem diferenciar dos tipus de nivell superficial:

4.1.1. Nivell de reblerts i terreny remogut.

En les prospeccions efectuades en la zona usada com a aparcament de vehicles, sondeigs S-1, S-2, S-3 i cales C-1, C-2 i C-3, el nivell superficial esta format per reblerts i terreny remogut compost per unes argiles llimoses amb gravetes matèria orgànica i amb algunes restes de runes i plàstics.

Aquest nivell presenta gruixos molt petits, no mostra indicis de trobar-se contaminat i únicament en la zona central hi ha un acopi d'un material gravós de color gris i negre que semblen escòries.

La cala C-3, s'ha realitzat al peu d'aquest acopi i s'ha pres i analitzat una mostra del terreny natural situat a sota de l'acopi per a determinar possibles afectacions dels materials d'aquest acopi en el subsòl.

En el següent quadre es mostra la fondària respecte la boca de les prospeccions a la que s'ha detectat aquest nivell.

Prospecció	Gruix nivell de reblerts	Prospecció	Gruix nivell de reblerts
S-1	0.3 m	C-1	0.4 m
S-2	0.3 m	C-2	0.2 m
S-3	0.3 m	C-3	0.3 m

No s'ha considerat necessari realitzar assaigs de laboratori en aquesta unitat geotècnica.

Paràmetres estimats segons taules de valors recomanades en el CTE:

Cohesió	nul·la
Angle de fregament	24º
Pes específic aparent	1,75 tn/m ³

Aquest tipus de materials, degut a la mala compacitat que presenten, responen a unes característiques resistents molt baixes i/o heterogènies.

4.1.2. Nivell de terreny vegetal

En les prospeccions efectuades en la zona ocupada per camps de conreu en desús, cales C-4 i C-5, el nivell superficial esta format per terreny vegetal compost per unes argiles llimoses amb gravetes i força matèria orgànica.

En el següent quadre es mostra la fondària respecte la boca de les prospeccions a la que s'ha detectat aquest nivell.

Prospecció	Gruix nivell terreny vegetal
C-4	0.2m
C-5	0.15 m

No s'ha considerat necessari realitzar assaigs de laboratori en aquesta unitat geotècnica.

Paràmetres estimats segons taules de valors recomanades en el CTE:

Cohesió	nul·la
Angle de fregament	24º
Pes específic aparent	1,75 tn/m ³

Aquest tipus de materials, degut a la mala compacitat que presenten, responen a unes característiques resistents molt baixes i/o heterogènies.

4.2. NIVELL A: Llims i sorres de color marró amb algunes graves.

A continuació del nivell anterior, i fins a una fondària variable entre 0.4 i 3.0 metres respecte la boca de les prospeccions, apareix un nivell format per uns llims sorrencs amb proporcions variables de graves que presenten una coloració marró amb tons ocres.

Aquests materials presenten diferents graus de carbonatació que donen lloc a decoloracions de la fracció fina a tonalitats més clares i blanquinoses i al desenvolupament de trams carbonatats, si bé amb una distribució erràtica en l'espai i amb gruixos d'ordre centimètric que es donen en major grau dins dels nivells de graves i sorres.

En el següent quadre es mostra la fondària respecte la boca del sondeig a la que s'ha detectat aquest nivell en les diverses prospeccions efectuades.

Prospecció	Fondària sostre nivell A	Fondària base nivell A	Gruix nivell A
S-1	0.3 m	1.0 m	0.7 m
S-2	0.3 m	3.0 m	2.7 m
S-3	0.3 m	2.6 m	2.3 m
C-1	0.4 m	1.4 m	1.0 m
C-2	0.2 m	1.2 m	1.0 m
C-3	0.3 m	0.8 m	0.5 m
C-4	0.2 m	0.5 m	0.3 m
C-5	0.15 m	0.4 m	0.25 m

Des del punt de vista geotècnic, es podran tractar com a sòls de gra fi i mig, de plasticitat baixa a nul·la en general, i una agressivitat inapreciable o nul·la enfront al formigó segons criteris establerts en la EHE.

Pel que fa a les seves característiques resistents es poden catalogar de fluixos a mitjanament densos.

Dades obtingudes a partir dels assaigs de camp o *in situ* realitzats:

SPT (N_{30})	9-10
Penetració dinàmica (N_{20})	4-19
Resistència dinàmica (R_d)	33-185 kg/cm ²

Dades que s'obtenen a partir dels assaigs de laboratori realitzats:

Classificació USCS	ML-SM
% de fins (llim i argila)	54-68 %
Límit líquid	NP-19.7
Índex de plasticitat	NP-6.69
Humitat	2.47 -2.84%
Pressió d'Inflament	0 kg/cm ²
Contingut en sulfats	479 mg/kg
Atac al formigó	No agressiu

Paràmetres estimats segons taules de valors recomanades en el CTE i altres:

Permeabilitat K_z	10^{-4} - 10^{-9} m/s
Coeficient de balast K_{30}	20-40 MN/m ³
Coeficient de Poisson	0,30
Mòdul de elasticitat	8 MN/m ²
Cohesió	0,0-0,05 kg/cm ²
Angle de fregament intern	26-30°
Pes específic aparent	1,85-2,0 tn/m ³

4.3. NIVELL B: Alternança de gresos, calcaries i lutites de color gris i marró. Substrat terciari rocós

Per sota el nivell O, A, i/o aflorant superficialment, es detecta un potent conjunt sedimentari constituït per una alternança de gresos, calcaries i lutites que correspondria a materials del substrat terciari.

Els gresos i calcaries són de coloració grisa i marró i les lutites són marrons amb tons granats

En el següent quadre es mostra la fondària respecte la boca del sondeig a la que s'ha detectat aquest nivell en les diverses prospeccions efectuades.

Prospecció	Fondària sotre nivell B	Prospecció	Fondària sotre nivell B
S-1	1.0 m	C-2	1.2 m
S-2	3.0 m	C-3	0.8 m
S-3	2.6 m	C-4	0.5 m
C-1	1.4 m	C-5	0.4 m

Per informació geològica d'arxiu, es pot pensar que aquest substrat pot presentar diverses desenes de metres.

Tot el conjunt sedimentari presenta unes característiques resistents catalogables de manera dures i roca tova, ara bé, cal tenir en compte que poden intercalar alguns nivells cohesius i humits amb disminucions puntuals de la consistència atès el seu grau d'humitat que es podrien catalogar de entre fort i molt fort.

Dades obtingudes a partir dels assaigs de camp o *in situ* realitzats:

Resistència SPT (N_{30})	36-Rb
Penetració dinàmica (N_{20})	41-Rb(n.cops/20cm)
Resistència dinàmica (R_d)	$360 < 500 \text{ kg/cm}^2$

Dades que s'obtenen a partir dels assaigs de laboratori realitzats:

Classificació USCS	ML-CL
% fins	55.7 %
Humitat	3.28%
Límit líquid	22.25
Índex de plasticitat	6.46
Pressió d'Inflament	0.61 kg/cm^2
Compressió simple	935 kg/cm^2
Contingut en sulfats	575 mg/kg
Atac al formigó	No agressiu (EHE)

Paràmetres estimats segons taules de valors recomanades en el CTE i altres:

Permeabilitat K_z	Per fissuració
Coeficient de balast K_{30}	80-100.0 MN/m ³
Coeficient de Poisson	0.30
Mòdul de elasticitat	80-1000 MN/m ²
Cohesió c	0.10-0.30 kg/cm ²
Pes específic aparent δ	2.0-2.2 t/m ³
Angle de fregament intern φ	28-36°

5. HIDROLOGIA SUBTERRÀNIA

5.1. CONTEXT HIDROGEOLÒGIC

L'àrea de projecte hidrològicament parlant, es troba entre la zona 207 Àrea Manresa i la zona 204-Àrea de Llobregat-Congost de les unitats hidrogeològiques de Catalunya, en aqüífers en formacions de gresos i margues i dipòsits detrítics del miocè marí.

5.2. NIVELL FREÀTIC

Durant l'execució dels treballs (09/06/17) no es va detectar la presència d'aigua a la fondària màxima assolida, no obstant, en èpoques de fortes pluges no es pot descartar una certa circulació d'aigua, de forma puntual a través dels trams més permeables i/o dels límits estratigràfics, tenint en el substrat terciari la base semi-impermeable.

6. SISMICITAT

Segons la *Norma Básica de la Edificación (NCSE)*, el terme municipal de St Fruitós de Bages presenta una acceleració sísmica bàsica (a_b) de $0.04 \cdot g$, es a dir 0.392 m/s^2 , i amb un coeficient de contribució k d'1,0.

L'acceleració sísmica de càlcul (a_c), respon a la següent equació:

$$a_c = S \rho a_b$$

On:

a_b és l'acceleració sísmica bàsica, definida aquí com $0,04 \cdot g \text{ (m/s}^2\text{)}$

ρ és el coeficient adimensional de risc, funció de la probabilitat acceptable que s'excedeixi a_c en el període de vida que es projecti en la construcció prevista.

Se'n consideren 2 valors:

construccions d'importància normal $\rho=1.0$

construccions d'importància especial $\rho=1.3$

S és el coeficient d'amplificació del terreny, que per valors on $\rho a_b < 0.1 \cdot g$, com seria el cas estudiat, s'aplica $S=C/1.25$

I on C és un coeficient de terreny que depèn de les característiques geotècniques, agafat aquí amb valor 1.3 (mitja ponderada) considerant un terreny tipus III-I fins a fondàries d'uns 30,0 metres.

Per tant, s'obtenen uns valors d'acceleració sísmica de càlcul (a_c), segons el tipus de construcció:

Tipus de construcció	Acceleració de càlcul, a_c	
Normal	$0,0416 \cdot g$	$0,4077 \text{ m/s}^2$
Especial	$0,0541 \cdot g$	$0,5300 \text{ m/s}^2$

7. CONSIDERACIONS GEOTÈCNIQUES

El projecte al que fa referència el present estudi, consisteix en la construcció d'un edifici poliesportiu.

En aquest apartat s'exposen un conjunt de consideracions respecte de la proposta de fonamentacions i la ripabilitat del terreny.

7.1. ESTUDI FONAMENTACIÓ EDIFICI POLIESPORTIU

Un cop excavada la zona fins a cota de solera, la fonamentació de l'estructura es podria resoldre superficialment damunt del nivell B, constituït per una alternança de gresos, calcaries i lutites corresponent al substrat terciari d'elevades propietats resistents i que es situa a una fondària entre 1.0 i 3.0 metres respecte l'inici de les prospeccions efectuades en la zona on s'emplaçarà l'edifici.

Respecte a la tipologia de la fonamentació, aquesta podria ser a base de sabates que degut a la fondària a la que es situa el nivell B en alguns punt esdevindran pous de fonamentació, els quals hauran de ser reomplerts amb formigó pobre fins a cota de la sabata.

- Capacitat portant admissible fonamentació superficial

Així i partint dels resultats obtinguts en els assaigs realitzats, a efectes del *DB-SE-C* per al càlcul de la pressió vertical admissible de servei s'obtenen els següents valors, ja afectats per un factor de seguretat $F=3$.

NIVELL B		Sabates i/o pous
q_{adm}	kg/cm^2	3.0
q_{adm}	kN/m^2	300

Per aquests valors els assentament segons MENARD serien inferiors a 2,5 cm, valor admissible pel cas que ens ocupa.

7.2. RIPABILITAT

L'excavació del terreny en els nivells O i A, per l'execució de les rases de fonamentació no presentarà, des del punt de vista mecànic, grans dificultats i es podrà utilitzar maquinària convencional de potència mitjana, si bé en algun tram on la carbonatació es faci més patent poden produir un descens en el seu rendiment.

L'excavació del substrat terciari rocós, nivell B, serà dificultós des del punt de vista mecànic, aconsellant-se l'ús de maquinària potent auxiliada de martell pneumàtic o trencador.

8. CARACTERITZACIÓ QUALITAT DEL SÒL

Per a poder determinar la qualitat del sòl s'ha realitzat un mostreig mitjançant la realització de 5 cales mecàniques. També s'han aprofitat els resultats obtinguts en els 3 sondejos amb rotació continua de testimoni realitzats a la zona on s'emplaçarà l'edifici poliesportiu.

8.1. RESULTATS

Com a única evidència de possibles contaminació de sòl, s'ha pres una mostra de sòl situat a sota d'un acopi de material granular format per escòries i s'ha realitzat un assaig de caracterització de residus segons el RD 9/2005 més metalls segons els criteris de l'Agència de Residus de Catalunya (ARC).

Es valora l'existència o no de contaminants del sòl comparant els resultats obtinguts per a les mostres de la parcel·la amb els nivells genèrics de referència (NGR)¹ per metalls i protecció de la salut humana aplicables a Catalunya, valors marcats per l'ARC i també definits en l'Annex V del RD 9/2005.

A partir dels resultats obtinguts es pot senyalar:

- No es detecten concentracions de:
 - **compostos orgànics volàtils (COV)**
 - **fenols**
 - **hidrocarburs aromàtics policíclics**
 - **compostos organohalogenats volàtils**
 - **clorobencenos i clorofenols**
 - **policlorobifenils (PCB)**
 - **pesticides clorats**

¹ **N.G.R.**: Els nivells genèrics de referència marquen la concentració d'una substància contaminant en el sòl que no comporti un risc superior a la concentració màxima acceptable per a la salut humana o els ecosistemes. Es calcula d'acord amb els criteris recollits en l'Annex V del RD 9/2005.

En el següent quadre es mostren els resultats en els components que s'han detectat.

MOSTRA		C3-M1
Fondària mostra (m)		0.4
Tipus de terreny		Nivell A
Contaminant	N.G.R. mg/Kg	
	Industrial/Urbà/Altres	
Antimoni	30/6/6	<1
Arsènic	30/30/30	15
Bari	1000/880/500	130
Beril·li	90/40/10	0.65
Cadmi	55/5.5/2.5	0.23
Crom	1000/1000/400	16
Cobalt	90/45/25	7
Coure	1000/310/90	28
Mercuri	30/3/2	<0.05
Molibdè	70/7/3.5	1.2
Níquel	1000/470/45	16
Plom	550/60/60	16
Seleni	70/7/0.7	<1
Tal·li	45/4.5/1.5	<0.4
Estany	1000/1000/50	<1.5
Vanadi	1000/190/135	22
Zinc	1000/650/170	47
TPH's	<50	40

8.2. CONCLUSIONS

La parcel·la objecte d'aquest estudi presenta una qualitat del sòl acceptable. No presenta gruixos importants de reblerls i aquests no mostren evidències de trobar-se contaminats.

S'ha analitzat una mostra i s'hi han detectat concentracions de metalls i d'hidrocarburs totals del petroli però en cap cas es superen els nivells genèrics de referència (NGR) de l'annex IV del RD 9/2005.

9. SÍNTESI I CONSIDERACIONS

9.1. SÍNTESI

Tipus Edificació segons CTE:	Edifici poliesportiu de planta baixa i una planta pis. Superfície ocupació 1.050 m ² . Edificació de tipus C-1.
Tipus de Terreny segons CTE:	T-1
Treballs realitzats:	3 sondeig a rotació amb bateria simple. 3 sondeigs a percussió DPSH. 5 cales mecàniques
Fondària investigada:	Sondeig a rotació: 8.0 m; Sondeigs a percussió entre 1.2 i 3.2m (rebuig). Cales mecàniques entre 0.4 i 1.4 m. Es van aprofundir els sondeigs fins a assolir un nivell suficientment resistent per a l'edificació i fonamentació previstes, seguint les recomanacions establertes en el CTE.
Unitats detectades:	Nivell 0. Reblert, terreny vegetal i/o terreny remogut. Fins a 0.4m de fondària. Baixa qualitat resistent. Nivell A. Llims i sorres de color marró. Fins a 3.0 m de fondària. Flux a mitjanament dens. Nivell B, Substrat Terciari: Alternança de gresos, calcaries i lutites. Roca semidura a dura.
Agressivitat de sòl:	Nul·la en tots els nivells analitzats.
Nivell freàtic:	No detectat.
Tipologia de fonamentació proposada:	Fonamentació mitjançant sabates i/o pous.
Nivell de recolzament de la fonamentació:	Nivell B Substrat Terciari.
Ripabilitat:	Maquinària convencional per aquest tipus de sòls.

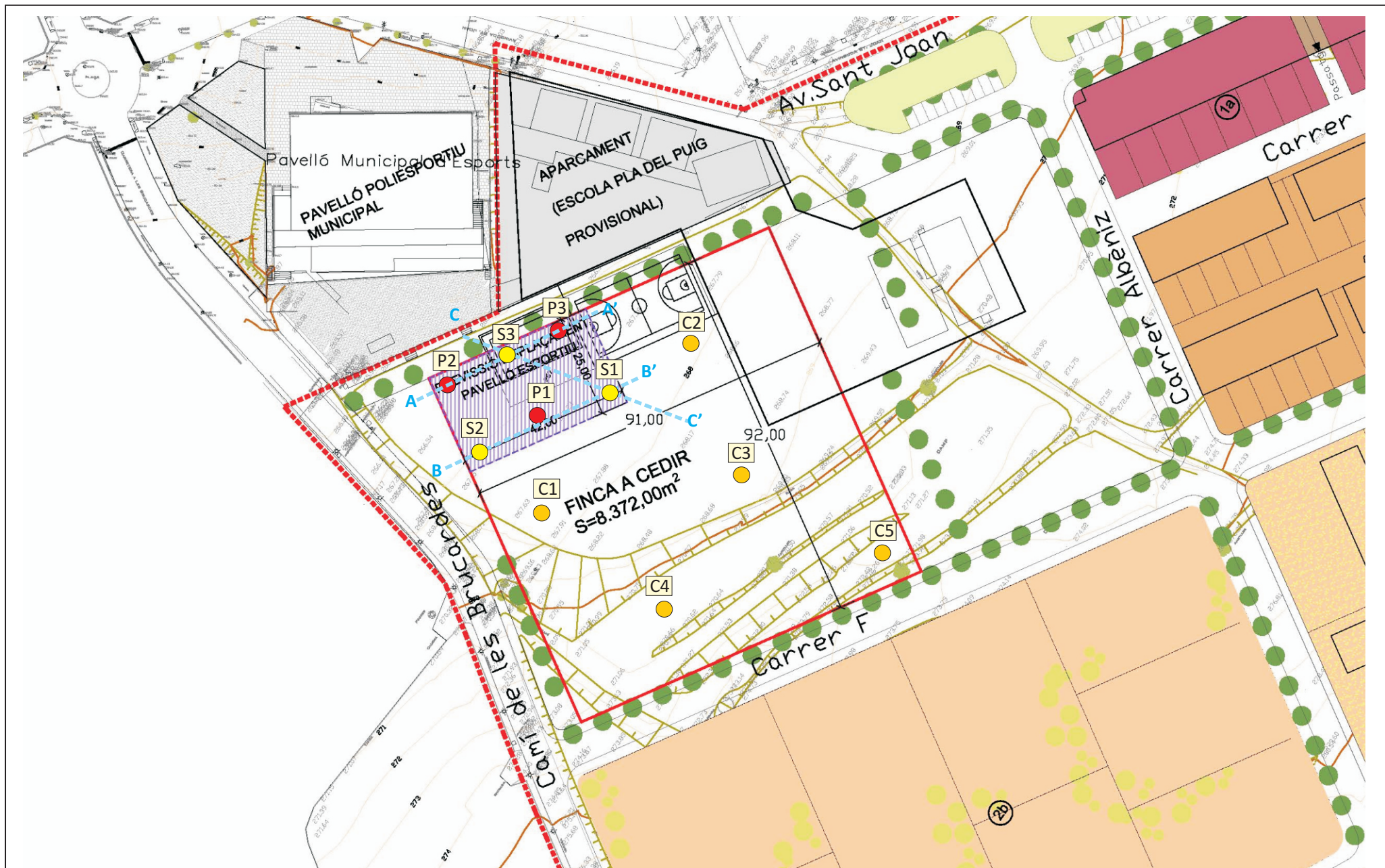
9.2. COMENTARIS

La síntesi exposada anteriorment s'ha de considerar com a tal, caldria atendre en tot moment a les especificacions i recomanacions recollides en el present estudi pel que fa a cadascun dels factors a considerar en cada aspecte determinat, ja que existeixen generalitats i particularitats que s'esmenten en cadascun dels capítols i apartats específics.

ANNEX
ESTUDI GEOTÈCNIC EDIFICI POLIESPORTIU
I ESTUDI QUALITAT DEL SÒL
SECTOR PLA DEL PUIG
SANT FRUITÓS DEL BAGES
(BAGES)

JULIOL 2017

ANNEX A. PLÀNOL DE SITUACIÓ



ANNEX B. GRÀFICS DEL SONDEIG I ASSAIGS A PENETRACIÓ

SONDEIG S - 1		MÀQUINA: TECOINSA TP-50 SISTEMA DE PERFORACIÓ: Rotació amb bateria simple DATA: 9 de juny de 2017										
LITOLOGIA	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	COTA	FONDÀRIA	ASSAIG SPT Núm. de MOSTRA	ALTRES ASSAIGS	HUMITAT	LÍMIT LÍQUID	ÍNDEX DE PLASTICITAT	COMPRESSIÓ SIMPLE (kp/cm²)	COHESIÓ (kg/cm²)	ANGLE DE FREGAMENT	NIVELL FREÀTIC
Nivell O: Reblert.	0.30	266.5	0									
Nivell A. Quaternari. Llims de color marró amb sorres i alguna grava. Fluix a mitjanament dens.	ML SM		1	1.2 Rb 1.24								
1.0			2									
Nivell B. Substrat terciari: Alternança de gresos i calcaries de color gris i marró amb nivells de lutites de color marró i granat. A partir dels 4.8m, gres de color gris fosc. Nivell rocós amb trams de materials cohesius durs.	ML CL		3									
			4									
			5	4.8 P 4.95					935			
			6									
			7									
Final del sondeig a 8,0 m			8									
			9									
			10									



Ubicació de la màquina al punt S-1

Caixa de 0,0 a 3,0 metres



Caixa de 3,0 a 6,0 metres



Caixa de 6,0 a 8,0 metres



SONDEIG S - 2		MÀQUINA: TECOINSA TP-50 SISTEMA DE PERFORACIÓ: Rotació amb bateria simple DATA: 9 de juny de 2017											
LITOLOGIA	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	COTA	FONDÀRIA	ASSAIG SPT Núm. de MOSTRA	ALTRES ASSAIGS	HUMITAT	LÍMIT LÍQUID	ÍNDEX DE PLASTICITAT	COMPRESSIÓ SIMPLE (kp/cm²)	COHESIÓ (kg/cm²)	ANGLE DE FREGAMENT	NIVELL FREÀTIC	
Nivell O: Reblert.	0.30	265.4	0										
Nivell A. Quaternari.	ML SM		1	1.2	G	2.5	20	7					
Llims de color marró amb sorres i alguna grava.			9 4/4/5										
Fluix a mitjanamenrt dens.			1.8										
	3.0			2									
Nivell B. Substrat terciari:	ML CL		3										
Alternança de gresos i calcaries de color gris i marró amb nivells de lutites de color marró i granat .			4	4.2	G,S PI	3.3	22	6.5					
			36 14/13/23/38										
A partir dels 6.0m, gres de color gris fosc.			4.8										
Nivell rocós amb trams de materials cohesius durs.				5									
		6											
		7											
		8											
		9											
Final del sondeig a 8,0 m			10										



Ubicació de la màquina al punt S-2

Caixa de 0,0 a 3,0 metres



Caixa de 3,0 a 6,0 metres



Caixa de 6,0 a 8,0 metres



Pla del Puig - ST. FRUITÓS DE BAGES-

INFORME Núm. 151-EG/17

Pàgina 2 de 6

**B. GRÀFIC DELS SONDEIGS
I REPORTATGE FOTOGRÀFIC**

SONDEIG S - 3		MÀQUINA: TECOINSA TP-50 SISTEMA DE PERFORACIÓ: Rotació amb bateria simple DATA: 9 de juny de 2017											
LITOLOGIA	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	COTA	FONDÀRIA	ASSAIG SPT Núm. de MOSTRA	ALTRES ASSAIGS	HUMITAT	LÍMIT LÍQUID	ÍNDEX DE PLASTICITAT	COMPRESSIÓ SIMPLE (kp/cm²)	COHESIÓ (kg/cm²)	ANGLE DE FREGAMENT	NIVELL FREÀTIC	
Nivell O: Reblert.	0.30	265.0	0										
Nivell A. Quaternari.	ML SM		1	1.2	10 60/107	G,S	2.8	NP					
Llims de color marró amb sorres i alguna grava.													
Fluix a mitjanamenrt dens.			2	1.8									
	2.6			3									
Nivell B. Substrat terciari:	ML CL		4										
Alternança de gresos i calcaries de color gris i marró amb nivells de lutites de color marró.				4.5									
			5	P	4.8								
A partir dels 4.5m, gres de color gris fosc.			6										
Nivell rocós amb trams de materials cohesius durs.			7										
		8											
Final del sondeig a 8,0 m			9										
			10										



Ubicació de la màquina al punt S-3

Caixa de 0,0 a 3,0 metres



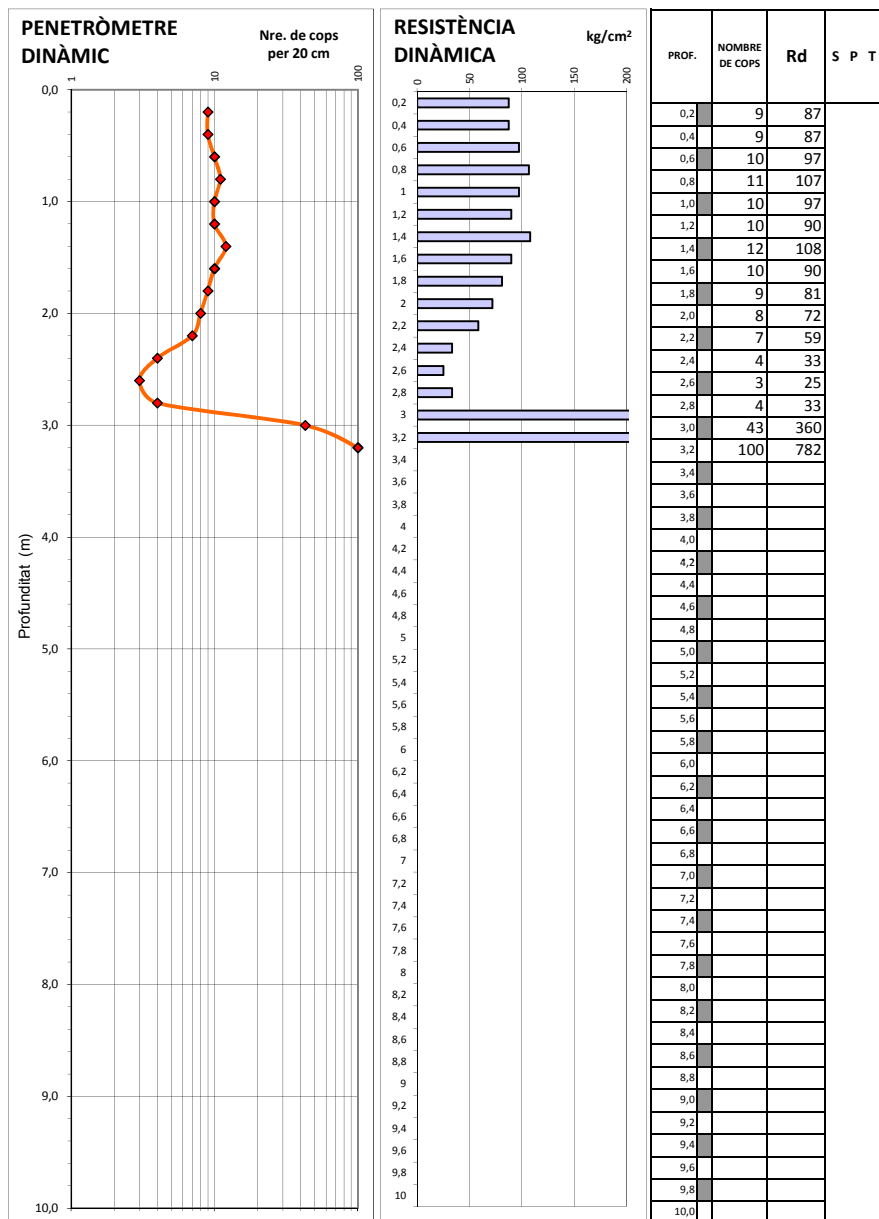
Caixa de 3,0 a 6,0 metres



Caixa de 6,0 a 8,0 metres

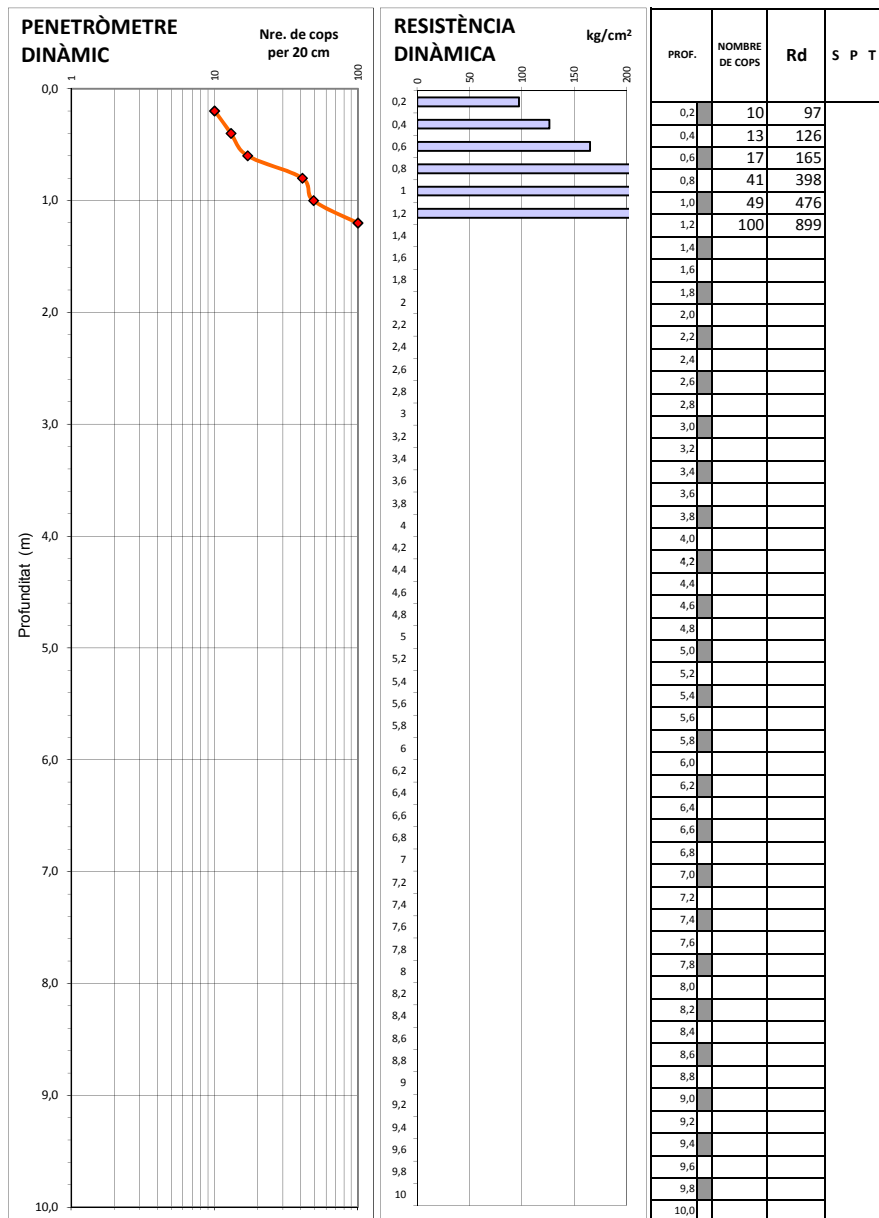


PENETRÒMETRE DINÀMIC DPSH	MÀQUINA: TECOINSA TP-05
	DATA DE REALITZACIÓ: 9 de juny de 2017
SONDEIG P-1	COTA: +265,9 m
	NIVELL FREÀTIC: No es detecta



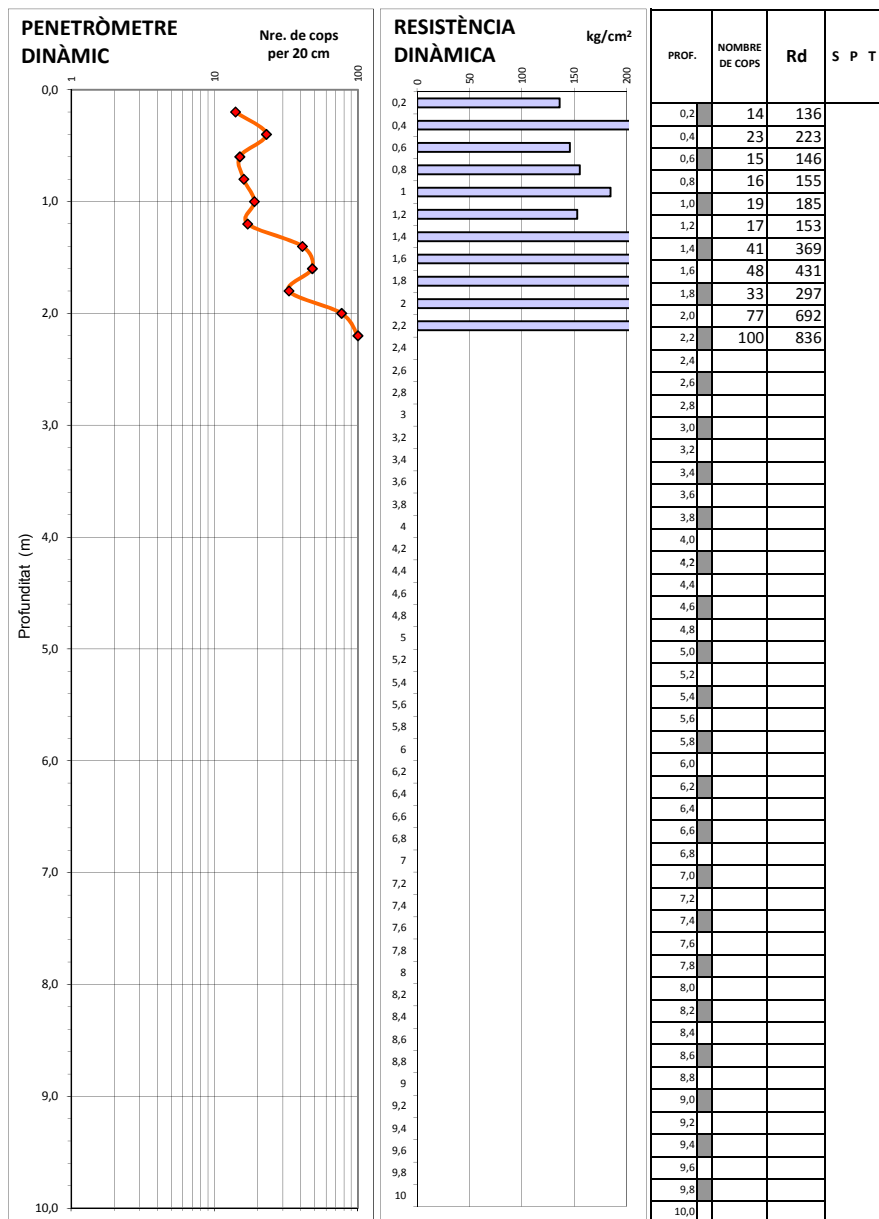
Emplaçament del sondeig DSPH P-1

PENETRÒMETRE DINÀMIC DPSH	MÀQUINA: TECOINSA TP-05
	DATA DE REALITZACIÓ: 9 de juny de 2017
SONDEIG P-2	COTA: +265,0 m
	NIVELL FREÀTIC: No es detecta



Emplaçament del sondeig DSPH P-2

PENETRÒMETRE DINÀMIC DPSH	MÀQUINA: TECOINSA TP-05
	DATA DE REALITZACIÓ: 9 de juny de 2017
SONDEIG P-3	COTA: +265,6 m
	NIVELL FREÀTIC: No es detecta



Emplaçament del sondeig DSPH P-3

ANNEX C. GRÀFICS DE LES CALES MECÀNIQUES

CALA C-1		MÀQUINA: JCB 8035 SISTEMA DE PERFORACIÓ: Cullera de 60cm DATA: 9 de juny de 2017										
LITOLOGIA	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	COTA	FONDÀRIA	ASSAIG SPT Núm. de MOSTRA	ALTRES ASSAIGS	HUMITAT	LÍMIT LÍQUID	ÍNDEX DE PLASTICITAT	CÀRREGA PUNTUAL (Mpa)	COHESIÓ (kg/cm ²)	ANGLE DE FREGAMENT	NIVELL FREÀTIC
		+266.0	0---									
Nivell O: Terreny remogut i reblerts. Argiles i sorres amb algunes gravetes i restes de plàstics i runes. 0.4			---									
Nivell A. Quaternari: Llims amb sorres de color marró i amb alguns blocs de roca calcària i gres de color gris. 1.4			1---									
Nivell B. Substrat Terciari Nivell rocós. Gres calcari de color marró gris.			2---									
Final cala a 1,4 m			3---									
			4---									

Ubicació de la màquina al punt C-1



Mostra



Vista de la cala realitzada



CALA C-2		MÀQUINA: JCB 8035 SISTEMA DE PERFORACIÓ: Cullera de 40cm DATA: 9 de juny de 2017										
LITOLOGIA	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	COTA	FONDÀRIA	ASSAIG SPT Núm. de MOSTRA	ALTRES ASSAIGS	HUMITAT	LÍMIT LÍQUID	ÍNDEX DE PLASTICITAT	CÀRREGA PUNTUAL (Mpa)	COHESIÓ (kg/cm ²)	ANGLE DE FREGAMENT	NIVELL FREÀTIC
Nivell O: Terreny remogut. Argiles llimoses amb gravetes i restes de matèria orgànica.	0.2	+266.7	0---									
Nivell A. Quaternari: Llims argilosos de color marró amb intervals sorrencs de color marró ocre. Presenta blocs de gres de color ocre.	1.2		1---									
Nivell B. Substrat Terciari Nivell rocós. Gres calcari de color marró gris.			2---									
Final cala a 1,2 m			3---									
			4---									

Ubicació de la màquina al punt C-2



Mostra



Vista de la cala realitzada



CALA C-3		MÀQUINA: JCB 8035 SISTEMA DE PERFORACIÓ: Cullera de 40cm DATA: 9 de juny de 2017										
LITOLOGIA	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	COTA	FONDÀRIA	ASSAIG SPT Núm. de MOSTRA	ALTRES ASSAIGS	HUMITAT	LÍMIT LÍQUID	ÍNDEX DE PLASTICITAT	CÀRREGA PUNTUAL (Mpa)	COHESIÓ (kg/cm ²)	ANGLE DE FREGAMENT	NIVELL FREÀTIC
Nivell O: Terreny remogut. Entre 0-0.15m, escòries de color gris-negre. Presenta gravetes. Inestable. 0.30		+267.4	0---									
Nivell A. Quaternari: Llim argilós, color marró-ocre. Mostra a 0.4 metres 0.8			1---									
Nivell B. Substrat Terciari Nivell rocós. Gres calcari de color marró gris.			2---									
Final cala a 0,8 m			3---									
			4---									

Ubicació de la màquina al punt C-3



Mostra



Vista de la cala realitzada



CALA C-4		MÀQUINA: JCB 8035 SISTEMA DE PERFORACIÓ: Cullera de 40cm DATA: 9 de juny de 2017										
LITOLOGIA	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	COTA	FONDÀRIA	ASSAIG SPT Núm. de MOSTRA	ALTRES ASSAIGS	HUMITAT	LÍMIT LÍQUID	ÍNDEX DE PLASTICITAT	CÀRREGA PUNTUAL (Mpa)	COHESIÓ (kg/cm ²)	ANGLE DE FREGAMENT	NIVELL FREÀTIC
		+269.5	0---									

			1---									

Nivell O: Terreny vegetal. Argiles llimoses i restes de matèria orgànica. 0.2												
Nivell A. Quaternari: Argiles, llims i sorres de color marró. Lleugerament carbonatat. 0.5												
Nivell B. Substrat Terciari Nivell rocós. Gres calcari de color marró gris.												
Final cala a 0,5 m												

Ubicació de la màquina al punt C-2



Mostra

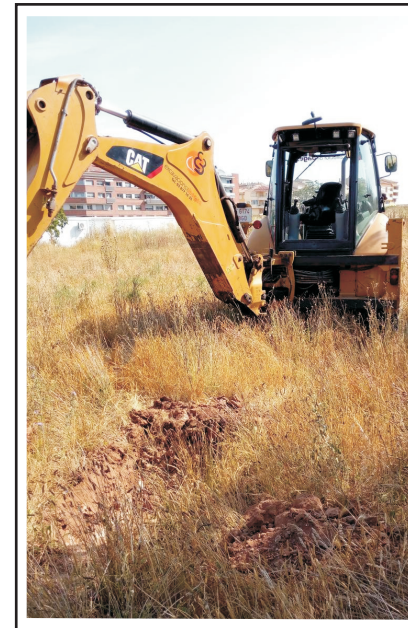


Vista de la cala realitzada



CALA C-5		MÀQUINA: JCB 8035 SISTEMA DE PERFORACIÓ: Cullera de 40cm DATA: 9 de juny de 2017										
LITOLOGIA	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	COTA	FONDÀRIA	ASSAIG SPT Núm. de MOSTRA	ALTRES ASSAIGS	HUMITAT	LÍMIT LÍQUID	ÍNDEX DE PLASTICITAT	CÀRREGA PUNTUAL (Mpa)	COHESIÓ (kg/cm ²)	ANGLE DE FREGAMENT	NIVELL FREÀTIC
Nivell O: Terreny vegetal. Argiles llimoses amb gravetes i restes de matèria orgànica.	0.15	+270.7	0---									
Nivell A. Quaternari: Argiles, llims i sorres de color marró. Lleugerament carbonatat.	0.4		1---									
Nivell B. Substrat Terciari Nivell rocós. Gres calcari de color marró gris.			2---									
Final cala a 0,4 m			3---									
			4---									

Ubicació de la màquina al punt C-5



Mostra

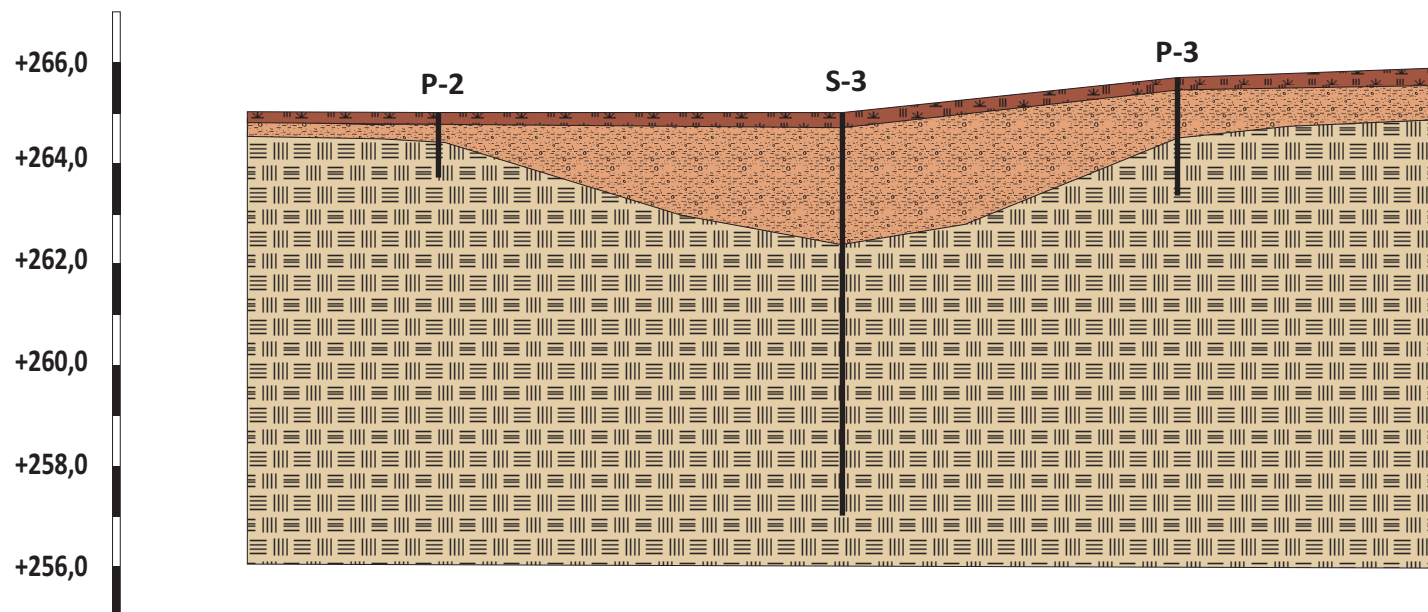


Vista de la cala realitzada



ANNEX D. TALLS ESTRATIGRÀFICS

Tall A-A'



Llegenda



Nivell O: Reblert i/o terreny remogut



Nivell A: Quaternari. Llims i sorres de color marró amb alguna grava. Fluix a mitjanament dens.



Nivell B: Substrat terciari rocós. Alternança de gresos i calcaries de color gris i marró amb nivells de lutites de color marró i granat.

* Aquests talls estratigràfics són el resultat d'una interpolació entre els punts de sondeig realitzats i, per tant, s'han d'interpretar amb les naturals reserves



Pla del Puig - ST. FRUITÓS DE BAGES-

INFORME Núm. 151-EG/16

Pàgina 1 de 3

E. Vertical aprox. (DIN A4)

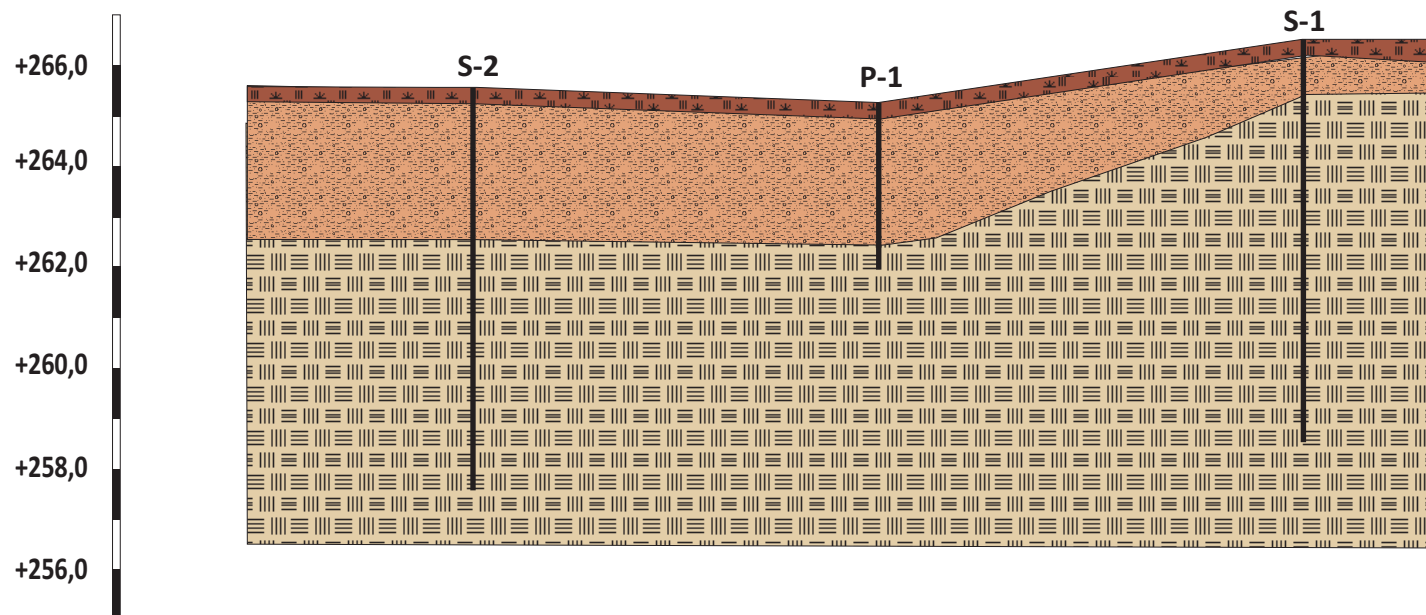
1:150

E. Horitz. aprox. (DIN A4)

1:300

**D. TALL ESTRATIGRÀFIC
INTERPRETATIU**

Tall B-B'



Llegenda



Nivell O: Reblert i/o terreny remogut



Nivell A: Quaternari. Llims i sorres de color marró amb alguna grava. Flux a mitjanament dens.



Nivell B: Substrat terciari rocós. Alternança de gresos i calcaries de color gris i marró amb nivells de lutites de color marró i granat.

* Aquests talls estratigràfics són el resultat d'una interpolació entre els punts de sondeig realitzats i, per tant, s'han d'interpretar amb les naturals reserves



Pla del Puig - ST. FRUITÓS DE BAGES-

INFORME Núm. 151-EG/16

Pàgina 2 de 3

E. Vertical aprox. (DIN A4)

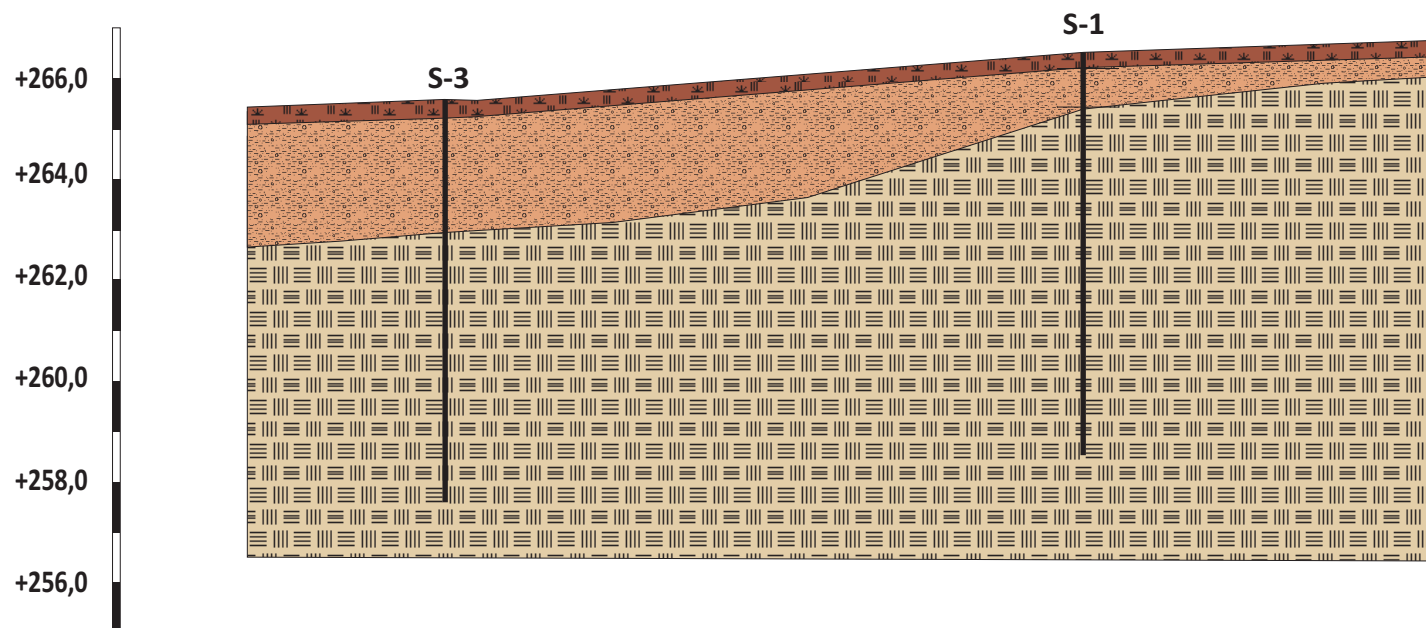
1:150

E. Horitz. aprox. (DIN A4)

1:300

**D. TALL ESTRATIGRÀFIC
INTERPRETATIU**

Tall C-C'



Llegenda

-  **Nivell O:** Reblert i/o terreny remogut
-  **Nivell A:** Quaternari. Llims i sorres de color marró amb alguna grava. Flux a mitjanament dens.
-  **Nivell B:** Substrat terciari rocós. Alternança de gresos i calcaries de color gris i marró amb nivells de lutites de color marró i granat.

* Aquests talls estratigràfics són el resultat d'una interpolació entre els punts de sondeig realitzats i, per tant, s'han d'interpretar amb les naturals reserves

	Pla del Puig - ST. FRUITÓS DE BAGES-		E. Vertical aprox. (DIN A4)	1:150	D. TALL ESTRATIGRÀFIC INTERPRETATIU
	INFORME Núm. 151-EG/16	Pàgina 3 de 3	E. Horitz. aprox. (DIN A4)	1:300	

ANNEX E. ACTES ASSAIGS DE LABORATORI MECÀNICA DE SÒLS

CLIENT: MEDIGEO GEOLOGIA I GEOTÈCNIA, S.L - NIF: ESB66535386
OBRA: 17151 PLA DE PUIG. SANT FRUITÓS DE BAGES
Nº OBRA: 598
PETICIONARI: MEDIGEO GEOLOGIA I GEOTÈCNIA, S.L

Nº MOSTRA: .2017/3169
LOCALITZACIÓ: MP S1 (4.80-4.95m)
DATA RECOLLIDA: 15/06/2017
DATA ACTA: 05/07/2017 **CODI ACTA:** 2017/6798

ACTA DE RESULTATS

RESISTENCIA A COMPRESION UNIAXIAL EN ROCA S/JUNE-22950-90 PART 1		
CARACTERÍSTIQUES GEOMÈTRIQUES		
Nº PROVETA		1
DIÀMETRE	mm	62.0
ALTURA	mm	123.0
SECCIÓ	cm ²	30.2
VOLUM	cm ³	371.3
PES HUMIT	g	966.5
PES SEC	g	964.9
HUMITAT	%	0.2
DENSITAT HUMIDA	g/cm ³	2.60
DENSITAT SECA	g/cm ³	2.60
RESULTATS ASSAIG		
CÀRREGA DE TRENCAMENT	kN	276.65
RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ SIMPLE (MPa)	MPa	91.70
RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ SIMPLE (kg/cm ²)	kg/cm ²	935.06

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

Firmado digitalmente por:

Javier Vicente Mínguez

Geotècnia i Control de Qualitat SA

JAVIER VICENTE MÍNGUEZ

EL TÈCNIC RESPONSABLE

Firmado digitalmente por:

Guillem Rodríguez Perelló

Geotècnia i Control de Qualitat SA

GUILLEM RODRÍGUEZ PERELLÓ

CLIENT: MEDIGEO GEOLOGIA I GEOTÈCNIA, S.L - NIF: ESB66535386
OBRA: 17151 PLA DE PUIG. SANT FRUITÓS DE BAGES
Nº OBRA: 598
PETICIONARI: MEDIGEO GEOLOGIA I GEOTÈCNIA, S.L

Nº MOSTRA: .2017/3171
LOCALITZACIÓ: SPT S2 (1.20-1.80m)
DATA RECOLLIDA: 15/06/2017
DATA ACTA: 04/07/2017 **CODI ACTA:** 2017/6683

ACTA DE RESULTATS

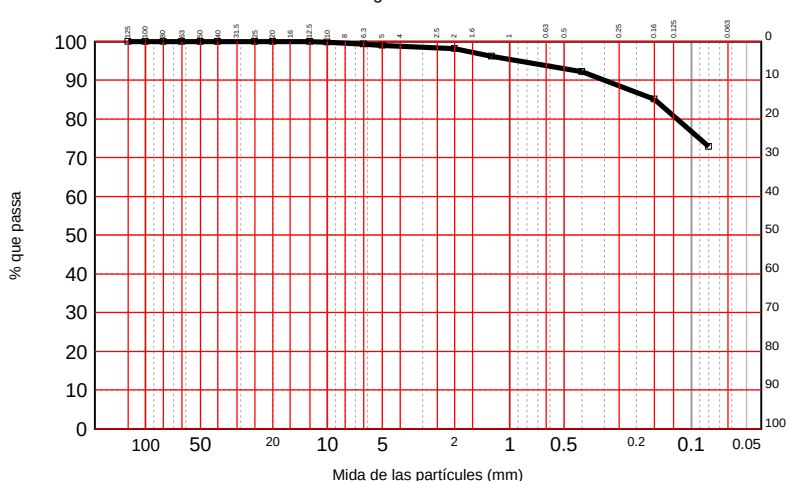
Mètode d'anàlisi

Rentat i tamisat

Assaig 0188 - SÒLS. GRANULOMETRIA. 103101/NLT104 S/UNE 103101 ó NLT104

Tamís (mm)	125	100	80	63	50	40	25	20	12.5	10	6.3	5	2	1.25	0.4	0.16	0.08
Passa (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	99	98	96	92	85	72.8

Corba granulomètrica



Distribució granulomètrica S/ASTM-D 2487/00

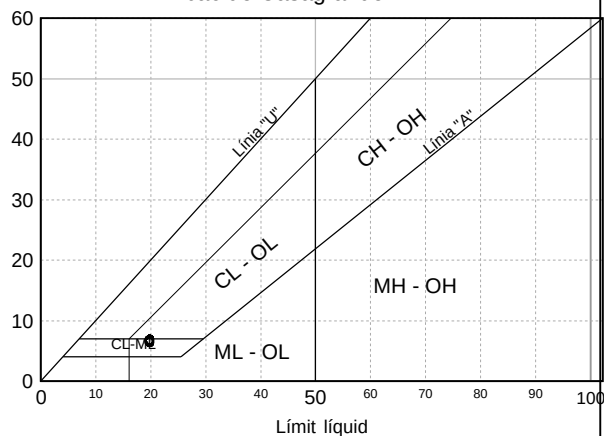
Distribució granulomètrica S/ASTM-D 2487/00			
Blocs		Més de 300 mm.	0.0%
Còdols		De 75 a 300 mm.	0.0%
Graves (1.1%)	grolleres	De 19 a 75 mm.	0.0%
	fines	De 4.75 a 19 mm.	1.1%
Sorres (30.7%)	grolleres	De 2 a 4.75 mm.	0.8%
	mitjanes	De 0.425 a 2 mm.	5.8%
	fines	De 0.075 a 0.425 mm.	24.1%
Llims i argiles		Menys de 0.075 mm.	68.2%

LÍMITS PEL MÈTODE DE LA CULLERA DE CASAGRANDE S/UNE 103.103:94 y UNE 103.104:93

Límit líquid	19.71
Límit plàstic	13.02
Índex de plasticitat	6.69

índex de plasticitat

Àbac de Casagrande



EL DIRECTOR DEL LABORATORI

Firmado digitalmente por:

Javier Vicente Mínguez

Geotècnia i Control de Qualitat SA

JAVIER VICENTE MÍNGUEZ

EL TÈCNIC RESPONSABLE

Firmado digitalmente por:

Guillem Rodríguez Perelló

Geotècnia i Control de Qualitat SA

GUILLEM RODRÍGUEZ PERELLÓ

CLIENT: MEDIGEO GEOLOGIA I GEOTÈCNIA, S.L - NIF: ESB66535386
OBRA: 17151 PLA DE PUIG. SANT FRUITÓS DE BAGES
Nº OBRA: 598
PETICIONARI: MEDIGEO GEOLOGIA I GEOTÈCNIA, S.L

Nº MOSTRA: .2017/3171
LOCALITZACIÓ: SPT S2 (1.20-1.80m)
DATA RECOLLIDA: 15/06/2017
DATA ACTA: 04/07/2017 **CODI ACTA:** 2017/6684

ACTA DE RESULTATS

DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT D'UN SÒL UNE 103300/NLT 103		
HUMITAT	%	2.47

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

Firmado digitalmente por:

Javier Vicente Mínguez

Geotècnia i Control de Qualitat SA

JAVIER VICENTE MÍNGUEZ

EL TÈCNIC RESPONSABLE

Firmado digitalmente por:

Guillem Rodríguez Perello

Geotècnia i Control de Qualitat SA

GUILLEM RODRÍGUEZ PERELLÓ

CLIENT: MEDIGEO GEOLOGIA I GEOTÈCNIA, S.L - NIF: ESB66535386
OBRA: 17151 PLA DE PUIG. SANT FRUITÓS DE BAGES
Nº OBRA: 598
PETICIONARI: MEDIGEO GEOLOGIA I GEOTÈCNIA, S.L

Nº MOSTRA: .2017/3172
LOCALIZACIÓ: SPT S2 (4.20-4.80m)
DATA RECOLLIDA: 15/06/2017
DATA ACTA: 04/07/2017 **CODI ACTA:** 2017/6687

ACTA DE RESULTATS

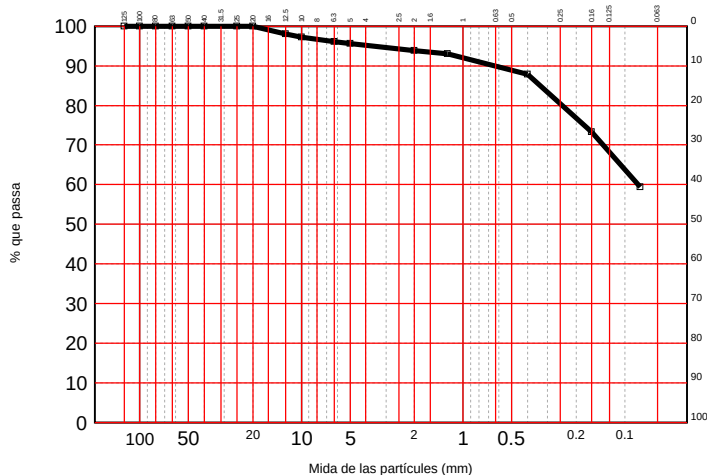
Mètode d'anàlisi

Rentat i tamisat

Assaig 0188 - SÒLS. GRANULOMETRIA. 103101/NLT104 S/UNE 103101 ó NLT104

Tamís (mm)	125	100	80	63	50	40	25	20	12.5	10	6.3	5	2	1.25	0.4	0.16	0.08
Passa (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	98	97	96	96	94	93	88	73	59.4

Corba granulomètrica



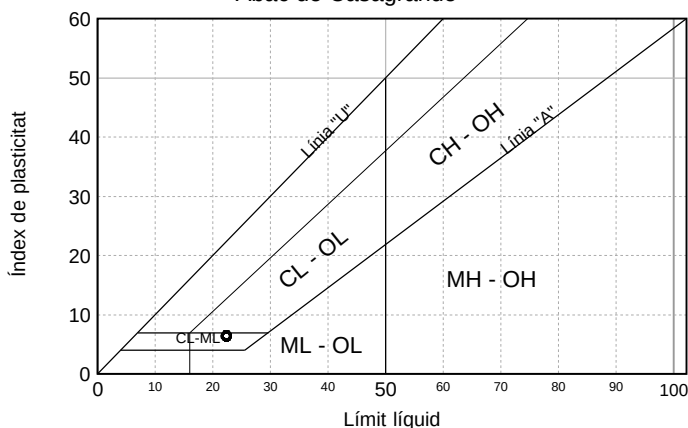
Distribució granulomètrica S/ASTM-D 2487/00

Blocs		Més de 300 mm.	0.0%
Còdols		De 75 a 300 mm.	0.0%
Graves (4.6%)	grolleres	De 19 a 75 mm.	0.3%
	fines	De 4.75 a 19 mm.	4.3%
Sorres (39.7%)	grolleres	De 2 a 4.75 mm.	1.5%
	mitjanes	De 0.425 a 2 mm.	5.9%
	fines	De 0.075 a 0.425 mm.	32.3%
Llims i argiles		Menys de 0.075 mm.	55.7%

LÍMITS PEL MÈTODE DE LA CULLERA DE CASAGRANDE S/UNE 103.103:94 y UNE 103.104:93

Límit líquid	22.25
Límit plàstic	15.79
Índex de plasticitat	6.46

Àbac de Casagrande



SULFATS. SEGONS UNE 103-201-96

% SO3	%	0.0479
SO3	mg/kg	479
SO4	mg/kg	575

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

Firmado digitalmente por:
 Javier Vicente Mínguez
 Geotècnia i Control de Qualitat SA

JAVIER VICENTE MÍNGUEZ

EL TÈCNIC RESPONSABLE

Firmado digitalmente por:
 Guillem Rodríguez Perelló
 Geotècnia i Control de Qualitat SA

GUILLEM RODRÍGUEZ PERELLÓ

CLIENT: MEDIGEO GEOLOGIA I GEOTÈCNIA, S.L - NIF: ESB66535386
OBRA: 17151 PLA DE PUIG. SANT FRUITÓS DE BAGES
Nº OBRA: 598
PETICIONARI: MEDIGEO GEOLOGIA I GEOTÈCNIA, S.L

Nº MOSTRA: .2017/3172
LOCALITZACIÓ: SPT S2 (4.20-4.80m)
DATA RECOLLIDA: 15/06/2017
DATA ACTA: 04/07/2017 **CODI ACTA:** 2017/6688

ACTA DE RESULTATS

DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT D'UN SÒL UNE 103300/NLT 103		
HUMITAT	%	3.28

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

Firmado digitalmente por:

Javier Vicente Mínguez

Geotècnia i Control de Qualitat SA

JAVIER VICENTE MÍNGUEZ

EL TÈCNIC RESPONSABLE

Firmado digitalmente por:

Guillem Rodríguez Perelló

Geotècnia i Control de Qualitat SA

GUILLEM RODRÍGUEZ PERELLÓ

CLIENT: MEDIGEO GEOLOGIA I GEOTÈCNIA, S.L - NIF: ESB66535386
OBRA: 17151 PLA DE PUIG. SANT FRUITÓS DE BAGES
Nº OBRA: 598
PETICIONARI: MEDIGEO GEOLOGIA I GEOTÈCNIA, S.L

Nº MOSTRA: .2017/3172
LOCALITZACIÓ: SPT S2 (4.20-4.80m)
DATA RECOLLIDA: 15/06/2017
DATA ACTA: 05/07/2017 **CODI ACTA:** 2017/6799

ACTA DE RESULTATS

PRESSIÓ D'INFLAMENT UNE 103.602		
HUMITAT INICIAL	%	6.53
HUMITAT FINAL	%	18.70
DADES PROVETA		
MASSA	g	85.46
ALTURA	cm	1.96
DIÀMETRE INTERIOR	cm	4.99
ÀREA	cm ²	19.56
VOLUM	cm ³	38.34
PARÀMETRES FÍSICS		
DENSITAT HUMIDA INICIAL	g/cm ³	2.04
DENSITAT HUMIDA FINAL	g/cm ³	2.28
DENSITAT SECA INICIAL	g/cm ³	1.92
DENSITAT SECA FINAL	g/cm ³	1.92
PRESSIÓ D'INFLAMENT (kg/cm ²)	kg/cm ²	0.61
PRESSIÓ D'INFLAMENT (kPa)	kPa	59.82
INFLAMENT LLIURE (%)	%	0.83

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

Firmado digitalmente por:

Javier Vicente Mínguez

Geotècnia i Control de Qualitat SA

JAVIER VICENTE MÍNGUEZ

EL TÈCNIC RESPONSABLE

Firmado digitalmente por:

Guillem Rodríguez Perelló

Geotècnia i Control de Qualitat SA

GUILLEM RODRÍGUEZ PERELLÓ

CLIENT: MEDIGEO GEOLOGIA I GEOTÈCNIA, S.L - NIF: ESB66535386
OBRA: 17151 PLA DE PUIG. SANT FRUITÓS DE BAGES
Nº OBRA: 598
PETICIONARI: MEDIGEO GEOLOGIA I GEOTÈCNIA, S.L

Nº MOSTRA: .2017/3175
LOCALIZACIÓ: SPT S3 (1.20-1.80m)
DATA RECOLLIDA: 15/06/2017
DATA ACTA: 04/07/2017 **CODI ACTA:** 2017/6685

ACTA DE RESULTATS

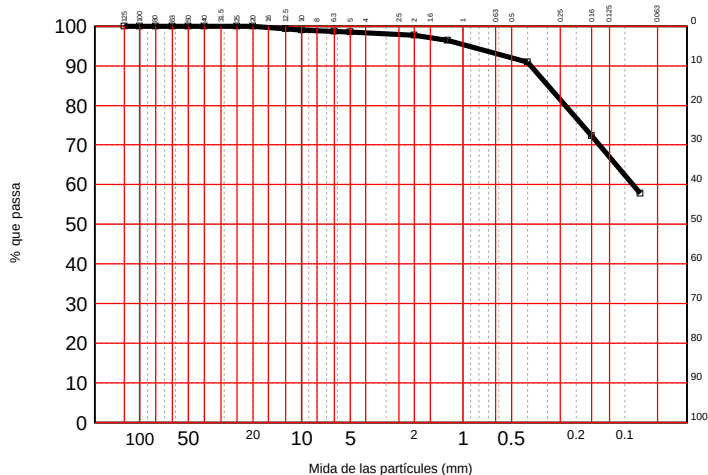
Mètode d'anàlisi

Rentat i tamisat

Assaig 0188 - SÒLS. GRANULOMETRIA. 103101/NLT104 S/UNE 103101 ó NLT104

Tamís (mm)	125	100	80	63	50	40	25	20	12.5	10	6.3	5	2	1.25	0.4	0.16	0.08
Passa (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	99	99	99	99	98	96	91	72	57.8

Corba granulomètrica



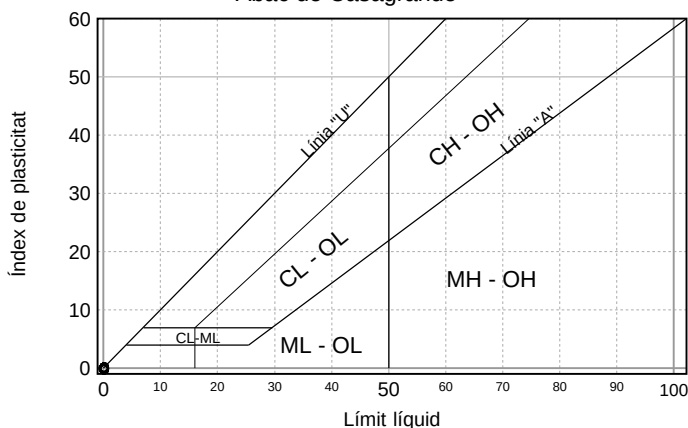
Distribució granulomètrica S/ASTM-D 2487/00

Blocs		Més de 300 mm.	0.0%
Còdols		De 75 a 300 mm.	0.0%
Graves (1.5%)	grolleres	De 19 a 75 mm.	0.1%
	fines	De 4.75 a 19 mm.	1.5%
Sorres (44.3%)	grolleres	De 2 a 4.75 mm.	0.8%
	mitjanes	De 0.425 a 2 mm.	6.5%
	fines	De 0.075 a 0.425 mm.	36.9%
Llims i argiles		Menys de 0.075 mm.	54.2%

LÍMITS PEL MÈTODE DE LA CULLERA DE CASAGRANDE S/UNE 103.103:94 y UNE 103.104:93

Límit líquid	---
Límit plàstic	---
Índex de plasticitat	---

Àbac de Casagrande



SULFATS. SEGONS UNE 103-201-96

% SO3	%	0.0399
SO3	mg/kg	399
SO4	mg/kg	479

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

Firmado digitalmente por:
 Javier Vicente Mínguez
 Geotècnia i Control de Qualitat SA

JAVIER VICENTE MÍNGUEZ

EL TÈCNIC RESPONSABLE

Firmado digitalmente por:
 Guillem Rodríguez Perelló
 Geotècnia i Control de Qualitat SA

GUILLEM RODRÍGUEZ PERELLÓ

CLIENT: MEDIGEO GEOLOGIA I GEOTÈCNIA, S.L - NIF: ESB66535386
OBRA: 17151 PLA DE PUIG. SANT FRUITÓS DE BAGES
Nº OBRA: 598
PETICIONARI: MEDIGEO GEOLOGIA I GEOTÈCNIA, S.L

Nº MOSTRA: .2017/3175
LOCALITZACIÓ: SPT S3 (1.20-1.80m)
DATA RECOLLIDA: 15/06/2017
DATA ACTA: 04/07/2017 **CODI ACTA:** 2017/6686

ACTA DE RESULTATS

PRESSIÓ D'INFLAMENT UNE 103.602		
HUMITAT INICIAL	%	2.84
HUMITAT FINAL	%	3.57
DADES PROVETA		
MASSA	g	85.46
ALTURA	cm	1.96
DIÀMETRE INTERIOR	cm	4.99
ÀREA	cm ²	19.56
VOLUM	cm ³	38.34
PARÀMETRES FÍSICS		
DENSITAT HUMIDA INICIAL	g/cm ³	1.95
DENSITAT HUMIDA FINAL	g/cm ³	1.97
DENSITAT SECA INICIAL	g/cm ³	1.90
DENSITAT SECA FINAL	g/cm ³	1.90
PRESSIÓ D'INFLAMENT (kg/cm ²)	kg/cm ²	0.00
PRESSIÓ D'INFLAMENT (kPa)	kPa	NO INFLA
INFLAMENT LLIURE (%)	%	NO INFLA

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

Firmado digitalmente por:

Javier Vicente Mínguez

Geotècnia i Control de Qualitat SA

JAVIER VICENTE MÍNGUEZ

EL TÈCNIC RESPONSABLE

Firmado digitalmente por:

Guillem Rodríguez Perelló

Geotècnia i Control de Qualitat SA

GUILLEM RODRÍGUEZ PERELLÓ

ANNEX F. ACTES ASSAIGS QUALITAT DEL SÒL



Resultados analíticos

MEDIGEO GEOLOGIA I GEOTÈCNIA, S.L.

Jaume Teixidor

Plaça del vapor 3B

ES-08915 Badalona (Barcelona)

Página 1 de 10

Descripción del proyecto : ESTUDIO CALIDAD SUELO PLA DEL PUIG
Número del proyecto : 151-AE/17
Número Informe ALcontrol : 12557347, version: 1
Código de verificación : DA1PGKQP

Rotterdam, 21-06-2017

Apreciado/a Sr./Sra.,

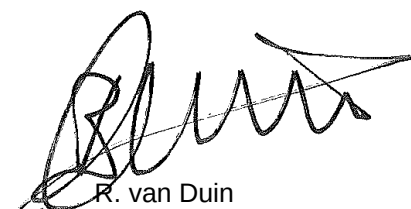
Adjunto le enviamos los resultados del laboratorio de su proyecto 151-AE/17. La descripción del proyecto y de la/s muestras se obtuvieron de la orden de pedido enviada, así como los parámetros analizados. Los resultados reportados se refieren únicamente a las muestras analizadas.

Todos los análisis, excepto los subcontratados, han sido realizados por ALcontrol B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Países Bajos, y/o Cerdanya 44, El Prat de Llobregat, España.

El presente certificado contiene 10 páginas en total. En caso de un número de versión '2' o mayor, todas las versiones anteriores del certificado dejan de ser válidas. Todas las páginas son parte inseparable del certificado y sólo está permitido reproducir el informe completo.

Para cualquier observación y/o consulta en relación con este informe, y si desean solicitar información adicional relativa a la incertidumbre o errores asociados a las medidas, no dude en ponerse en contacto con nuestro servicio de Atención al Cliente.

Sin otro particular, un cordial saludo



R. van Duin
Laboratory Manager



Proyecto ESTUDIO CALIDAD SUELO PLA DEL PUIG
 Número Proyecto 151-AE/17
 Número de informe 12557347 - 1

Fecha de pedido 13-06-2017
 Fecha de inicio 13-06-2017
 Fecha del informe 21-06-2017

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra		
001	Suelo	C-3 0.4m		
Análisis		Unidad	Q	001
materia seca		% peso	Q	95.5
TAMAÑO PARTÍCULA				
fracción <2mm (prep. secada a 40°C)		%		80
fracción >2mm (prep. secada a 40 °C)		%		20
METALES				
antimonio		mg/kgms	Q	<1
arsénico		mg/kgms	Q	15
bario		mg/kgms	Q	130
berilio		mg/kgms	Q	0.65
cadmio		mg/kgms	Q	0.23
cromo		mg/kgms	Q	16
Cromo (VI)		mg/kgms	Q	<0.4
cobalto		mg/kgms	Q	7.0
cobre		mg/kgms	Q	28
mercurio		mg/kgms	Q	<0.05
plomo		mg/kgms	Q	16
molibdeno		mg/kgms	Q	1.2
níquel		mg/kgms	Q	16
selenio		mg/kgms	Q	<1
talio		mg/kgms	Q	<0.4
estaño		mg/kgms	Q	<1.5
vanadio		mg/kgms	Q	22
zinc		mg/kgms	Q	47
COMPUESTOS AROMÁTICOS VOLÁTILES				
benceno		mg/kgms	Q	<0.05
tolueno		mg/kgms	Q	<0.05
etil benceno		mg/kgms	Q	<0.05
o-xileno		mg/kgms	Q	<0.05
p y m xileno		mg/kgms	Q	<0.05
xilenos		mg/kgms	Q	<0.10
total BTEX		mg/kgms	Q	<0.25
estireno		mg/kgms	Q	<0.05
FENOLES				
fenol		mg/kgms	Q	<0.05
m-cresol		mg/kgms	Q	<0.05
o-cresol		mg/kgms	Q	<0.05
p-cresol		mg/kgms	Q	<0.05
total cresoles		mg/kgms		<0.15
HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS				
naftaleno		mg/kgms	Q	<0.02

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :



Proyecto ESTUDIO CALIDAD SUELO PLA DEL PUIG
 Número Proyecto 151-AE/17
 Número de informe 12557347 - 1

Fecha de pedido 13-06-2017
 Fecha de inicio 13-06-2017
 Fecha del informe 21-06-2017

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra		
001	Suelo	C-3 0.4m		
Análisis	Unidad	Q	001	
acenaftileno	mg/kgms	Q	<0.02	
acenafteno	mg/kgms	Q	<0.02	
fluoreno	mg/kgms	Q	<0.02	
fenantreno	mg/kgms	Q	<0.02	
antraceno	mg/kgms	Q	<0.02	
fluoranteno	mg/kgms	Q	<0.02	
pireno	mg/kgms	Q	<0.02	
benzo(a)antraceno	mg/kgms	Q	<0.02	
criseno	mg/kgms	Q	<0.02	
benzo(b)fluoranteno	mg/kgms	Q	<0.02	
benzo(k)fluoranteno	mg/kgms	Q	<0.02	
benzo(a)pireno	mg/kgms	Q	<0.02	
dibenzo(a,h) antraceno	mg/kgms	Q	<0.02	
benzo(ghi)perileno	mg/kgms	Q	<0.02	
indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kgms	Q	<0.02	
PAH-suma (VROM, 10)	mg/kgms	Q	<0.20	
PAH-suma (EPA, 16)	mg/kgms	Q	<0.32	
COMPUESTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTILES				
1,1-dicloroetano	mg/kgms	Q	<0.02	
1,2-dicloroetano	mg/kgms	Q	<0.03	
1,1-dicloroetano	mg/kgms	Q	<0.05	
diclorometano	mg/kgms	Q	<0.02	
1,2-dicloropropano	mg/kgms	Q	<0.03	
1,3-dicloropropeno	mg/kgms		<0.10	
tetracloroetano	mg/kgms	Q	<0.02	
tetraclorometano	mg/kgms	Q	<0.02	
1,1,2-tricloroetano	mg/kgms	Q	<0.03	
tricloroetano	mg/kgms	Q	<0.02	
cloroformo	mg/kgms	Q	<0.02	
cloruro de vinilo	mg/kgms	Q	<0.02	
1,1,2,2-tetracloroetano	mg/kgms	Q	<0.02	
CLOROBENCENOS				
monoclorobenceno	mg/kgms	Q	<0.02	
1,2-diclorobenceno	mg/kgms	Q	<0.02	
1,4-diclorobenceno	mg/kgms	Q	<0.02	
1,2,4-triclorobenceno	µg/kgms	Q	<1	
hexaclorobenceno	µg/kgms	Q	<1	
CLOROFENOLES				
2-clorofenol	mg/kgms	Q	<0.01	
2,4+2,5-diclorofenol	mg/kgms	Q	<0.01 ¹⁾	
2,6-diclorofenol	mg/kgms	Q	<0.005	
2,4,5-triclorofenol	mg/kgms	Q	<0.003	
2,4,6-triclorofenol	mg/kgms	Q	<0.003	
pentaclorofenol	mg/kgms	Q	<0.002	

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :



Proyecto ESTUDIO CALIDAD SUELO PLA DEL PUIG
 Número Proyecto 151-AE/17
 Número de informe 12557347 - 1

Fecha de pedido 13-06-2017
 Fecha de inicio 13-06-2017
 Fecha del informe 21-06-2017

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra		
001	Suelo	C-3 0.4m		
Análisis		Unidad	Q	001
POLICLOROBIFENILOS (PCB)				
PCB 28	µg/kgms	Q	<1	
PCB 52	µg/kgms	Q	<1	
PCB 101	µg/kgms	Q	<1	
PCB 118	µg/kgms	Q	<1	
PCB 138	µg/kgms	Q	<1	
PCB 153	µg/kgms	Q	<1	
PCB 180	µg/kgms	Q	<1	
PCB Totales (7)	µg/kgms	Q	<7.0	
PESTICIDAS CLORADOS				
suma DDT	µg/kgms		<2.0	
o,p-DDT	µg/kgms	Q	<1	
p,p-DDT	µg/kgms	Q	<1	
suma DDD	µg/kgms		<2.0	
o,p-DDD	µg/kgms	Q	<1	
p,p-DDD	µg/kgms	Q	<1	
suma DDE	µg/kgms		<2.0	
o,p-DDE	µg/kgms	Q	<1	
p,p-DDE	µg/kgms	Q	<1	
aldrino	µg/kgms	Q	<1	
dieldrino	µg/kgms	Q	<1	
endrino	µg/kgms	Q	<1	
suma aldrino/dieldrino	µg/kgms		<2.0	
suma aldrino/dieldrino/ endrino	µg/kgms		<3.0	
alfa-HCH	µg/kgms	Q	<1	
beta-HCH	µg/kgms	Q	<1	
gamma-HCH	µg/kgms	Q	<1	
cis-heptacloroepóxido	µg/kgms	Q	<1	
trans-heptacloroepóxido	µg/kgms	Q	<1	
suma heptacloroepoxido	µg/kgms		<2.0	
alfa-endosulfan	µg/kgms	Q	<1	
hexaclorobutadieno	µg/kgms	Q	<1	
hexacloroetano	µg/kgms	Q	<1	
beta-endosulfan	µg/kgms	Q	<1	
endosulfan sulfato	µg/kgms	Q	<1	
trans-clordano	µg/kgms	Q	<1	
cis-clordano	µg/kgms	Q	<1	
suma clordano	µg/kgms		<2.0	
HIDROCARBUROS				
hidrocarburos volátiles C6-C10	mg/kgms	Q	<20	
fracción C10-C12	mg/kgms		5	
fracción C12-C22	mg/kgms		15	
fracción C22-C30	mg/kgms		10	

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :



Proyecto ESTUDIO CALIDAD SUELO PLA DEL PUIG
Número Proyecto 151-AE/17
Número de informe 12557347 - 1

Fecha de pedido 13-06-2017
Fecha de inicio 13-06-2017
Fecha del informe 21-06-2017

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra		
001	Suelo	C-3 0.4m		
Análisis		Unidad	Q	001
fracción C30-C40		mg/kgms		10
hidrocarburos totales C10-C40		mg/kgms	Q	40
acetona		mg/kgms	Q	<1
AMINO COMPUESTOS				
3+4-cloroanilina		µg/kgms	Q	<100

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :



Proyecto ESTUDIO CALIDAD SUELO PLA DEL PUIG
Número Proyecto 151-AE/17
Número de informe 12557347 - 1

Fecha de pedido 13-06-2017
Fecha de inicio 13-06-2017
Fecha del informe 21-06-2017

Comentarios

- 1 Estos compuestos coeluyen con el método de cromatografía de gases empleado y no pueden ser separados. Las concentraciones de los mismos han sido calculadas suponiendo una mezcla de los mismos (cada uno con igual concentración) y por lo tanto el resultado es indicativo.

Rúbrica :



Proyecto ESTUDIO CALIDAD SUELO PLA DEL PUIG
 Número Proyecto 151-AE/17
 Número de informe 12557347 - 1

Fecha de pedido 13-06-2017
 Fecha de inicio 13-06-2017
 Fecha del informe 21-06-2017

Análisis	Tipo de muestra	Método de análisis
materia seca	Suelo	Equivalente a ISO 11465 y equivalente a NEN-EN 15934 (pretratamiento de muestra conforme a EN 16179). Suelo (AS3000): Conforme a AS3010-2 y equivalente a NEN-EN 15934
fracción <2mm (prep. secada a 40°C)	Suelo	Método propio
fracción >2mm (prep. secada a 40 °C)	Suelo	ídem
antimonio	Suelo	Método propio (digestión conforme a NEN 6961, análisis conforme a CEN/TS 16171) (pretratamiento de muestra conforme a EN 16179).
arsénico	Suelo	Conforme a NEN 6950 (digestión conforme a NEN 6961, análisis conforme a NEN-EN-ISO 17294-2); Método propio (digestión conforme a NEN 6961 y equivalente a NEN-EN 16174, análisis conforme a NEN-EN-ISO 17294-2 y conforme a CEN/TS 16171) (pretratamiento de muestra conforme a EN 16179)
bario	Suelo	ídem
berilio	Suelo	ídem
cadmio	Suelo	ídem
cromo	Suelo	ídem
Cromo (VI)	Suelo	Conforme a NEN-EN 15192, ISO 15192
cobalto	Suelo	Conforme a NEN 6950 (digestión conforme a NEN 6961, análisis conforme a NEN-EN-ISO 17294-2); Método propio (digestión conforme a NEN 6961 y equivalente a NEN-EN 16174, análisis conforme a NEN-EN-ISO 17294-2 y conforme a CEN/TS 16171) (pretratamiento de muestra conforme a EN 16179)
cobre	Suelo	ídem
mercurio	Suelo	ídem
plomo	Suelo	ídem
molibdeno	Suelo	ídem
níquel	Suelo	ídem
selenio	Suelo	Método propio (digestión conforme a NEN 6961, análisis conforme a CEN/TS 16171) (pretratamiento de muestra conforme a EN 16179).
talio	Suelo	Conforme a NEN 6950 (digestión conforme a NEN 6961, análisis conforme a NEN-EN-ISO 17294-2) (pretratamiento de muestra conforme a EN 16179)
estaño	Suelo	Conforme a NEN 6950 (digestión conforme a NEN 6961, análisis conforme a NEN-EN-ISO 17294-2); Método propio (digestión conforme a NEN 6961 y equivalente a NEN-EN 16174, análisis conforme a NEN-EN-ISO 17294-2 y conforme a CEN/TS 16171) (pretratamiento de muestra conforme a EN 16179)
vanadio	Suelo	ídem
zinc	Suelo	ídem
benceno	Suelo	Método propio, headspace GC-MS
tolueno	Suelo	ídem
etil benceno	Suelo	ídem
o-xileno	Suelo	ídem
p y m xileno	Suelo	ídem
xilenos	Suelo	ídem
total BTEX	Suelo	ídem
estireno	Suelo	ídem
fenol	Suelo	Método propio

Rúbrica :



Proyecto ESTUDIO CALIDAD SUELO PLA DEL PUIG
 Número Proyecto 151-AE/17
 Número de informe 12557347 - 1

Fecha de pedido 13-06-2017
 Fecha de inicio 13-06-2017
 Fecha del informe 21-06-2017

Análisis	Tipo de muestra	Método de análisis
m-cresol	Suelo	ídem
o-cresol	Suelo	ídem
p-cresol	Suelo	ídem
total cresoles	Suelo	ídem
naftaleno	Suelo	Método propio, extracción con acetona/hexano, análisis con GC-MS
acenaftileno	Suelo	ídem
acenafteno	Suelo	ídem
fluoreno	Suelo	ídem
fenantreno	Suelo	ídem
antraceno	Suelo	ídem
fluoranteno	Suelo	ídem
pireno	Suelo	ídem
benzo(a)antraceno	Suelo	ídem
criseno	Suelo	ídem
benzo(b)fluoranteno	Suelo	ídem
benzo(k)fluoranteno	Suelo	ídem
benzo(a)pireno	Suelo	ídem
dibenzo(a,h) antraceno	Suelo	ídem
benzo(ghi)perileno	Suelo	ídem
indeno(1,2,3-cd)pireno	Suelo	ídem
PAH-suma (VROM, 10)	Suelo	ídem
1,1-dicloroetano	Suelo	Método propio, headspace GC-MS
1,2-dicloroetano	Suelo	ídem
1,1-dicloroetano	Suelo	ídem
diclorometano	Suelo	ídem
1,2-dicloropropano	Suelo	ídem
1,3-dicloropropano	Suelo	ídem
tetracloroetano	Suelo	ídem
tetraclorometano	Suelo	ídem
1,1,2-tricloroetano	Suelo	ídem
tricloroetano	Suelo	ídem
cloroformo	Suelo	ídem
cloruro de vinilo	Suelo	ídem
1,1,2,2-tetracloroetano	Suelo	ídem
monoclorobenceno	Suelo	ídem
1,2-diclorobenceno	Suelo	ídem
1,4-diclorobenceno	Suelo	ídem
1,2,4-triclorobenceno	Suelo	Método propio, GC-MS
hexaclorobenceno	Suelo	ídem
2-clorofenol	Suelo	Método propio
2,4+2,5-diclorofenol	Suelo	ídem
2,6-diclorofenol	Suelo	ídem
2,4,5-triclorofenol	Suelo	ídem
2,4,6-triclorofenol	Suelo	ídem
pentaclorofenol	Suelo	ídem
PCB 28	Suelo	Método propio, extracción con acetona/hexano, análisis con GC-MS

Rúbrica :



Proyecto ESTUDIO CALIDAD SUELO PLA DEL PUIG
 Número Proyecto 151-AE/17
 Número de informe 12557347 - 1

Fecha de pedido 13-06-2017
 Fecha de inicio 13-06-2017
 Fecha del informe 21-06-2017

Análisis	Tipo de muestra	Método de análisis
PCB 52	Suelo	ídem
PCB 101	Suelo	ídem
PCB 118	Suelo	ídem
PCB 138	Suelo	ídem
PCB 153	Suelo	ídem
PCB 180	Suelo	ídem
PCB Totales (7)	Suelo	ídem
suma DDT	Suelo	Método propio , extracción con acetona/hexano, limpieza, análisis con GCMS
o,p-DDT	Suelo	ídem
p,p-DDT	Suelo	ídem
suma DDD	Suelo	ídem
o,p-DDD	Suelo	ídem
p,p-DDD	Suelo	ídem
suma DDE	Suelo	ídem
o,p-DDE	Suelo	ídem
p,p-DDE	Suelo	ídem
aldrino	Suelo	ídem
dieldrino	Suelo	ídem
endrino	Suelo	ídem
suma aldrino/dieldrino	Suelo	ídem
suma aldrino/dieldrino/endrino	Suelo	ídem
alfa-HCH	Suelo	ídem
beta-HCH	Suelo	ídem
gamma-HCH	Suelo	ídem
cis-heptacloroepóxido	Suelo	ídem
trans-heptacloroepóxido	Suelo	ídem
suma heptacloroepóxido	Suelo	ídem
alfa-endosulfan	Suelo	ídem
hexaclorobutadieno	Suelo	ídem
hexacloroetano	Suelo	Método propio, GC-MS
beta-endosulfan	Suelo	Método propio , extracción con acetona/hexano, limpieza, análisis con GCMS
endosulfan sulfato	Suelo	ídem
trans-clordano	Suelo	ídem
cis-clordano	Suelo	ídem
suma clordano	Suelo	ídem
hidrocarburos volátiles C6-C10	Suelo	Método propio, headspace GC-MS
hidrocarburos totales C10-C40	Suelo	Conforme a NEN-EN-ISO 16703
acetona	Suelo	Método propio, extracción con agua, análisis con GC-FID (pretratamiento de muestra conforme a EN 16179)
3+4-cloroanilina	Suelo	Método propio, GC-MS

Muestra	Código de barras	Fecha de recepción	Fecha de muestreo	Envase
001	V7294854	13-06-2017	09-06-2017	ALC201
001	V7294913	13-06-2017	09-06-2017	ALC201

Rúbrica :



Resultados analíticos

Proyecto ESTUDIO CALIDAD SUELO PLA DEL PUIG
Número Proyecto 151-AE/17
Número de informe 12557347 - 1

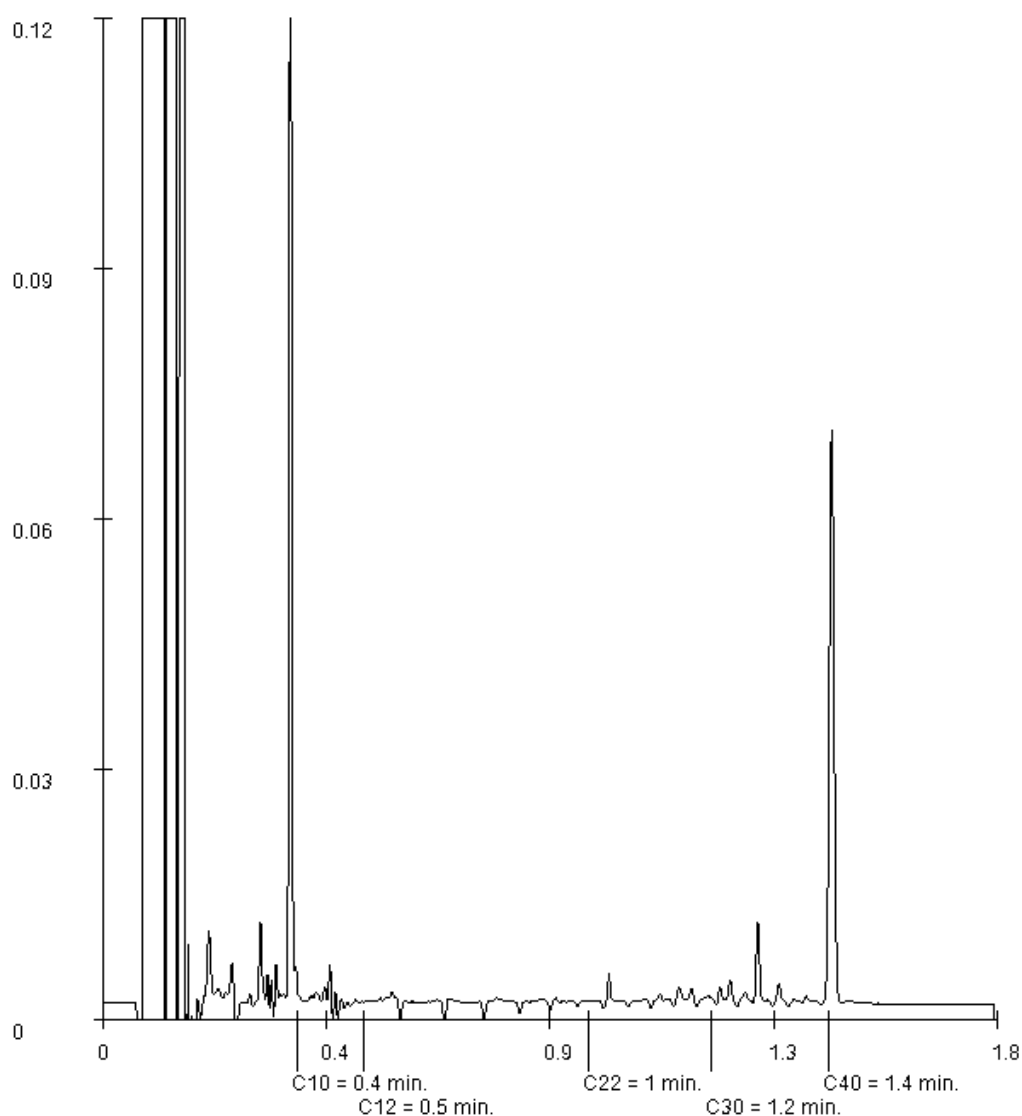
Fecha de pedido 13-06-2017
Fecha de inicio 13-06-2017
Fecha del informe 21-06-2017

Muestra: 001
Información de la muestra C-3 0.4m

Rango de Carbono

Gasolina	C9-C14
Queroseno y Petróleo	C10-C16
Diesel y Gasoil	C10-C28
Aceite Motor	C20-C36
Fuel-oil	C10-C36

Los picos C10 y C40 son introducidos por el laboratorio y usados como estándares internos.



Rúbrica :

ANNEX G. FORMULACIÓ

FORMULACIÓ

Fonamentació superficial en nivells cohesius

La capacitat portant admissible (q_{adm}) és aquella que compleix el criteri de seguretat enfront el trencament i que no genera assentaments inadmissibles.

Així en el cas de materials cohesius, s'ha d'estudiar la condició a curt termini on l'angle de fregament intern tendeix a 0 ($\varphi=0$).

En conseqüència la forma general expressada en el CTE :

$$q_h = c_u N_c d_c s_c i_c t_c + q_0 N_q d_q s_q i_q t_q + \frac{1}{2} B \gamma N_\gamma d_\gamma s_\gamma i_\gamma t_\gamma$$

queda reduïda a la següent expressió:

$$q_{adm} = \frac{c_u N_c d_c s_c i_c t_c}{F} + q_0 N_q d_q s_q i_q t_q$$

on:

c_u és la cohesió del terreny (kN/m^2)

q_0 és la pressió vertical efectiva a la cota de fonamentació (kN/m^2)

B és l'amplada del fonament (m)

γ és el pes específic del terreny on es recolza la fonamentació (kN/m^3)

N_c , equival a 5,14 en el cas de les sabates contínues i a 6,14 en el cas de les sabates quadrades

N_q equival a 1

d_c , d_q , d_γ són coeficients correctors de profunditat (adimensionals)

s_c , s_q , s_γ són coeficients correctors depenent de la forma del fonament (adimensionals)

i_c , i_q , i_γ són coeficients corrector funció de la resultant d'accions respecte de la vertical (adimensionals)

t_c , t_q , t_γ són coeficients correctors, aplicables quan la fonamentació està prop d'un talús (adimensionals)

F és el factor de seguretat, que en aquest cas equival a $F=3$

Fonamentació superficial en nivells detrítics

Segons el CTE, en materials granulars la capacitat portant admissible es troba més limitada per l'assentament que no pas pel enfondrament.

En conseqüència podem utilitzar les següents expressions extreteres del CTE:

Si $B < 1,2$ m

$$q_{as} = 12N \left(1 + \frac{D}{3B} \right) \left(\frac{S}{25} \right)$$

Si $B \geq 1,2$ m

$$q_{as} = 8N \left(1 + \frac{D}{3B} \right) \left(\frac{S}{25} \right) \left(\frac{B + 0,3}{B} \right)^2$$

On:

N és un valor mitjà de l'assaig SPT en la zona d'influència (adimensional)

D és la profunditat d'encastament de la sabata (m)

B és l'amplada del fonament (m)

S és l'assentament màxim admissible (mm)

Fonamentació superficial en roca dura

Per a aquest cas i segons les diferents recomanacions es pot agafar la següent expressió:

$$q_a = 0,2q_u$$

on:

q_u és el valor de compressió simple o N_{spt}/k (on k és constant del terreny).

Fonamentació superficial damunt de roca (Ministeri de Foment)

Per a calcular una fonamentació superficial damunt de roca, es pot calcular la capacitat de càrrega mitjançant la següent expressió:

$$q_a = p_0 \alpha_1 \alpha_2 \alpha_3 \sqrt{\frac{q_u}{p_0}}$$

on:

p_0 és la pressió de referència (1 MPa)

q_u és la resistència a compressió simple de la roca sana

α_1, α_2 i α_3 són factors funció del tipus de roca, grau d'alteració i diàclasi

Fonamentació damunt roca dura

Segons el CTE, en casos de roques dures, amb una resistència a la compressió simple ($q_u \geq 2,5$ MPa) o poc diaclasades ($RQD > 25$), o que estiguin poc meteoritzades (grau de meteorització inferior a IV), com és el cas que ens ocupa, es podrà determinar la *pressió admissible de servei* (q_d) mitjançant l'expressió:

$$q_d = K_{sp} q_u$$

$$K_{sp} = \frac{3 + \frac{s}{B}}{10 \sqrt{1 + 300 \frac{a}{s}}}$$

On:

q_u és la resistència a la compressió simple de la roca sana (MPa)

s és l'espaiat de les discontinuïtats; $s > 300$ mm

B és l'ample de la fonamentació (m); $0,05 < s/B < 2$

a és l'obertura de les discontinuïtats; $a < 5$ mm en la junta neta, $a < 25$ mm en la junta omplerta amb sòl o amb fragments de roca alterada; sent $0 < a/s < 0,02$

Aquesta fórmula ja porta incorporat un coeficient de seguretat de 3.

Assentaments

Menard

Pel què respecta al càlcul dels assentaments, s'ha partit de la fórmula de Menard, que integra en el càlcul la part elàstica i la part plàstica.

$$W = \left[\frac{2qB_0}{9E_d} \right] \cdot \left[\frac{f_d B}{B_0} \right]^\alpha + \left[\frac{f_c q B \alpha}{9E_c} \right]$$

on:

W és l'assentament previsible

q és la pressió mitjana efectiva que aplica el fonament

B₀ és la longitud de referència igual a 60 cm

B és el diàmetre del fonament

E és el mòdul de deformació del terreny. Aquí $E = N_{spt}/k$

f_d i **f_c** són els coeficients de forma que depenen de la relació L/B del fonament

α és el coeficient que depèn del tipus de terreny i de la relació E/Pl

ANNEX H. TAULES DE REFERÈNCIA

TAULES

Taula 1. Simbologia del sondeig

SÍMBOL	DESCRIPCIÓ	SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
m.l.o (X)	Assaig SPT	G	Granulometria
m.l.f		S	Contingut en sulfats
m.l.o		Ex	Expansivitat Lambe
P	Mostra parafinada	Ed	Edòmetre
m.l.f		Co	Col·lapse
m.l.o		In	Inflament
I	Mostra inalterada	Mo	Matèria orgànica
m.l.f		ss	Contingut en sals solubles
m.l.o		Gx	Contingut en guixos
AP	Assaig pressiomètric	C	Carbonats en sòls
m.l.f		P _i	Pressió d'inflament

Taula 2. Compacitat de les sorres

CLASSIFICACIÓ	ÍNDEX N_{SPT}
Molt fluixa	<4
Fluixa	4-10
Mitjanament densa	11-30
Densa	31-50
Molt densa	>50

Taula 3. Consistència de les argiles

CLASSIFICACIÓ	RESISTÈNCIA A LA COMPRESSIÓ SIMPLE q_u (kPa)
Molt tova	0-25
Tova	25-50
Moderadament ferma	50-100
Ferma	100-200
Molt ferma	200-400
Dura	>400

Taula 4. Denominació matisada de sòls granulars⁽¹⁾. Percentatge de fins <35%

DENOMINACIÓ	% D'ARGILA I LLIM
Nom principal	Grava o sorra
Nom secundari	Sorrenca o amb grava
Amb indicis de	Llims o argiles
Alguna cosa	Llimosa o argilosa
Bastant	Llimosa o argilosa

(1) Els termes argila i argilosa de la taula s'han d'utilitzar quan es tracti de fins plàstics i els termes llim i llimosa, quan els fins no siguin plàstics o poc plàstics segons el criteri de Casagrande

Taula 5. Denominació matisada de sòls fins. Percentatge de fins >35%

<i>DENOMINACIÓ</i>		<i>% DE SORRA I GRAVA</i>
Nom principal	Argila o llim	<35
Nom secundari	Sorrenc/enca o amb grava	35-65

Taula 6. Sistema unificat de sòls – USCS

GRUPS PRINCIPALS			SÍMBOLS	DESCRIPCIÓ DEL SÒL
SÒLS DE GRA GROLLER Més del 50% del material queda retingut sobre el tamís núm. 200	GRAVES I SÒLS DE GRAVES Més del 50% de la fracció grollera passa pel tamís núm. 4	GRAVES NETES	GW	Graves ben graduades barreja de graves i sorres. Amb pocs fins o sense ells.
			GP	Graves mal graduades. Barreja de graves i sorres. Amb pocs fins o sense ells.
		GRAVES AMB FINS Més del 12% de fins	GM	Graves llimoses. Barreja de grava-sorra-llim.
			GC	Graves argiloses. Barreja de grava-sorra-argila.
	SORRES I SÒLS SORRENCES Més del 50% de la fracció grollera passa pel tamís núm. 4	SORRES NETES	SW	Sorres ben graduades. Sorres amb graves. Amb pocs fins o sense ells.
			SP	Sorres mal graduades. Sorres amb grava. Amb pocs fins o sense ells.
		SORRES AMB FINS Més del 12% de fins	SM	Sorres llimoses. Barreja sorra-llim.
			SC	Sorres argiloses. Barreja sorra-argila.
SÒLS DE GRA FI Més del 50% del material passa pel tamís núm. 200	LLIMS I ARGILES Límit líquid menor de 50		ML	Llims inorgànics i sorres molt fines. Pols de roca. Sorres fines llimoses o argiloses.
			CL	Argiles inorgàniques de plasticitat baixa a mitja. Argiles amb graves. Argiles sorrenques. Argiles llimoses. Argiles margoses.
			OL	Llims orgànics i argiles llimoses orgàniques poc plàstiques.
	LLIMS I ARGILES Límit líquid major de 50		MH	Llims inorgànics. Sorra fina micàcia o de diatomees. Llims plàstics.
			CH	Argiles inorgàniques molt plàstiques.
			OH	Argiles i llims orgànics de plasticitat mitjana a alta.
			SÒLS ORGÀNICS. Molt compressibles i de fàcil identificació, generalment de color gris.	

Taula 7. Estabilitat del terreny

GRAU	CARACTERÍSTIQUES
molt bona	Les parets de fins a 3,0 m es mantindran verticals durant períodes de temps raonables, habituals en la construcció.
bona	Les parets de fins a 3,0 m es mantindran verticals durant períodes de temps raonables, habituals en la construcció, si bé es poden detectar petits punts inestables que no suposarien problemes importants, però que cal tenir en compte durant els treballs d'excavació.
mitjana	Les parets de fins a 3,0 m es mantindran verticals durant períodes de temps habituals en la construcció, tot i que cal preveure que les heterogeneïtats degudes a les variacions litològiques poden significar inestabilitats puntuals, que caldrà tenir en compte sobretot per a la seguretat del personal que treballi a prop de les parets.
baixa	Les parets no s'aguanten en la vertical i, per tant, es preveuen caigudes constants de fragments i falques de terreny, fet que dificultarà treballar a prop de les excavacions.
molt baixa	Les parets no s'aguanten en la vertical i s'esfondren immediatament després de cada passada de la maquinària. No s'hi pot treballar sense sistemes de contenció en les parets.

Taula 8. Ripabilitat del terreny

GRAU	CARACTERÍSTIQUES
molt difícil	L'excavació del terreny presentarà certes dificultats de forma generalitzada, per la qual cosa caldrà preveure maquinària de potència elevada auxiliada per un martell hidràulic o picador.
difícil	L'excavació del terreny es podria realitzar amb maquinària convencional de potència mitjana, si bé cal preveure la intercalació de trams més durs, on sigui necessari emprar maquinària de potència alta, auxiliada per un martell hidràulic o picador.
normal	L'excavació del terreny es pot realitzar amb maquinària convencional de potència mitjana de forma general, sense descartar que en alguns trams més o menys endurits disminueixi, de forma puntual, el rendiment de la maquinària.
fàcil	L'excavació del terreny es pot realitzar amb maquinària convencional de potència mitjana sense cap dificultat.
molt fàcil	L'excavació del terreny es pot realitzar amb maquinària convencional de potència mitjana sense cap dificultat, fins i tot es pot preveure excavar-lo manualment.

Taula 9. Classificació de la roca mare

<i>ASSAIG APROXIMAT</i>	<i>RESISTÈNCIA A LA COMPRESSIÓ SIMPLE</i>	<i>VALOR ESTIMAT q_u (MPa)</i>
Es pot ratllar amb l'ungla	Especialment dèbil	<1
Es trenca a cops de martell moderats Es pot ratllar fàcilment amb navalla	Molt baixa	1 a 5
Es ratlla difícilment amb navalla	Baixa	5 a 25
No és pot ratllar amb navalla Es pot trencar amb un cop de martell	Mitjana	25 a 50
Calen diversos cops de martell per trencar-la	Alta	50 a 100
Difícil de trencar amb el martell (> 3 cops)	Molt alta	100 a 250
Amb el martell sols es poden produir fragments	Extremadament alta	>250

Taula 10. Obertura de les discontinuïtats

<i>General</i>	<i>Detall</i>	<i>Obertura</i>
Juntes tancades	Molt tancades Tancades Parcialment obertes	<0,1 mm 0,1 a 0,25 mm 0,25 a 0,50 mm
Massís rocós esquerdat	Obertes Bastant obertes Obertura ampla	0,50 a 2,5 mm 2,5 a 10 mm >1 cm
Juntes obertes	Obertura molt ampla Obertura especialment ampla Estructura buida	1 a 10 cm 10 a 100 cm >1 m

Taula 11. Rugositat de les discontinuïtats

<i>Descripció</i>	<i>Detall</i>
A gran escala , longituds d'ordre mètric, es classificarà com:	Esglaonada Ondulada Plana
A menor escala , longituds d'ordre centimètric, es classificarà com:	Rugosa Suau Especular

Taula 12. Reompliment de les discontinuïtats

Classe 1: Reompliment sec i de baixa permeabilitat
Classe 2: Reompliment humit sense presència d'aigua lliure
Classe 3: Reompliment molt humit amb aportacions d'aigua lliure
Classe 4: Reompliment rentat amb flux d'aigua continuu
Classe 5: Reompliment descalçat amb importants vies d'aigua

Taula 13. Espaiat de les discontinuïtats

CLASSIFICACIÓ	ESPAIAT (cm)
Especialment petit	<2 (0,02 m)
Molt petit	2 a 6
Petit	6 a 20
Moderat	20 a 60
Ampli	60 a 200
Molt ampli	200 a 600
Especialment ampli	>600 (6 m)

Taula 14. Índex de fracturació I_f

CLASSIFICACIÓ	N. DIÀCLASIS PER m^3
Massiu	<1
Poc diaclasat	1 a 3
Mitjanament diaclasat	3 a 10
Bastant diaclasat	10 a 30
Molt diaclasat	30 a 60
Triturat	>60

Taula 15. Persistència de les discontinuïtats

CLASSIFICACIÓ	PERSISTÈNCIA (m)
Molt petita	<1
Escassa	1 a 3
Mitjana	3 a 10
Alta	10 a 20
Molt alta	>20

Taula 16. Classificació per el R.Q.D (rock quality design)

CLASSIFICACIÓ	VALOR DEL R.Q.D. (%)
Molt pobre	<25
Pobre	25 a 50
Acceptable	50 a 75
Bona	75 a 90
Molt bona	90 a 100

Taula 17. Presència d'aigua en les discontinuïtats

Classe 1: No hi ha possibilitats de fluxos d'aigua
Classe 2: No hi ha signes d'aigua
Classe 3: Signes d'haver-hi fluxos d'aigua (taques d'òxid)
Classe 4: Humectacions
Classe 5: Filtracions
Classe 6: Flux d'aigua continuu

Taula 18. Grau de meteorització de la roca

GRAU DE METEORITZACIÓ	DENOMINACIÓ	RECONeixEMENT IN SITU
I	Sana	Roca no meteoritzada. Conserva el color llustrós en tota la massa.
II	Sana amb juntes tenyides d'òxid	Les cares de les juntes estan tacades d'òxid però el bloc unitari entre juntes manté el color llustrós de la roca sana.
III	Moderadament meteoritzada	Clarament meteoritzada a través de la petrofàbrica, es reconeix el canvi de color respecte de la roca sana. El canvi de color pot ser des de senzilles taques fins a diversos colors típics d'òxids de ferro. La resistència de la roca pot variar des de molt anàloga a la roca de grau II fins a bastant més baixa, però de manera que trossos de 25 cm ² de secció no puguin trencar-se a mà.
IV	Molt meteoritzada	Roca intensament meteoritzada que pot esmicolar-se a mà i trencar-se.
V	Completament meteoritzada	Material amb aspecte de sòl completament descompost per meteorització <i>in situ</i> , però en el qual es pot reconèixer l'estructura de la roca original.