



Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

GRAU EN CIÈNCIES I TECNOLOGIES DE L'EDIFICACIÓ PROJECTE FINAL DE GRAU

DISSENY, CÀLCUL I PROJECTE D'ESTRUCTURES D'UN EDIFICI D'HABITATGES A PALLEJÀ

Projectista/es: Carlos Carrascosa Tomas

Director/s: Xavier Falguera Valverde

Convocatòria: Novembre 2013

SUMMARY

The job is developed in design field, calculation and structures project of one housing building and trades premises in Pallejà.

The project starts with an introduction, followed for a descriptive report, doing reference to the characteristics of Building and his environment. It continues with the justification of solution of the structure and the tool used for a calculation.

The next sections to develop are the budgets and the energetic cost about the project. The CO2 emissions produced by the structure, the economic cost valuation and the environmental impact.

The job finish with the conclusion, the bibliography and the annex, where we can find the structure drawings and the rest of information pull out of software.

During the project report we can find some references about the regulations we've applied and the documents we've consulted for the different solutions that we choose for to justify all the process calculation and the final solutions.

RESUM

El Treball es desenvolupa en l'àmbit del disseny, càlcul i projecte d'estructures d'un edifici d'habitatges i locals comercials en Pallejà.

El projecte enceta amb la introducció, seguit per la memòria descriptiva, fent referència a les característiques de l'edifici i al seu entorn. Continua amb la justificació de la solució adoptada de l'estructura, seguit de l'eina utilitzada per el càlcul.

Els següents apartats a desenvolupar són els pressupostos i els costos energètics del projecte, les emissions de CO2 generades per l'estructura projectada, la valoració dels cost econòmic i l'impacte mediambiental de l'estructura.

El Treball finalitza amb les conclusions, la bibliografia i els annexos, on trobem els plànols de estructura, informació de càlcul estreta pel software i els pressupostos.

Durant la memòria del projecte es farà referència a les normatives aplicades i els documents consultats per a l'adopció de cada solució a fi de justificar tant els processos de càlcul com els de les solucions adoptades.

ÍNDIX

RESUM.....	3
ÍNDIX.....	4
INTRODUCCIÓ	7
MEMÒRIA.....	9
CAPÍTOL 1 - Memòria Descriptiva	11
1.1 Objectiu del treball.....	11
1.2 Contingut del treball.....	11
1.3 Descripció de l'obra	11
1.3.1 Emplaçament.....	11
1.3.2 Habitatges i locals.....	13
1.3.3 Tipus d'obra i solar.....	13
1.4 Característiques de l'edifici.....	13
1.4.1 Característiques de l'edifici i activitats	13
1.4.2 Superfícies.....	15
CAPÍTOL 2 - Justificació dels sistemes adoptats.....	17
2.1 Característiques del terreny.....	17
2.2 Estudi de la tipologia adoptada.....	19
2.3 Predimensionament de les tipologies adoptades.....	21
2.3.1 Fonamentació	25
2.3.2 Estructura	27
2.4 Justificació Resistència al foc	31
2.4.1 Suports (Exposats per 3 o 4 cares).....	31
2.4.2 Forjats Bidireccionals	33
2.4.3 Lloses Massisses.....	35
2.4.4 Murs Resistents (Exposats per ambdues cares)	35
2.4.5 Murs Resistents (Exposats per una cara).....	37
CAPÍTOL 3 – Modelització i Eina de Càlcul.....	39
3.1 Introducció de l'obra	39
3.2 Càlcul de l'estructura	42
3.2.1 Anàlisi de l'estructura	43
3.2.1.1 Pilars.....	43
3.2.1.2 Bigues.....	43
3.2.1.3 Forjats reticulars	44

3.2.2 Grandària dels nusos.....	45
3.2.3 Accions a considerar.....	45
3.2.3.1 Accions verticals	45
3.2.3.2 Accions verticals	47
3.2.1 Combinacions	47
CAPÍTOL 4 - Memòria de càlcul Estructural.....	49
4.1 Definició tipologia estructural adoptada	49
4.2 Característiques geomètriques per plantes	49
4.3 Normativa aplicada al càlcul.....	49
4.4 Accions considerades.....	49
5.4.1 Accions gravitatòries (CTE DB-SE AE).....	49
4.5 Accions Horitzontals	50
4.5.1 Càrregues Sísmiques	51
4.6 Sol·licitacions especials, tèrmiques o reològiques	52
4.7 Materials emprats en l'obra	52
CAPÍTOL 5 – Pressupostos.....	55
CAPÍTOL 6 - Valoració energètica i ambiental.....	57
6.1 Anàlisi del cicle de la vida.....	57
6.1.1 Etapes del cicle de vida considerades en el projecte	57
6.1.2 Indicadors d'impacte ambiental contemplats en el projecte.....	57
6.1.3 Resultats de l'avaluació	58
6.2 Índex de contribució de l'estructura sostenible	60
CONCLUSIONS / RECOMANANCIIONS	63
BIBLIOGRAFIA.....	65
ANNEXOS	67
ANNEX I. – Resultat de càlcul.....	69
ANNEX II. – Resultats i Pressupost.....	143
ANNEX III. – Plànols	153

INTRODUCTION

The job expect increase the knowledge, competence and the abilities for to specialize and start up one professional exercise. It pretends go into detail about the design engineering and the building structures calculation by the practice development of one structure project of housing building located in Pallejà with a 288 m² lot area.

For to solve the building structure project that we've propose, it's necessary these knowledge's: construction, measurement, budgets and the cost control, calculation and the structure building, interpretation and the graphic representation and the implementation of current regulations CTE and EHE.

This job expect to propose a solution of the residential building structure and justify the constructive system that we use. Also we analyse the information we get of the calculation software and we justify the best way of project structure.

INTRODUCCIÓ

El treball pretén reforçar i ampliar els coneixements i les competències adquirides, a manera d'especialització i preparació per a l'exercici professional, profunditzar en els aspectes de l'enginyeria relacionats en l'àmbit del disseny i el càlcul d'estructures d'edificació, mitjançant la resolució pràctica del projecte de l'estructura d'un edifici d'habitatges situat a Pallejà amb una superfície de 288 m².

Per tal de resoldre el projecte d'estructura de l'edifici proposat, es precisen els coneixements de: Construcció, amidaments, pressupostos, control de costos, càlcul i construcció d'estructures, interpretació i representació gràfica, i aplicació de normativa vigent CTE i EHE.

En aquest treball es pretén proposar una resolució de l'estructura d'un edifici residencial amb la justificació del sistema constructiu utilitzat. També s'analitzarà la informació obtinguda del programa de càlcul i es justificarà la millor solució per a l'estructura del projecte.

MEMÒRIA

CHAPTER 1 – Descriptive report

1.1 Target job

The job objective is to resolve the building structure project by a geotechnical study and the base design with the current regulations.

We can start to analyse the structure system as of base design and the position of floor pillar considering that there aren't a pillar proposal in base design. Also to propose the changes we need and try the elements dimensioning process. In second step we resolve the completed structure calculation with the help of software for to simplify the calculation. After that when we adapt all measures we will develop the drawings we need, to include the details for to implement the right structure.

With this way It consolidate the knowledge's that I learn during my studies and to achieve a speciality about the building structures area, thanks to do this exercise.

1.2 Job's parts

In this job you can find a report where we develop the next sections.

One descriptive report where there are a description of our building characteristics, the solution we choose and the previous measures. Next section is about the tool we use for the structure calculation, after we can find the calculation report and follow the budgets summary where you read the final cost about the structure. At the end there are the energy valuation where we analyse the CO2 emissions produced by the construction execution.

At the end of job you can find the software calculation results, the structure drawings and the detail budgets

1.3 Building description and his environment

1.3.1 Location

The plot is placed on street Sant Isidre número 102 (Pallejà). In the back there are an interior public garden

CAPÍTOL 1 - Memòria Descriptiva

1.1 Objectiu del treball

L'objectiu del treball és resoldre el projecte de l'estructura d'un edifici a partir de l'estudi geotècnic i del Projecte Bàsic, i segons la normativa vigent .

Es tracta, doncs, de començar analitzant el sistema estructural a partir del Projecte Bàsic i en la ubicació dels pilars en planta, ja que en el projecte bàsic no hi havia una proposta de pilars. També proposar els canvis que es considerin necessaris i tantejar el predimensionat dels elements. En una segona fase es resoldrà el càlcul complet de l'estructura amb l'ajuda del programa, per simplificar les feines de càlcul. Un cop ajustats tots els dimensionats per facilitar la seva posterior posada en obra, s'elaboraran tots els plànols necessaris, incloent els detalls, de manera que l'estructura pugui ser correctament executada.

D'aquesta manera és reforçarà els coneixements i les competències adquirides durant els estudis, especialitzat en el àmbit de les estructures d'edificació, gràcies a la resolució pràctica d'una estructura d'un edifici d'habitatges.

1.2 Contingut del treball

El present treball trobem una memòria, on es desenvolupen els següents apartats.

Una memòria descriptiva on es descriu les característiques del nostre edifici. Seguit de la justificació adoptada i predimensionament. El següent apartat, es descriurà l'eina amb la que s'ha realitzat el càlcul estructural, després trobaríem la memòria de càlcul, seguit del resum dels pressupostos on es detallarà el cost econòmic de l'estructura adoptada i finalment, la valoració energètica, on s'analitzen les emissions de CO2 produïdes per l'execució de l'obra.

Al final del treball trobarem els annexos, que estaran inclosos, els resultats de càlcul obtingut pel programa, els plànols d'estructura i dels pressupostos amb més detall.

1.3 Descripció de l'obra

1.3.1 Emplaçament

El solar esta situat al carrer Sant Isidre número 102 , de Pallejà. La part posterior del solar trobem un jardí interior d'illa d'ús públic.

1.3.2 Number of apartments and establishments

Housing building of 3 apartments for a 5 people (4 rooms) and 3 apartments for a 4 people (3 rooms) this is a 6 apartments whole. The building also include one establishment in a down floor.

1.3.3 Kind of construction and plot

The building will be a new construction placed on a plot where there aren't any construction. The plot is on Sant Isidre street (Pallejà) in a residential neighbourhood with buildings similar like our project and they are kind of new.

One of the façade of Building is between a party wall and with the others buildings make a kind of island a few closed, where you can find the rear façades.

The building have three façades opened and one of them a party wall. The main façade placed on a Sant Isidre street is the one ends up in a road, the lateral façade ends up in a pedestrian street for to access inside the public area and the third façade, is the rear, ends up inside the island.

The main façade have a west exposure, the rear façade east and the lateral façade south.

The building take up the totally of the plot with a flat topography and rectangular shape. There is in the same high point that all the streets surround him with the whose cadastral surface of 288 m². The plot is the one in this area without build.

The façade placed in Sant Isidre street have 18ml, the lateral have 16ml and the rear façade 18ml.

1.4 Building characteristics

1.4.1 Building characteristics and activities

The building project have a totally of 6 apartments and one trade premise. The building have a one underground floor + PB+3PP, following the Pallejà town hall regulations same as the rest of buildings are around.

The underground and bottom floor will take up the totally of the plot and the rest of floors doesn't because of town hall regulation about the Building depth. The rear façade will be behind.

The Building organizes like this: one underground floor intend for a car park and storage rooms for a homeowners; The bottom floor intend for a trade premises, the building access and the

1.3.2 Habitatges i locals

Edifici d'habitatges, concretament de 3 habitatges de 5 persones (4 habitacions) i 3 habitatges de 4 persones (3 habitacions), amb un total de 6 habitatges. L'edifici també disposarà d'un local comercial en planta baixa.

1.3.3 Tipus d'obra i solar

L'edifici serà de nova construcció, situat en un solar on no es troba cap tipus d'edificació.

El solar situat en el carrer Sant Isidre, pallejà, està ubicat en una zona residencial amb edificis d'habitatges similars i de relativament recent construcció.

Una de les façanes de l'edifici queda entre mitgeres, que amb els altres edificis formen una illa semitancada. On es troben les façanes posteriors.

L'edifici consta de tres façanes obertes i una mitgera, la façana principal situada al carrer Sant Isidre és l'única que dona directament a un vial de circulació de vehicles, la façana lateral dona a un vial de pas de vianants per accedir a l'interior d'illes d'ús públic i la tercera façana, la posterior dona directament a l'interior d'illa.

La façana situada al carrer Sant Isidre té una orientació Oest, la posterior Est i la façana lateral Sud.

L'edifici ocuparà la totalitat del solar, solar amb una topografia pràcticament plana de forma rectangular, està a la mateixa cota que els carrers que l'envolten, amb una superfície cadastral de 288 m². És l'únic solar de la zona que queda sense edificar.

La façana del carrer Sant Isidre té uns 18m, la façana lateral 16m i la façana posterior 18m.

1.4 Característiques de l'edifici

1.4.1 Característiques de l'edifici i activitats

El projecte de l'edifici conté 6 habitatges en total i un local comercial. L'edifici consta de una planta soterrani + PB+3PP, com marca la normativa vigent de l'ajuntament de Pallejà, i com la resta dels edificis que l'envolten.

Les plantes soterrani i baixa ocuparan la totalitat del solar i les plantes tipus no ocuparan la totalitat del solar degut a la profunditat edificable marcada en la normativa de l'ajuntament, quedant la façana posterior més enrederida.

L'edifici s'organitza de la manera següent: Una planta soterrani destinada principalment a pàrquing i trasters pels propietaris dels habitatges; la planta Baixa estarà destinada bàsicament pel local comercial, per accessos a l'edifici i per equipaments d'instal·lacions; la

Building facilities; the first, second and third belong the apartments; the fourth floor intend for a building's roof and the hoistway including camera elevator only for maintenance.

For the building access will be by Sant Isidre street for a pedestrian and cars, this is a main façade. The trade premises too. For going to the underground floor will be possible to use the stairs or the elevator placed in to the lobby.

The cars will be use an access ramp placed in street different that the pedestrian entrance. For access to the apartments floors can be use the stairs or the elevator in communal areas placed more or less in the center of building. The access to the roof is in the third floor, there a maintenance pass in a communal area.

1.4.2 Built-up area

Built area table that indicate the use of each floor with his area.

<i>Use</i>	<i>Floor</i>	<i>SC (m2)</i>
<i>Car park and storage rooms</i>	<i>PS-1</i>	<i>288,00</i>
	<i>Totally below-ground</i>	<i>288,00 m2</i>
<i>Trade premises and communal areas access</i>	<i>PB</i>	<i>288,00</i>
<i>Dwelling: 2</i>	<i>P1</i>	<i>215,00</i>
<i>Dwelling: 2</i>	<i>P2</i>	<i>215,00</i>
<i>Dwelling: 2</i>	<i>P3</i>	<i>215,00</i>
<i>Roof – maintenance access</i>	<i>P4</i>	<i>159,00</i>
	<i>Totally above ground</i>	<i>1092,00 m2</i>
	<i>Total</i>	<i>1380,00 m2</i>

planta primera, segona i tercera correspon als habitatges; la planta 4 destinada a coberta i cambra d'ascensor, només per a ús de manteniment.

L'accés a l'edifici tant pels vianants com pels vehicles es realitza pel carrer Sant Isidre, façana principal. L'accés al local comercial es realitza directament també pel carrer Sant Isidre. Per poder accedir a la planta sotterrani es pot realitzar per les escales o per l'ascensor situats al vestíbul d'entrada de l'edifici, i pels vehicles es realitza mitjançant una rampa amb accés directament al carrer independent a l'entrada del vianants. Per accedir a les plantes dels habitatges es realitza per les escales o l'ascensor de les zones comuns, situat més o menys al centre de l'edifici. L'accés a la coberta s'efectua per una forat de servei situat a la planta tercera en la zona comú.

1.4.2 Superfícies

Taula de superfícies construïdes que indica l'ús destinat de cada planta amb la seva superfície.

Ús	Planta	SC (m2)
Pàrquing i Trasters	PS-1	288,00
	Total sota rasant	288,00 m2
Locals Comercials i zones comuns accessos	PB	288,00
Habitatges: 2	P1	215,00
Habitatges: 2	P2	215,00
Habitatges: 2	P3	215,00
Coberta - Accés manteniment	P4	159,00
	Total sobre rasant	1092,00 m2
	Total	1380,00 m2

CHAPTER 2 – Justify of solution

2.1 Land information

The Barcelona township of Pallejà placed in baix Llobregat region is bordering with Corbera de Llobregat, la Palma de Cervelló, el Papiol, Sant Vicenç dels Horts and with Molins de Rei. Pallejà is enclosed in Ordal mountain range, belonging to Garraf massif.

According to the geotechnical data base, Pallejà is placed over Palaeolithic materials. The majority you can find slate and “gresos” affected for the metamorphism contact, As a consequence of the intrusion of batholiths of granodiorite and the granite alkaline of “Carbonífer-Permià” (Ggd).

Next we classify the different levels of underground that we could have arranged by the geotechnical study.

Level I: Quaternary: vegetal layer of organic silty clay with vegetal trace. The depth arrive since surface and it's 0,4 m maximum

Level II: Quaternary: sandy loam with a some gravel (slate). The depth arrive since the underlying to the previous level and until the maximum depth of 3,2 m

Level III: Ggd: Carbonífer-Permià. Gravel with a alteration grade VI (clayey sand). Area: underlying to the previous level and until the maximum depth of 5 m

Level IV: Ggd: Carbonífer-Permià. Gravel with a alteration grade VI (sand with some clay) The depth arrive since the underlying to the previous level until the maximum depth that it has been investigated for the geotechnical until 8,7 m.

For the earth pressure calculation, bellow it show the next parameters obtained from the correlation between the results of the test done and the geotechnical characteristics that predictably we can ascribe at each level:

	bulk density (γ_{ap}) (g/cm ³)	Cohesion (c) (kg/cm ²)	angle of friction internal ϕ (°)
Level I (silty clay)	2,0	0,05	22
Level II (sandy loam)	1,9	0,01	31
Level III (clayey sand)	2,0	0,04	32
Level IV (sand with some clay)	2,0	0,02	33

For to measure the quality of underground water, we have to analyse one sample sulphate concentration from the level III, level where we want the laying foundations come.

CAPÍTOL 2 - Justificació dels sistemes adoptats

2.1 Característiques del terreny

El municipi barceloní de Pallejà, situat a la comarca del Baix Llobregat i limita amb Corbera de Llobregat, la Palma de Cervelló, el Papiol, Sant Vicenç dels Horts i amb Molins de Rei. Pallejà està enclavat en la serra de l'Ordal, un contrafort del massís del Garraf.

Segons les dades del geotècnic Pallejà es situa sobre materials paleozoics; majoritàriament afloren gresos i pissarres afectats per metamorfisme de contacte, com a conseqüència d'intrusions de batòlits de granodiorites i granits alcalins del Carbonífer-Permià (Ggd).

Seguidament es classifica els diferents nivells del subsòl que s'han pogut ordenar mitjançant l'estudi geotècnic.

Nivell I: Quaternari: capa vegetal d'argila llimosa amb restes vegetals. La profunditat arriba des de la superfície una profunditat màxima de 0,4 m.

Nivell II: Quaternari: llim sorrenc amb indicis de grava (pissarra). La profunditat arriba des de subjacent al nivell anterior i fins a una profunditat màxima de 3,2 m.

Nivell III: Ggd: Carbonífer-Permià. Granit amb grau d'alteració VI (sorra argilosa). Extensió: subjacent al nivell anterior i fins a una profunditat màxima de 5 m.

Nivell VI: Ggd: Carbonífer-Permià. Granit amb grau d'alteració VI (sorra amb alguna argila). La profunditat arriba subjacent al nivell anterior i fins a la màxima profunditat que ha estat investigada pel geotècnic fins a uns 8,7 m.

Pel càlcul de les empentes del terreny, a continuació es mostren els següents paràmetres obtinguts a partir de correlacions entre els resultats dels assaigs realitzats i les característiques geotècniques que previsiblement poden assignar-se a cada nivell:

	Densitat aparent (γ_{ap}) (g/cm ³)	Cohesió (c) (kg/cm ²)	Angle de fregament intern ϕ (°)
Nivell I (argila llimosa)	2,0	0,05	22
Nivell II (llim sorrenc)	1,9	0,01	31
Nivell III (sorra argilosa)	2,0	0,04	32
Nivell IV (sorra amb alguna argila)	2,0	0,02	33

Per mesurar la qualitat de l'aigua del subsòl, s'ha analitzat el contingut en sulfats d'una mostra que representa el nivell III, nivell fins on es vol fer arribar la fonamentació.

The analyzed sample for the geotechnical study is done a result of not aggressiveness from a reference of EHE-08 regulation. As a result we won't use any specials measures for the concrete producing.

2.2 Typology study adopted

One of the parts most important and must not forget for develop this project is the kind of typology for the structure calculation. Is for that we're doing this study and we've justify the appropriate choice for the building structure. Following we show the different relevant elements that we considerate for a final typology adopted choice and the end we will use the reinforced concrete.

One element that we don't forget is a fire safety. The concrete is a fire-resistant thanks to his compound of heat-resistant material and this become a bad heat-conducting and is for that the fire isn't dangerous for a metallic reinforcement now that the heat penetrate slowly inside of a concrete mass. However the resistance of metallic structures behind a fire is significantly fewer.

The material conservation is very important too. For the maintenance of a reinforced concrete is not expensive and the metallic part will be in good condition because are covered and protect with a concrete mass. However the steel structure need more maintenance, for example need a regular controls of the cover for to prevent the corrosion and the wear, is the way for to be prolonged the structure life.

The execution of concrete structure is easy compared to the metallic because the adhesion is complex and require qualified staff in case of metallic structures.

Depending of kind of construction the metallic structures can be executed quickly. The concrete structure provide an overhead stability against vibrations and earthquake risk and have too improvement waterproofing.

Ultimately the decision we considerate like a best option is the reinforced concrete structure.

Once we have decided the final material that we use for a building structure, the reinforced concrete, we chose a bidirectional structure instead of one-direction, following we explain why we chose that.

One of the essential elements has been the pillar location, now that there aren't include in the drawings provided (base design) then we have to place make sure that don't affect in the floor arrangement.

La mostra analitzada pel estudi geotècnic, ha donat un resultat de no agressivitat, prenen com a referència la Norma EHE-08, per tant no es preveu la utilització de mesures especials en l'elaboració dels formigons.

2.2 Estudi de la tipologia adoptada

Una de les parts més importants a tenir en compte per poder elaborar aquest projecte era quin tipus de tipologia havíem d'adoptar per poder realitzar el càlcul d'estructura. D'aquí aquest estudi i justificació de l'elecció més adient per l'estructura del edifici. Seguidament s'exposen els diversos factors que s'han tingut en compte per la elecció de la tipologia adoptada, que finalment s'ha optat per utilitzar com a material el formigó armat.

Un factor a tenir en compte important es el de la seguretat contra incendis. El formigó es un material incombustible gràcies a estar conformat per material refractari, sent un mal conductor de la calor i per tant el foc no afecta perillosament l'armadura metàl·lica, ja que la calor penetra lentament a l'interior de la massa del formigó. En canvi en les estructures purament metàl·liques la seva resistència davant un incendi es veurà considerablement reduïda.

La conservació dels materials també serà un factor a tenir en compte. Pel manteniment del formigó armat no exigeix gaire despesa tant pel formigó i menys pel ferro que queda embolicat i protegit per la massa de formigó que es conservarà en bones condicions. En canvi les estructures d'acer impliquen més manteniment, com per exemple controls periòdics del recobriment de l'acer per evitar especialment la corrosió i el desgast, d'aquesta manera allargar la vida útil de l'estructura.

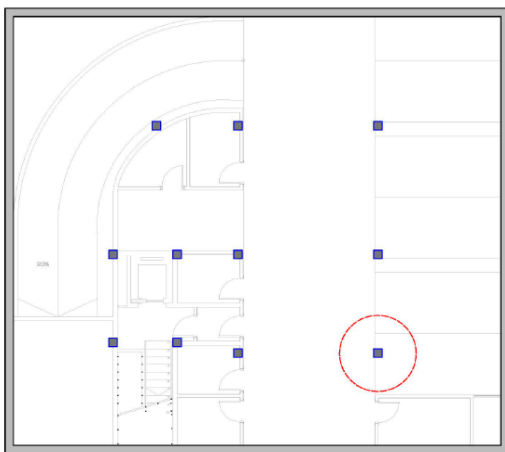
Altres factors estarien basats sobre l'execució de l'estructura sent relativament més fàcil les estructures de formigó armat respecte les metàl·liques, que poden arribar a ser més complexes per les seves unions, requerint personal qualificat. Depenent de l'obra les estructures metàl·liques podran executar-se amb més rapidesa. L'estructura de formigó armat també aportarà un caràcter monolític aportant una elevada estabilitat contra vibracions i moviments sísmics, també s'aconsegueix una millora impermeabilitat.

En definitiva s'ha considerat com a opció més adient l'estructura de formigó armat.

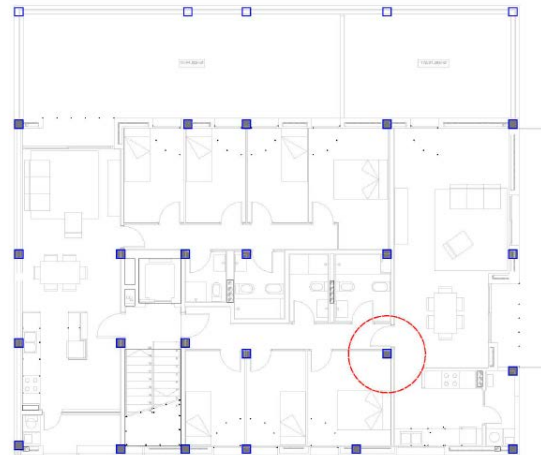
Un cop decidit que el tipus de material que utilitzarem per l'estructura de l'edifici serà de formigó armat, s'ha escollit una estructura bidireccional en comptes de la unidireccional. seguidament es detallen alguns dels factors que s'han tingut en compte alhora de fer l'elecció.

Uns dels factors importants ha sigut la ubicació dels pilars, ja que no venia donada amb el plànols proporcionats (Projecte Bàsic), pel que s'havien de col·locar, procurant afectar lo menys possible o res, en la distribució de les plantes.

First we lay out a one-direction structure. This system have some difficulties for place the pillars because of floor distribution. For example how you can see in down pictures, underground floor and upper floors, this is a some pillar distribution option but one of them, the central, you can see that when the pillar pass of the upper floor to the underground floor, the pillar is placed just in the middle of one parking space, and when we relocate this pillar in parking area when we get up on the floor the position here will be wrong. When we try to find a new pillar distribution for to result this problem, ever appear an specials one-way slabs and we have to modify the floor architectural distribution and this couldn't happen.



Planta Soterrani



Planta Primera

Once we analyse all we could be concluded that the best option for to make an structure was the intermeshed top slab, with this way could be easy when we have to place the pillars in the floors.

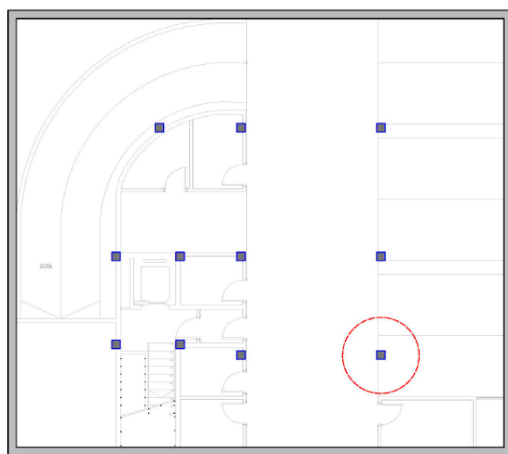
For to lay the foundation if we keep in mind the construction characteristics, the underground, the composition and underground levels in area we've studied with the geotechnical tool, It's recommended to adopt a superficial foundations by single footings or continuous, that they rest over level III in the high point of -1m, that in this level have a good characteristics, is a soil has a weak granular compact and dense.

2.3 Pre-dimensioning of the typology adopted

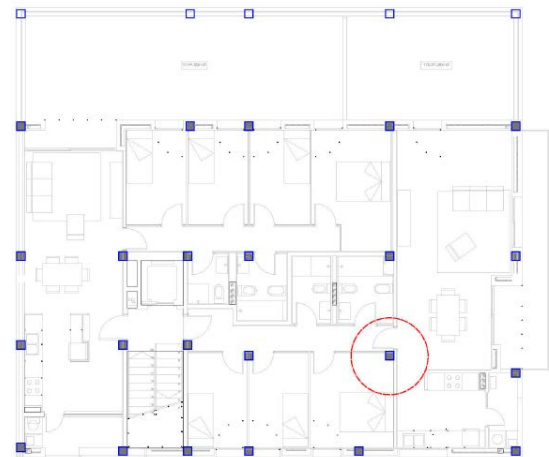
Following we will realize a approximately pre-dimensioning of each typology and elements that we use for a structure calculation, with this way we can analyse with a right direction and will be easy to enter the information in a calculation software.

We can see in next pictures some table with the information that we use for to make a pre-dimensioning, tables extract to CTE-DB-SE

Primer s'ha plantejat en una estructura unidireccional. Presenta algunes dificultats alhora de col·locar els pilars a causa de la distribució en planta. Per exemple com es pot observar en les imatges de a sota, planta soterrani i planta tipus, un dels pilars centrals, en una de les possibles opcions de distribució dels pilars, s'observa que alhora de passar el pilar de la planta tipus al soterrani, el pilar cau enmig d'una plaça de pàrquing, i si col·loquem en una zona on no molesti al pàrquing al pujar-lo ens molestarà en les plantes. A intentar de buscar noves solucions de distribucions dels pilars, sempre en quedava uns forjats unidireccionals una mica especials i s'havia de modificar la distribució arquitectònica de la planta, cosa que no podia passar.



Planta Soterrani



Planta Primera

Un cop tot analitzant s'ha arribat a la conclusió que la millor opció per a realitzar l'estructura sigui amb forjats reticulars, d'aquesta manera aportaria més llibertat alhora de col·locar els pilars en planta.

Per a la fonamentació si tenim en compte les característiques de l'obra, del subsòl, de la composició i distribució dels diferents nivells que formen el subsòl a la zona estudiada per l'estudi geotècnic, esta recomanat adoptar uns fonaments superficials mitjançant sabates aïllades i/o corregudes, que recolzin sobre el nivell III a una cota mínima de -1m, que en aquest nivell presenta unes característiques resistents molt bones, característic d'un sòl granular de compacitat mitjanament densa.

2.3 Predimensionament de les tipologies adoptades

A continuació es realitzarà un predimensionament aproximat a grans trets de cada tipologia i elements que ha estat adoptat pel càlcul de l'estructura, per poder analitzar d'una manera més orientativa i facilitar l'entrada de dades al software pel càlcul.

Seguidament s'adjunta una sèrie de taules indicant quines càrregues s'han utilitzat per realitzar el predimensionament, taules estretes del CTE-DB-SE

Tabla C.5 Peso propio de elementos constructivos

Elemento	Peso
Forjados	kN / m ²
Chapa grecada con capa de hormigón; grueso total < 0,12 m	2
Forjado unidireccional, luces de hasta 5 m; grueso total < 0,28 m	3
Forjado uni o bidireccional; grueso total < 0,30 m	4
Forjado bidireccional, grueso total < 0,35 m	5
Losa maciza de hormigón, grueso total 0,20 m	5
Cerramientos y particiones (para una altura libre del orden de 3,0 m) incluso enlucido	kN / m
Tablero o tabique simple; grueso total < 0,09 m	3
Tabicón u hoja simple de albañilería; grueso total < 0,14 m	5
Hoja de albañilería exterior y tabique interior; grueso total < 0,25 m	7
Solados (incluyendo material de agarre)	kN / m ²
Lámina pegada o moqueta; grueso total < 0,03 m	0,5
Pavimento de madera, cerámico o hidráulico sobre plastón; grueso total < 0,08 m	1,0
Placas de piedra, o peldañado; grueso total < 0,15 m	1,5
Cubierta, sobre forjado (peso en proyección horizontal)	kN / m ²
Faldones de chapa, tablero o paneles ligeros	1,0
Faldones de placas, teja o pizarra	2,0
Faldones de teja sobre tableros y tabiques palomeros	3,0
Cubierta plana, recrecido, con impermeabilización vista protegida	1,5
Cubierta plana, a la catalana o invertida con acabado de grava	2,5
Rellenos	kN / m ³
Agua en aljibes o piscinas	10
Terreno, como en jardinerías, incluyendo material de drenaje ⁽¹⁾	20

⁽¹⁾ El peso total debe tener en cuenta la posible desviación de grueso respecto a lo indicado en planos.

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m ²]	Carga concentrada [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⁾⁽⁶⁾	2
		G2	Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) ⁽⁵⁾	0,4 ⁽⁴⁾	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40°	0	2

Tabla C.5 Peso propio de elementos constructivos

Elemento	Peso
Forjados	kN / m ²
Chapa grecada con capa de hormigón; grueso total < 0,12 m	2
Forjado unidireccional, luces de hasta 5 m; grueso total < 0,28 m	3
Forjado uni o bidireccional; grueso total < 0,30 m	4
Forjado bidireccional, grueso total < 0,35 m	5
Losa maciza de hormigón, grueso total 0,20 m	5
Cerramientos y particiones (para una altura libre del orden de 3,0 m) incluso enlucido	kN / m
Tablero o tabique simple; grueso total < 0,09 m	3
Tabicón u hoja simple de albañilería; grueso total < 0,14 m	5
Hoja de albañilería exterior y tabique interior; grueso total < 0,25 m	7
Solados (incluyendo material de agarre)	kN / m ²
Lámina pegada o moqueta; grueso total < 0,03 m	0,5
Pavimento de madera, cerámico o hidráulico sobre plastón; grueso total < 0,08 m	1,0
Placas de piedra, o peldañeado; grueso total < 0,15 m	1,5
Cubierta, sobre forjado (peso en proyección horizontal)	kN / m ²
Faldones de chapa, tablero o paneles ligeros	1,0
Faldones de placas, teja o pizarra	2,0
Faldones de teja sobre tableros y tabiques palomeros	3,0
Cubierta plana, recrecido, con impermeabilización vista protegida	1,5
Cubierta plana, a la catalana o invertida con acabado de grava	2,5
Rellenos	kN / m ³
Agua en aljibes o piscinas	10
Terreno, como en jardineras, incluyendo material de drenaje ⁽¹⁾	20

⁽¹⁾ El peso total debe tener en cuenta la posible desviación de grueso respecto a lo indicado en planos.

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m ²]	Carga concentrada [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⁾		Cubiertas con inclinación inferior a 20°	1 ⁽⁴⁾ ⁽⁶⁾	2
		G1	Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) ⁽⁵⁾	0,4 ⁽⁴⁾	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40°	0	2

In short:

permanent loads

slab self weight	4 KN/m ²
Partition wall	1 KN/m ²
Partition dovecote	3 KN/m ²

Service load

Dwellings	2 KN/m ²
Trade Premises	5 KN/m ²
Roof	0,4 KN/m ²

2.2.1 Laying foundations

2.2.1.1 Single footings.

For the pre-dimensioning calculation we will keep in mind the most unfavourable pillar. Following, with the calculation software, we will do the laying foundations calculation automatically, where we will make the verifications and valuations that we need for choose the footings.

Pillar Influence area (6,00 x 5,75)= 34,50 m²

Dwellings loads + roof= 34,50 m² x [4 floor x (4+1+2) + 0,4+3] = 1083,00 KN → 108T

Trade premises loads= 34,50 m² x [1 floor x (4+1+5)]= 310,50 KN → 31T

Totally= 108 + 31= **139T**

Footing area (A)

Tension acceptable (σ_{adm}) of land that we choose the geotechnical study provide 3 Kg/cm².

$$A = a^2 = \frac{N_k}{\sigma_{adm}} \left[x \frac{1}{10} \right] = \frac{139}{3} \left[x \frac{1}{10} \right] = 4,63 \text{ m}^2 \rightarrow a = 2,20 \text{ m}$$

footing edge (h)

l = Length side pillar

$$h = \frac{a - l}{4} = \frac{2,20 - 0,3}{4} = 0,48 \rightarrow h = 0,50\text{m minimum edge}$$

En resum:

Càrregues Permanents

Pes propi forjats	4 KN/m ²
Envans	1 KN/m ²
E. Sostre mort	3 KN/m ²

Càrregues Ús

Habitatges	2 KN/m ²
Locals Comercials	5 KN/m ²
Coberta	0,4 KN/m ²

2.3.1 Fonamentació

2.3.1.1 Sabates aïllades

Pel càlcul del predimensionament tindrem en compte el pilar més desfavorable. Després amb el programa d'estructures ens farà el càlcul de la fonamentació automàticament on es faran les comprovacions i valoracions necessàries per a una millor elecció en les sabates.

Àrea d'influència del pilar (6,00 x 5,75)= 34,50 m²

Càrrega habitatge + coberta= 34,50 m² x [4 plantes x (4+1+2) + 0,4+3] = 1083,00 KN → 108T

Càrrega locals comercials= 34,50 m² x [1 planta x (4+1+5)]= 310,50 KN → 31T

Total= 108 + 31= **139T**

Àrea de Sabata (A)

Com a tensió admissible (σ_{adm}) del terreny s'ha escollit la proporcionada per l'estudi geotècnic de 3 Kg/cm².

$$A = a^2 = \frac{N_k}{\sigma_{adm}} \left[x \frac{1}{10} \right] = \frac{139}{3} \left[x \frac{1}{10} \right] = 4,63 \text{ m}^2 \rightarrow a = 2,20 \text{ m}$$

Cantell Sabata (h)

l= Longitud del d'un costat del pilar

$$h = \frac{a - l}{4} = \frac{2,20 - 0,3}{4} = 0,48 \rightarrow h = 0,50\text{m com a cantell mínim}$$

2.2.1.2 Flood barrier

The geotechnical recommends the execution of concrete perimeter flood barriers in situ for a solution of containment to make a underground floor.

Following we show the recommendation about the digging and his slope:

1. Digging with medium power equipment: level I, II, III i IV.
2. Provisional digging: gradient 1H:1V. Final slope: gradient 2H:1V.

In any case, It's advisable that the time between the digging stage and construction stage will be the minor possible.

For the edge dimensions of wall footing will be at least 60 cm and the wall thickness at least 30 cm.

2.2.2 Structure

2.2.2.1 Pillars

For the pre-dimensioning calculation we will keep in mind the most unfavourable pillar.

Pillar Influence area (6,00 x 5,75)= 34,50 m²

Dwellings loads + roof = 34,50 m² x [4 floors x (4+1+2) + 0,4+3] = 1083,00 KN → 108T

Trade premises loads = 34,50 m² x [1 floor x (4+1+5)]= 310,50 KN → 31T

Totally= 108 + 31= **139T**

N_d= 1393,50 KN

Concrete type= HA-25 → f_{cd}= 250 Kg/cm²

$$\sigma_{adm} > \frac{N_d}{A} \rightarrow A > \frac{N_d}{\sigma_{adm}} \rightarrow A > \frac{1393500}{25 \frac{N}{mm^2}} \quad A > 55740 \text{ mm}^2 = 557,40 \text{ cm}^2$$

$$l = \sqrt{A} = \sqrt{557,40} = 23,60 \text{ cm} \sim 30\text{cm}$$

The pillars dimensions will be 30x30cm although it will be probably that when we realize the software calculation give some increased results because we don't keep in mind the snow actions, the wind and the line loads.

2.3.1.2 Mur de contenció

Segons el geotècnic es recomana com a solucions de contenció per a la realització de la planta sotterrani l'execució de murs de contenció perimetrals de formigonats "in situ".

A continuació es mostren les recomanacions respecte l'excavació i els talussos:

1. Excavació amb maquinària de potencia mitja: nivell I, II, III i IV.
2. Talussos provisionals d'excavació: pendent 1H:1V. Talussos definitius: pendent 2H:1V.

En qualsevol cas, el temps entre les fases d'excavació i de construcció es recomana que sigui el mínim possible.

Com a dimensions del cantell de la sabata del mur agafarem no menys de 60 cm i com a gruix del mur agafarem de 30 cm com a mínim.

2.3.2 Estructura

2.3.2.1 Pilars

Per realitzar els càlculs aproximats considerarem el pilar més desfavorable.

Àrea d'influència del pilar (6,00 x 5,75)= 34,50 m²

Càrrega habitatge + coberta= 34,50 m² x [4 plantes x (4+1+2) + 0,4+3] = 1083,00 KN → 108T

Càrrega locals comercials= 34,50 m² x [1 planta x (4+1+5)]= 310,50 KN → 31T

Total= 108 + 31= **139T**

N_d= 1393,50 KN

Tipus de formigó= HA-25 → f_{cd}= 250 Kg/cm²

$$\sigma_{adm} > \frac{N_d}{A} \rightarrow A > \frac{N_d}{\sigma_{adm}} \rightarrow A > \frac{1393500}{25 \frac{N}{mm^2}} \quad A > 55740 \text{ mm}^2 = 557,40 \text{ cm}^2$$

$$l = \sqrt{A} = \sqrt{557,40} = 23,60 \text{ cm} \sim 30 \text{ cm}$$

Per tant les dimensions dels pilars serien de 30x30cm encara que es molt probable que quan es realitzin els càlculs amb el software, donin uns resultats més elevats, ja que no s'ha tingut en compte les accions de neu i les del vent i les càrregues lineals.

2.2.2.2 Slab

For the slab edge pre-measure, the art 55.2 of the EHE-08 tell us that the minimum edge required have to be $L/28$, considering that the L is the maximum light between supports.

$L = 6,90\text{m}$

$$\frac{L}{28} = \frac{6,90}{28} = 0,24 \rightarrow 25 + 5$$

For bidirectional slab will not be necessary the arrows checking when the relation light/edge useful was the same or inferior than the values indicated in table 50.2.2.1.a of the EHE-08. To realise the calculations will take the following data:

First we will considerate one dimension of edge about 25+5, for to see if it's necessary to check the arrow. The pillar distribution is the same in all floors.

$L = 6,90\text{m}$ (unfavourable light between pillars)

$d = 0,27\text{m}$ (useful edge)

Relation light/edge useful (L/d)

$$\frac{L}{d} = \frac{6,90}{0,27} = 25,55 > 24$$

Sistema estructural L/d	K	Elementos fuertemente armados: $\rho = 1,5\%$	Elementos débilmente armados $\rho = 0,5\%$
Viga simplemente apoyada. Losa uni o bidireccional simplemente apoyada	1,00	14	20
Viga continua ¹ en un extremo. Losa unidireccional continua ^{1,2} en un solo lado	1,30	18	26
Viga continua ¹ en ambos extremos. Losa unidireccional o bidireccional continua ^{1,2}	1,50	20	30
Recuadros exteriores y de esquina en losas sin vigas sobre apoyos aislados	1,15	16	23
Recuadros interiores en losas sin vigas sobre apoyos aislados	1,20	17	24
Voladizo	0,40	6	8

Table 50.2.2.1.a. EHE-08

With the edge we choose, it was a high value than the regulation specify, then we have to check the arrow. In our case we don't check the arrow because is not so high and with the calculation software we will finish to check the deformation and we will see if the edge will be of 30 cm.

To the end for calculation we will choose the 25+5 slab and in the case that it not meet the requirements we have to modify until the structure was correct.

2.3.2.2 Forjats

Pel predimensionat del cantell, el art 55.2 de la EHE-08 ens diu que el cantell mínim exigít es mantingui en $L/28$, considerant que la L es la màxima llum entre suports.

$L = 6,90\text{m}$

$$\frac{L}{28} = \frac{6,90}{28} = 0,24 \rightarrow 25 + 5$$

Per forjats bidireccionals no caldrà la comprovació de fletxes quan la relació llum/cantell útil sigui igual o inferior als valors indicats en taula 50.2.2.1.a de la EHE-08. Per realitzar els càlculs es prendran les dades següents:

Es considerarà de partida una dimensió de cantell de 25+5, per veure si cal fer la comprovació de fletxa. La distribució de pilars es la mateixa en totes les plantes.

$L = 6,90\text{m}$ (Llum més desfavorable entre pilars)

$d = 0,27\text{m}$ (cantell útil)

Relació Llum/Cantell útil (L/d)

$$\frac{L}{d} = \frac{6,90}{0,27} = 25,55 > 24$$

Sistema estructural L/d	K	Elementos fuertemente armados: $\rho = 1,5\%$	Elementos débilmente armados $\rho = 0,5\%$
Viga simplemente apoyada. Losa uni o bidireccional simplemente apoyada	1,00	14	20
Viga continua ¹ en un extremo. Losa unidireccional continua ^{1,2} en un solo lado	1,30	18	26
Viga continua ¹ en ambos extremos. Losa unidireccional o bidireccional continua ^{1,2}	1,50	20	30
Recuadros exteriores y de esquina en losas sin vigas sobre apoyos aislados	1,15	16	23
Recuadros interiores en losas sin vigas sobre apoyos aislados	1,20	17	24
Voladizo	0,40	6	8

Taula 50.2.2.1.a. EHE-08

Amb el cantell que hem escollit de partida, ens dóna una valor superior al que marca la normativa, pel que s'hauria de comprovar la fletxa. En el nostre cas no comprovarem la fletxa ja que el valor no és gaire superior, i amb el programa de càlcul acabarem de comprovar la deformada i veure que compleixi amb aquest cantell de 30cm.

Finalment pel càlcul escollirem el forjat de 25+5 i en el cas que no compleixi s'haurà de modificar fins a complir amb l'estructura.

2.2.2.3 Stairs

The stairs will be solid slabs, we will check his edge.

$L = \text{stairs Light length} = 3,70$

$$h > \frac{L}{20} = \frac{3,70}{20} > 0,185 \rightarrow \text{solid slab edge 20 cm}$$

2.2.2.4 Tough wall of elevator

We choose to place two tough walls, one in each side of elevator being perpendicular to the entrance, we choose a thickness pre-dimensioning of 20 cm.

2.4 Justification Resistance to the fire

For the preparation of the present justification, has used the regulation CTE DB-IF-6 SAFETY IN CASE OF FIRE, and the annex 6 "Recommendations for the additional protection against the fire of structural elements" of the EHE-08.

Depending the kind and use of the building, the resistance to the required fire will be:

Residential House

Parking

120

Above ground , evacuation

15m height $< h < 28$

90

The determination of the resistance to the fire of the structural elements proposed, has done as what establishes for each typology.

2.4.1 Supports (Exposed by 3 or 4 faces)

As the table To.6.5.2 we have to:

The minimum dimension of the support has to be 250 mm. For resistance to the fire 120

The minimum dimension of project is of 300 mm.

The minimum dimension of the support has to be 250 mm. For resistance to the fire 90

The minimum dimension of project is of 300 mm.

2.3.2.3 Escales

Les escales seran lloses massisses, comprovarem el seu cantell.

L = longitud del llum de l'escala = 3,70

$$h > \frac{L}{20} = \frac{3,70}{20} > 0,185 \rightarrow \text{Cantell de la llosa } 20 \text{ cm}$$

2.3.2.4 Murs resistents del ascensor

S'ha optat per col·locar dos murs resistents un en cada banda dels ascensors perpendiculars a l'entrada d'aquest, amb un gruix de predimensionat d'uns 20cms.

2.4 Justificació Resistència al foc

Per a l'elaboració de la present justificació, s'ha utilitzat la norma CTE DB-SI-6 SEGURITAT EN CAS D'INCENDI, i l'annex 6 "Recomanacions per a la protecció addicional contra el foc d'elements estructurals" de la EHE-08.

Segons i en funció del tipus i ús de l'edificació, la resistència al foc exigible serà:

Residencial habitatge		
Aparcament		120
Sobre rasant, altura d'evacuació	15m < h < 28	90

La determinació de la resistència al foc dels elements estructurals proposats, s'ha fet segons el que s'estableix per a cada tipologia.

2.4.1 Suports (Exposats per 3 o 4 cares)

Segons la taula A.6.5.2 hem de:

La dimensió mínima del suport ha de ser 250 mm. per a resistència al foc 120
La dimensió mínima de projecte és de 300 mm.

La dimensió mínima del suport ha de ser 250 mm. per a resistència al foc 90
La dimensió mínima de projecte és de 300 mm.

The minimum distance of the steel axis bar to the nearest face exposed, has to be 40 mm. For resistance to the fire 120

- Ø minimum bar: 12 mm.
- Ø Minimum buttress: 6 mm.
- Minimum coating adopted: 30 mm.
- Cover minimum distance: 42 mm.

*The minimum distance of the steel axis bar to the nearest face exposed, has to be 30 *mm. For resistance to the fire 90*

- Ø Minimum bar: 12 mm.
- Ø Minimum buttress: 6 mm.
- Minimum coating adopted: 30 mm.
- Cover minimum distance: 42 mm.

2.4.2 bidirectional waffle slab

As the article 5.7 have to:

“If the waffle slab have of elements of beam filling ceramic or of concrete and cover inferior, for resistance to the fire R 120 or lesser will suffice with that it fulfil the value of the equivalent minimum distance to the axis of the armours established for solid slab in the table To.6.5.6, being able to recording, to the effect of this distance, the equivalent thicknesses of concrete with the criteria and conditions indicated in the Article 6.”

The minimum distance of the steel axis bar to the nearest face exposed, has to be 30 mm. For resistance to the fire 120

- Ø Minimum bar: 8 mm.
- Minimum coating adopted: 30 mm.
- Cover minimum distance: 34 mm.

The minimum distance of the steel axis bar to the nearest face exposed, has to be 25 mm. For resistance to the fire 90

- Ø Minimum bar: 8 mm.
- Minimum coating adopted: 30 mm.
- Cover minimum distance: 34 mm.

La distància mínima de l'eix de la barra d'acer al parament exposat més proper, ha de ser 40 mm. per a resistència al foc 120

- Ø mínim barra: 12 mm.
- Ø mínim estrep: 6 mm.
- Recobriment mínim adoptat: 30 mm.
- Distància mínima resultant: 42 mm.

La distància mínima de l'eix de la barra d'acer al parament exposat més proper, ha de ser 30 mm. per a resistència al foc 90

- Ø mínim barra: 12 mm.
- Ø mínim estrep: 6 mm.
- Recobriment mínim adoptat: 30 mm.
- Distància mínima resultant: 42 mm.

2.4.2 Forjats Bidireccionals

Segons l'article 5.7 hem de:

“Si els forjats disposen d'elements de entrebigat ceràmics o de formigó i revestiment inferior, per a resistència al foc R 120 o menor bastarà amb que es compleixi el valor de la distància mínima equivalent a l'eix de les armadures establerts per a lloses massisses en la taula A.6.5.6, podent-se comptabilitzar, a l'efecte d'aquesta distància, els espessors equivalents de formigó amb els criteris i condicions indicats en l'apartat 6.”

La distància mínima de l'eix de la barra d'acer, al parament exposat més proper, ha de ser 30 mm. per a resistència al foc 120

- Ø mínim barra: 8 mm.
- Recobriment mínim adoptat: 30 mm.
- Distància mínima resultant: 34 mm.

La distància mínima de l'eix de la barra d'acer, al parament exposat més proper, ha de ser 25 mm. per a resistència al foc 90

- Ø mínim barra: 8 mm.
 - Recobriment mínim adoptat: 30 mm.
 - Distància mínima resultant: 34 mm.
-

2.4.3 Solid Slab

As the table To.6.5.6 we have to:

*The minimum thickness of the support has to be 120 mm. For resistance to the fire 120
The minimum dimension of project is of 200 mm.*

*The minimum distance of the steel axis bar to the nearest face exposed, has to be 30 mm. For
resistance to the fire 120*

- Ø Minimum bar: 10 mm.
- Minimum coating adopted: 30 mm.
- Cover minimum distance: 35 mm.

2.4.4 Diaphragm wall (Exposed by both expensive):

As the table To.6.5.3.2 we have to:

*The minimum dimension of the Diaphragm wall has to be 180 mm. For resistance to the fire
120.*

The minimum dimension of project is of 200 mm.

*The minimum dimension of the Diaphragm wall has to be 160 mm. For resistance to the fire
90.*

The minimum dimension of project is of 200 mm.

*The minimum distance of the steel axis bar to the nearest face exposed, has to be 35 mm. For
resistance to the fire 120*

- Ø Minimum bar: 12 mm.
- Ø Minimum buttress: 8 mm.
- Minimum coating adopted: 30 mm.
- Cover minimum distance: 44 mm.

*The minimum distance of the steel axis bar to the nearest face exposed, has to be 25 mm. For
resistance to the fire 90*

- Ø Minimum bar: 8 mm.
- Ø Minimum buttress: 8 mm.
- Minimum coating adopted: 30 mm.
- Cover minimum distance: 42 mm.

2.4.3 Lloses Massisses

Segons la taula A.6.5.6 hem de:

L'espessor mínim del suport ha de ser 120 mm. per a resistència al foc 120

La dimensió mínima de projecte és de 200 mm.

La distància mínima de l'eix de la barra d'acer, al parament exposat més proper, ha de ser 30 mm. per a resistència al foc 120

- Ø mínim barra: 10 mm.
- Recobrint mínim adoptat: 30 mm.
- Distància mínima resultant: 35 mm.

2.4.4 Murs Resistents (Exposats per ambdues cares):

Segons la taula A.6.5.3.2 hem de:

La dimensió mínima del mur resistent ha de ser 180 mm. per a resistència al foc 120

La dimensió mínima de projecte és de 200 mm.

La dimensió mínima del mur resistent ha de ser 160 mm. per a resistència al foc 90

La dimensió mínima de projecte és de 200 mm.

La distància mínima de l'eix de la barra d'acer, al parament exposat més proper, ha de ser 35 mm. per a resistència al foc 120

- Ø mínim barra: 12 mm.
- Ø mínim estrep: 8 mm.
- Recobrint mínim adoptat: 30 mm.
- Distància mínima resultant: 44 mm.

La distància mínima de l'eix de la barra d'acer, al parament exposat més proper, ha de ser 25 mm. per a resistència al foc 90

- Ø mínim barra: 8 mm.
 - Ø mínim estrep: 8 mm.
 - Recobrint mínim adoptat: 30 mm.
 - Distància mínima resultant: 42 mm.
-

2.4.5 Diaphragm wall (Exposed by an expensive):

As the table To.6.5.3.2 we have to:

The minimum dimension of the Diaphragm wall has to be 160 mm. For resistance to the fire 120

The minimum dimension of project is of 300 mm.

The minimum distance of the steel axis bar to the nearest face exposed, has to be 25 mm. For resistance to the fire 120

- Ø Minimum bar: 12 mm.
- Minimum coating adopted: 30 mm.
- Cover minimum distance: 36 mm.

2.4.5 Murs Resistents (Exposats per una cara):

Segons la taula A.6.5.3.2 hem de:

La dimensió mínima del mur resistent ha de ser 160 mm. per a resistència al foc 120
La dimensió mínima de projecte és de 300 mm.

La distància mínima de l'eix de la barra d'acer, al parament exposat més proper, ha de ser 25 mm. per a resistència al foc 120

- Ø mínim barra: 12 mm.
- Recobriment mínim adoptat: 30 mm.
- Distància mínima resultant: 36 mm.

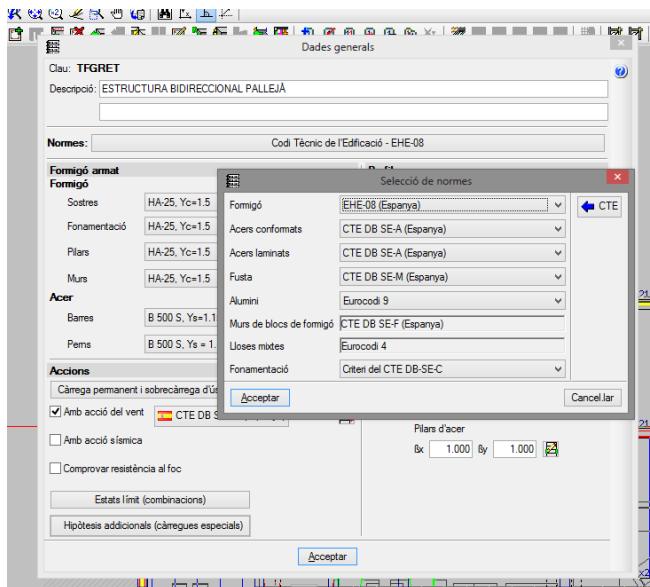
CAPÍTOL 3 – Modelització i Eina de Càlcul

Per fer possible el càlcul de l'estructura s'ha utilitzat el CYPECAD de l'empresa CYPE.

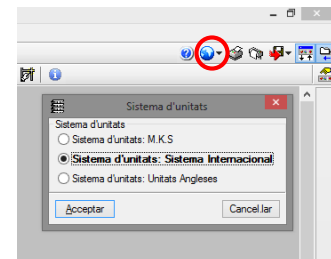
Aquest software permet l'anàlisi espacial, el dimensionat de tots els elements estructurals, l'edició de les armadures i seccions i l'obtenció dels plànols de construcció encara que després s'hagin d'ajustar com nosaltres vulguem. El programa realitza el càlcul de estructura tridimensional format per suports i forjats, inclòs la fonamentació, i el dimensionat automàtic dels elements de formigó armat i metàl·lics.

3.1 Introducció de l'obra

Primer de tot introduïm una obra des de zero fiquem la descripció de la nostra obra i després ja passem a les normatives. CYPE porta incorporat una gran varietat de normatives vigents, de les que nosaltres podem escollir per adaptar-nos a les característiques de l'obra. Com es pot veure en la imatge següent fent clic a l'apartat de normes ens sortirà una nova finestra on podrem seleccionar la normativa que millor s'adapti, en el nostre cas hem seleccionat el codi tècnic de l'Edificació i el EHE-08.



Selecció de la normativa

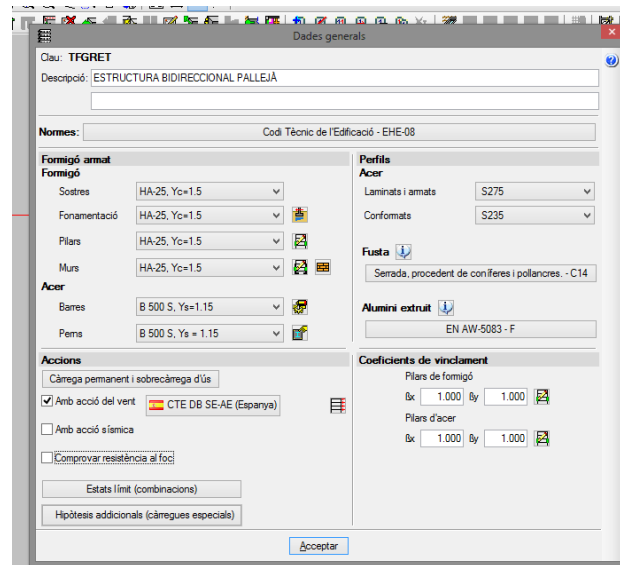


Finestra canvi d'unitats

També tenim l'opció de escollir entre el sistema d'unitats M.K.S., l'internacional i l'Anglesa, en el nostre cas escollirem el sistema internacional (KN, KN.m, N/mm²)

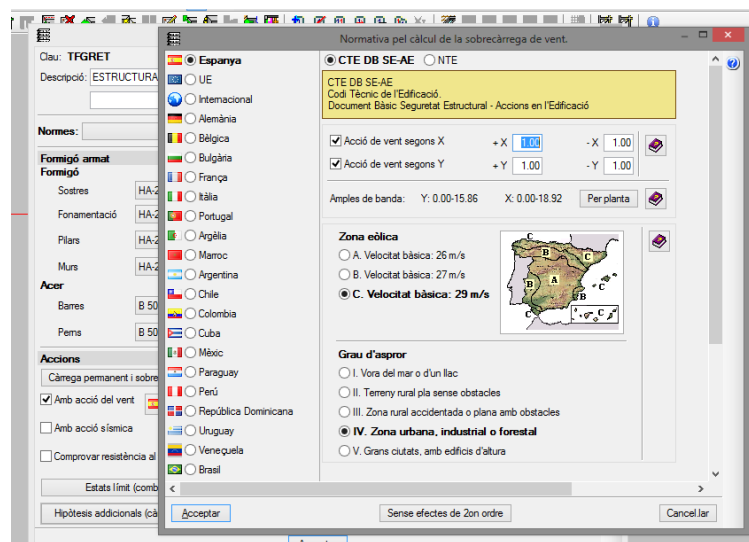
Dins de la finestra de dades generals també podem determinar el tipus de material que s'utilitzarà, com ara el tipus de formigó que volem en el sostres, en la fonamentació, en els pilars i en els murs, en el nostre cas, serà per a tots els casos un formigó HA-25 amb un coeficient de seguretat de $\gamma_c=1,50$ nivell de seguretat normal. El material del armat del

formigó, l'acer, escollirem un B 500 S, acer soldable amb un coeficient de seguretat normal de $\gamma_c=1,15$. En el apartat de fonamentació també podem escollir el nostre tipus de terreny.



Finestra dades generals

En aquesta finestra també podem configurar les accions, com les càrregues permanent i sobrecàrregues, aquest apartat millor introduir-lo un cop tinguem assignats els grups/plantes. També podem introduir les accions del vent (imatge inferior), com les accions sísmiques que no les considerarem i les accions de comprovació de resistència al foc.

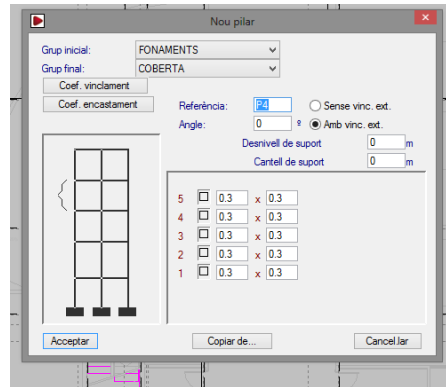


Finestra normativa sobrecàrrega de vent

Dins de dades generals En la finestra de dades generals també podem configurar els estat límits (combinacions) i les hipòtesis addicionals.

Un cop ja hem introduït totes aquestes dades el que fem és modelitzar la nostra estructura.

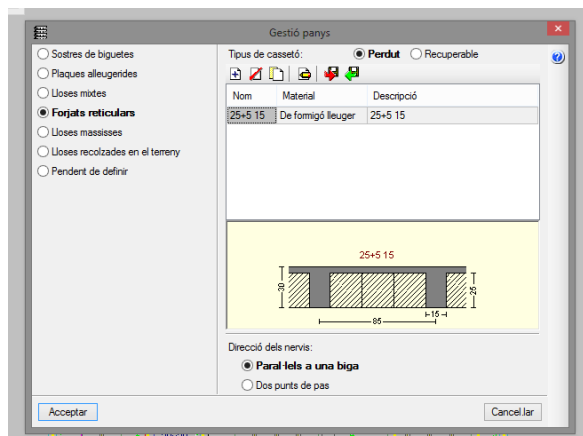
Primer crearem en el menú introducció totes les nostres plantes, on definim les alçades i càrregues, seguidament podem editar les plantilles per poder dibuixar millor amb el cype, les plantilles seran els plànols en Autocad (.dwg). Un cop definit tot es pot començar a introduir els pilars, es marcarà des de on neix fins al final del seu recorregut, sempre poden modificar totes les seves característiques com les dimensions. Per col·locar-lo en el plànol marcarem primer en el punt de recrescuda del pilar.



Creació pilar

Un cop introduïts tots els pilars haurem de col·locar els murs i les bigues, per això haurem d'anar a la pestanya de entrada de bigues, en el nostre cas ficarem en el plànol de fonamentació un mur de contenció on podem generar el mur amb les característiques que nosaltres vulguem. també podem entrar la fonamentació i sempre poden modificar en qualsevol moment les seves característiques i dimensions.

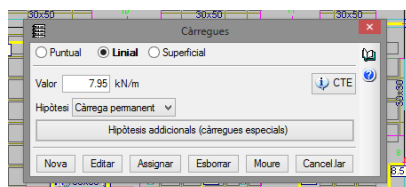
Amb la introducció de totes les bigues que necessitem ja podrem assignar els panys/forjats de la nostra estructura, que agafarà les part tancades per les bigues.



Creació forjat

Ahora d'introduir un pany podrem crear un a la nostre mida, en el nostre cas crearem un de nou de 25+5 amb cassetons perduts de formigó lleuger amb un intereix de 85 cm i ample de nervi de 15 cm. En els panys podrem generar el àbacs i ajustar-los com vulguem i també podrem crear els buits que ens facin falta, com ara el de l'ascensor o el de l'escala.

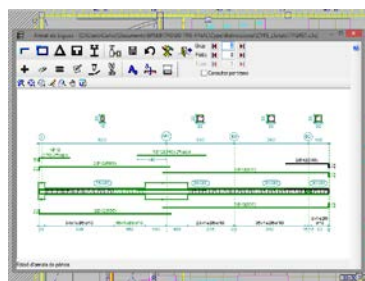
Abans de començar a fer el càlcul per últim hauríem d'introduir les càrregues, podem escollir les puntuals, que en el nostre cas no les farem servir, les lineals que les dibuixarem per les parts que ens faci falta com ara les façanes i tancaments superior a 14 cm, i per últim tenim les càrregues superficials que també les haurem d'introduir.



Introduir càrregues

Per finalitzar haurem de “calcular l’obra (inclús la fonamentació)” l’estructura i primer de tot intentar solucionar els problemes de l’estructura i un cop solucionats intentarem modificar i homogeneïtzar els armats per facilitar la seva posta en obra.

Per poder modificar i homogeneïtzar manualment l’armadura proposa pel software, haurem d’anar a la pestanya de Resultats, i en el cas que vulguem canviar l’armadura d’un pòrtic anirem a l’apartat de Bigues/Murs, editar bigues, seleccionem la biga que vulguem modificar i ens apareixerà el un menú com el de la imatge de sota, i aquí podrem modificar l’armadura que vulguem, el software ens avisarà en el cas que trobi errors. També podrem modificar l’armat del forjat.



Menú editar armat bigues

Un cop tinguem tota la nostra obra correcte podríem generar els amidaments, per després poder i realitzar els pressupostos, que en el nostre cas s’ha utilitzat l’Arquímedes per acabar els pressupostos.

3.2 Càlcul de l’estructura

L’anàlisi de les sol·licitacions es realitza mitjançant un càlcul espacial en 3D, per mètodes de rigidesa, formant tots els elements que defineixen l’estructura: pilars, pantalles H.A., murs, bigues i forjats.

Cype estableix la compatibilitat de deformacions en tots els nusos, considerant 6 graus de llibertat, i es crea la hipòtesi de indeformabilitat del plànol de cada planta, per simular el comportament rígid del forjat, impedit els desplaçaments relatius entre nusos del mateix (diafragma rígid). Per tant, cada planta només podrà girar i desplaçar-se en el seu conjunt (3 graus de llibertat).

Quan en una mateixa planta existeixin zones independents, es considerarà cadascuna d'aquestes com una part diferent de cara a la indeformabilitat d'aquesta zona i no es tindrà en compte en el seu conjunt. Per tant, les plantes es comportaran com a plans indeformables independents. Un pilar no connectat es considera zona independent.

Per a tots els estats de càrrega es realitza un càlcul estàtic (excepte quan es consideren accions dinàmiques per sisme, en aquest cas realitza l'anàlisi modal espectral) i es suposa un comportament lineal dels materials i, per tant, un càlcul de primer ordre, de cara a l'obtenció de desplaçaments i esforços.

3.2.1 Anàlisi de l'estructura

L'estructura es divideix en elements tipus barra, emparrillats de barres i nusos, i elements finits triangulars de la següent manera:

3.2.1.1 Pilars

Són barres verticals entre cada planta, amb un nus en arrencada de fonamentació o en un altre element, com una biga o forjat, i en la intersecció de cada planta, sent el seu eix el de la secció transversal. Es consideren les excentricitats degudes a la variació de dimensions en altura en cada planta. La longitud de la barra és l'altura o distància lliure a cara d'altres elements de la planta inicial i final.

3.2.1.2 Bigues

Es defineixen en planta fixant nusos en la intersecció amb les cares de suports (pilars, pantalles o murs), així com en els punts de tall amb elements de forjat o amb altres bigues. Així es creen nusos al llarg de l'eix i en els extrems, i en les puntes dels voladís o extrems lliures, o en contacte amb altres elements dels forjats. Per tant, una biga entre dos pilars està formada per diverses barres consecutives, els nusos de les quals són les interseccions amb les barres de forjats. Per defecte posseeixen tres graus de llibertat, mantenint la hipòtesi de diafragma rígid entre tots els elements que es trobin en la planta. Per exemple, una biga contínua que es recolza en diversos pilars, encara que no tingui forjat, conserva la hipòtesi de diafragma rígid. És possible desconnectar les bigues exemptes del diafragma rígid. Poden ser de formigó armat, metàl·liques i mixtes, en perfils seleccionats de la biblioteca. Les bigues es descomponen com a barres, l'eix de les quals és coincident amb el plànol mitjà que passa pel centre de l'ànima vertical, i a l'alçada del seu centre de gravetat.

Simulació de recolzament en mur. Es defineixen tres tipus de bigues simulant el suport en mur, el qual es parteix com una sèrie de suports coincidents amb els nusos de la partició al llarg del suport en mur, al que se li augmenta la seva rigidesa de forma considerable ($\times 100$). És com una biga contínua molt rígida sobre suports amb trams de llums curtes. Els tipus de suports són:

- Encastament. Desplaçaments i girs impeditos en totes direccions.
- Articulació fixa. Desplaçaments impeditos amb gir lliure.
- Articulació amb lliscament lliure horitzontal. Desplaçament vertical coartat, amb desplaçament horitzontal i girs lliures.

3.2.1.3 Forjats reticulars

L'anàlisi dels panys/plantes de forjat reticular es realitza en malles d'elements tipus barra, la grandària dels quals és d'un terç de l'intereix definit entre nervis de la zona alleugerida, i la inèrcia de la qual a flexió és (tant a la zona massissa com en l'alleugerida) la meitat de la zona massissa, i la inèrcia a torsió el doble de la de flexió.

La dimensió de la malla es manté constant tant a la zona alleugerida com en la massissa, adoptant a cada zona les inèrcies mitjanes abans indicades. Es té en compte la deformació per tallant i es manté la hipòtesi de diafragma rígid. Es considera la rigidesa a torsió dels elements.

3.2.1.4 Murs de formigó armat, de fàbrica i de blocs de formigó armat

Elements verticals de qualsevol secció transversal, formada per rectangles de cada planta, i definits per un nivell inicial i un nivell final. La dimensió de cada costat pot ser diferent en cada planta, i es pot disminuir el seu espessor en cada planta. En una paret o mur una de les dimensions transversals de cada costat ha de ser major que cinc vegades l'altra dimensió, ja que si no es verifica aquesta condició, no és adequada la seva part com a element finit, i realment es pot considerar un pilar, o un altre element en funció de les seves dimensions. Tant bigues com a forjats pilars s'uneixen a les parets del mur al llarg dels seus costats en qualsevol posició i adreça. Tot nus generat correspon amb algun node dels triangles.

L'operació efectuada és per elements finits tipus làmina gruixuda tridimensional, que considera la deformació per tallant. Estan formats per sis nodes, en els vèrtexs i en els punts mitjans dels costats, amb sis graus de llibertat cadascun. La seva forma és triangular i es realitza un mallat del mur en funció de les dimensions, geometria, buits, generant-se un mallat amb refinament en zones crítiques, la qual cosa redueix la grandària dels elements en les proximitats d'angles, vores i singularitats. Els murs que no entren en contacte amb cap forjat no tenen la consideració de diafragma rígid a nivell d'aquesta planta.

3.2.2 Grandària dels nusos

Es crea un conjunt de nusos generals de dimensió finita en els eixos dels pilars i en la intersecció dels elements dels forjats amb els eixos de les bigues. Cada nus general té un o diversos nusos associats. Els nusos associats es formen en les interseccions dels elements dels forjats amb les cares de les bigues i amb les cares dels pilars i en la intersecció dels eixos de les bigues amb les cares dels pilars.

Atès que estan relacionats entre si per la compatibilitat de deformacions suposada la deformació plana, es pot resoldre la matriu de rigidesa general i les associades i obtenir els desplaçaments i els esforços en tots els elements. Cada nus de dimensió finita pot tenir diversos nusos associats o cap, però sempre ha de tenir un nus general. Atès que el programa té en compte la grandària del pilar, i suposant un comportament lineal dins del suport, amb deformació plana i rigidesa infinita, es planteja la compatibilitat de deformacions. Les barres definides entre l'eix del pilar i les seves vores, es consideren infinitament rígides.

3.2.3 Accions a considerar

3.2.3.1 Accions verticals

Càrregues permanents (hipòtesis de càrrega permanent)

Pes Propi dels elements de formigó armat, calculat el volum a partir de la seva secció bruta i multiplicat per 2.5 (pes específic del formigó armat en el sistema MKS) en pilars, pantalles, murs, bigues i lloses.

El pes propi del forjat és definit per l'usuari en triar la classe de forjat, que pot ser diferent per a cada planta o pany, segons el tipus seleccionat. En lloses massisses serà el cantell $h \cdot 2.5$, així com en els àbacs de forjats reticulars. A les zones alleugerides de forjats reticulars, així com en forjats unidireccionals serà l'indicat per l'usuari en la fitxa del forjat seleccionat. En el cas de forjat unidireccional, es multiplica el valor del pes per metre quadrat, per l'entre-eix, donant una càrrega lineal aplicada a cada bigueta. En lloses i reticulars, s'apliquen en cada nus el producte del pes per l'àrea tributària de cada nus.

Càrregues mortes

S'estimen uniformement repartides en la planta. Són elements tals com el paviment i els envans (encara que aquesta última podria considerar-se una càrrega variable, si la seva posició o presència varia al llarg del temps).

El pes propi dels elements estructurals més les càrregues mortes formen les Càrregues permanents, assignant-les a la Hipòtesi de càrrega permanent (s'apliquen de forma "automàtica" en les barres de l'estructura) que figura en primer lloc en la combinatòria i en els llistats d'esforços.

Càrregues variables (hipòtesis sobrecarrega d'ús)

Es considera la sobrecàrrega d'ús com uniformement repartida a nivell de planta. S'aplica de forma "automàtica" sobre les barres de l'estructura que formen les plantes de cada grup.

Hipòtesis addicionals (càrregues especials)

Cypecad genera hipòtesis de càrrega "automàtiques", com són: la Càrrega permanent (formada pel pes propi dels elements constructius i les càrregues mortes introduïdes en cada grup en totes les plantes), la Sobrecàrrega d'ús (definida en cada grup en tota la superfície de la planta), el Vent (generat automàticament per a cada adreça X,I en funció de la norma seleccionada i de les longituds de façana definides), i el Sisme (que depèn de la norma seleccionada).

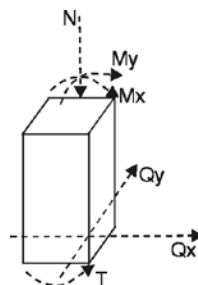
És possible afegir hipòtesi de càrregues addicionals a les generades automàticament, tant a la hipòtesi de Càrrega permanent com a la de Sobrecàrrega d'ús, ja siguin puntuals lineals i superficials. Així, és possible crear hipòtesis addicionals de diferent naturalesa (permanent, sobrecàrrega d'ús, vent, sisme i neu) i combinar-les amb les ja creades de forma automàtica i entre si (amb vent i sisme automàtic no és compatible). També és possible definir hipòtesis addicionals associades a Embranzides del Terreny i Accidental.

Es poden crear disposicions de càrregues diferents en cada hipòtesi, formant conjunts que al seu torn es poden combinar establint la seva simultaneïtat mitjançant l'assignació com a compatibles, incompatibles i simultànies. Quan es creen hipòtesis addicionals, es poden definir si són o no combinables entre si.

Amb totes les hipòtesis definides, disposicions de càrregues, simultaneïtat i maneres de combinació (i en funció de la norma d'accions, dels materials utilitzats i categories d'ús de l'edifici) es generen automàticament totes les combinacions per a tots els Estats Límit, tant d'esgotament dels materials, com de tensions sobre el terreny de fonamentació i desplaçament dels nusos. També és possible comprovar la resistència al foc.

Càrregues verticals en pilars

Es pot definir en el cap de l'última planta de qualsevol pilar (on acaba), càrregues (N , M_x , M_y , Q_x , Q_y , T) referides als eixos generals, per a qualsevol hipòtesi, addicionals a les obtingudes del càlcul, d'acord al següent conveni de signes:



Es pot utilitzar per introduir pilars (o arrencades) amb les seves càrregues verticals, amb lloses i bigues de fonamentació solament, i calcular de forma aïllada.

Càrregues horitzontals en pilars

Es poden definir càrregues puntuals i uniformes en faixes horitzontals, associades a qualsevol hipòtesi, i a qualsevol cota d'altura d'un pilar. Es poden referir als eixos locals del pilar o als generals de l'estructura.

3.2.3.2 Accions verticals

Vent

Genera de forma automàtica les càrregues horitzontals en cada planta, d'acord amb la norma seleccionada, en dues adreces ortogonals X, I, o en una sola, i en tots dos sentits (+X, -X, +I, -I). Es pot definir un coeficient de càrregues per a cada adreça i sentit d'actuació del vent, que multiplica la pressió total del vent. Si un edifici està aïllat, actuarà la pressió en la cara de sobrevent i la succió en la de sotavent. Se sol estimar que la pressió és $2/3 = 0.66$ i la succió $1/3 = 0.33$ de la pressió total, després per a l'edifici aïllat el coeficient de càrregues és 1 ($2/3+1/3 = 1$) per a cada adreça. Si és un edifici adossat o entre mitjaneres que es en el nostre cas, en X a l'esquerra, que protegeix de l'acció del vent en alguna adreça, es pot tenir en compte mitjançant els coeficients de càrregues, posant en $+X = 0.33$ ja que només hi ha succió a sotavent, i $-X = 0.66$ ja que només hi ha pressió a sobrevent.

Sisme

Encara que pel nostre cas no fa falta comprovar els sisme, amb cypecad es poden definir dos mètodes de càlcul generals: càlcul estàtic i càlcul dinàmic. És possible aplicar tots dos mètodes generals o els específics indicats amb la normativa vigent o reglaments d'aplicació en funció de la ubicació de la població on es trobi l'edificació.

3.2.1 Combinacions

Un cop definides les hipòtesis simples bàsiques que intervenen en un càlcul, i segons la norma a aplicar, és necessari comprovar un conjunt d'estats, que pot exigir la comprovació d'equilibri, tensions, trencament, fissuració, deformacions, etc. Tot això es resumeix en el càlcul d'uns estats límit, que a més poden ser funció del material a utilitzar. Per a cadascun d'aquests estats es defineix un conjunt de combinacions, amb els seus corresponents coeficients parcials de seguretat, que al programa genera automàticament, i que cal seleccionar per al càlcul, comprovant els següents estats:

E.L.U. de trencament.Formigó. Dimensionament de seccions.

E.L.U. de trencament.Formigó en fonamentacions. Dimensionament de seccions.

Tensions sobre el terreny. Comprovació de tensions en el terreny.

Desplaçaments. Per a l'obtenció de desplaçaments màxims de l'estructura.

E.L.U. de trencament. Acer laminat i armat. Dimensionament de seccions.

E.L.U. de trencament. Acer conformat. Dimensionament de seccions.

E.L.U. de trencament. Fusta. Dimensionament de seccions.

E.L.U. de trencament. Alumini. Dimensionament de seccions.

Per tant, es poden definir grups de combinacions, i activar els estats que es desitja que es comprovin en el càlcul per a aquesta norma activa, i els coeficients parcials de seguretat a utilitzar.

CAPÍTOL 4 - Memòria de càlcul Estructural

4.1 Definició tipologia estructural adoptada

Es tracta per l'estructura d'un edifici de habitatges, local comercial i aparcaments, que consta de planta soterrani, planta baixa, 3 plantes pis i coberta.

Els fonaments seran superficials amb sabates aïllades i corregudes.

Els pilars seran de formigó armat, quadrats i rectangulars, segons el projecte.

Els forjats seran sostres plans per lloses de formigó armat, reticulars alleugerits amb cassetons.

4.2 Característiques geomètriques per plantes

Sostre Planta	Cantell cm	Capa de compressió cm	Intereix cm	Ample nervi
Soterrani	25+5	5 cm	85	15
Baixa	25+5	5 cm	85	15
Primera	25+5	5 cm	85	15
Segona	25+5	5 cm	85	15
Coberta	25+5	5 cm	85	15

4.3 Normativa aplicada al càlcul

Referent a les cargues gravitatòries que actuen sobre l'estructura s'ha aplicat la normativa CTE DB-SE AE.

En el càlcul de les seccions de formigó s'ha utilitzat la "Instrucció estructural EHE-08".

En el càlcul de les seccions de fàbrica de maó, s'ha utilitza el CTE DB-SE F.

4.4 Accions considerades

5.4.1 Accions gravitatòries (CTE DB-SE AE)

5.4.1.1 Cargues uniforme

Es consideren que, les carregues mortes i les sobrecarregues d'ús, es troben uniformement repartides per tot dels vanos.

Sostre Planta	Pes propi KN/m ²	Càrregues mortes KN/m ²	Sobrecarrega KN/m ²	Total KN/m ²
Soterrani	4,30	1,00	5,00	10,30
Baixa	4,30	1,00	3,00	8,30
Primera	4,30	1,00	3,00	8,30
Segona	4,30	1,00	3,00	8,30
Coberta	4,30	3,00	1,00	8,30

4.5 Accions Horitzontals

4.5.1 Càrregues de Vent

CTE DB SE-AE Codi Tècnic de l'Edificació. Document Bàsic Seguretat Estructural – Accions en l'Edificació

Zona eòlica: C

Grau d'aspror: IV. Zona urbana, industrial o forestal

L'acció del vent es calcula a partir de la pressió estàtica q_e que actua en la direcció perpendicular a la superfície exposada. El programa obté de forma automàtica aquesta pressió, conforme als criteris del Codi Tècnic de l'Edificació DB-SE AE, en funció de la geometria de l'edifici, la zona eòlica i grau d'aspror seleccionats, i l'alçada 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'alçada sobre el terreny del punt considerat.

c_p És el coeficient eòlic o de pressió, calculat segons la taula 3.5 de l'apartat 3.3.4, en funció de l'esveltesa de l'edifici en el pla paral·lel al vent.

q_b (kN/m ²)	Vent X			Vent Y		
	esveltesa	c_p (pressió)	c_p (succió)	esveltesa	c_p (pressió)	c_p (succió)
0.52	0.81	0.80	-0.43	1.11	0.80	-0.55

Amplès de faixa		
Plantes	Ample de faixa Y (m)	Ample de faixa X (m)
Sostre primera, sostre segona i coberta	12.93	18.92
Sostre baixa	15.86	18.92

No es realitza anàlisi dels efectes de 2on ordre

Coefficients de Càrregues

+X: 1.00 -X:1.00

+Y: 1.00 -Y:1.00

Càrregues de vent		
Planta	Vent X (kN)	Vent Y (kN)
coberta	25.686	41.272
sostre segona	47.439	76.225
sostre primera	42.688	68.591
sostre baixa	48.949	64.122

Conforme a l'article 3.3.2., apartat 2 del Document Bàsic AE, s'ha considerat que les forces de vent per planta, en cada adreça de l'anàlisi, actuen amb una excentricitat de $\pm 5\%$ de la dimensió màxima de l'edifici.

4.5.1 Càrregues Sísmiques

Tenint en compte la normativa sísmica NCSE-02 i per:

Estructura: Importància normal

Localitat: Pallejà (Barcelona)

Acceleració sísmica bàsica $a_b = 0.04g$ (Taula del annex de la normativa)

Coefficient de contribució $k=1.0$ (Taula del annex de la normativa)

Període útil de vida 50 anys, importància normal ($\rho=1.00$)

Coefficient del terreny, terreny tipus II, $C= 1,3$

Coefficient d'amplificació del terreny, S

Acceleració sísmica de càlcul, a_c

$$S = C / 1.25 = 1,3 / 1,25 = 1,04$$

$$a_c = S \times \rho \times a_b$$

$$a_c = 1.04 \times 1.00 \times 0.04g = 0.042g < 0.08g$$

No exigeix la seva aplicació degut a que existeix una capa superior armada, monolítica i enllaçada amb l'estructura en la totalitat de la superfície de cada planta, que permet considerar com a pòrtics ben arriostrats entre si en totes les direccions (la limitació, llavors, pot ser de 0,08g). Per tant, no es considera hipòtesis de sisme.

4.6 Sol·licitacions especials, tèrmiques o reològiques

Conforme al CTE DB-ES AE i tenint en compte les dimensions de l'estructura d'aquesta edificació, no es consideren sol·licitacions especials d'aquest tipus.

4.7 Materials emprats en l'obra

En tota l'obra els materials emprats i les seves resistències característiques són:

- FORMIGÓ EN FONAMENTACIÓ HA-25/B/20/IIa

Per a la construcció dels fonaments, el formigó tindrà una resistència característica mesura en proveta cilíndrica de 15x30 cm. als 28 dies de 25 N/mm².

- FORMIGÓ EN FORJATS I PILARS HA-25/B/20/IIa

Per a la construcció dels forjats i els pilars, el formigó tindrà una resistència característica mesura en proveta cilíndrica de 15x30 cm. als 28 dies de 30 N/mm².

- ACER BARRES B 500 S

Tant en els fonaments com en tota l'estructura s'utilitzarà acer corrugat amb límit elàstic de 500 N/mm².

- MAÓ PERFORAT TIPUS "GERO"

En l'estructura, s'ha utilitzat fàbrica de maó perforat tipus "gero" de resistència 150 Kg/cm², agafat amb morter M-80, i amb una resistència total de la fàbrica de 22 Kg/cm².

- COEFICIENTS DE SEGURETAT PER ALS ESTATS ÚLTIMS

Control d'execució NORMAL

Coeficient de seguretat sobre l'acer 1,15

Coeficient de seguretat sobre formigó 1,50

Coeficient de ponderació de accions permanents 1,35

Coeficient de ponderació d'accions variables 1,50

- CONSISTÈNCIA DEL FORMIGÓ EN FORJATS I PILARES BLANDA

- CONSISTÈNCIA DEL FORMIGÓ EN FONAMENTS PLÀSTICA

- TAMANY MÀXIM DEL ÀRID 20 mm.

- RECUBRIMENT ARMADURES:

En ambient I 3.00 cms.

En ambient IIa 3,50 cms.

En ambient IIb 4,00 cms.

En ambient IIa(*) 7,00 cms.

CAPÍTOL 5 – Pressupostos

A Continuació es presenta el resum del pressupost del cost de la realització de l'estructura reticular i els fonaments. Tots els detalls dels amidaments el podem trobar en els annexos.

1 Fonamentacions

1.1 Regularització .	799,15
1.2 Contencions .	15.304,64
1.3 Superficials .	7.686,66
1.4 Anivellament .	147,48
Total 1 Fonamentacions	23.937,93

2 Estructures

2.1 Formigó armat .	102.206,01
Total 2 Estructures	102.206,01

3 Acondicionament del terreny

3.1 Moviment de terres .	8.225,08
Total 3 Acondicionament del terreny	8.225,08

Pressupost d'execució de material (P.E.M.)	134.399,02
0% de despeses generals	0,00
0% de benefici industrial	0,00
Pressupost d'execució per contracta (P.I.C. = P.I.M. + G.G. + B.I.)	134.399,02
21% IVA	28.223,79
Pressupost d'execució per contracta amb I.V.A. (P.I.C. = P.I.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	162.622,81

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de **CENT SEIXANTA-DOS MIL SISENS VINT-I-DOS EUROS AMB VUITANTA UN CÈNTIMS.**

CAPÍTOL 6 - Valoració energètica i ambiental

Per a poder realitzar una valoració energètica i ambiental de l'obra realitzada, s'ha efectuat una sèrie de consultes amb dos tipus de fonts diferents.

La primer opció és un procés objectiu per avaluar les càrregues ambientals associades a un producte, el que seria el cicle de la vida, aquest resultat s'ha obtingut gràcies a programari de Arquímedes.

La segona opció, s'ha realitzat el càlcul de l'índex de contribució, aquest índex de contribució de l'estructura a la sostenibilitat el podem trobar en l'annex 13 de la EHE. Es realitza mitjançant una fórmula una mica complicada i per aquest motiu, el ministeri de foment a proporcionat un programa (*MIVES*) per poder calcular aquest índex. D'aquesta manera sabem el nostre nivell de sostenibilitat sense tenir cap tipus de control mediambiental i quins canvis podem fer per tindre un edifici més sostenible.

6.1 Anàlisi del cicle de la vida

6.1.1 Etapes del cicle de vida considerades en el projecte

En el present projecte s'han considerat les etapes corresponents a la fabricació del producte (A1, A2, A3), al seu transport fins a l'entrada de l'obra (A4) i al procés d'instal·lació del producte i construcció (A5).

Producte: (A1 - A2 - A3)

- Comprèn l'elaboració del producte, abastant des de l'extracció de les matèries primeres fins a la fabricació i embalatge del producte final, incloent el transport de les matèries primeres fins a la fàbrica i els desplaçaments necessaris per a la seva producció.

Transport del producte: (A4)

- Aquesta fase comprèn el transport del producte des de la sortida de la fàbrica fins a l'entrada de l'obra, incloent els desplaçaments necessaris en el procés de distribució.

Procés d'instal·lació del producte i construcció: (A5)

- Aquesta fase es refereix al procés de construcció i instal·lació dels productes, incloent els desplaçaments dins del recinte de la construcció.

6.1.2 Indicadors d'impacte ambiental contemplats en el projecte

En el present projecte es contempen els següents indicadors d'impacte ambiental:

L'energia incorporada: que estima la quantitat d'energia consumida en les fases del Cicle de Vida corresponents al procés de fabricació dels productes i a la seva instal·lació o posada en obra. Aquest procés inclou l'extracció de matèries primeres (A1), el transport a fàbrica (A2),

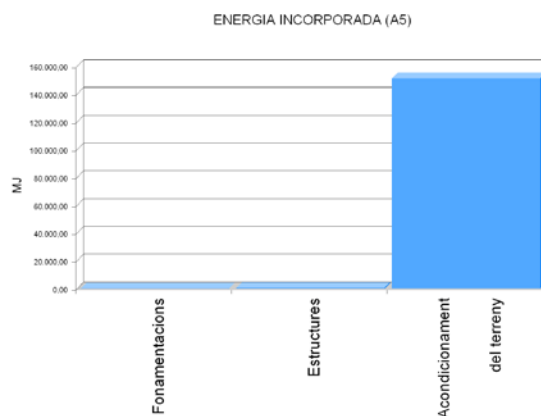
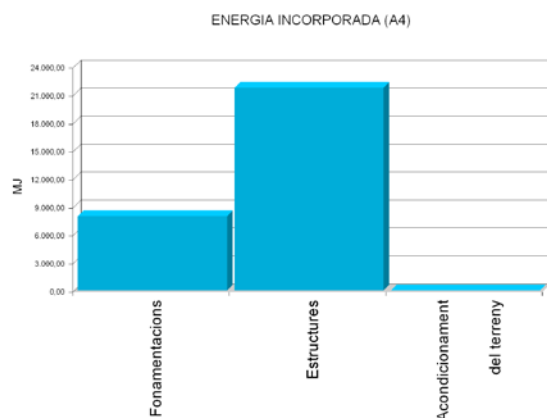
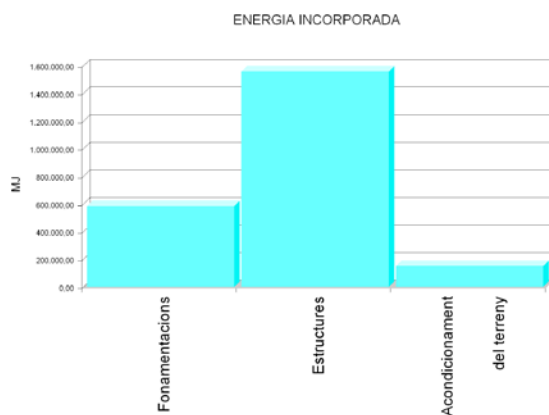
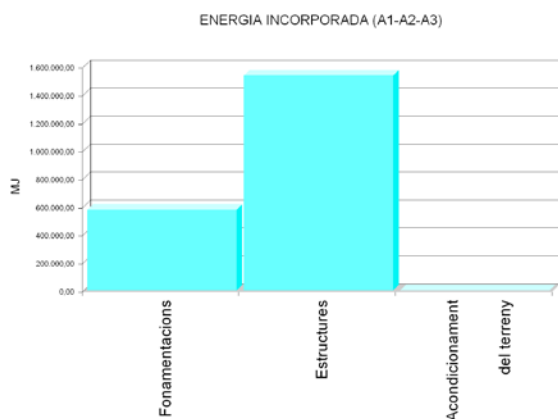
l'elaboració o fabricació (A3), el transport del producte fins a l'obra (A4) i el procés d'instal·lació del producte i de construcció (A5).

Les emissions de CO2 equivalent: és una unitat de mesurament usada per indicar el potencial d'escalfament global de cadascun dels gasos d'efecte hivernacle que intervenen en el procés de fabricació dels productes, del seu transport i de la seva instal·lació o posada en obra, en comparació del diòxid de carboni.

6.1.3 Resultats de l'avaluació

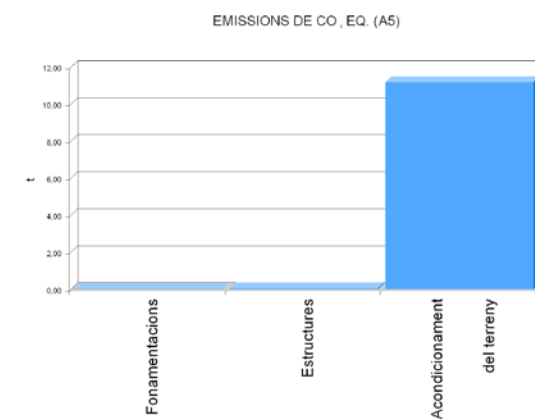
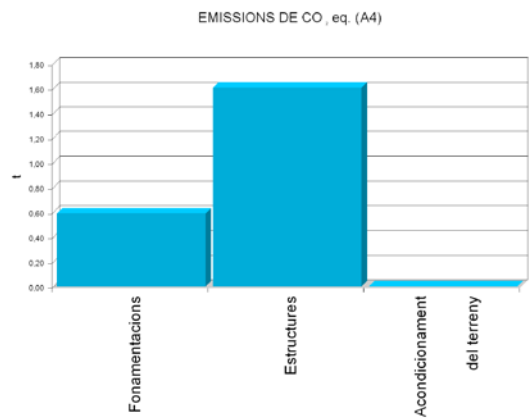
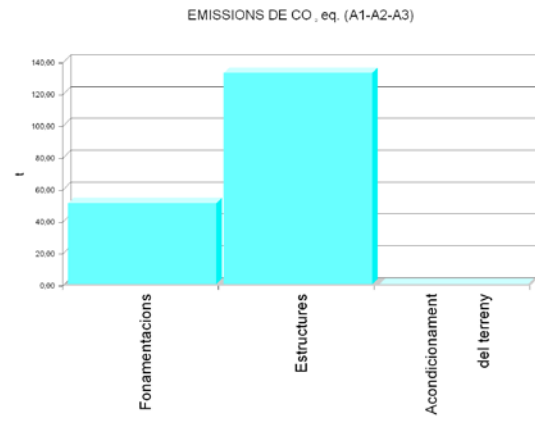
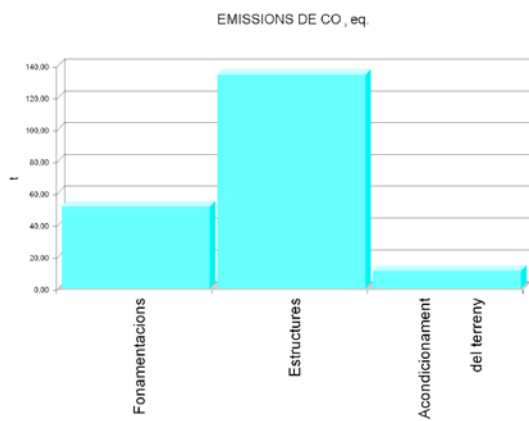
Energia incorporada (MJ)

ENERGIA INCORPORADA (MJ)				
Capítols	A1-A2-A3 Producte	A4 Transport	A5 Construcció	TOTAL
Fonamentacions	577.133,72	7.981,51	178,82	585.294,05
Estructures	1.536.878,72	21.727,96	662,70	1.559.269,38
Acondicionament del terreny	0,00	0,00	151.282,98	151.282,98
Total	2.114.012,44	29.709,47	152.124,50	2.295.846,41



Potencial d'escalfament global (CO₂ eq.)

EMISSIONS DE CO ₂ eq. (t)				
Capítols	A1-A2-A3 Producte	A4 Transport	A5 Construcció	TOTAL
Fonamentacions	50,85	0,59	0,01	51,45
Estructures	132,70	1,61	0,06	134,37
Acondicionament del terreny	0,00	0,00	11,20	11,20
Total	183,55	2,20	11,27	197,02



Com es pot observar tant per les emissions de CO₂ com per a l'energia incorporada, quan hi ha més consum en la fonamentació i en l'estructura, és en el moment de l'elaboració del material o producte i en el transport, ja que és realitzen en fàbriques. En el cas de moviment de terres com només s'utilitzarà màquina per realitzar el buidat, el consum augmenta en la part de construcció (A5), ja que no intervenen productes per a la seva construcció.

6.2 Índex de contribució de l'estructura sostenible

Mitjançant el programa MIVES obtindrem el valor ICES, abans haurem d'omplir i marcar unes opcions i característiques dels materials utilitzat en l'obra, que són els següents:

- Característiques del formigó: S'ha d'omplir el volum de formigó tant el de preparat en obra com el de central i la condició mediambiental del formigó preparat en central.
- Característiques de les armadures:
 - Optimització del armat:
 - Optimització del acer:
 - Control d'execució:
- Reciclat d'àrids:
- Optimització del ciment:
- Optimització del formigó
- Control d'impactes
- Gestió de residus
- Gestió d'aigua:
- Coeficient de contribució social
- Vida útil

En el primer cas no s'ha considerat cap criteri mediambiental, com per exemple que no tingui els certificats mediambientals de producció, o que ni estiguin sotmeses a les exigències del protocol de Kyoto, 0% en àrids reciclats, etc., i el que s'ha obtingut són els valors mínims de sostenibilitat, i ens trobem en el Nivell E, sent el més baix. Com es pot observar en la Fig. 1.

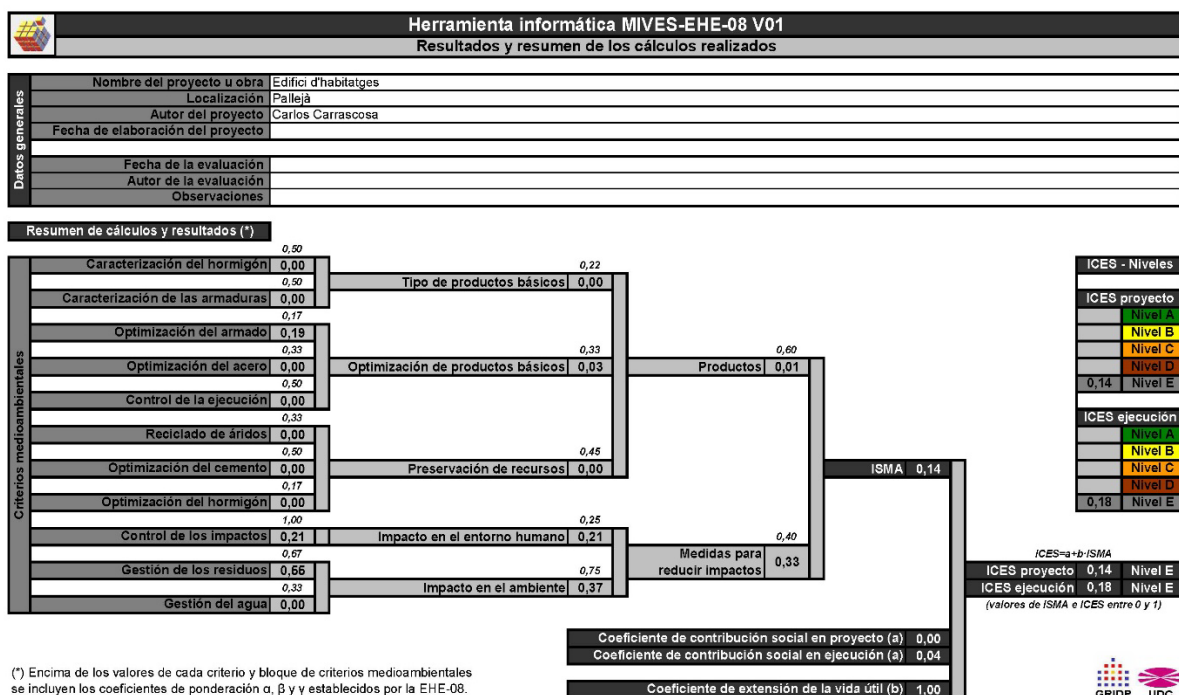


Fig. 1

En el següent cas, per millorar la sostenibilitat s'ha tingut de modificar algunes opcions que s'ha anat introduint durant el procés, i d'aquesta manera guanyar punts per millorar el nostre índex i augmentar de nivell.

Per exemple en el cas de les característiques del formigó considerarem que l'empresa constructora el formigó, el ciment i l'armadura que utilitza té un distintiu mediambiental, o en el cas de l'optimització de l'acer acreditarem que almenys un 80% prové del reciclat de ferralla i que la seva producció compleix amb el distintiu de qualitat del protocol de Kyoto. Per exemple també amb els reciclatge d'àrids considerarem un tant per cent d'àrids reciclats. Segons la norma EHE-08, podem arribar fins a un 100% d'àrids reciclats però el control i càlcul del formigó es veu modificat. El límit del 20% ens permet fer servir àrids reciclats sense cap canvi de treball de formigó. En el apartat de Control d'impactes, marquem l'opció d'utilitzar tendals i lones per a la protecció dels materials que estan exposats intempèrie. En la gestió de residus Considerem que durant el procés d'excavació i construcció, tots els residus seran transportats a l'abocador. A més, el 100% del formigó utilitzat tindrà un distintiu de qualitat i es controlarà aquesta qualitat del formigó mitjançant provetes cúbiques. Per a la gestió de l'aigua es proposa utilitzar dispositius d'estalvi d'aigua en els punts de consum i utilitzar contenidors per a la recollida d'aigua de la pluja.

Un cop s'han anat modificat totes les pestanyes, amb les millores de la sostenibilitat, el nostre índex de contribució haurà augmenta fins uns 0,57 en el projecte i un 0,65 en execució obtenint un nivell C i B respectivament, com es pot veure en la fig.2, valors per sobre de la mitja.

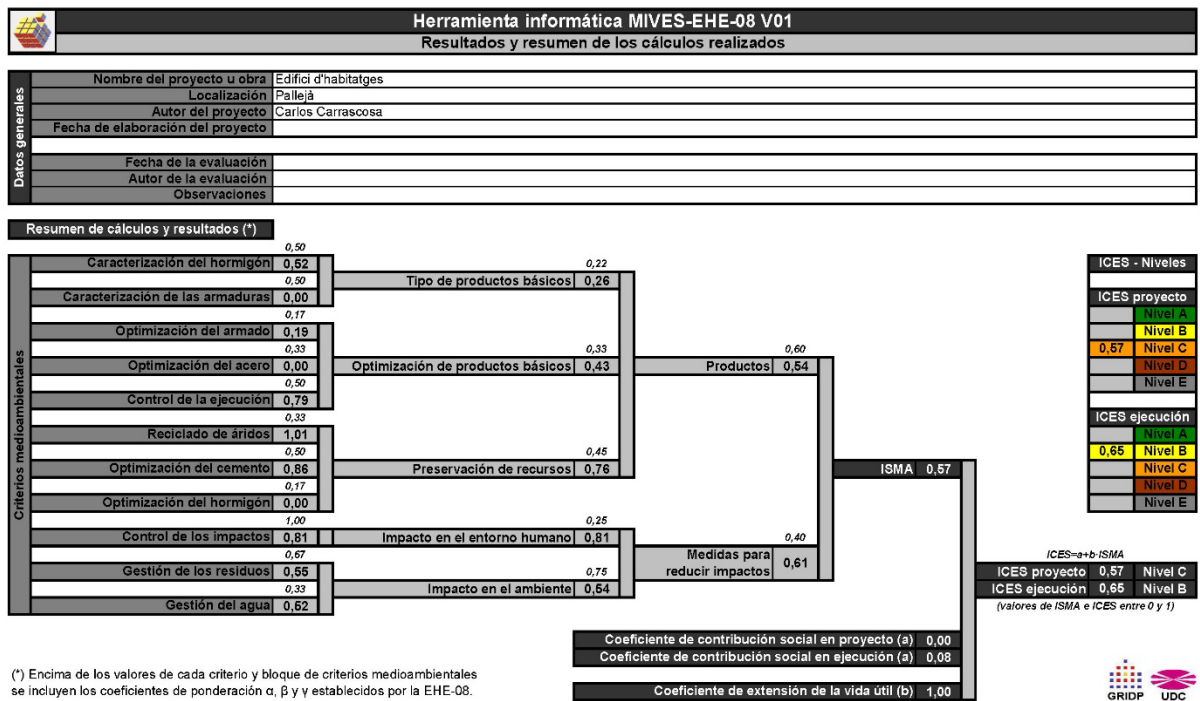


Fig. 2

Això implica que fent un gran esforç i sacrificis per part de tot els que intervenen en l'obra, obtindrem una millora en la sostenibilitat i en el nostre medi ambient.

CONCLUSION

After the development of this job I can go into detail and apply degree knowledge in a practical way, where the main job's objective was to resolve the calculation and design about a building structure by using a software.

During this development I explain the steps and I take a decisions for to get ahead about the structure.

Before to take a decision about the final structure, I analyse the geotechnical study and the base design and after to study all different possibilities of constructive system, to sum it up that the best system for cover all our needs was a bidirectional slab.

The tool that I use was a CypeCad, the software provide a lot of information about the calculation, then I choose only the essential information. I'm looking for information in books, regulations, the software manual and degree notes of subject done, for help me to realize and finish the calculation and the totally job.

When I get the software results, the work was to modify the reinforced concrete that the software propose, and with this way to achieve one homogeneous structure, always using the reinforced concrete right for the calculation, although that means to increase the economic cost but in a future means to reduce the construction execution mistakes.

Therefore we keep in mind that the software is a great tool for the calculation but the final decisions, the solutions like a structure judgment for the data entry, all this we must to provide our self.

CONCLUSIONS / RECOMANANCIIONS

Amb la realització d'aquest treball he pogut aprofundir i posar en pràctica, part dels coneixements adquirits durant la carrera, on l'objectiu principal del treball era resoldre el càlcul i disseny de l'estructura d'un edifici mitjançant un software.

Durant la realització del treball, s'ha exposat els passos i les preses de decisions per poder tira endavant l'estructura.

Abans de prendre la decisió de la definició de l'estructura, s'ha analitzat l'estudi geotècnic i el projecte bàsic, després d'estudiar les diferents possibilitats de sistemes constructius, es va arribar a la conclusió, que el millor sistema que s'adaptava a les nostres necessitats, era un forjat basat en bidireccional.

L'eina utilitzada per realitzar el càlcul a sigut CypeCad, el programa proporciona molta informació de càlcul, pel que s'ha optat per escollir la informació més imprescindible. Per poder ajudar-nos a realitzar el càlcul i el treball en general, també s'ha tingut que consultar llibres, normatives, el mateix manual del programa i apunts propis de les assignatures realitzades en cursos anteriors.

Un cop obtinguts els resultats amb el programa, la feina a realitzar era modificar els armats que el programa proposava, i d'aquesta manera aconseguir una estructura més homogènia, sempre utilitzant el armat més favorable pel càlcul, tot i que incrementes el cost econòmic, però per contrapartida guanyar possibles errors d'execució en l'obra.

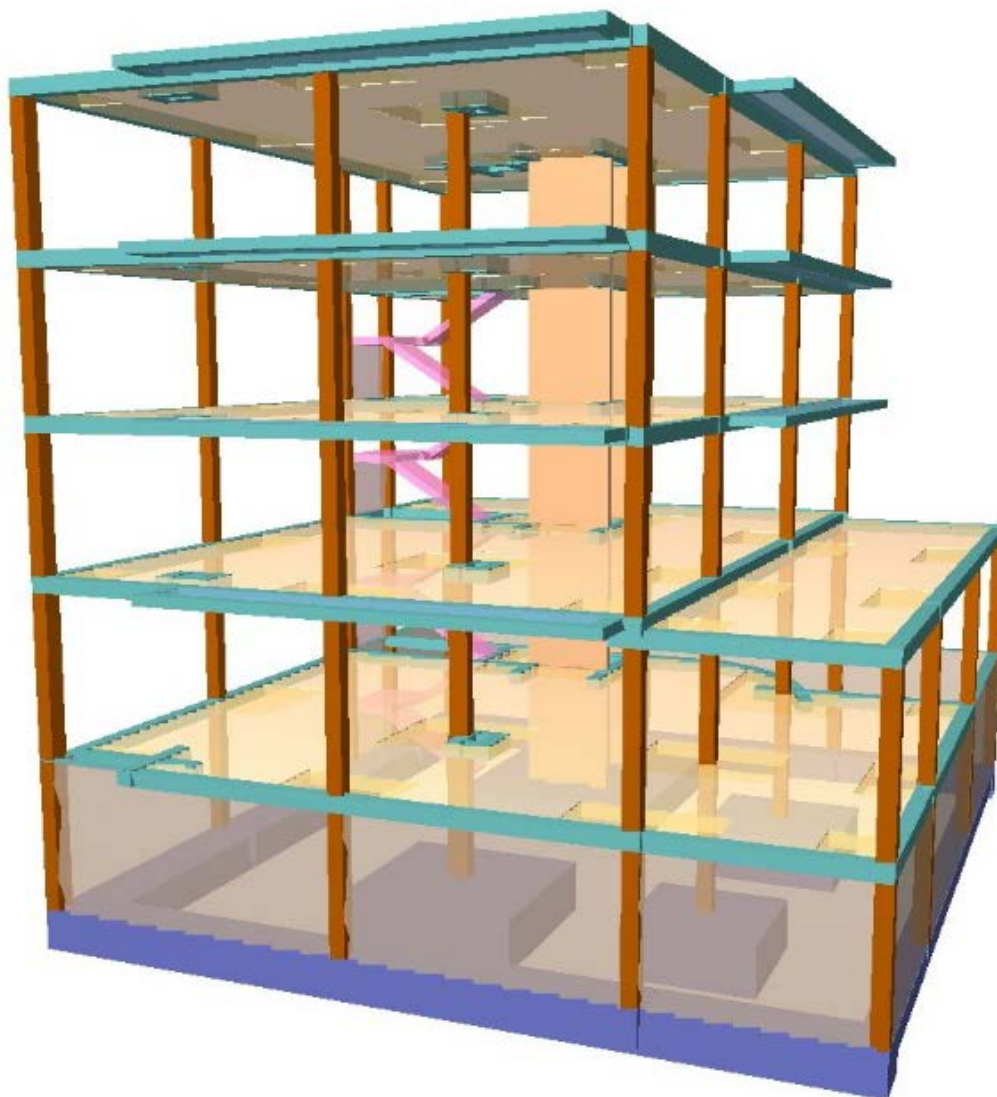
Per tant hem de tenir en compte que el programa es una eina per poder fer els càlculs, les decisions i les solucions, com els criteris estructurals per a les consideracions d'entrada de dades, aquestes capacitats les tenim que proporcionar nosaltres.

BIBLIOGRAFIA

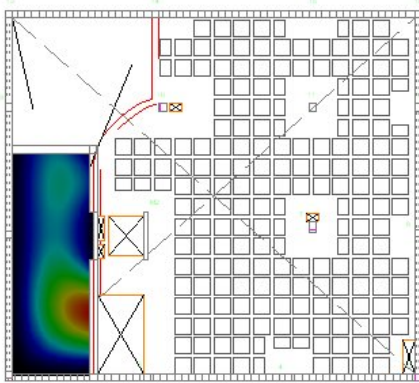
- [1] Manual d'usuari CYPE Ingenieros
 - [2] Espanya. Código Técnico de la Edificación (DB SE; DB SE-AE, DB SE-A, DB SE-C). 2a ed. Madrid: Ministerio de Vivienda, 2008.
 - [3] Espanya. Ministerio de Fomento. EHE-08 : instrucción de Hormigón Estructural : con comentarios de los miembros de la Comisión Permanente del Hormigón. 2a ed. Madrid: Ministerio de Fomento, 2009.
 - [4] Espanya. Ministerio de Fomento, NCSE-02 (Norma de Construcción Sismoresistente: Parte General y Edificación). Ministerio de Fomento, 2003. ISBN 9788449806650
 - [5] EAE : instrucción de acero estructural: con comentarios de los miembros de la Comisión Permanente de Estructuras de Acero. Madrid: Ministerio de Fomento, Secretaría General Técnica, 201. ISBN 9788449809125
 - [6] Calavera Ruíz, J. Cálculo de estructuras de cimentación. 4a. ed. Madrid: Intemac, 2000.
 - [7] Calavera Ruíz, J. Muros de contención y muros de sótano. 3a ed. Madrid: Intemac, 2001.
 - [8] Calavera Ruíz, J. Calculo, construcción, patologia y rehabilitación de forjados de edificación: unidireccionales y sin vigas-hormigón, metálicos y mixtos. 5a ed. INTEMAC EDICIONES, 2002. ISBN 9788488764140
 - [9] Regalado Tesoro, Florentino. Los forjados reticulares: manual práctico. Barcelona: CYPE Ingenieros, 1991. ISBN 84-404-9174-3.
 - [10] David García. L'estructura i el projecte. Barcelona: Papers Sert, 2004.
-

ANNEX I. – Resultat de càlcul

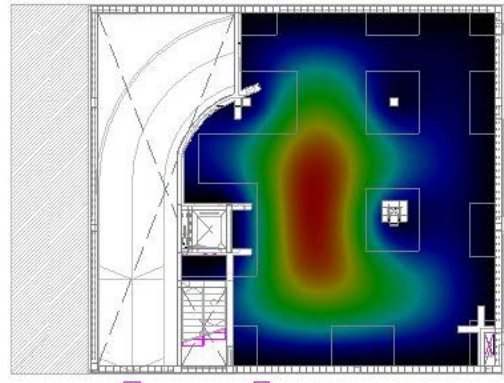
Imatge 3D de l'estructura



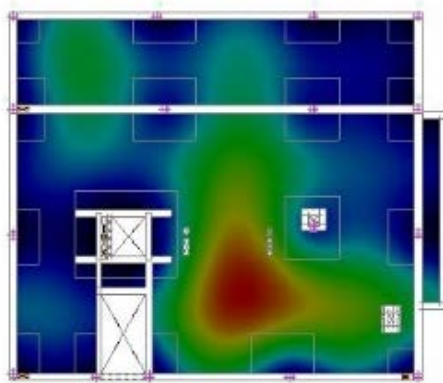
Isovalors. Desplaçament en Z (mm), Sobrecàrrega d'ús



Rampa



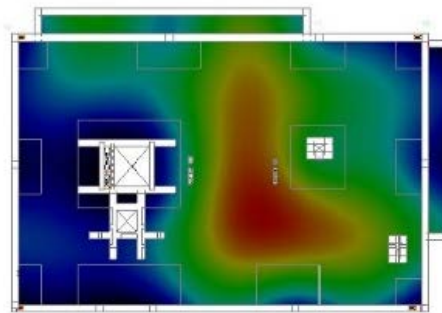
Sostre planta soterrani



Sostre planta baixa



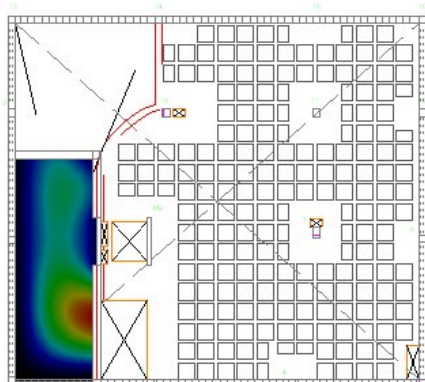
Sostre planta primera i segona



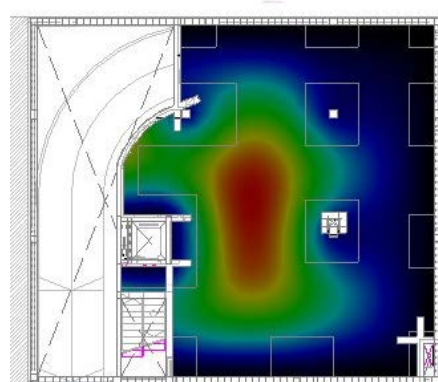
Coberta



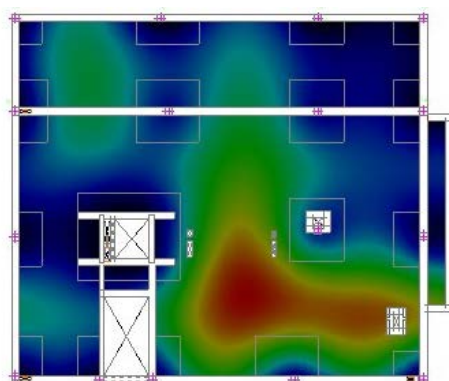
Isovalors. Desplaçament en Z (mm), Pes Propi



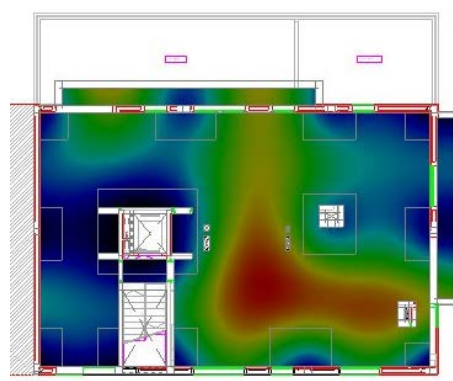
Rampa



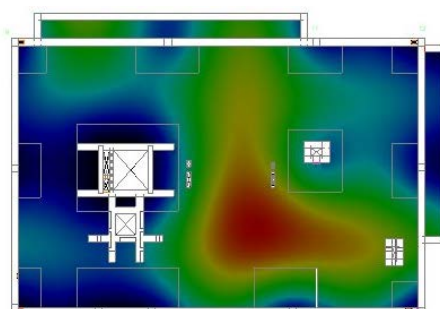
Sostre planta soterrani



Sostre planta Baixa



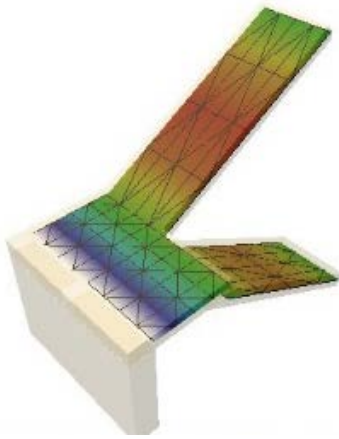
Sostre planta primera i segona



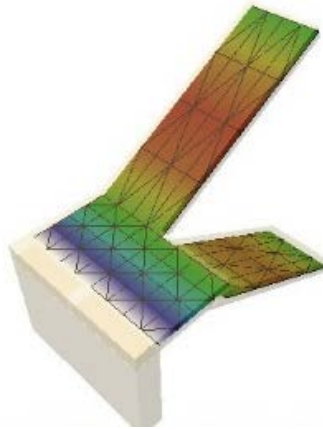
Coberta



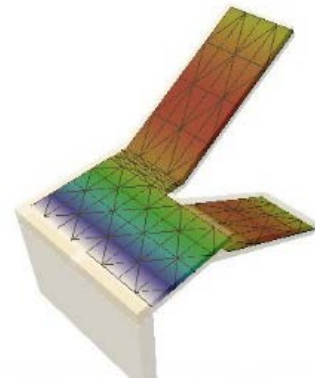
Desplaçament en Z (mm), pes propi escales



Escala Soterrani a Baixa



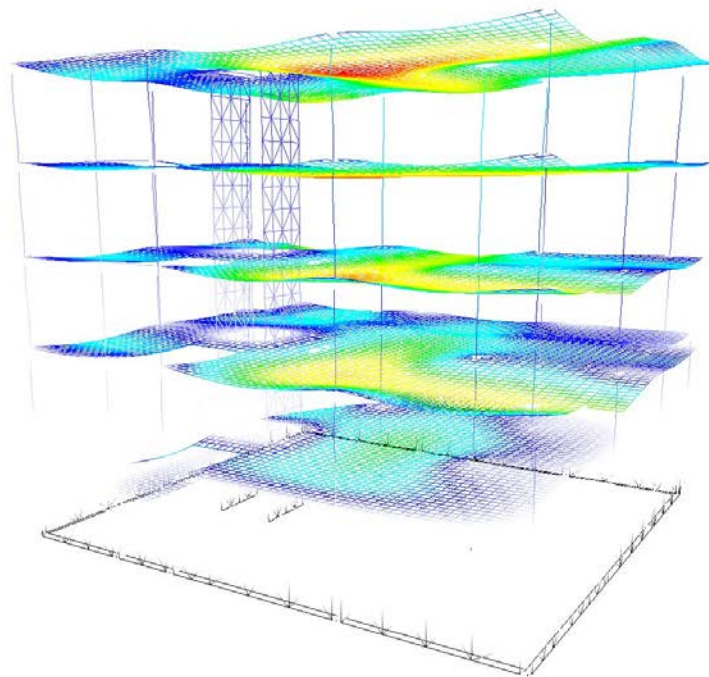
Escala de Baixa a Tipus



Escala de Primera a Tipus



Deformada



ARMAT DE PILARS I PANTALLES

Pilars

Tram: Nivell inicial / nivell final del tram entre plantes.

Armadures:

Primer sumand: Armadura de cantell.

Segon sumand: Armadura de cara X.

Tercer sumand: Armadura de cara Y.

Estreps: S'indica solament l'estrep perimetral disposat. Si existeixen altres estreps i branques ha de consultar el dibuix del quadre de pilars. Poden existir diferents separacions en cap, peu i nus, que pot consultar a opcions i especejament de pilars.

H: Alçada lliure del tram de pilar sense travament intermedi.

Hpx: Longitud de vinclament del tram de pilar en direcció 'X'.

Hpy: Longitud de vinclament del tram de pilar en direcció 'Y'.

Pèssims: Esforços pèssims (majorats), corresponents a la pitjor combinació que produeix les majors tensions i/o deformacions. Inclou l'amplificació d'esforços deguts als efectes de segon ordre i excentricitat addicional per vinclament.

Referència: Esforços pèssims (majorats), corresponents a la pitjor combinació que produeix les majors tensions i/o deformacions. Inclou l'amplificació d'esforços deguts als efectes de segon ordre (no inclou vinclament).

Nota:

Els esforços estan referits a eixos locals del pilar.

Pilar	Planta	Dimensió(cm)	Tram(m)	Armadures	Estreps	H(m)	Hpx(m)	Hpy(m)	Pèssims			Referència		
									N(kN)	Mx(kN-m)	My(kN-m)	N(kN)	Mx(kN-m)	My(kN-m)
1	COBERTA	30x30	12.41/15.10	4Ø12	Ø6c/15 cm	2.69	2.69	2.69	84.7	10.8	27.0	84.7	10.8	27.0
	SOSTRE SEGONA	30x30	9.44/12.11	4Ø12	Ø6c/15 cm	2.67	2.67	2.67	217.2	20.9	27.6	217.2	20.9	27.6
	SOSTRE PRIMERA	30x30	6.47/9.14	4Ø12	Ø6c/15 cm	2.67	2.67	2.67	366.9	23.2	31.5	366.9	23.2	31.5
	SOSTRE BAIXA	30x30	2.97/6.17	4Ø16	Ø6c/19 cm	4.67	4.67	4.67	502.5	49.4	42.8	502.5	22.9	17.4
	SOSTRE SOTERRANI	30x30	1.50/2.97	4Ø16	Ø6c/19 cm	4.67	4.67	4.67	512.4	48.3	6.0	512.4	21.5	6.0
	RAMPA	30x30	0.00/1.30	4Ø16	Ø6c/19 cm	1.30	1.30	1.30	136.8	1.2	2.7	136.8	1.2	1.3
2	COBERTA	30x30	12.41/15.10	4Ø12	Ø6c/15 cm	2.69	2.69	2.69	93.4	10.1	19.3	93.4	10.1	19.3
	SOSTRE SEGONA	30x30	9.44/12.11	4Ø12	Ø6c/15 cm	2.67	2.67	2.67	225.2	18.8	21.9	225.2	18.8	21.9
	SOSTRE PRIMERA	30x30	6.47/9.14	4Ø12	Ø6c/15 cm	2.67	2.67	2.67	371.0	27.2	24.7	371.0	27.2	24.7
	SOSTRE BAIXA	30x30	2.97/6.17	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.20	3.20	3.20	371.0	27.2	24.7	371.0	27.2	24.7
	SOSTRE SOTERRANI	30x30	1.50/2.67	4Ø12	Ø6c/15 cm	1.17	1.17	1.17	504.2	31.7	11.0	504.2	31.7	11.0
	RAMPA	30x30	0.00/1.30	4Ø12	Ø6c/15 cm	1.30	1.30	1.30	98.7	0.7	5.8	98.7	0.7	5.8
3	COBERTA	30x30	12.41/15.10	4Ø12	Ø6c/15 cm	2.69	2.69	2.69	163.4	19.9	30.0	163.4	19.9	30.0
	SOSTRE SEGONA	30x30	9.44/12.11	4Ø12	Ø6c/15 cm	2.67	2.67	2.67	352.0	31.4	33.7	352.0	31.4	33.7
	SOSTRE PRIMERA	30x30	6.47/9.14	4Ø12	Ø6c/15 cm	2.67	2.67	2.67	554.1	33.9	37.3	554.1	33.9	37.3
	SOSTRE BAIXA	30x30	2.97/6.17	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.20	3.20	3.20	698.5	53.7	21.2	698.5	36.2	21.2
	SOSTRE SOTERRANI	30x30	1.50/2.67	4Ø12	Ø6c/15 cm	2.67	2.67	2.67	707.2	51.6	15.1	707.2	34.0	15.1
	RAMPA	30x30	0.00/1.50	4Ø12	Ø6c/15 cm	2.67	2.67	2.67	134.6	0.7	2.7	134.6	0.7	0.8
4	COBERTA	30x30	12.41/15.10	4Ø12 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	2.69	2.69	2.69	257.2	2.4	56.7	257.2	2.4	56.7
	SOSTRE SEGONA	30x30	9.44/12.11	4Ø12 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	2.67	2.67	2.67	593.8	4.2	72.4	593.8	4.2	72.4
	SOSTRE PRIMERA	30x30	6.47/9.14	4Ø20 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	2.67	2.67	2.67	955.8	6.3	95.7	955.8	6.3	77.4
	SOSTRE BAIXA	30x30	2.97/6.17	4Ø20 +2Ø16 +2Ø16	Ø6c/19 cm	3.20	3.20	3.20	1267.0	56.6	55.9	1267.0	27.7	27.1
	SOSTRE SOTERRANI	30x30	1.50/2.67	4Ø20 +2Ø16 +2Ø16	Ø6c/19 cm	2.67	2.67	2.67	1267.0	56.6	55.9	1267.0	27.7	27.1
	RAMPA	30x30	0.00/1.50	4Ø20 +2Ø16 +2Ø16	Ø6c/19 cm	2.67	2.67	2.67	216.5	1.3	4.6	216.5	1.3	4.6

5	COBERTA	35x30	12.41/15.10	Ø16	Ø6c/19 cm	2.69	2.69	2.69	118.5	34.2	46.6	118.5	34.2	46.6
	SOSTRE SEGONA	35x30	9.44/12.11	Ø16	Ø6c/19 cm	2.67	2.67	2.67	118.5	34.2	46.6	118.5	34.2	46.6
	SOSTRE PRIMERA	35x30	6.47/9.14	Ø16	Ø6c/19 cm	2.67	2.67	2.67	530.6	29.9	66.7	530.6	29.9	66.7
	SOSTRE BAIXA	40x30	2.97/6.17	Ø20 +2Ø20 +2Ø20	Ø6c/19 cm	6.17	6.17	6.17	731.1	108.5	98.3	731.1	45.7	34.0
	SOSTRE SOTERRANI	40x30	1.50/2.97	Ø20 +2Ø20 +2Ø20	Ø6c/19 cm	6.17	6.17	6.17	742.8	111.3	71.9	742.8	47.3	14.9
	RAMPA	40x30	0.00/1.50	Ø20 +2Ø20 +2Ø20	Ø6c/19 cm	6.17	6.17	6.17	213.4	0.0	4.3	213.4	0.0	0.0
6	COBERTA	30x30	12.41/15.10	Ø12	Ø6c/15 cm	2.69	2.69	2.69	148.0	8.0	9.0	148.0	8.0	9.0
	SOSTRE SEGONA	30x30	9.44/12.11	Ø12	Ø6c/15 cm	2.67	2.67	2.67	343.8	21.1	6.1	343.8	21.1	6.1
	SOSTRE PRIMERA	30x30	6.47/9.14	Ø12	Ø6c/15 cm	2.67	2.67	2.67	561.8	25.8	7.7	561.8	25.8	7.7
	SOSTRE BAIXA	30x30	2.97/6.17	Ø12	Ø6c/15 cm	4.67	4.67	4.67	770.9	62.4	6.4	770.9	24.2	6.4
	SOSTRE SOTERRANI	30x30	1.50/2.97	Ø12	Ø6c/15 cm	4.67	4.67	4.67	779.6	61.1	4.2	779.6	22.9	4.2
	RAMPA	30x30	0.00/1.30	Ø12	Ø6c/15 cm	1.30	1.30	1.30	98.8	6.2	0.3	98.8	6.2	0.3
7	COBERTA	30x35	12.41/15.10	Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	2.69	2.69	2.69	468.5	19.8	40.2	468.5	19.8	40.2
	SOSTRE SEGONA	30x35	9.44/12.11	Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	2.67	2.67	2.67	998.9	40.4	37.8	998.9	40.4	37.8
	SOSTRE PRIMERA	30x35	6.47/9.14	Ø16 +2Ø12	Ø6c/15 cm	2.67	2.67	2.67	1628.9	38.0	37.6	1628.9	38.0	37.6
	SOSTRE BAIXA	30x40	2.97/6.17	Ø20 +2Ø20 +4Ø20	Ø6c/15 cm	3.20	3.20	3.20	2205.0	90.2	39.0	2205.0	29.3	39.0
	SOSTRE SOTERRANI	30x45	1.50/2.67	Ø20 +2Ø20 +4Ø20	Ø6c/19 cm	2.67	2.67	2.67	2217.9	90.7	34.2	2217.9	34.5	34.2
	RAMPA	30x45	0.00/1.50	Ø20 +2Ø20 +4Ø20	Ø6c/19 cm	2.67	2.67	2.67	2788.6	55.8	0.0	2788.6	21.9	0.0
8	COBERTA	30x30	12.41/15.10	Ø12	Ø6c/15 cm	2.69	2.69	2.69	273.7	18.5	19.9	273.7	18.5	19.9
	SOSTRE SEGONA	30x30	9.44/12.11	Ø12	Ø6c/15 cm	2.67	2.67	2.67	630.1	20.7	38.5	630.1	20.7	38.5
	SOSTRE PRIMERA	30x30	6.47/9.14	Ø12 + ... +2Ø12	Ø6c/15 cm	2.67	2.67	2.67	999.3	20.0	51.5	999.3	20.0	51.5
	SOSTRE BAIXA	30x30	2.97/6.17	Ø20 + ... +2Ø12	Ø6c/15 cm	3.20	3.20	3.20	1351.2	15.0	69.1	1351.2	15.0	38.0
	SOSTRE SOTERRANI	30x30	1.50/2.67	Ø20 + ... +2Ø12	Ø6c/15 cm	2.67	2.67	2.67	1360.3	11.1	69.0	1360.3	11.1	37.7
	RAMPA	30x30	0.00/1.50	Ø20 + ... +2Ø12	Ø6c/15 cm	2.67	2.67	2.67	264.4	0.2	5.3	264.4	0.2	0.5
9	COBERTA	30x30	12.41/15.10	Ø12	Ø6c/15 cm	2.69	2.69	2.69	129.8	34.4	21.9	129.8	34.4	21.9
	SOSTRE SEGONA	30x30	9.44/12.11	Ø12	Ø6c/15 cm	2.67	2.67	2.67	129.8	34.4	21.9	129.8	34.4	21.9
	SOSTRE PRIMERA	30x30	6.47/9.14	Ø12	Ø6c/15 cm	2.67	2.67	2.67	525.4	59.7	7.9	525.4	59.7	7.9
	SOSTRE BAIXA	30x35	2.97/5.97	Ø20 + ... +2Ø12	Ø6c/15 cm	5.97	5.97	5.97	780.5	126.9	0.0	780.5	57.0	0.0
	SOSTRE SOTERRANI	30x35	1.50/2.97	Ø20 + ... +2Ø12	Ø6c/15 cm	5.97	5.97	5.97	791.3	101.5	4.2	791.3	35.3	4.2
	RAMPA	30x35	0.00/1.50	Ø20 + ... +2Ø12	Ø6c/15 cm	5.97	5.97	5.97	93.7	8.7	0.8	93.7	8.7	0.8
10	COBERTA	30x30	12.41/15.10	Ø12	Ø6c/15 cm	2.69	2.69	2.69	309.6	2.3	12.8	309.6	2.3	12.8
	SOSTRE SEGONA	30x30	9.44/12.11	Ø12	Ø6c/15 cm	2.67	2.67	2.67	728.0	6.3	14.6	728.0	6.3	14.4
	SOSTRE PRIMERA	30x30	6.47/9.14	Ø12	Ø6c/15 cm	2.67	2.67	2.67	1142.0	6.8	22.8	1142.0	6.8	9.6
	SOSTRE BAIXA	30x30	2.97/5.97	Ø20 + ... +2Ø20	Ø6c/19 cm	3.00	3.00	3.00	1608.3	65.1	22.6	1608.3	30.3	22.6
	SOSTRE SOTERRANI	35x30	1.50/2.67	Ø20 +2Ø12 +2Ø20	Ø6c/15 cm	2.67	2.67	2.67	2122.1	38.7	42.4	2122.1	38.7	35.8
	RAMPA	35x30	0.00/1.50	Ø20 +2Ø12 +2Ø20	Ø6c/15 cm	2.67	2.67	2.67	2131.4	21.5	42.6	2131.4	21.5	20.3
11	COBERTA	30x30	12.41/15.10	Ø12	Ø6c/15 cm	2.69	2.69	2.69	218.6	24.6	24.8	218.6	24.6	24.8
	SOSTRE SEGONA	30x30	9.44/12.11	Ø12	Ø6c/15 cm	2.67	2.67	2.67	493.2	41.5	23.8	493.2	41.5	23.8
	SOSTRE PRIMERA	30x30	6.47/9.14	Ø12	Ø6c/15 cm	2.67	2.67	2.67	779.8	43.6	18.8	779.8	43.6	18.8
	SOSTRE BAIXA	30x30	2.97/5.97	Ø16 + ... +2Ø16	Ø6c/19 cm	3.00	3.00	3.00	1193.7	75.4	9.5	1193.7	48.2	9.5
	SOSTRE SOTERRANI	30x30	1.50/2.67	Ø16 +2Ø12 +2Ø16	Ø6c/15 cm	2.67	2.67	2.67	1686.1	33.7	13.1	1686.1	19.5	13.1
	RAMPA	30x30	0.00/1.50	Ø16 +2Ø12 +2Ø16	Ø6c/15 cm	2.67	2.67	2.67	1696.7	33.9	6.3	1696.7	9.8	6.3
12	COBERTA	30x30	12.41/15.10	Ø12	Ø6c/15 cm	2.69	2.69	2.69	100.0	11.3	27.7	100.0	11.3	27.7
	SOSTRE SEGONA	30x30	9.44/12.11	Ø12	Ø6c/15 cm	2.67	2.67	2.67	257.2	6.6	42.4	257.2	6.6	42.4
	SOSTRE PRIMERA	30x30	6.47/9.14	Ø12	Ø6c/15 cm	2.67	2.67	2.67	425.7	5.6	44.8	425.7	5.6	44.8
	SOSTRE BAIXA	30x30	2.97/5.97	Ø12	Ø6c/15 cm	3.00	3.00	3.00	674.7	56.0	10.1	674.7	40.8	10.1
	SOSTRE SOTERRANI	30x30	1.50/2.67	Ø12	Ø6c/15 cm	2.67	2.67	2.67	683.3	55.8	2.5	683.3	40.4	2.5
	RAMPA	30x30	0.00/1.50	Ø12	Ø6c/15 cm	2.67	2.67	2.67	121.0	2.4	0.2	121.0	0.7	0.2
13	SOSTRE BAIXA	30x30	2.97/5.97	Ø12	Ø6c/15 cm	5.97	5.97	5.97	82.3	26.3	3.9	82.3	26.3	3.9
	SOSTRE SOTERRANI	30x30	1.50/2.97	Ø12	Ø6c/15 cm	5.97	5.97	5.97	82.3	26.3	3.9	82.3	26.3	3.9
	RAMPA	30x30	0.00/1.50	Ø12	Ø6c/15 cm	5.97	5.97	5.97	36.6	0.5	0.7	36.6	0.5	0.5
14	SOSTRE BAIXA	30x30	2.97/5.97	Ø12	Ø6c/15 cm	3.00	3.00	3.00	198.6	27.0	9.6	198.6	27.0	9.6
	SOSTRE SOTERRANI	30x30	1.50/2.67	Ø12	Ø6c/15 cm	2.67	2.67	2.67	198.6	27.0	9.6	198.6	27.0	9.6
	RAMPA	30x30	0.00/1.50	Ø12	Ø6c/15 cm	2.67	2.67	2.67	38.1	2.1	2.9	38.1	2.1	2.9
15	SOSTRE BAIXA	30x30	2.97/5.97	Ø12	Ø6c/15 cm	3.00	3.00	3.00	88.3	18.3	16.2	88.3	18.3	16.2
	SOSTRE SOTERRANI	30x30	1.50/2.67	Ø12	Ø6c/15 cm	2.67	2.67	2.67	88.3	18.3	16.2	88.3	18.3	16.2
	RAMPA	30x30	0.00/1.50	Ø12	Ø6c/15 cm	2.67	2.67	2.67	28.1	0.9	4.5	28.1	0.9	4.5
16	SOSTRE BAIXA	30x30	2.97/5.97	Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	3.00	3.00	3.00	48.6	21.2	26.0	48.6	21.2	26.0
	SOSTRE SOTERRANI	30x30	1.50/2.67	Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	2.67	2.67	2.67	48.6	21.2	26.0	48.6	21.2	26.0
	RAMPA	30x30	0.00/1.50	Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	2.67	2.67	2.67	-33.6	0.5	0.7	-33.6	0.5	0.6
AUX1	RAMPA	30x30	0.00/1.30	Ø12	Ø6c/15 cm	1.30	1.30	1.30	39.4	9.2	5.3	39.4	9.2	5.3

Pantalles

Pantalla M1: Longitud: 205 cm [Nus inicial: 3.87;5.20 -> Nus final: 3.87;7.25]											
Planta	Gruix(cm)	Armadura vertical		Armadura horitzontal		Armadura transversal				F.C.(%)	Estat
		Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Rames	Diàm.	Sep.ver(cm)	Sep.hor(cm)		
COBERTA	20.0	Ø12c/10 cm	Ø12c/10 cm	Ø8c/20 cm	Ø8c/20 cm	---	---	---	---	90.6	---
SOSTRE SEGONA	20.0	Ø12c/10 cm	Ø12c/10 cm	Ø8c/20 cm	Ø8c/20 cm	---	---	---	---	96.9	---
SOSTRE PRIMERA	20.0	Ø12c/10 cm	Ø12c/10 cm	Ø8c/20 cm	Ø8c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---
SOSTRE BAIXA	20.0	Ø12c/10 cm	Ø12c/10 cm	Ø8c/20 cm	Ø8c/20 cm	---	---	---	---	96.9	---
SOSTRE SOTERRANI	20.0	Ø12c/10 cm	Ø12c/10 cm	Ø8c/20 cm	Ø8c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---
RAMPA	20.0	Ø12c/10 cm	Ø12c/10 cm	Ø8c/20 cm	Ø8c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Pantalla M2: Longitud: 205 cm [Nus inicial: 5.91;5.20 -> Nus final: 5.91;7.25]											
Planta	Gruix(cm)	Armadura vertical		Armadura horitzontal		Armadura transversal				F.C.(%)	Estat
		Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Rames	Diàm.	Sep.ver(cm)	Sep.hor(cm)		
COBERTA	20.0	Ø12c/10 cm	Ø12c/10 cm	Ø8c/20 cm	Ø8c/20 cm	---	---	---	---	90.6	---
SOSTRE SEGONA	20.0	Ø12c/10 cm	Ø12c/10 cm	Ø8c/20 cm	Ø8c/20 cm	---	---	---	---	90.6	---
SOSTRE PRIMERA	20.0	Ø12c/10 cm	Ø12c/10 cm	Ø8c/20 cm	Ø8c/30 cm	---	---	---	---	93.8	---
SOSTRE BAIXA	20.0	Ø12c/10 cm	Ø12c/10 cm	Ø8c/20 cm	Ø8c/20 cm	---	---	---	---	90.6	---
SOSTRE SOTERRANI	20.0	Ø12c/10 cm	Ø12c/10 cm	Ø8c/20 cm	Ø8c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---
RAMPA	20.0	Ø12c/10 cm	Ø12c/10 cm	Ø8c/20 cm	Ø8c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

F.C. = El factor de compliment indica el percentatge d'àrea en el qual l'armat i el gruix de formigó són suficients.

LLISTAT D'ARMAT DE MURS DE SOTERRANI

Mur M1: Longitud: 1543 cm [Nus inicial: -0.00;0.28 -> Nus final: 0.00;15.71]											
Planta	Gruix(cm)	Armadura vertical		Armadura horitzontal		Armadura transversal				F.C.(%)	Estat
		Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Rames	Diàm.	Sep.ver(cm)	Sep.hor(cm)		
SOSTRE SOTERRANI	30.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø10c/15 cm	Ø10c/15 cm	---	---	---	---	100.0	---
RAMPA	30.0	Ø6c/10 cm	Ø6c/10 cm	Ø8c/10 cm	Ø8c/10 cm	---	---	---	---	100.0	---

Mur M2: Longitud: 1755 cm [Nus inicial: 0.15;15.86 -> Nus final: 17.70;15.86]											
Planta	Gruix(cm)	Armadura vertical		Armadura horitzontal		Armadura transversal				F.C.(%)	Estat
		Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Rames	Diàm.	Sep.ver(cm)	Sep.hor(cm)		
SOSTRE SOTERRANI	30.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø10c/15 cm	Ø10c/15 cm	---	---	---	---	100.0	---
RAMPA	30.0	Ø6c/10 cm	Ø6c/10 cm	Ø8c/10 cm	Ø8c/10 cm	---	---	---	---	100.0	---

Mur M3: Longitud: 1555.99 cm [Nus inicial: 17.85;0.15 -> Nus final: 17.85;15.71]											
Planta	Gruix(cm)	Armadura vertical		Armadura horitzontal		Armadura transversal				F.C.(%)	Estat
		Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Rames	Diàm.	Sep.ver(cm)	Sep.hor(cm)		
SOSTRE SOTERRANI	30.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø10c/15 cm	Ø10c/15 cm	---	---	---	---	99.3	---
RAMPA	30.0	Ø6c/10 cm	Ø6c/10 cm	Ø8c/10 cm	Ø8c/10 cm	---	---	---	---	100.0	---

Mur M4: Longitud: 1750 cm [Nus inicial: 0.15;0.00 -> Nus final: 17.65;-0.00]											
Planta	Gruix(cm)	Armadura vertical		Armadura horitzontal		Armadura transversal				F.C.(%)	Estat
		Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Rames	Diàm.	Sep.ver(cm)	Sep.hor(cm)		
SOSTRE SOTERRANI	30.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø10c/15 cm	Ø10c/15 cm	---	---	---	---	99.2	---
RAMPA	30.0	Ø6c/10 cm	Ø6c/10 cm	Ø8c/10 cm	Ø8c/10 cm	---	---	---	---	100.0	---

F.C. = El factor de compliment indica el percentatge d'àrea en el qual l'armat i el gruix de formigó són suficients.

SUMATORI D'ESFORÇOS DE PILARS, PANTALLES I MURS PER HIPÒTESIS I PLANTA

Només es tenen en compte els esforços de pilars, murs i pantalles, per la qual cosa si l'obra té bigues amb vinculació exterior, bigues inclinades, diagonals o estructures 3D integrades, els esforços d'aquests elements no es mostren al següent llistat.

Aquest llistat és d'utilitat per a conèixer les càrregues actants per sobre de la cota de la base dels suports sobre una planta, per la qual cosa per a casos tals com pilars estintolats traccionats, els esforços d'aquests pilars tindran la influència no només de les càrregues per damunt sinó també de les càrregues que rep de plantes inferiors.

Resumit

Valors referits a l'origen (X=0.00, Y=0.00)								
Planta	Cota(m)	Hipòtesi	N(kN)	Mx(kN·m)	My(kN·m)	Qx(kN)	Qy(kN)	T(kN·m)

SOSTRE SEGONA	12.41	Càrrega permanent	2220.1	19606	13825	0.0	0.0	0.0
		Sobrecàrrega d'us	228.1	2105.8	1444.9	0.0	0.0	-0.0
		Vent +X exc.+	-0.0	76.8	-0.0	25.7	0.0	-182.7
		Vent +X exc.-	0.0	76.8	-0.0	25.7	-0.0	-149.5
		Vent -X exc.+	0.0	-76.8	0.0	-25.7	-0.0	182.7
		Vent -X exc.-	-0.0	-76.8	0.0	-25.7	0.0	149.5
		Vent +Y exc.+	0.0	0.0	123.4	0.0	41.3	429.5
		Vent +Y exc.-	0.0	0.0	123.4	0.0	41.3	351.4
		Vent -Y exc.+	-0.0	-0.0	-123.4	-0.0	-41.3	-429.5
		Vent -Y exc.-	-0.0	-0.0	-123.4	-0.0	-41.3	-351.4
SOSTRE PRIMERA	9.44	Càrrega permanent	4876.9	43882	30088	-0.0	0.0	-0.0
		Sobrecàrrega d'us	671.8	6255.4	4311.0	-0.0	0.0	-0.0
		Vent +X exc.+	-0.0	294.0	-0.0	73.1	0.0	-520.0
		Vent +X exc.-	0.0	294.0	-0.0	73.1	-0.0	-425.5
		Vent -X exc.+	0.0	-294.0	0.0	-73.1	-0.0	520.0
		Vent -X exc.-	-0.0	-294.0	0.0	-73.1	0.0	425.5
		Vent +Y exc.+	0.0	0.0	472.4	0.0	117.5	1222.7
		Vent +Y exc.-	0.0	0.0	472.4	0.0	117.5	1000.4
		Vent -Y exc.+	-0.0	-0.0	-472.4	-0.0	-117.5	-1223
		Vent -Y exc.-	-0.0	-0.0	-472.4	-0.0	-117.5	-1000
SOSTRE BAIXA	6.47	Càrrega permanent	7533.6	68159	46352	-0.0	0.0	0.0
		Sobrecàrrega d'us	1115.5	10405	7177.2	-0.0	0.0	-0.0
		Vent +X exc.+	0.0	637.9	-0.0	115.8	0.0	-823.6
		Vent +X exc.-	0.0	637.9	-0.0	115.8	-0.0	-673.9
		Vent -X exc.+	-0.0	-637.9	0.0	-115.8	-0.0	823.6
		Vent -X exc.-	-0.0	-637.9	0.0	-115.8	0.0	673.9
		Vent +Y exc.+	0.0	0.0	1025.1	0.0	186.1	1936.4
		Vent +Y exc.-	0.0	0.0	1025.1	-0.0	186.1	1584.4
		Vent -Y exc.+	-0.0	-0.0	-1025	-0.0	-186.1	-1936
		Vent -Y exc.-	-0.0	-0.0	-1025	0.0	-186.1	-1584
SOSTRE SOTERRANI	2.97	Càrrega permanent	10706	97293	69815	-0.0	0.0	-0.0
		Sobrecàrrega d'us	1676.0	15643	11702	-0.0	0.0	-0.0
		Vent +X exc.+	0.0	1209.2	0.1	164.8	0.0	-1251
		Vent +X exc.-	0.0	1209.9	-0.2	164.8	-0.0	-1023
		Vent -X exc.+	-0.0	-1209	-0.1	-164.8	-0.0	1250.6
		Vent -X exc.-	-0.0	-1210	0.2	-164.8	0.0	1023.2
		Vent +Y exc.+	0.0	3.6	1897.4	-0.0	250.2	2603.7
		Vent +Y exc.-	0.0	2.2	1898.0	-0.0	250.2	2130.3
		Vent -Y exc.+	-0.0	-3.6	-1897	0.0	-250.2	-2604
		Vent -Y exc.-	-0.0	-2.2	-1898	0.0	-250.2	-2130
RAMPA	1.50	Càrrega permanent	13931	127794	94988	2.0	5.7	-48.3
		Sobrecàrrega d'us	2711.3	27083	19883	0.7	1.1	-7.3
		Vent +X exc.+	0.0	1450.7	0.2	163.6	0.6	-1238
		Vent +X exc.-	-0.0	1451.4	-0.5	163.6	0.7	-1011
		Vent -X exc.+	-0.0	-1451	-0.2	-163.6	-0.6	1238.5
		Vent -X exc.-	0.0	-1451	0.5	-163.6	-0.7	1011.4
		Vent +Y exc.+	-0.1	3.8	2263.8	0.4	250.2	2599.6
		Vent +Y exc.-	-0.1	2.3	2265.1	0.3	250.1	2126.8
		Vent -Y exc.+	0.1	-3.8	-2264	-0.4	-250.2	-2600
		Vent -Y exc.-	0.1	-2.3	-2265	-0.3	-250.1	-2127
FONAMENTS	0.00	Càrrega permanent	14925	135029	102264	-31.3	-28.0	0.2
		Sobrecàrrega d'us	2890.5	27466	20817	-0.0	0.0	-0.0
		Vent +X exc.+	0.0	1698.5	0.1	164.8	0.0	-1251
		Vent +X exc.-	0.0	1699.2	-0.2	164.8	-0.0	-1023
		Vent -X exc.+	-0.0	-1699	-0.1	-164.8	-0.0	1250.6
		Vent -X exc.-	-0.0	-1699	0.2	-164.8	0.0	1023.2
		Vent +Y exc.+	0.0	3.6	2640.5	0.0	250.2	2603.7
		Vent +Y exc.-	0.0	2.2	2641.1	-0.0	250.2	2130.3
		Vent -Y exc.+	-0.0	-3.6	-2641	-0.0	-250.2	-2604
		Vent -Y exc.-	-0.0	-2.2	-2641	0.0	-250.2	-2130

LLISTAT D'ESCALES

ESCALA DE PLANTA SOTERRANI A PLANTA BAIXA

Càrregues

Pes propi: 4.91 kN/m²

Esglaonat: 1.12 kN/m²

Baranes: 2.94 kN/m

Enrajolat: 0.98 kN/m²

Sobrecàrrega d'us: 2.94 kN/m²

Geometria

Planta final: SOSTRE SOTERRANI

Planta inicial: FONAMENTS

Gruix: 0.20 m

Petjada: 0.280 m

Contrapetjada: 0.165 m

Nº de graons: 19

Desnivell que salva: 3.14 m

Recolzament dels replans: Mur de formigó (Ample: 0.30 m)

Resultats

Armadura			
Secció	Tipus	Superior	Inferior
A-A	Longitudinal	Ø8c/20	Ø12c/20
B-B	Longitudinal	Ø8c/20	Ø12c/20
C-C	Longitudinal	Ø8c/20	Ø12c/20
D-D	Transversal	Ø8c/20	Ø8c/20
E-E	Transversal	Ø8c/20	Ø8c/20

Reaccions (kN/m)		
Posició	Càrrega permanent	Sobrecàrrega d'us
Arrencament	14.9	3.9
Replà	33.3	6.1
Entrega	14.5	3.8

Amidament

Amidament						
Secció	Cara	Diàmetre	Nombre	Longitud(m)	Total(m)	Pes (kg)
A-A	Superior	Ø8	6	4.85	29.10	11.5
A-A	Inferior	Ø12	6	4.19	25.14	22.3
A-A	Inferior	Ø12	6	1.71	10.26	9.1
B-B	Superior	Ø8	8	2.17	17.36	6.9
B-B	Inferior	Ø12	8	2.17	17.36	15.4
C-C	Superior	Ø8	6	2.05	12.30	4.9
C-C	Superior	Ø8	6	4.08	24.48	9.7
C-C	Inferior	Ø12	6	5.33	31.98	28.4
D-D	Superior	Ø8	14	1.19	16.66	6.6
D-D	Inferior	Ø8	15	1.19	17.85	7.0

E-E	Superior	Ø8	16	1.19	19.04	7.5
E-E	Inferior	Ø8	16	1.19	19.04	7.5
					Total + 10 %	150.4

Volum de formigó: 1.60 m³

Superfície: 7.4 m²

Quantia volumètrica: 93.7 kg/m³

Quantia superficial: 20.2 kg/m²

ESCALA DE PLANTA BAIXA A PLANTA PRIMERA

Càrregues

Pes propi: 4.91 kN/m²

Esglaonat: 1.16 kN/m²

Baranes: 3.00 kN/m

Enrajolat: 1.00 kN/m²

Sobrecàrrega d'us: 3.00 kN/m²

Geometria

Planta final: SOSTRE BAIXA

Planta inicial: SOSTRE SOTERRANI

Gruix: 0.20 m

Petjada: 0.280 m

Contrapetjada: 0.175 m

Nº de graons: 20

Desnivell que salva: 3.50 m

Recolzament dels replans: Mur de fàbrica (Ample: 0.20 m)

Resultats

Armadura			
Secció	Tipus	Superior	Inferior
A-A	Longitudinal	Ø8c/20	Ø10c/10
B-B	Longitudinal	Ø8c/20	Ø10c/10
C-C	Longitudinal	Ø8c/20	Ø10c/10
D-D	Transversal	Ø8c/20	Ø8c/20
E-E			

Reaccions (kN/m)		
Posició	Càrrega permanent	Sobrecàrrega d'us
Arrencament	17.9	4.6
Replà	29.9	6.5
Entrega	17.8	4.6

Amidament

Amidament						
Secció	Cara	Diàmetre	Nombre	Longitud(m)	Total(m)	Pes (kg)
A-A	Superior	Ø8	6	5.31	31.86	12.6
A-A	Inferior	Ø10	11	4.32	47.52	29.3

A-A	Inferior	Ø10	11	1.80	19.80	12.2
B-B	Superior	Ø8	7	2.19	15.33	6.0
B-B	Inferior	Ø10	12	2.19	26.28	16.2
C-C	Superior	Ø8	6	1.86	11.16	4.4
C-C	Superior	Ø8	6	4.13	24.78	9.8
C-C	Inferior	Ø10	11	5.20	57.20	35.3
D-D	Superior	Ø8	18	1.20	21.60	8.5
D-D	Inferior	Ø8	17	1.20	20.40	8.1
E-E	Superior	Ø8	18	1.20	21.60	8.5
E-E	Inferior	Ø8	17	1.20	20.40	8.1
					Total + 10 %	174.8

Volum de formigó: 1.76 m³

Superfície: 8.5 m²

Quantia volumètrica: 99.3 kg/m³

Quantia superficial: 20.6 kg/m²

ESCALA DE PLANTA TIPUS

Càrregues

Pes propi: 4.91 kN/m²

Esglaonat: 1.16 kN/m²

Baranes: 3.00 kN/m

Enrajolat: 1.00 kN/m²

Sobrecàrrega d'us: 3.00 kN/m²

Geometria

Planta final: SOSTRE SEGONA

Planta inicial: SOSTRE PRIMERA

Gruix: 0.20 m

Petjada: 0.280 m

Contrapetjada: 0.175 m

Nº de graons: 17

Desnivell que salva: 2.98 m

Recolzament dels replans: Mur de fàbrica (Ample: 0.20 m)

Resultats

Armadura			
Secció	Tipus	Superior	Inferior
A-A	Longitudinal	Ø8c/20	Ø12c/20
B-B	Longitudinal	Ø8c/20	Ø12c/20
C-C	Longitudinal	Ø8c/20	Ø12c/20
D-D	Transversal	Ø8c/20	Ø8c/20
E-E			

Reaccions (kN/m)		
Posició	Càrrega permanent	Sobrecàrrega d'us
Arrencament	16.6	4.5
Replà	25.3	5.8
Entrega	17.0	4.6

Amidament

Amidament						
Secció	Cara	Diàmetre	Nombre	Longitud(m)	Total(m)	Pes (kg)
A-A	Superior	Ø8	6	4.99	29.94	11.8
A-A	Inferior	Ø12	6	3.99	23.94	21.3
A-A	Inferior	Ø12	6	1.81	10.86	9.6
B-B	Superior	Ø8	8	2.19	17.52	6.9
B-B	Inferior	Ø12	8	2.19	17.52	15.6
C-C	Superior	Ø8	6	2.43	14.58	5.8
C-C	Superior	Ø8	6	3.46	20.76	8.2
C-C	Inferior	Ø12	6	5.11	30.66	27.2
D-D	Superior	Ø8	15	1.20	18.00	7.1
D-D	Inferior	Ø8	16	1.20	19.20	7.6
E-E	Superior	Ø8	15	1.20	18.00	7.1
E-E	Inferior	Ø8	16	1.20	19.20	7.6
					Total + 10 %	149.3

Volum de formigó: 1.61 m³

Superfície: 7.4 m²

Quantia volumètrica: 92.9 kg/m³

Quantia superficial: 20.1 kg/m²

LLISTAT D'ELEMENTS DE FONAMENTACIÓ

Descripció

Referències	Geometria	Armat
7	Sabata rectangular excèntrica Ample inicial X: 137.5 cm Ample inicial Y: 137.5 cm Ample final X: 137.5 cm Ample final Y: 137.5 cm Ample sabata X: 275.0 cm Ample sabata Y: 275.0 cm Gruix: 95.0 cm	X: 18Ø16c/15 Y: 18Ø16c/15
10	Sabata rectangular excèntrica Ample inicial X: 117.5 cm Ample inicial Y: 117.5 cm Ample final X: 117.5 cm Ample final Y: 117.5 cm Ample sabata X: 235.0 cm Ample sabata Y: 235.0 cm Gruix: 70.0 cm	X: 15Ø16c/15 Y: 15Ø16c/15
11	Sabata rectangular excèntrica Ample inicial X: 105.0 cm Ample inicial Y: 105.0 cm Ample final X: 105.0 cm Ample final Y: 105.0 cm Ample sabata X: 210.0 cm Ample sabata Y: 210.0 cm Gruix: 60.0 cm	X: 14Ø16c/15 Y: 14Ø16c/15
AUX1	Sabata rectangular excèntrica Ample inicial X: 50.0 cm Ample inicial Y: 50.0 cm Ample final X: 50.0 cm Ample final Y: 50.0 cm Ample sabata X: 100.0 cm Ample sabata Y: 100.0 cm Gruix: 60.0 cm	Sup X: 6Ø12c/15 Sup Y: 6Ø12c/15 Inf X: 6Ø12c/15 Inf Y: 6Ø12c/15
(M1-M2)	Sabata rectangular excèntrica Ample inicial X: 207.5 cm Ample inicial Y: 195.0 cm Ample final X: 207.5 cm Ample final Y: 195.0 cm Ample sabata X: 415.0 cm Ample sabata Y: 390.0 cm Gruix: 60.0 cm	Sup X: 26Ø12c/15 Sup Y: 27Ø12c/15 Inf X: 26Ø16c/15 Inf Y: 27Ø16c/15

Comprovació

Referència: 7		
Dimensions: 275 x 275 x 95		
Armats: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>		
-Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 0.3 MPa Calculat: 0.290572 MPa	Compleix
-Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 0.374938 MPa Calculat: 0.297243 MPa	Compleix

-Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.374938 MPa Calculat: 0.300676 MPa	Compleix
Bolcada de la sabata: <i>Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada son majors que els valors estrictes exigits per totes les combinacions d'equilibri.</i>		
-En direcció X:	Reserva seguretat: 8141.0 %	Compleix
-En direcció Y:	Reserva seguretat: 8963.0 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
-En direcció X:	Moment: 968.20 kN·m	Compleix
-En direcció Y:	Moment: 872.27 kN·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
-En direcció X:	Tallant: 411.92 kN	Compleix
-En direcció Y:	Tallant: 313.63 kN	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
-Situacions persistents: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>	Màxim: 5000 kN/m ² Calculat: 2798.7 kN/m ²	Compleix
Cantell mínim: <i>Article 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 95 cm	Compleix
Espai per ancorar inicis en fonamentació:		
-7:	Mínim: 55 cm Calculat: 87 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Article 42.3.5 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 0.0009	
-Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0015	Compleix
-Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0015	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: <i>Article 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculat: 0.0015	
-Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0013	Compleix
-Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0012	Compleix
Diàmetre mínim de les barres:		
-Graella inferior: <i>Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 12 mm Calculat: 16 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Màxim: 30 cm	
-Armat inferior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat inferior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Recomanació del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínim: 10 cm	
-Armat inferior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat inferior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
-Armat inf. direcció X cap a dr:	Mínim: 31 cm Calculat: 45 cm	Compleix
-Armat inf. direcció X cap a esq:	Mínim: 30 cm Calculat: 45 cm	Compleix

-Armat inf. direcció Y cap a dalt:	Mínim: 28 cm Calculat: 39 cm	Compleix
-Armat inf. direcció Y cap a baix:	Mínim: 28 cm Calculat: 39 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: 10		
Dimensions: 235 x 235 x 70		
Armats: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>		
-Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 0.3 MPa Calculat: 0.299401 MPa	Compleix
-Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 0.374938 MPa Calculat: 0.317844 MPa	Compleix
-Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.374938 MPa Calculat: 0.322651 MPa	Compleix
Bolcada de la sabata: <i>Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada son majors que els valors estrictes exigits per totes les combinacions d'equilibri.</i>		
-En direcció X:	Reserva seguretat: 4886.9 %	Compleix
-En direcció Y:	Reserva seguretat: 6579.8 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
-En direcció X:	Moment: 600.67 kN·m	Compleix
-En direcció Y:	Moment: 619.79 kN·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
-En direcció X:	Tallant: 399.37 kN	Compleix
-En direcció Y:	Tallant: 425.75 kN	Compleix
Compressió obliqua en la sabata: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>		
-Situacions persistents:	Màxim: 5000 kN/m ² Calculat: 3450.7 kN/m ²	Compleix
Cantell mínim: <i>Article 58.8.1 (norma EHE-08)</i>		
	Mínim: 25 cm Calculat: 70 cm	Compleix
Espai per ancorar inicis en fonamentació:		
-10:	Mínim: 60 cm Calculat: 62 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Article 42.3.5 (norma EHE-08)</i>		
-Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.002	Compleix
-Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.002	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: <i>Article 42.3.2 (norma EHE-08)</i>		
-Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0016 Calculat: 0.002	Compleix
-Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.002	Compleix
Diàmetre mínim de les barres:		
-Graella inferior: <i>Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 12 mm Calculat: 16 mm	Compleix

Separació màxima entre barres: <i>Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Armat inferior direcció X: -Armat inferior direcció Y:	Màxim: 30 cm Calculat: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Recomanació del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armat inferior direcció X: -Armat inferior direcció Y:	Mínim: 10 cm Calculat: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armat inf. direcció X cap a dr: -Armat inf. direcció X cap a esq: -Armat inf. direcció Y cap a dalt: -Armat inf. direcció Y cap a baix:	Mínim: 30 cm Calculat: 43 cm Mínim: 32 cm Calculat: 43 cm Mínim: 33 cm Calculat: 45 cm Mínim: 31 cm Calculat: 45 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: 11 Dimensions: 210 x 210 x 60 Armats: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i> -Tensió mitja en situacions persistents: -Tensió màxima en situacions persistents sense vent: -Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.3 MPa Calculat: 0.294202 MPa Màxim: 0.374938 MPa Calculat: 0.303129 MPa Màxim: 0.374938 MPa Calculat: 0.307936 MPa	Compleix Compleix Compleix
Bolcada de la sabata: <i>Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada son majors que els valors estrictes exigits per totes les combinacions d'equilibri.</i> -En direcció X: -En direcció Y:	Reserva seguretat: 8570.5 % Reserva seguretat: 11244.9 %	Compleix Compleix
Flexió en la sabata: -En direcció X: -En direcció Y:	Moment: 425.26 kN·m Moment: 422.58 kN·m	Compleix Compleix
Tallant en la sabata: -En direcció X: -En direcció Y:	Tallant: 349.92 kN Tallant: 347.27 kN	Compleix Compleix
Compressió obliqua en la sabata: -Situacions persistents: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>	Màxim: 5000 kN/m ² Calculat: 3523 kN/m ²	Compleix

Cantell mínim: <i>Article 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 60 cm	Compleix
Espai per ancorar inicis en fonamentació: -11:	Mínim: 40 cm Calculat: 52 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Article 42.3.5 (norma EHE-08)</i> -Armat inferior direcció X: -Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.0023 Calculat: 0.0023	Compleix Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: <i>Article 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armat inferior direcció X: -Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0016 Calculat: 0.0023 Calculat: 0.0023	Compleix Compleix
Diàmetre mínim de les barres: -Graella inferior: <i>Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 12 mm Calculat: 16 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Armat inferior direcció X: -Armat inferior direcció Y:	Màxim: 30 cm Calculat: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Recomanació del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armat inferior direcció X: -Armat inferior direcció Y:	Mínim: 10 cm Calculat: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armat inf. direcció X cap a dr: -Armat inf. direcció X cap a esq: -Armat inf. direcció Y cap a dalt: -Armat inf. direcció Y cap a baix:	Calculat: 41 cm Mínim: 30 cm Mínim: 29 cm Mínim: 30 cm Mínim: 29 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: AUX1		
Dimensions: 100 x 100 x 60		
Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i> -Tensió mitja en situacions persistents: -Tensió màxima en situacions persistents sense vent: -Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.3 MPa Calculat: 0.105458 MPa Màxim: 0.374938 MPa Calculat: 0.237598 MPa Màxim: 0.374938 MPa Calculat: 0.267617 MPa	Compleix Compleix Compleix
Bolcada de la sabata: <i>Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada son majors que els valors estrictes exigits per totes les combinacions d'equilibri.</i>		

-En direcció X:	Reserva seguretat: 38.8 %	Compleix
-En direcció Y:	Reserva seguretat: 306.0 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
-En direcció X:	Moment: 15.34 kN·m	Compleix
-En direcció Y:	Moment: 6.63 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 Enginyers</i>	Màxim: 5000 kN/m ² Calculat: 87.4 kN/m ²	Compleix
Cantell mínim: <i>Article 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 60 cm	Compleix
Espai per ancorar inicis en fonamentació:		
-AUX1:	Mínim: 20 cm Calculat: 53 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Article 42.3.5 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 0.0009	
-Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0013	Compleix
-Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0013	Compleix
-Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0013	Compleix
-Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0013	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: <i>Article 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculat: 0.0013	
-Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0003	Compleix
-Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0001	Compleix
-Armat superior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: <i>Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 12 mm	
-Graella inferior:	Calculat: 12 mm	Compleix
-Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Màxim: 30 cm	
-Armat inferior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat inferior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat superior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat superior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Recomanació del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínim: 10 cm	
-Armat inferior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat inferior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat superior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat superior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínim: 15 cm	

-Armat inf. direcció X cap a dr:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat inf. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat inf. direcció Y cap a baix:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat sup. direcció X cap a dr:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap a baix:	Calculat: 15 cm	Compleix
Longitud mínima de les potes:	Mínim: 12 cm	
-Armat inf. direcció X cap a dr:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat inf. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat inf. direcció Y cap a baix:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat sup. direcció X cap a dr:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap a baix:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: (M1-M2)		
Dimensions: 415 x 390 x 60		
Armats: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>		
-Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 0.3 MPa Calculat: 0.232889 MPa	Compleix
-Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 0.374938 MPa Calculat: 0.346391 MPa	Compleix
-Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.374938 MPa Calculat: 0.354631 MPa	Compleix
Bolcada de la sabata: <i>Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada son majors que els valors estrictes exigits per totes les combinacions d'equilibri.</i>		
-En direcció X:	Reserva seguretat: 621.2 %	Compleix
-En direcció Y:	Reserva seguretat: 1568.1 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
-En direcció X:	Moment: 867.37 kN·m	Compleix
-En direcció Y:	Moment: 871.19 kN·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
-En direcció X:	Tallant: 795.89 kN	Compleix
-En direcció Y:	Tallant: 634.81 kN	Compleix
Compressió obliqua en la sabata: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>		
-Situacions persistents:	Màxim: 5000 kN/m ² Calculat: 1718.2 kN/m ²	Compleix

Cantell mínim: <i>Article 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 60 cm	Compleix
Espai per ancorar inicis en fonamentació: -M1: -M2:	Mínim: 15 cm Calculat: 52 cm Calculat: 52 cm	Compleix Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Article 42.3.5 (norma EHE-08)</i> -Armat inferior direcció X: -Armat superior direcció X: -Armat inferior direcció Y: -Armat superior direcció Y:	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.0023 Calculat: 0.0013 Calculat: 0.0023 Calculat: 0.0013	Compleix Compleix Compleix Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: <i>Article 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armat inferior direcció X: -Armat inferior direcció Y: -Armat superior direcció X:	Mínim: 0.0016 Calculat: 0.0023 Mínim: 0.0016 Calculat: 0.0023 Mínim: 0.0002 Calculat: 0.0013	Compleix Compleix Compleix
Diàmetre mínim de les barres: <i>Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Graella inferior: -Graella superior:	Mínim: 12 mm Calculat: 16 mm Calculat: 12 mm	Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Armat inferior direcció X: -Armat inferior direcció Y: -Armat superior direcció X: -Armat superior direcció Y:	Màxim: 30 cm Calculat: 15 cm Calculat: 15 cm Calculat: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Recomanació del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armat inferior direcció X: -Armat inferior direcció Y: -Armat superior direcció X: -Armat superior direcció Y:	Mínim: 10 cm Calculat: 15 cm Calculat: 15 cm Calculat: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>Crteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armat inf. direcció X cap a dr: -Armat inf. direcció X cap a esq: -Armat inf. direcció Y cap a dalt: -Armat inf. direcció Y cap a baix: -Armat sup. direcció X cap a dr:	Mínim: 32 cm Calculat: 70 cm Mínim: 16 cm Calculat: 70 cm Mínim: 26 cm Calculat: 53 cm Mínim: 31 cm Calculat: 54 cm Mínim: 15 cm Calculat: 169 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix

-Armat sup. direcció X cap a esq:	Mínim: 15 cm Calculat: 159 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap a dalt:	Mínim: 15 cm Calculat: 53 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap a baix:	Mínim: 15 cm Calculat: 54 cm	Compleix
Longitud mínima de les potes:		
-Armat inf. direcció X cap a dr:	Mínim: 16 cm Calculat: 16 cm	Compleix
-Armat inf. direcció X cap a esq:	Mínim: 16 cm Calculat: 16 cm	Compleix
-Armat sup. direcció X cap a dr:	Mínim: 12 cm Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat sup. direcció X cap a esq:	Mínim: 12 cm Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

LLISTAT DE SABATES CORREGUDES

Descripció

Referències	GEOMETRIA	ARMAT
M1	Vol a l'esquerra: 0.0 cm Vol a la dreta: 60.0 cm Ample total: 90.0 cm Cantell de la sabata: 60.0 cm	Inferior Longitudinal: 7Ø12c/15 Inferior Transversal: Ø12c/15
M2	Vol a l'esquerra: 0.0 cm Vol a la dreta: 60.0 cm Ample total: 90.0 cm Cantell de la sabata: 60.0 cm	Inferior Longitudinal: 7Ø12c/15 Inferior Transversal: Ø12c/15
M3	Vol a l'esquerra: 60.0 cm Vol a la dreta: 0.0 cm Ample total: 90.0 cm Cantell de la sabata: 60.0 cm	Inferior Longitudinal: 7Ø12c/15 Inferior Transversal: Ø12c/15
M4	Vol a l'esquerra: 60.0 cm Vol a la dreta: 0.0 cm Ample total: 90.0 cm Cantell de la sabata: 60.0 cm	Inferior Longitudinal: 7Ø12c/15 Inferior Transversal: Ø12c/15

Comprovació

Referència: M1		
Dimensions: 90 x 60		
Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>		
-Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 0.3 MPa Calculat: 0.16677 MPa	Compleix
-Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 0.374938 MPa Calculat: 0.167555 MPa	Compleix
-Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.374938 MPa Calculat: 0.170204 MPa	Compleix

Bolcada de la sabata: <i>Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada son majors que els valors estrictes exigits per totes les combinacions d'equilibri.</i>		
-En direcció X:	Reserva seguretat: 2505.8 %	Compleix
-En direcció Y:	Reserva seguretat: 29614.4 %	Compleix
Flexió en la sabata: -En direcció X: -En direcció Y:	Moment: 0.00 kN·m Moment: 319.54 kN·m	Compleix Compleix
Tallant en la sabata: -En direcció X: -En direcció Y:	Tallant: 0.00 kN Tallant: 277.72 kN	Compleix Compleix
Compressió obliqua en la sabata: -Situacions persistents: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>	Màxim: 5000 kN/m ² Calculat: 516.2 kN/m ²	Compleix
Cantell mínim: <i>Article 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 60 cm	Compleix
Espai per ancorar inicis en fonamentació: -1: -6: -9: -13: -M1:	Calculat: 53 cm Mínim: 27 cm Mínim: 20 cm Mínim: 40 cm Mínim: 20 cm Mínim: 15 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Article 42.3.5 (norma EHE-08)</i> -Armat inferior direcció X: -Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.0013 Calculat: 0.0013	Compleix Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: -Armat inferior direcció Y: <i>Article 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 0.0003 Calculat: 0.0013	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: -Graella inferior: <i>Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 12 mm Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Armat inferior direcció X: -Armat inferior direcció Y:	Màxim: 30 cm Calculat: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Recomanació del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armat inferior direcció X: -Armat inferior direcció Y:	Mínim: 10 cm Calculat: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armat inf. direcció Y cap a dalt:	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix

-Armat inf. direcció Y cap a baix:	Mínim: 22 cm Calculat: 25 cm	Compleix
Longitud mínima de les potes:	Mínim: 12 cm	
-Armat inf. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat inf. direcció Y cap a baix:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: M2		
Dimensions: 90 x 60		
Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>		
-Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 0.3 MPa Calculat: 0.0929007 MPa	Compleix
-Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 0.374938 MPa Calculat: 0.0947646 MPa	Compleix
-Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.374938 MPa Calculat: 0.126058 MPa	Compleix
Bolcada de la sabata: <i>Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada son majors que els valors estrictes exigits per totes les combinacions d'equilibri.</i>		
-En direcció X:	Reserva seguretat: 374.0 %	Compleix
-En direcció Y:	Reserva seguretat: 11461.2 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
-En direcció X:	Moment: 0.00 kN·m	Compleix
-En direcció Y:	Moment: 634.47 kN·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
-En direcció X:	Tallant: 0.00 kN	Compleix
-En direcció Y:	Tallant: 241.72 kN	Compleix
Compressió obliqua en la sabata: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>		
-Situacions persistents:	Màxim: 5000 kN/m ² Calculat: 272.5 kN/m ²	Compleix
Cantell mínim: <i>Article 58.8.1 (norma EHE-08)</i>		
	Mínim: 25 cm Calculat: 60 cm	Compleix
Espai per ancorar inicis en fonamentació:		
-13:	Calculat: 53 cm Mínim: 20 cm	Compleix
-14:	Mínim: 20 cm	Compleix
-15:	Mínim: 20 cm	Compleix
-16:	Mínim: 20 cm	Compleix
-M2:	Mínim: 15 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Article 42.3.5 (norma EHE-08)</i>		
-Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.0013	Compleix
-Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0013	Compleix

Quantia mínima necessària per flexió: -Armat inferior direcció Y: <i>Article 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 0.0005 Calculat: 0.0013	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: -Graella inferior: <i>Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 12 mm Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Armat inferior direcció X: -Armat inferior direcció Y:	Màxim: 30 cm Calculat: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Recomanació del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armat inferior direcció X: -Armat inferior direcció Y:	Mínim: 10 cm Calculat: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armat inf. direcció Y cap a dalt: -Armat inf. direcció Y cap a baix:	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm Mínim: 22 cm Calculat: 25 cm	Compleix Compleix
Longitud mínima de les potes: -Armat inf. direcció Y cap a dalt: -Armat inf. direcció Y cap a baix:	Mínim: 12 cm Calculat: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: M3		
Dimensions: 90 x 60		
Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i> -Tensió mitja en situacions persistents: -Tensió màxima en situacions persistents sense vent: -Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.3 MPa Calculat: 0.20758 MPa Màxim: 0.374938 MPa Calculat: 0.248193 MPa Màxim: 0.374938 MPa Calculat: 0.293221 MPa	Compleix Compleix Compleix
Bolcada de la sabata: <i>Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada son majors que els valors estrictes exigits per totes les combinacions d'equilibri.</i> -En direcció X: -En direcció Y:	Reserva seguretat: 350.2 % Reserva seguretat: 29209.6 %	Compleix Compleix
Flexió en la sabata: -En direcció X: -En direcció Y:	Moment: 0.00 kN·m Moment: 0.00 kN·m	Compleix 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 Enginyers</i>	Màxim: 5000 kN/m ² Calculat: 658.4 kN/m ²	Compleix
Cantell mínim: <i>Article 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 60 cm	Compleix
Espai per ancorar inicis en fonamentació:	Calculat: 53 cm	
-5:	Mínim: 40 cm	Compleix
-8:	Mínim: 40 cm	Compleix
-12:	Mínim: 20 cm	Compleix
-16:	Mínim: 20 cm	Compleix
-M3:	Mínim: 15 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Article 42.3.5 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 0.0009	
-Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0013	Compleix
-Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0013	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: -Graella inferior: <i>Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 12 mm Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Màxim: 30 cm	
-Armat inferior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat inferior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Recomanació del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínim: 10 cm	
-Armat inferior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat inferior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
Longitud mínima de les potes:	Mínim: 12 cm	
-Armat inf. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat inf. direcció Y cap a baix:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: M4		
Dimensions: 90 x 60		
Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>		
-Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 0.3 MPa Calculat: 0.24888 MPa	Compleix
-Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 0.374938 MPa Calculat: 0.259082 MPa	Compleix
-Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.374938 MPa Calculat: 0.292534 MPa	Compleix

Bolcada de la sabata: <i>Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada son majors que els valors estrictes exigits per totes les combinacions d'equilibri.</i>		
-En direcció X:	Reserva seguretat: 1145.3 %	Compleix
-En direcció Y:	Reserva seguretat: 49342.4 %	Compleix
Flexió en la sabata: -En direcció X: -En direcció Y:	Moment: 0.00 kN·m Moment: 0.00 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: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>	Màxim: 5000 kN/m ² Calculat: 772.3 kN/m ²	Compleix
Cantell mínim: <i>Article 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 60 cm	Compleix
Espai per ancorar inicis en fonamentació: -1: -3: -4: -5: -2: -M4:	Calculat: 53 cm Mínim: 27 cm Mínim: 20 cm Mínim: 40 cm Mínim: 40 cm Mínim: 20 cm Mínim: 15 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Article 42.3.5 (norma EHE-08)</i> -Armat inferior direcció X: -Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.0013 Calculat: 0.0013	Compleix Compleix
Diàmetre mínim de les barres: -Graella inferior: <i>Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 12 mm Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Armat inferior direcció X: -Armat inferior direcció Y:	Màxim: 30 cm Calculat: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Recomanació del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armat inferior direcció X: -Armat inferior direcció Y:	Mínim: 10 cm Calculat: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix Compleix
Longitud mínima de les potes: -Armat inf. direcció Y cap a dalt: -Armat inf. direcció Y cap a baix:	Mínim: 12 cm Calculat: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

INFORMACIÓ DEL LLISTAT D'ARMAT DE BIGUES

Pòrtic num.: n^o de pòrtic o alineació de bigues del grup de plantes que s'especifica a continuació.

Grup de plantes: n^o d'ordre del grup de plantes.

Tram n^o: n^o de tram de biga dins de l'alineació o pòrtic.

Tram n^o i referència elements de recolzament: n^o de tram de biga dins de l'alineació o pòrtic i referències dels elements de recolzament.

L: Llum entre eixos dels elements de recolzament (pilars, jous, etc.) o a punts d'ancoratge (calculats pel programa) de l'armadura de positius quan no hi ha elements de recolzament intermedis i la llum de la biga supera la longitud màxima de barra.

JÀSSERA: Tipus de biga (plana, despenjada, gelosia, pretesada, semi-invertida o cap col·laborant).

SECCIÓ: B x H : dimensions de l'ample i del cantell respectivament quan la biga és rectangular (tipus R)

B x H + B1 x H1: en bigues en L o T:

B x H: ample per cantell de l'ànima

B1 x H1: amplada per cantell de l'ala

Fletxa=1.020 cm. (L/569): Fletxa activa de la biga (magnitud de la fletxa i relació llum-fletxa).

A continuació s'ofereixen analíticament capacitats mecàniques i envolupants d'esforços (al ser envolupants, estan majorats) dividint la biga en sis parts iguals:

C.m. sup.: Capacitat mecànica de l'armadura necessària en la part superior de la biga calculada a partir de l'envolupant de moments (o quantia mínima necessària) i la secció de la biga, en el punt que s'especifica de la llum (fraccions sisenes de la llum). En la mateixa línia es mostren les capacitats mecàniques representatives de l'armadura necessària calculada a partir del mateix envolupant en el punt que s'especifica de la llum (màxims relatius en fraccions del terç de la llum).

C.m. inf.: Capacitat mecànica de l'armadura necessària en la part inferior de la biga calculada a partir de l'envolupant de moments (o quantia mínima necessària) i la secció de la biga, en el punt que s'especifica de la llum (fraccions sisenes de la llum). En la mateixa línia es mostren les capacitats mecàniques representatives de l'armadura necessària calculada a partir del mateix envolupant en el punt que s'especifica de la llum (màxim relatiu en fraccions del terç de la llum).

Moment.: Envolupant de moments flectors en el punt que s'especifica de la llum de la biga (fraccions sisenes de la llum). En la mateixa línia es mostren els moments representatius en el punt que s'especifica de la llum (màxims relatius en fraccions del terç de la llum).

Tallant: Envolupant d'esforços tallants en el punt que s'especifica de la llum de la biga (fraccions sisenes de la llum). En la mateixa línia es mostren els tallants representatius calculats a partir del mateix envolupant en el punt que s'especifica de la llum de la biga.

Torçors: Envolupant d'esforços torçors en el punt que s'especifica de la llum de la biga (fraccions sisenes de la llum). En la mateixa línia es mostra el torçor vora recolzament (T_d), que és l'esforç torçor en la cara o punt de contacte de la biga amb l'element de recolzament (amb aquesta dada es realitza la comprovació a compressió obliqua del formigó per esforç torçor), i a més el torçor esgotament (T_{u1}), que és el moment torçor últim que resisteix la secció de formigó.

a continuació es representa l'armat d'una biga a mode d'exemple:

ARM.SUPERIOR: $2\emptyset 16[0.15P+1.55=1.70]$, $3\emptyset 12[<<1.5+1.45=2.95]$ ----- $2\emptyset 20[1.60>>]$,
 $3\emptyset 16[1.20+0.15P=1.35]$
 ARM. MUNTATGE: $5\emptyset 10[5.30]$
 ARM. MUNTATGE ALES: $4\emptyset 10[5.30]$
 ARM.PELL: $4\emptyset 10[5.20]$
 ARM.INFERIOR: $3\emptyset 16[0.20P+5.3+0.20P=5.70]$, $2\emptyset 10[3.50]$
 ESTREPS: $6x2e\emptyset 10+1r\emptyset 10c/0.20[1.00]$, $14x2e\emptyset 10+1r\emptyset 10c/0.30[4.00]$

$2\emptyset 16[0.15P+1.55=1.70]$: nombre de barres, calibre d'aquestes, longitud de la patilla, longitud recta i longitud total. Com a longitud de la patilla s'entén la longitud recta vertical. Com a longitud recta s'entén la distància en la direcció de la biga.

$3\emptyset 12[<<1.5+1.45=2.95]$: (nombre de barres, calibre d'aquestes, longitud de la barra que està en el tram anterior, longitud de la barra al tram (mesurada des de l'eix de recolzament) i longitud total).

$6x2e\emptyset 10+1r\emptyset 10c/0.20[1.00]$: Armadura transversal (nombre d'estreps a l'interval d'estrebat, nombre d'estreps per plànol d'armat, diàmetre de l'estrep, nombre de branques per plànol d'armat, diàmetre de la branca, separació i longitud de l'interval).

Fletxa posterior a envans (inclòs fluència) = 1.020 cm. (L/569): Fletxa activa de la biga (magnitud de la fletxa i relació llum-fletxa).

Obra: ESTRUCTURA RETICULAR PALLEJÀ

Sistema d'unitats: Sistema Internacional

Materials:

Formigó: HA-25, $Y_c=1.5$

Acer: B 500 S, $Y_s=1.15$

Armat de bigues

Obra: ESTRUCTURA RETICULAR PALLEJÀ

Gr.pl. no 1 RAMPA --- Pl. igual 1

Pòrtic 1 --- Grup de plantes: 1

Tram nº 1 (*B16-AUX*) (L= 3.60) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 20 Fletxa= 0.087 cm. (L/4149)

C.m.sup: 24.4 73.0 21.9 21.9 21.9 21.9 73.0 73.0(0.15) 73.0(3.50)

C.m.inf: ----- 30.3 73.0 73.0 73.0 73.0 ----- 73.0(0.70) 73.0(2.03) 73.0(2.88)

Moments: -3.3 -0.4 3.0 4.5 4.2 1.6 -4.5 -5.8(0.13) 0.6(0.70) 4.6(2.03) 2.4(2.88) -6.7(3.50)

Tallants: 0.0 6.8 2.7 -1.0 -5.0 -11.7 ----- 13.9(x= 0.15) -24.9(x= 3.45)

Torçors: 0.00 0.06 0.09 0.16 0.22 0.25 ----- Vora recolzament: 0.00(x=-0.00) 0.72(x= 3.45) Esgot.: 12.17

Arm.Superior: ----- 2Ø10(0.98+0.12P=1.10)

Arm.Muntatge: 3Ø12(0.12P+3.86+0.12P=4.10)

Arm.Inferior: 3Ø12(0.12P+3.86+0.12P=4.10)

Estreps: 25x1eØ6+1rØ6c/0.1(2.50), 9x1eØ6+1rØ6c/0.09(0.80)

Pòrtic 2 --- Grup de plantes: 1

Tram nº 1 (*2 - M1*) (L= 5.15) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 20 Fletxa= 0.296 cm. (L/1743)

C.m.sup: 73.0 73.0 21.9 21.9 21.9 21.9 73.0 91.1(0.15) 105(5.05)

C.m.inf: ----- 21.9 73.0 73.0 73.0 73.0 ----- 73.0(1.03) 73.0(2.85) 73.0(4.14)

Moments: -7.1 -0.3 5.3 7.4 6.9 2.8 -8.4 -12.7(0.13) 1.4(1.03) 7.5(2.85) 4.0(4.14)-14.7(5.06)

Tallants: ----- 12.8 6.2 -0.3 -7.5 -17.5 ----- 25.4(x= 0.15) -52.5(x= 5.05)

Torçors: ----- 0.24 0.16 0.11 0.38 0.66 ----- Vora recolzament: 0.54(x= 0.15) 0.13(x= 5.05) Esgot.: 12.17

Arm.Superior: 2Ø10(0.12P+1.28=1.40) ----- 2Ø10(1.23+0.12P=1.35)

Arm.Muntatge: 3Ø12(0.12P+5.34+0.12P=5.58)

Arm.Inferior: 3Ø12(0.12P+5.34+0.12P=5.58)

Estreps: 38x1eØ6+1rØ6c/0.1(3.73), 13x1eØ6+1rØ6c/0.09(1.17)

Pòrtic 3 --- Grup de plantes: 1

Tram nº 1 (*M1 -AUX*) (L= 2.75) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 20 Fletxa= 0.044 cm. (L/6230)

C.m.sup: 73.0 73.0 21.9 21.9 21.9 21.9 73.0 73.0(0.09) 73.0(2.64)

C.m.inf: ----- 73.0 73.0 73.0 73.0 73.0 ----- 73.0(0.55) 73.0(1.40) 73.0(2.21)

Moments: -3.1 0.3 3.1 3.9 3.3 0.8 -2.2 -5.3(0.09) 1.1(0.55) 3.9(1.40) 1.5(2.21) -3.6(2.64)

Tallants: ----- 12.1 5.7 0.8 -4.1 -9.2 ----- 18.6(x= 0.10) -14.5(x= 2.60)

Torçors: ----- 0.09 0.16 0.03 0.09 0.20 ----- Vora recolzament: 0.69(x= 0.10) 0.20(x= 2.60)

Esgot.: 12.17

Arm.Superior: 2Ø10(0.12P+0.68=0.80) ----- 2Ø10(0.73+0.12P=0.85)

Arm.Muntatge: 3Ø12(0.12P+2.94+0.12P=3.18)

Arm.Inferior: 3Ø12(0.12P+2.94+0.12P=3.18)

Estreps: 9x1eØ6+1rØ6c/0.09(0.80), 17x1eØ6+1rØ6c/0.1(1.70)

Armat de bigues

Obra: ESTRUCTURA RETICULAR PALLEJÀ

Gr.pl. no 2 SOSTRE SOTERRANI --- Pl. igual 1

Pòrtic 1 --- Grup de plantes: 2

Tram nº 1 (* -B11*) (L= 1.00) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.000 cm. (L/1101128)

C.m.sup: 109.6 ----- 32.9 32.9 50.3 109.6 50.3(0.04) 110(0.97)

C.m.inf: 50.3 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 50.3 110(0.14) 110(0.20) 110(0.82)

Moments: -0.1 0.2 0.2 0.2 0.2 0.2 -0.4 -0.1(0.00) 0.2(0.14) 0.2(0.20) 0.2(0.82) -0.4(1.00)

Tallants: -1.8 -1.1 -1.1 -1.2 -1.6 -2.3 -2.9 -0.1(x= 0.59) -2.9(x= 1.00)

Torçors: 1.12 1.12 1.06 1.06 0.97 0.97 0.97 Vora recolzament: 1.12(x= 0.00) 0.97(x= 1.00) Esgot.: 23.98

Arm.Muntatge: 3Ø12(0.22P+0.97>>)

Arm.Inferior: 3Ø12(0.22P+0.97>>)

Estreps: 6x1eØ6c/0.15(0.82)

Tram nº 2 (*B11-B10*) (L= 0.78) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= -0.003 cm. (L/-27373)

C.m.sup: 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 67.5 37.9 110(0.26) 110(0.63)

C.m.inf: 50.3 32.9 32.9 32.9 32.9 ----- 110(0.00) 32.9(0.18) 32.9(0.63)

Moments: -0.4 -2.3 -5.0 -8.0 -11.6 -15.2 -8.5 -0.4(0.00) 0.5(0.00) -1.2(0.18) -15.2(0.65)

Tallants: -2.9 -16.8 -19.3 -22.3 -25.7 0.0 0.0 0.0(x= 0.65) -28.7(x= 0.63)

Torçors: 0.97 0.42 0.25 0.25 0.65 0.00 0.00 Vora recolzament: 0.97(x= 0.00) 0.00(x= 0.78) Esgot.: 23.98

Arm.Muntatge: 3Ø12(<<1.19+0.90+0.22P=2.31)

Arm.Inferior: 3Ø12(<<1.19+0.90+0.22P=2.31)

Estreps: 5x1eØ6c/0.1(0.48)

Pòrtic 2 --- Grup de plantes: 2

Tram nº 1 (*B14-B13*) (L= 2.21) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.003 cm. (L/69140)

C.m.sup: 2.5 32.9 32.9 32.9 109.6 109.6 109.6 110(0.00) 110(2.19)

C.m.inf: ----- 109.6 109.6 109.6 50.3 32.9 32.9 110(0.44) 110(0.84) 32.9(1.78)

Moments: -0.6 2.8 3.9 3.4 -1.7 -6.5 -14.2 -0.6(0.00) 3.1(0.44) 4.0(0.84) -14.2(2.21)

Tallants: 11.2 6.1 -1.1 -5.9 -11.1 -17.6 -24.7 11.2(x= 0.00) -24.7(x= 2.21)

Torçors: 0.00 0.72 0.29 0.97 1.40 1.80 2.10 Vora recolzament: 0.00(x= 0.00) 2.10(x= 2.21) Esgot.: 23.98

Arm.Muntatge: 3Ø12(0.22P+2.37+0.22P=2.81)

Arm.Inferior: 3Ø12(0.22P+2.37+0.22P=2.81)

Estreps: 20x1eØ6c/0.1(1.99)

Pòrtic 3 --- Grup de plantes: 2

Tram nº 1 (*M1 - M2*) (L= 2.14) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= -0.021 cm. (L/-10244)

C.m.sup: 50.3 50.3 109.6 109.6 109.6 109.6 148.6 110(0.70) 177(2.04)

C.m.inf: 14.1 109.6 50.3 32.9 32.9 ----- 110(0.10) 110(0.46) 32.9(1.71)

Moments: 4.4 4.6 -1.3 -5.5 -11.3 -22.4 -46.8 -3.4(0.07) 8.5(0.10) 4.5(0.46) -46.8(2.14)

Tallants: ----- -13.0 -22.1 -20.6 -24.5 -45.2 ----- 18.7(x= 0.10) -74.0(x= 2.04)

Torçors: ----- 0.99 2.49 0.66 0.28 1.20 ----- Vora recolzament: 0.99(x= 0.10) 1.20(x= 2.04)

Esgot.: 23.98

Arm.Muntatge: 3Ø16(0.22P+2.20>>)

Arm.Inferior: 3Ø12(0.22P+2.20>>)

Estreps: 20x1eØ6c/0.1(1.94)

Tram nº 2 (*M2 - *) (L= 1.00) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.053 cm. (L/1899)

C.m.sup: 148.6 151.8 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 192(0.10) 110(0.69)

C.m.inf: ----- 32.9 32.9 32.9 32.9 50.3 32.9(0.79) 50.3(0.96)

Moments: -46.8 -34.2 -15.0 -9.3 -5.2 -2.7 -1.6 -47.8(0.04) -0.5(0.79) 0.2(1.00) -1.6(1.00)

Tallants: ----- 138.9 98.5 61.5 36.8 24.9 15.7 155.4(x= 0.10) 6.6(x= 1.00)

Torçors: ----- 1.20 1.20 1.20 1.31 1.31 3.25 Vora recolzament: 1.20(x= 0.10) 3.25(x= 1.00) Esgot.: 23.98

Arm.Muntatge: 3Ø16(<<2.42+0.97+0.21P=3.60)

Arm.Inferior: 3Ø12(<<2.42+0.97+0.22P=3.61)

Estreps: 9x1eØ8c/0.1(0.87)

Pòrtic 4 --- Grup de plantes: 2

Tram nº 1 (*B9 - 7*) (L= 0.55) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.070 cm. (L/790)

C.m.sup: 109.6 109.6 109.6 187.9 281.0 272.8 188.2 110(0.18) 320(0.40)
 C.m.inf: ----- 32.9 ----- 32.9(0.15)
 Moments: 0.0 -7.7 -22.6 -42.4 -62.8 -75.7 -67.7 0.0(x= 0.00) -3.3(x= 0.12) -75.8(x= 0.46)
 Tallants: 0.0 -82.3 -155.7 -182.6 -199.6 ----- 0.0(x= 0.00) -205.8(x= 0.40)
 Torçors: 0.00 0.00 0.00 1.38 1.38 ----- Vora recolzament: 0.00(x= 0.15) 1.38(x= 0.40)
 Esgot.: 23.98
 Arm.Superior: 4Ø16(0.21P+0.52>>) -----
 Arm.Inferior: 2Ø10(0.21P+0.52>>)
 Estreps: 4x1eØ10c/0.1(0.37)

Tram nº 2 (*7 - B6*) (L= 0.55) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.044 cm. (L/1261)
 C.m.sup: 188.2 190.5 175.1 119.7 109.6 109.6 109.6 197(0.15) 110(0.37)
 C.m.inf: ----- 32.9 32.9 ----- 32.9(0.40)
 Moments: -67.7 -52.9 -39.5 -27.0 -15.3 -4.8 0.0 -67.7(0.00) -0.5(0.43) 0.0(0.51) - 0.0(0.55)
 Tallants: ----- 122.6 120.3 118.6 72.1 0.0 123.8(x= 0.15) -0.0(x= 0.55)
 Torçors: ----- 5.62 0.00 0.00 0.00 0.00 Vora recolzament: 5.62(x= 0.15) 0.00(x= 0.40)
 Esgot.: 23.98
 Arm.Superior: 4Ø16(<<0.73+0.52+0.21P=1.46) -----
 Arm.Inferior: 2Ø10(<<0.73+0.52+0.21P=1.46)
 Estreps: 4x1eØ8c/0.1(0.37)

Pòrtic 5 --- Grup de plantes: 2

Tram nº 1 (*M1 - M2*) (L= 2.14) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= -0.021 cm. (L/-10410)
 C.m.sup: 50.3 50.3 50.3 109.6 109.6 118.8 173.2 50.3(0.09) 205(2.04)
 C.m.inf: 14.8 109.6 109.6 32.9 32.9 ----- 110(0.10) 110(0.46)
 Moments: 4.7 5.6 1.9 -4.3 -11.9 -26.8 -54.6 -1.8(0.09) 8.8(0.09) 6.6(0.46) - 54.6(2.14)
 Tallants: ----- -14.4 -26.2 -27.6 -35.1 -54.7 ----- 7.4(x= 0.10) -77.4(x= 2.04)
 Torçors: ----- 3.29 3.57 1.17 0.51 1.71 ----- Vora recolzament: 3.29(x= 0.10) 1.71(x= 2.04)
 Esgot.: 23.98
 Arm.Muntatge: 3Ø20(0.21P+2.20>>)
 Arm.Inferior: 3Ø12(0.22P+2.20>>)
 Estreps: 20x1eØ6c/0.1(1.94)

Tram nº 2 (*M2 - *) (L= 1.00) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.053 cm. (L/1887)
 C.m.sup: 173.2 171.7 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 223(0.10) 110(0.69)
 C.m.inf: ----- 32.9 32.9 32.9 50.3 109.6 50.3(0.79) 110(0.96)
 Moments: -54.6 -38.7 -14.9 -8.8 -4.5 -1.7 1.7 -55.7(0.04) 0.4(0.79) 1.7(1.00) - 0.0(1.00)
 Tallants: ----- 174.5 121.0 71.4 41.2 28.6 20.0 196.5(x= 0.10) 8.9(x= 1.00)

Torçors: ----- 0.34 0.34 0.34 0.66 0.66 0.31 Vora recolzament: 0.34(x= 0.10) 0.31(x= 1.00) Esgot.: 23.98
 Arm.Muntatge: 3Ø20(<<2.41+0.97+0.21P=3.59)
 Arm.Inferior: 3Ø12(<<2.42+0.97+0.22P=3.61)
 Estreps: 9x1eØ8c/0.1(0.87)

Pòrtic 6 --- Grup de plantes: 2

Tram nº 1 (*B8 - B7*) (L= 0.80) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= -0.005 cm. (L/- 16117)
 C.m.sup: 95.0 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 110(0.00) 110(0.79)
 C.m.inf: ----- 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9(0.16) 32.9(0.34) 32.9(0.65)
 Moments: -21.4 -16.4 -13.5 -12.2 -12.6 -13.9 -16.9 -21.4(x= 0.00) -4.3(x= 0.34) -16.9(x= 0.80)
 Tallants: 43.2 26.8 17.6 9.5 -3.7 -10.3 -17.0 43.2(x= 0.00) -17.0(x= 0.80)
 Torçors: 0.00 0.42 0.42 0.74 0.74 0.37 0.37 Vora recolzament: 0.00(x= 0.00) 0.37(x= 0.80) Esgot.: 23.98
 Arm.Muntatge: 3Ø12(0.22P+1.04+0.22P=1.48)
 Arm.Inferior: 3Ø12(0.22P+1.04+0.22P=1.48)
 Estreps: 5x1eØ6c/0.1(0.50)

Pòrtic 7 --- Grup de plantes: 2

Tram nº 1 (*B5 - B4*) (L= 2.00) Jàssera desp. Tipus R Secció B*H = 15 X 30 Fletxa= -0.062 cm. (L/- 3207)
 C.m.sup: 56.6 54.8 54.8 54.8 54.8 54.8 55.4 56.6(-0.00) 54.8(1.86)
 C.m.inf: -----
 Moments: -12.8 -11.7 -10.9 -10.6 -10.8 -11.5 -12.5 -12.8(x= 0.00) -6.0(x= 1.57) -12.5(x= 2.00)
 Tallants: 3.9 3.0 2.1 1.2 -1.8 -2.7 -3.6 3.9(x= 0.00) -3.6(x= 2.00)
 Torçors: 0.00 0.03 0.03 0.03 0.03 0.03 0.03 0.03 Vora recolzament: 0.00(x=-0.00) 0.03(x= 2.00) Esgot.: 6.26
 Arm.Muntatge: 2Ø10(0.22P+2.24+0.22P=2.68)
 Arm.Inferior: 2Ø10(0.22P+2.24+0.22P=2.68)
 Estreps: 12x1eØ6c/0.15(1.70)

Pòrtic 8 --- Grup de plantes: 2

Tram nº 1 (*2 - M1*) (L= 6.08) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 15 X 30 Fletxa= 0.677 cm. (L/898)
 C.m.sup: 54.8 54.8 ----- 16.4 68.1 54.8 122(0.15) 69.5(5.05)
 C.m.inf: ----- 54.8 72.1 86.4 54.8 ----- 54.8(1.16) 88.6(2.69)
 Moments: -15.1 -2.0 16.3 19.5 4.4 -16.0 -0.0 -27.7(0.13) 3.2(1.16) 20.0(2.69) -19.1(5.20)
 Tallants: ----- 24.2 10.4 -4.6 -20.3 ----- 36.0(x= 0.15) -41.5(x= 5.05)
 Torçors: ----- 0.00 0.00 0.00 0.19 ----- Vora recolzament: 0.00(x= 0.15) 0.19(x= 5.05)
 Esgot.: 6.26

Arm.Superior: 1Ø12(0.18P+1.52=1.70) ----- 1Ø12(1.45>>)
 Arm.Muntatge: 2Ø12(0.21P+6.39=6.60)
 Arm.Inferior: 2Ø12(0.21P+6.44=6.65)
 Estreps: 34x1eØ6c/0.1(3.38), 16x1eØ8c/0.1(1.52)

Tram nº 2 (*M1 - B3*) (L= 3.30) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= -0.067 cm. (L/-4922)

C.m.sup: 54.8 86.1 118.2 109.6 32.9 32.9 32.9 135(1.03) 32.9(2.21)
 C.m.inf: ----- 32.9 109.6 109.6 109.6 110(2.64) 110(3.18)
 Moments: -0.0 -23.6 -26.6 -5.4 3.4 7.6 8.9 -34.1(0.88) 7.0(2.64) 9.0(3.18)
 4.9(3.30)
 Tallants: ----- 47.4 26.3 16.4 12.0 3.2 50.0(x= 1.03) 1.5(x= 3.30)
 Torçors: ----- 1.03 0.93 0.93 0.88 1.77 Vora recolzament: 1.03(x= 1.03) 1.77(x= 3.30)
 Esgot.: 23.98

Arm.Superior: 1Ø12(<<1.45+1.95=3.40) -----
 Arm.Muntatge: 3Ø12(3.51>>)
 Arm.Inferior: 3Ø12(3.51>>)
 Estreps: 23x1eØ6c/0.1(2.25)

Tram nº 3 (*B3 - B2*) (L= 3.60) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.035 cm. (L/10143)

C.m.sup: 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9 109.6 109.6 32.9(1.16) 110(3.57)
 C.m.inf: 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 32.9 ----- 110(0.71) 110(0.76) 32.9(2.88)
 Moments: 8.9 10.6 9.3 6.7 0.8 -10.6 -22.1 3.9(1.49) 11.1(0.71) 11.2(0.76) -
 22.1(3.60)
 Tallants: 3.2 -5.4 -9.8 -19.5 -19.0 -18.1 -18.9 3.2(x= 0.00) -23.8(x= 2.83)
 Torçors: 1.77 0.46 0.84 0.84 0.67 0.18 0.12 Vora recolzament: 1.77(x= 0.00) 0.12(x=
 3.60) Esgot.: 23.98

Arm.Superior: ----- 2Ø12(1.11>>)
 Arm.Muntatge: 3Ø12(<<3.60>>)
 Arm.Inferior: 3Ø12(<<3.60>>)
 Estreps: 35x1eØ6c/0.1(3.42)

Tram nº 4 (*B2 - *) (L= 1.00) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.056 cm. (L/1778)

C.m.sup: 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 110(0.00) 110(0.68)
 C.m.inf: ----- 32.9 32.9 32.9 32.9 50.3(0.78) 50.3(0.80)
 Moments: -22.1 -20.4 -16.3 -14.2 -9.7 -3.1 -4.9 -22.1(0.00) 0.8(0.78) 0.1(0.80) -
 5.3(0.88)
 Tallants: -18.9 9.6 10.2 6.0 13.3 35.3 18.0 46.0(x= 0.78) -18.9(x= 0.00)
 Torçors: 0.12 0.56 0.54 0.82 3.15 1.17 4.49 Vora recolzament: 0.12(x= 0.00) 4.49(x=
 1.00) Esgot.: 23.98

Arm.Superior: 2Ø12(<<1.11+0.97+0.22P=2.30) -----
 Arm.Muntatge: 3Ø12(<<7.11+0.97+0.22P=8.30)
 Arm.Inferior: 3Ø12(<<7.11+0.97+0.22P=8.30)
 Estreps: 9x1eØ6c/0.1(0.82)

Pòrtic 9 --- Grup de plantes: 2

Tram nº 1 (*3 - M2*) (L= 5.20) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.120 cm. (L/4332)

C.m.sup: 109.6 109.6 32.9 32.9 32.9 32.9 109.6 116(0.15) 144(5.05)

C.m.inf: ----- 32.9 109.6 109.6 109.6 109.6 ----- 32.9(1.02) 110(3.70) 110(4.18)

Moments: -14.4 -5.2 4.8 9.8 13.5 3.5 -20.3 -26.3(0.13) 15.9(3.70) 6.7(4.18)-34.1(5.09)

Tallants: ----- 11.8 3.1 -3.1 7.1 -28.6 ----- 35.9(x= 0.15) -109.9(x= 5.05)

Torçors: ----- 0.64 0.81 0.81 0.27 1.46 ----- Vora recolzament: 0.63(x= 0.15) 0.80(x= 5.05)

Esgot.: 23.98

Arm.Muntatge: 3Ø12(0.22P+5.44+0.22P=5.88)

Arm.Inferior: 3Ø12(0.22P+5.44+0.22P=5.88)

Estreps: 49x1eØ6c/0.1(4.90)

Pòrtic 10 --- Grup de plantes: 2

Tram nº 1 (* - 14*) (L= 4.73) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.024 cm. (L/19801)

C.m.sup: 50.3 109.6 109.6 32.9 32.9 109.6 109.6 110(0.29) 110(4.61)

C.m.inf: 109.6 32.9 32.9 109.6 109.6 50.3 ----- 32.9(0.04) 110(2.78) 110(3.80)

Moments: 0.9 -11.4 -1.4 5.6 6.1 -0.7 -9.3 -16.8(0.29) 0.9(0.00) 6.5(2.78) 1.7(3.80)-16.6(4.61)

Tallants: -37.0 24.0 4.0 7.1 1.8 -10.7 ----- 25.2(x= 0.58) -37.0(x= 0.00)

Torçors: 2.46 2.10 1.27 0.40 0.52 0.40 ----- Vora recolzament: 2.46(x= 0.00) 0.56(x= 4.58) Esgot.: 23.98

Arm.Muntatge: 3Ø12(0.22P+4.82+0.22P=5.26)

Arm.Inferior: 3Ø12(0.22P+4.82+0.22P=5.26)

Estreps: 46x1eØ6c/0.1(4.55)

Pòrtic 11 --- Grup de plantes: 2

Tram nº 1 (*B9 - B8*) (L= 0.79) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.015 cm. (L/5398)

C.m.sup: 122.1 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 122(0.00) 110(0.53)

C.m.inf: ----- 32.9 32.9 32.9 50.3 25.3 ----- 32.9(0.15) 110(0.62) 110(0.64)

Moments: -27.5 -17.3 -12.4 -7.4 -1.0 5.7 0.0 -27.5(0.00) 4.1(0.62) 5.8(0.66) 0.0(0.79)

Tallants: 134.7 94.0 77.2 62.8 62.4 54.6 0.0 134.7(x= 0.00) -0.0(x= 0.79)

Torçors: 0.00 1.18 1.18 5.01 5.01 0.00 0.00 Vora recolzament: 0.00(x= 0.00) 5.01(x= 0.64) Esgot.: 23.98

Arm.Muntatge: 3Ø12(0.21P+0.88+0.21P=1.30)

Arm.Inferior: 3Ø12(0.21P+0.88+0.21P=1.30)

Estreps: 7x1eØ8c/0.1(0.61)

Pòrtic 12 --- Grup de plantes: 2

Tram nº 1 (*B6 - B7*) (L= 0.79) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.023 cm. (L/3480)
 C.m.sup: 135.0 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 135(0.00) 110(0.53)
 C.m.inf: ----- 32.9 32.9 32.9 32.9 9.2 ----- 32.9(0.15) 110(0.62) 110(0.64)
 Moments: -30.4 -22.2 -16.1 -10.1 -4.2 2.1 0.0 -30.4(0.00) 0.9(0.62) 2.3(0.67) 0.0(0.79)
 Tallants: 80.7 68.8 62.8 57.5 56.1 48.1 0.0 80.7(x= 0.00) -0.0(x= 0.79)
 Torçors: 0.00 1.76 1.76 4.64 4.64 0.00 0.00 Vora recolzament: 0.00(x= 0.00) 4.64(x= 0.64) Esgot.: 23.98
 Arm.Muntatge: 3Ø12(0.21P+0.88+0.21P=1.30)
 Arm.Inferior: 3Ø12(0.21P+0.88+0.21P=1.30)
 Estreps: 7x1eØ8c/0.1(0.61)

Pòrtic 13 --- Grup de plantes: 2

Tram nº 1 (*B12-B11*) (L= 1.75) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.001 cm. (L/267713)
 C.m.sup: 14.2 109.6 109.6 32.9 32.9 32.9 109.6 110(0.15) 110(1.73)
 C.m.inf: ----- 32.9 32.9 109.6 109.6 109.6 50.3 32.9(0.34) 110(1.37) 110(1.41)
 Moments: -3.2 -4.1 -1.3 1.0 1.8 2.1 -0.3 -5.8(0.13) 2.1(1.37) 2.1(1.41) -0.3(1.75)
 Tallants: 0.0 6.5 2.7 -2.5 -6.5 -10.9 -14.7 8.7(x= 0.15) -14.7(x= 1.75)
 Torçors: 0.00 0.71 0.67 0.79 0.95 1.08 1.12 Vora recolzament: 0.00(x= 0.00) 1.12(x= 1.75) Esgot.: 23.98
 Arm.Muntatge: 3Ø12(0.22P+1.87>>)
 Arm.Inferior: 3Ø12(0.22P+1.87>>)
 Estreps: 15x1eØ6c/0.1(1.45)

Tram nº 2 (*B11- *) (L= 1.00) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.000 cm. (L/524920)
 C.m.sup: 109.6 50.3 109.6 ----- 32.9 32.9 32.9 110(0.30) 32.9(0.67)
 C.m.inf: 50.3 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 110(0.00) 110(0.77) 110(0.96)
 Moments: -0.3 0.3 -0.2 0.4 0.5 0.5 0.5 -0.3(0.00) 0.5(0.00) 0.5(0.77) 0.5(0.97) 0.1(0.87)
 Tallants: -14.7 -1.8 -1.6 -1.0 -0.7 -0.7 -0.6 -0.4(x= 0.87) -14.7(x= 0.00)
 Torçors: 1.12 0.56 0.48 0.48 0.44 0.44 0.94 Vora recolzament: 1.12(x= 0.00) 0.94(x= 1.00) Esgot.: 23.98
 Arm.Muntatge: 3Ø12(<<2.09+0.97+0.22P=3.28)
 Arm.Inferior: 3Ø12(<<2.09+0.97+0.22P=3.28)
 Estreps: 6x1eØ6c/0.15(0.82)

Armat de bigues

Obra: ESTRUCTURA RETICULAR PALLEJÀ

Gr.pl. no 3 SOSTRE BAIXA --- Pl. igual 1

Pòrtic 1 --- Grup de plantes: 3

Tram nº 1 (*1 - 2*) (L= 3.62) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.066 cm. (L/5450)

C.m.sup: 109.6 50.3 32.9 32.9 32.9 50.3 109.6 126(0.15) 125(3.47)

C.m.inf: 16.0 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 ----- 110(0.71) 110(1.46) 110(2.90)

Moments: -16.0 8.1 10.3 10.4 9.1 5.4 -20.3 -28.9(0.13) 10.7(0.13) 10.5(1.46) 6.5(2.90)-28.8(3.49)

Tallants: ----- 26.9 15.2 6.1 -14.7 -30.6 ----- 46.6(x= 0.15) -63.6(x= 3.47)

Torçors: ----- 0.36 0.66 0.45 0.60 0.45 ----- Vora recolzament: 2.37(x= 0.15) 1.48(x= 3.47)

Esgot.: 23.98

Arm.Superior: 2Ø12(0.22P+0.93=1.15) ----- 3Ø16(0.80>>)

Arm.Muntatge: 2Ø10(0.22P+3.88=4.10)

Arm.Inferior: 3Ø12(0.22P+3.93=4.15)

Estreps: 34x1eØ6c/0.1(3.32)

Tram nº 2 (*2 - 3*) (L= 2.29) Jàssera desp. Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= -0.024 cm. (L/9611)

C.m.sup: 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 164.3 130.3 145(0.15) 227(2.14)

C.m.inf: ----- 60.4 50.3 50.3 50.3 50.3 ----- 68.3(0.15) 50.3(0.58) 50.3(1.85)

Moments: -20.3 -22.5 -9.5 -2.9 -17.4 -37.0 -46.9 -33.1(0.13) 15.4(0.15) 11.2(0.58) 6.5(1.85)-52.6(2.18)

Tallants: ----- 41.1 28.5 -32.1 -45.0 -57.8 ----- 48.8(x= 0.15) -65.6(x= 2.14)

Torçors: ----- 0.02 0.02 0.02 0.02 0.02 ----- Vora recolzament: 0.02(x= 0.15) 0.02(x= 2.14)

Esgot.: 23.98

Arm.Superior: 3Ø16(<<2.29>>) -----

Arm.Muntatge: 2Ø10(2.55)

Arm.Inferior: 3Ø12(2.60)

Estreps: 14x1eØ6c/0.15(1.99)

Tram nº 3 (*3 - 4*) (L= 6.09) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.420 cm. (L/1451)

C.m.sup: 130.3 32.9 ----- ----- 50.3 133.6 237(0.15) 245(5.94)

C.m.inf: ----- 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 ----- 110(1.20) 110(2.70) 110(4.89)

Moments: -46.9 10.5 20.2 21.5 17.8 5.5 -48.1 -54.5(0.13) 13.3(1.20) 21.7(2.70) 8.7(4.89)-58.6(5.98)

Tallants: ----- 30.6 9.9 -8.1 -22.4 -41.6 ----- 104.6(x= 0.15) -166.2(x= 5.94)

Torçors: ----- 1.02 0.49 0.63 1.71 1.94 ----- Vora recolzament: 3.89(x= 0.15) 7.45(x= 5.94)

Esgot.: 23.98

Arm.Superior: 3Ø16(<<3.09+1.36=4.45) ----- 3Ø16(1.35>>)

Arm.Muntatge: 2Ø10(6.35)

Arm.Inferior: 3Ø12(6.40)

Estreps: 8x1eØ8c/0.1(0.80), 42x1eØ6c/0.1(4.19), 8x1eØ8c/0.1(0.80)

Tram nº 4 (*4 - 5*) (L= 5.70) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.309 cm. (L/1781)

C.m.sup: 133.6 50.3 ----- 50.3 109.6 195(0.15) 281(5.30)
 C.m.inf: ----- 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 ----- 110(1.08) 110(3.10) 110(4.42)
 Moments: -48.1 4.4 15.8 20.1 19.6 11.3 -38.0 -48.1(0.00) 7.4(1.08) 20.6(3.10) 13.9(4.42)-
 65.1(5.33)
 Tallants: ----- 41.4 21.3 5.8 -18.0 -45.8 ----- 78.9(x= 0.15) -137.2(x= 5.30)
 Torçors: ----- 1.38 1.23 0.36 1.40 1.95 ----- Vora recolzament: 14.00(x= 0.15) 6.30(x=
 5.30) Esgot.: 23.98
 Arm.Superior: 3Ø16(<<1.35+1.25=2.60) ----- 3Ø16(1.39+0.21P=1.60)
 Arm.Muntatge: 2Ø12(5.79+0.21P=6.00)
 Arm.Inferior: 3Ø12(5.84+0.21P=6.05)
 Estreps: 44x1eØ6c/0.1(4.40), 8x1eØ8c/0.1(0.80)

Pòrtic 2 --- Grup de plantes: 3

Tram nº 1 (*B18-B15*) (L= 0.49) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.001 cm. (L/81726)

C.m.sup: ----- 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9(0.00) 32.9(0.47)
 C.m.inf: 22.2 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 110(0.08) 110(0.23) 110(0.40)
 Moments: 5.0 5.2 5.5 5.5 4.9 4.2 3.4 0.8(0.00) 5.2(0.08) 5.6(0.23) 4.3(0.40)
 0.3(0.49)
 Tallants: 13.0 10.1 7.2 4.5 2.2 -1.0 -5.4 13.0(x= 0.00) -5.4(x= 0.49)
 Torçors: 0.00 3.73 3.73 1.02 1.02 1.02 1.02 Vora recolzament: 0.00(x= 0.00) 1.02(x=
 0.49) Esgot.: 23.98
 Arm.Muntatge: 3Ø12(0.22P+0.73+0.22P=1.17)
 Arm.Inferior: 3Ø12(0.22P+0.73+0.22P=1.17)
 Estreps: 2x1eØ6c/0.1(0.19)

Pòrtic 3 --- Grup de plantes: 3

Tram nº 1 (*B17-B16*) (L= 0.49) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.000 cm. (L/102892)

C.m.sup: ----- 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9(0.02) 32.9(0.47)
 C.m.inf: 9.1 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 110(0.08) 110(0.23) 110(0.40)
 Moments: 2.1 2.9 3.7 4.1 3.6 3.0 2.3 -0.0(0.00) 2.9(0.08) 4.2(0.23) 3.1(0.40)
 0.4(0.49)
 Tallants: 12.1 9.2 5.5 2.2 -3.8 -7.1 -9.9 12.1(x= 0.00) -9.9(x= 0.49)
 Torçors: 0.00 2.50 2.50 2.67 2.67 2.67 2.67 Vora recolzament: 0.00(x= 0.00) 2.67(x=
 0.49) Esgot.: 23.98
 Arm.Muntatge: 3Ø12(0.22P+0.73+0.22P=1.17)
 Arm.Inferior: 3Ø12(0.22P+0.73+0.22P=1.17)
 Estreps: 2x1eØ6c/0.1(0.19)

Pòrtic 4 --- Grup de plantes: 3

Tram nº 1 (*B20-B21*) (L= 1.07) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 20 Fletxa= -0.000 cm. (L/-384624)

C.m.sup: 21.8 73.0 73.0 21.9 21.9 21.9 21.9 73.0(0.15) 21.9(0.72)
 C.m.inf: ----- 21.9 21.9 73.0 73.0 73.0 73.0 21.9(0.21) 73.0(0.85) 73.0(0.87)
 Moments: -3.0 -3.3 -1.1 0.6 0.6 0.6 0.5 -4.4(0.09) 0.6(0.85) 0.6(0.87) 0.2(1.07)
 Tallants: 14.9 28.8 21.7 14.9 8.6 4.7 1.8 29.9(x= 0.15) 0.6(x= 1.07)
 Torçors: 0.00 0.66 1.32 0.75 0.75 0.49 0.49 Vora recolzament: 0.00(x= 0.00) 0.49(x= 1.07) Esgot.: 12.17
 Arm.Muntatge: 3Ø12(0.12P+1.31+0.12P=1.55)
 Arm.Inferior: 3Ø12(0.12P+1.31+0.12P=1.55)
 Estreps: 9x1eØ6+1rØ6c/0.09(0.77)

Pòrtic 5 --- Grup de plantes: 3

Tram nº 1 (*B14-B13*) (L= 2.21) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= -0.020 cm. (L/-11032)
 C.m.sup: 12.1 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 110(0.72) 110(2.19)
 C.m.inf: ----- 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9(0.28) 32.9(0.46) 32.9(1.78)
 Moments: -2.7 -3.8 -5.3 -6.5 -7.7 -8.8 -10.8 -2.7(x= 0.00) -1.3(x= 0.46) -10.8(x= 2.21)
 Tallants: 12.6 8.4 4.2 0.8 -3.8 -9.7 -16.3 12.7(x= 0.07) -16.3(x= 2.21)
 Torçors: 0.00 1.45 0.87 0.47 0.21 0.85 3.04 Vora recolzament: 0.00(x= 0.00) 3.04(x= 2.21) Esgot.: 23.98
 Arm.Muntatge: 3Ø12(0.22P+2.37+0.22P=2.81)
 Arm.Inferior: 3Ø12(0.22P+2.37+0.22P=2.81)
 Estreps: 20x1eØ6c/0.1(1.99)

Pòrtic 6 --- Grup de plantes: 3

Tram nº 1 (*B23- M1*) (L= 1.04) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= -0.001 cm. (L/-189565)
 C.m.sup: 32.9 32.9 50.3 50.3 109.6 109.6 109.6 50.3(0.34) 110(1.02)
 C.m.inf: 109.6 109.6 109.6 109.6 50.3 32.9 ----- 110(0.08) 110(0.22) 32.9(0.83)
 Moments: 4.2 3.9 3.3 2.2 -4.0 -10.5 -15.9 0.6(0.00) 4.3(0.08) 3.8(0.22) -15.9(1.04)
 Tallants: -5.4 -10.2 -14.7 -25.5 -36.3 -45.2 ----- -1.9(x= 0.00) -48.9(x= 0.94)
 Torçors: 1.04 0.29 0.29 0.42 0.70 0.70 ----- Vora recolzament: 1.04(x= 0.00) 0.70(x= 0.94) Esgot.: 23.98
 Arm.Muntatge: 3Ø16(0.22P+1.00>>)
 Arm.Inferior: 3Ø12(0.22P+1.00>>)
 Estreps: 7x1eØ6c/0.15(0.91)

Tram nº 2 (*M1 - M2*) (L= 2.14) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= -0.032 cm. (L/-6679)
 C.m.sup: 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 135.0 110(0.07) 162(2.04)
 C.m.inf: ----- 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9 ----- 50.3(0.10) 50.3(0.46) 32.9(1.71)
 Moments: -15.9 -9.6 -6.6 -8.6 -12.5 -21.4 -42.5 -19.0(0.07) 0.6(0.10) 0.8(0.46) -42.5(2.14)
 Tallants: ----- 15.1 -20.9 -19.8 -22.7 -40.1 ----- 34.1(x= 0.10) -65.0(x= 2.04)

Torçors: ----- 1.14 3.19 1.05 0.56 1.11 ----- Vora recolzament: 1.14(x= 0.10) 1.11(x= 2.04)
 Esgot.: 23.98
 Arm.Muntatge: 3Ø16(<<2.14>>)
 Arm.Inferior: 3Ø12(<<2.14>>)
 Estreps: 20x1eØ6c/0.1(1.94)

Tram nº 3 (*M2 - *) (L= 1.00) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.052 cm.
 (L/1919)
 C.m.sup: 135.0 146.8 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 188(0.10) 110(0.69)
 C.m.inf: ----- ----- 32.9 32.9 32.9 50.3 50.3 32.9(0.79) 50.3(0.96)
 Moments: -42.5 -33.1 -14.4 -9.2 -5.6 -3.5 -2.4 -45.7(0.06) -0.2(0.79) 0.6(1.00) -
 6.8(0.58)
 Tallants: ----- 141.2 98.7 60.5 35.2 23.3 14.3 158.2(x= 0.10) 7.4(x= 1.00)
 Torçors: ----- 1.19 0.27 0.27 0.32 0.32 1.66 Vora recolzament: 1.19(x= 0.10) 1.66(x=
 1.00) Esgot.: 23.98
 Arm.Muntatge: 3Ø16(<<3.36+0.97+0.21P=4.54)
 Arm.Inferior: 3Ø12(<<3.36+0.97+0.22P=4.55)
 Estreps: 9x1eØ8c/0.1(0.87)

Pòrtic 7 --- Grup de plantes: 3

Tram nº 1 (*B9 - 7*) (L= 0.55) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.071 cm.
 (L/776)
 C.m.sup: 109.6 109.6 109.6 187.9 277.7 266.4 190.8 110(0.18) 315(0.40)
 C.m.inf: ----- ----- ----- ----- ----- 32.9(0.15)
 Moments: 0.0 -8.0 -22.9 -42.3 -62.1 -73.9 -68.7 -16.2(x= 0.15) -3.2(x= 0.12) -73.9(x=
 0.44)
 Tallants: 0.0 -81.6 -154.5 -181.9 -199.1 ----- ----- 0.0(x= 0.00) -205.4(x= 0.40)
 Torçors: 0.00 0.00 0.00 5.04 5.04 ----- ----- Vora recolzament: 0.00(x= 0.15) 5.04(x= 0.40)
 Esgot.: 23.98
 Arm.Muntatge: 4Ø16(0.21P+0.52>>)
 Arm.Inferior: 2Ø10(0.21P+0.52>>)
 Estreps: 4x1eØ10c/0.1(0.37)

Tram nº 2 (*7 - B6*) (L= 0.55) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.050 cm.
 (L/1095)
 C.m.sup: 190.8 220.4 217.3 150.0 109.6 109.6 109.6 244(0.15) 110(0.37)
 C.m.inf: ----- ----- ----- 32.9 32.9 3.2 ----- 32.9(0.40) 3.3(0.45)
 Moments: -68.7 -61.2 -49.0 -33.8 -20.1 -7.2 -0.0 -68.7(0.00) 0.6(0.43) 0.7(0.45) -
 0.0(0.55)
 Tallants: ----- ----- 144.1 139.3 134.3 81.4 0.0 146.5(x= 0.15) -0.0(x= 0.55)
 Torçors: ----- ----- 13.27 0.00 0.00 0.00 0.00 Vora recolzament: 13.27(x= 0.15) 0.00(x=
 0.40) Esgot.: 23.98
 Arm.Muntatge: 4Ø16(<<0.73+0.52+0.21P=1.46)
 Arm.Inferior: 2Ø10(<<0.73+0.52+0.21P=1.46)
 Estreps: 4x1eØ10c/0.1(0.37)

Pòrtic 8 --- Grup de plantes: 3

Tram nº 1 (*B22- M1*) (L= 1.04) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= -0.000 cm. (L/-358079)

C.m.sup: 32.9 32.9 50.3 50.3 109.6 109.6 109.6 50.3(0.34) 110(1.02)

C.m.inf: 109.6 109.6 109.6 109.6 50.3 32.9 ----- 110(0.08) 110(0.22) 32.9(0.83)

Moments: 4.0 4.0 3.5 2.8 -3.8 -9.2 -15.1 -0.9(0.36) 4.2(0.08) 3.9(0.22) -15.1(1.04)

Tallants: -6.0 -9.7 -13.1 -22.8 -32.5 -40.6 ----- -1.1(x= 0.00) -44.0(x= 0.94)

Torçors: 0.25 0.25 0.25 0.43 1.25 1.25 ----- Vora recolzament: 0.25(x= 0.00) 1.25(x= 0.94) Esgot.: 23.98

Arm.Muntatge: 3Ø12(0.22P+1.00>>)

Arm.Inferior: 3Ø12(0.22P+1.00>>)

Estreps: 10x1eØ6c/0.1(0.91)

Tram nº 2 (*M1 - M2*) (L= 2.14) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= -0.023 cm. (L/-9491)

C.m.sup: 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 110(0.09) 132(2.04)

C.m.inf: ----- 50.3 32.9 32.9 32.9 32.9 ----- 50.3(0.17) 50.3(0.46) 32.9(1.71)

Moments: -15.1 -9.6 -4.9 -5.5 -9.0 -17.9 -33.4 -19.0(0.09) 0.9(0.17) 0.4(0.46) -33.4(2.14)

Tallants: ----- 19.7 -9.8 -12.1 -17.6 -30.3 ----- 37.8(x= 0.10) -44.6(x= 2.04)

Torçors: ----- 1.49 2.27 0.41 0.39 1.65 ----- Vora recolzament: 1.49(x= 0.10) 1.65(x= 2.04) Esgot.: 23.98

Arm.Muntatge: 3Ø12(<<2.14>>)

Arm.Inferior: 3Ø12(<<2.14>>)

Estreps: 20x1eØ6c/0.1(1.94)

Tram nº 3 (*M2 - *) (L= 1.00) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.045 cm. (L/2210)

C.m.sup: 109.6 116.8 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 147(0.10) 110(0.69)

C.m.inf: ----- ----- 32.9 32.9 32.9 32.9 50.3 32.9(0.79) 50.3(0.96)

Moments: -33.4 -26.3 -12.8 -9.4 -6.7 -4.6 -2.8 -35.7(0.06) -0.6(0.79) 0.5(1.00) -2.8(1.00)

Tallants: ----- 106.3 73.4 44.2 26.2 19.0 14.2 119.8(x= 0.10) 7.1(x= 1.00)

Torçors: ----- 0.75 0.75 0.75 1.05 1.05 1.31 Vora recolzament: 0.75(x= 0.10) 1.31(x= 1.00) Esgot.: 23.98

Arm.Muntatge: 3Ø12(<<3.36+0.97+0.22P=4.55)

Arm.Inferior: 3Ø12(<<3.36+0.97+0.22P=4.55)

Estreps: 9x1eØ6c/0.1(0.87)

Pòrtic 9 --- Grup de plantes: 3

Tram nº 1 (*B8 - B7*) (L= 0.80) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= -0.005 cm. (L/-16123)

C.m.sup: 93.1 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 110(0.00) 110(0.79)

C.m.inf: ----- ----- 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9(0.62) 32.9(0.65)

Moments: -21.0 -15.7 -12.8 -11.5 -11.7 -13.2 -16.7 -21.0(x= 0.00) -5.3(x= 0.62) -16.7(x= 0.80)
 Tallants: 43.5 29.5 21.0 13.3 -9.6 -16.1 -24.1 43.5(x= 0.00) -24.1(x= 0.80)
 Torçors: 0.00 0.64 0.64 0.85 0.85 0.43 0.43 Vora recolzament: 0.00(x= 0.00) 0.43(x= 0.80) Esgot.: 23.98
 Arm.Muntatge: 3Ø12(0.22P+1.04+0.22P=1.48)
 Arm.Inferior: 3Ø12(0.22P+1.04+0.22P=1.48)
 Estreps: 5x1eØ6c/0.1(0.50)

Pòrtic 10 --- Grup de plantes: 3

Tram nº 1 (*12 -B19*) (L= 1.22) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 20 Fletxa= 0.066 cm. (L/1854)
 C.m.sup: 73.0 83.4 73.0 73.0 73.0 73.0 73.0 104(0.15) 73.0(0.83)
 C.m.inf: ----- 21.9 21.9 21.9 30.3 ----- 21.9(0.24) 21.9(0.94) 30.3(1.07)
 Moments: -8.6 -11.3 -5.6 -2.8 -1.2 -0.4 -0.0 -14.6(0.13) -0.0(0.96) 0.2(1.10) -1.5(0.76)
 Tallants: ----- 35.5 18.1 10.4 5.9 3.4 0.0 42.7(x= 0.15) -0.0(x= 1.22)
 Torçors: ----- 1.28 1.28 0.39 0.21 0.21 0.00 Vora recolzament: 1.28(x= 0.15) 0.21(x= 1.07) Esgot.: 12.17
 Arm.Muntatge: 3Ø12(0.12P+1.31+0.12P=1.55)
 Arm.Inferior: 3Ø12(0.12P+1.31+0.12P=1.55)
 Estreps: 12x1eØ6+1rØ6c/0.09(1.04)

Pòrtic 11 --- Grup de plantes: 3

Tram nº 1 (*9 - 10*) (L= 6.60) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 50 Fletxa= 0.250 cm. (L/2640)
 C.m.sup: 182.6 54.8 ----- 54.8 90.3 203.2 214(0.15) 278(6.45)
 C.m.inf: ----- 182.6 182.6 182.6 182.6 182.6 ----- 183(1.30) 183(2.74) 183(5.29)
 Moments: -50.4 34.6 50.8 50.6 37.5 9.5 -109.5 -88.8(0.13) 39.2(1.30) 52.1(2.74) 16.7(5.29) -118(6.50)
 Tallants: ----- 50.2 13.2 -4.9 -22.3 -58.1 ----- 191.2(x= 0.15) -238.2(x= 6.45)
 Torçors: ----- 0.98 0.65 0.18 0.53 1.10 ----- Vora recolzament: 1.06(x= 0.15) 2.77(x= 6.45)
 Esgot.: 47.61
 Arm.Superior: 3Ø12(0.25P+1.60=1.85) ----- 3Ø16(1.50>>)
 Arm.Muntatge: 2Ø10(0.25P+6.85=7.10)
 Arm.Pell: 2Ø10(6.90)
 Arm.Inferior: 4Ø12(0.25P+6.90=7.15)
 Estreps: 4x1eØ8c/0.25(0.80), 15x1eØ8c/0.3(4.50), 4x1eØ8c/0.25(1.00)

Tram nº 2 (*10 - 11*) (L= 6.42) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 50 Fletxa= 0.231 cm. (L/2782)
 C.m.sup: 203.2 90.3 ----- 54.8 182.6 263(0.15) 253(6.27)
 C.m.inf: ----- 182.6 182.6 182.6 182.6 182.6 ----- 183(1.28) 183(3.22) 183(5.14)
 Moments: -109.5 11.4 43.2 52.7 45.5 16.4 -88.2 -111(0.09) 19.9(1.28) 52.7(3.22) 24.2(5.14) -105(6.29)
 Tallants: ----- 63.5 21.7 2.7 -19.4 -61.1 ----- 180.2(x= 0.15) -200.2(x= 6.27)

Torçors: ----- 1.07 0.42 0.24 0.34 1.04 ----- Vora recolzament: 6.39(x= 0.15) 2.95(x= 6.27)
 Esgot.: 47.61
 Arm.Superior: 3Ø16(<<1.50+1.45=2.95) ----- 3Ø16(1.45>>)
 Arm.Muntatge: 2Ø10(6.70)
 Arm.Pell: 2Ø10(6.75)
 Arm.Inferior: 4Ø12(6.75)
 Estreps: 4x1eØ8c/0.2(0.80), 15x1eØ8c/0.3(4.42), 6x1eØ8c/0.15(0.90)

Tram nº 3 (*11 - 12*) (L= 4.53) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 50 Fletxa= 0.063 cm.
 (L/7221)
 C.m.sup: 182.6 182.6 54.8 54.8 54.8 90.3 182.6 198(0.15) 183(4.40)
 C.m.inf: ----- 90.3 182.6 182.6 182.6 182.6 7.5 183(0.89) 183(2.71) 183(3.64)
 Moments: -88.2 -11.3 22.2 29.7 31.0 22.8 -40.4 -88.2(0.00) 10.6(0.89) 31.3(2.71) 25.6(3.64)-
 71.4(4.40)
 Tallants: ----- 68.7 26.2 8.8 -19.4 -65.7 ----- 187.8(x= 0.15) -150.4(x= 4.38)
 Torçors: ----- 1.15 0.40 0.22 0.68 2.21 ----- Vora recolzament: 3.70(x= 0.15) 3.70(x= 4.38)
 Esgot.: 47.61
 Arm.Superior: 3Ø16(<<1.45+1.20=2.65) ----- 3Ø12(1.25+0.25P=1.50)
 Arm.Muntatge: 2Ø10(4.80+0.25P=5.05)
 Arm.Pell: 2Ø10(4.80)
 Arm.Inferior: 4Ø12(4.80+0.25P=5.05)
 Estreps: 12x1eØ8c/0.3(3.43), 6x1eØ8c/0.15(0.80)

Pòrtic 12 --- Grup de plantes: 3

Tram nº 1 (*13 - 14*) (L= 6.25) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.280 cm.
 (L/2234)
 C.m.sup: 109.6 32.9 32.9 ----- 32.9 50.3 109.6 110(0.11) 140(6.10)
 C.m.inf: 1.9 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 ----- 110(1.24) 110(2.66) 110(5.01)
 Moments: -8.4 9.0 13.0 13.4 10.3 2.3 -36.0 -13.9(0.11) 10.1(1.24) 13.6(2.66) 4.4(5.01)-
 36.0(6.25)
 Tallants: ----- 14.4 4.0 -5.0 -13.4 -26.1 ----- 51.4(x= 0.15) -72.8(x= 6.10)
 Torçors: ----- 0.87 0.18 0.47 0.90 1.47 ----- Vora recolzament: 0.98(x= 0.15) 1.27(x= 6.10)
 Esgot.: 23.98
 Arm.Superior: 2Ø10(0.22P+1.53=1.75) ----- 3Ø12(1.40>>)
 Arm.Muntatge: 2Ø10(0.22P+6.53=6.75)
 Arm.Inferior: 3Ø12(0.22P+6.53=6.75)
 Estreps: 60x1eØ6c/0.1(5.95)

Tram nº 2 (*14 - 15*) (L= 6.77) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.288 cm.
 (L/2350)
 C.m.sup: 109.6 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9 109.6 148(0.15) 110(6.70)
 C.m.inf: ----- 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 ----- 110(1.34) 110(3.45) 110(5.43)
 Moments: -36.0 2.8 10.1 12.4 10.8 4.3 -26.4 -37.3(0.06) 4.7(1.34) 12.4(3.45) 6.1(5.43)-
 26.4(6.77)
 Tallants: ----- 22.8 9.8 1.3 -7.2 -18.5 ----- 95.2(x= 0.15) -62.9(x= 6.62)

Torçors: ----- 1.36 0.66 0.06 0.48 1.07 ----- Vora recolzament: 0.80(x= 0.15) 1.04(x= 6.62)
Esgot.: 23.98

Arm.Superior: 3Ø12(<<1.40+1.50=2.90) ----- 2Ø12(1.50>>)

Arm.Muntatge: 2Ø10(7.05)

Arm.Inferior: 3Ø12(7.10)

Estreps: 65x1eØ6c/0.1(6.47)

Tram nº 3 (*15 - 16*) (L= 4.53) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.069 cm.
(L/6573)

C.m.sup: 109.6 109.6 32.9 32.9 32.9 32.9 109.6 110(0.04) 110(4.42)

C.m.inf: ----- 50.3 109.6 109.6 109.6 109.6 6.2 110(0.89) 110(2.85) 110(3.64)

Moments: -26.4 -2.2 4.8 6.8 7.1 5.9 -6.0 -27.0(0.04) 1.3(0.89) 7.2(2.85) 6.2(3.64)-
10.1(4.42)

Tallants: ----- 24.1 12.6 5.8 -3.1 -13.7 ----- 71.9(x= 0.15) -37.5(x= 4.38)

Torçors: ----- 1.24 0.93 0.43 0.14 0.78 ----- Vora recolzament: 1.21(x= 0.15) 1.07(x= 4.38)

Esgot.: 23.98

Arm.Superior: 2Ø12(<<1.50+1.00=2.50) ----- 2Ø10(1.13+0.22P=1.35)

Arm.Muntatge: 2Ø10(4.78+0.22P=5.00)

Arm.Inferior: 3Ø12(4.83+0.22P=5.05)

Estreps: 43x1eØ6c/0.1(4.23)

Pòrtic 13 --- Grup de plantes: 3

Tram nº 1 (*1 - 6*) (L= 6.00) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.298 cm.
(L/2013)

C.m.sup: 109.6 32.9 ----- 32.9 32.9 109.6 140(0.15) 130(5.85)

C.m.inf: ----- 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 ----- 110(1.20) 110(2.63) 110(4.82)

Moments: -29.1 8.2 15.0 15.5 11.8 2.5 -32.8 -34.3(0.09) 10.3(1.20) 15.9(2.63) 4.8(4.82)-
33.1(5.96)

Tallants: ----- 27.4 10.8 -0.7 -11.4 -27.1 ----- 110.6(x= 0.15) -74.6(x= 5.85)

Torçors: ----- 1.80 0.91 0.28 0.68 1.47 ----- Vora recolzament: 1.89(x= 0.15) 4.57(x= 5.85)

Esgot.: 23.98

Arm.Superior: 2Ø12(0.22P+1.58=1.80) ----- 3Ø12(1.35>>)

Arm.Muntatge: 2Ø10(0.22P+6.38=6.60)

Arm.Inferior: 3Ø12(0.22P+6.43=6.65)

Estreps: 57x1eØ6c/0.1(5.70)

Tram nº 2 (*6 - 9*) (L= 5.57) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.169 cm.
(L/3201)

C.m.sup: 109.6 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9 109.6 114(0.15) 121(5.22)

C.m.inf: ----- 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 ----- 110(1.06) 110(2.89) 110(4.32)

Moments: -32.8 1.5 9.0 11.7 10.7 3.5 -24.7 -32.8(0.00) 3.4(1.06) 11.9(2.89) 5.6(4.32)-
29.5(5.30)

Tallants: ----- 21.4 6.0 -5.7 -16.5 -31.2 ----- 79.6(x= 0.15) -76.7(x= 5.22)

Torçors: ----- 1.01 0.17 0.73 1.61 1.79 ----- Vora recolzament: 2.53(x= 0.15) 3.84(x= 5.22)

Esgot.: 23.98

Arm.Superior: 3Ø12(<<1.35+1.20=2.55) ----- 2Ø12(1.38+0.22P=1.60)

Arm.Muntatge: 2Ø10(5.68+0.22P=5.90)

Arm.Inferior: $3\varnothing 12(5.73+0.22P=5.95)$

Estreps: $52 \times 1e\varnothing 6c/0.1(5.12)$

Tram nº 3 (*9 - 13*) (L= 3.86) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.062 cm. (L/6562)

C.m.sup: 109.6 109.6 32.9 32.9 32.9 32.9 109.6 110(0.17) 110(3.95)

C.m.inf: ----- 32.9 109.6 109.6 109.6 109.6 ----- 50.3(0.79) 110(2.33) 110(3.24)

Moments: -24.7 -2.1 5.2 7.7 7.7 4.8 -3.1 -24.7(0.00) 0.4(0.79) 8.0(2.33) 5.7(3.24) -4.5(3.95)

Tallants: ----- 18.1 8.9 1.8 -6.2 -16.5 ----- 30.1(x= 0.17) -37.8(x= 3.88)

Torçors: ----- 1.03 0.33 0.10 0.44 1.06 ----- Vora recolzament: 3.39(x= 0.17) 1.11(x= 3.88)

Esgot.: 23.98

Arm.Superior: $2\varnothing 10(0.22P+1.08=1.30)$ ----- $2\varnothing 10(1.03+0.22P=1.25)$

Arm.Muntatge: $2\varnothing 10(0.22P+4.30+0.22P=4.74)$

Arm.Inferior: $3\varnothing 12(0.22P+4.30+0.22P=4.74)$

Estreps: $38 \times 1e\varnothing 6c/0.1(3.71)$

Pòrtic 14 --- Grup de plantes: 3

Tram nº 1 (*2 - M1*) (L= 5.20) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.200 cm. (L/2595)

C.m.sup: 54.8 16.4 16.4 ----- 16.4 25.1 54.8 67.0(0.15) 54.8(5.07)

C.m.inf: ----- 54.8 54.8 54.8 54.8 54.8 ----- 54.8(1.02) 54.8(3.70) 54.8(4.18)

Moments: -9.1 3.2 6.3 6.9 6.5 1.6 -6.2 -15.7(0.13) 4.1(1.02) 7.4(3.70) 2.8(4.18)-11.0(5.07)

Tallants: ----- 11.3 4.9 1.2 2.0 -8.4 ----- 42.3(x= 0.15) -23.2(x= 5.05)

Torçors: ----- 0.15 0.12 0.05 0.04 0.18 ----- Vora recolzament: 1.19(x= 0.15) 0.33(x= 5.05)

Esgot.: 6.26

Arm.Muntatge: $3\varnothing 12(0.22P+5.44+0.22P=5.88)$

Arm.Inferior: $3\varnothing 12(0.22P+5.44+0.22P=5.88)$

Estreps: $32 \times 1e\varnothing 6c/0.1(3.14)$, $22 \times 1e\varnothing 6c/0.08(1.76)$

Pòrtic 15 --- Grup de plantes: 3

Tram nº 1 (*B5 - B4*) (L= 2.15) Jàssera desp. Tipus R Secció B*H = 15 X 30 Fletxa= 0.298 cm. (L/721)

C.m.sup: 68.1 55.3 54.8 54.8 54.8 54.8 54.8 68.1(-0.00) 54.8(2.00)

C.m.inf: ----- ----- ----- ----- 16.4 16.4 ----- 16.4(1.71) 16.4(2.00)

Moments: -15.3 -12.5 -9.9 -8.5 -8.6 -9.5 0.0 -15.3(0.00) -1.5(1.71) 0.0(2.15)-10.1(2.00)

Tallants: 8.4 7.7 6.9 6.1 5.4 4.7 0.0 8.4(x= 0.00) -3.3(x= 2.00)

Torçors: 0.00 0.10 0.10 0.10 0.10 0.10 0.00 Vora recolzament: 0.00(x=-0.00) 0.10(x= 2.00) Esgot.: 6.26

Arm.Muntatge: $2\varnothing 10(0.22P+2.24+0.22P=2.68)$

Arm.Inferior: $2\varnothing 10(0.22P+2.24+0.22P=2.68)$

Estreps: $14 \times 1e\varnothing 6c/0.15(1.97)$

Pòrtic 16 --- Grup de plantes: 3

Tram nº 1 (*3 - M2*) (L= 5.20) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.162 cm. (L/3217)

C.m.sup: 109.6 50.3 32.9 32.9 32.9 50.3 109.6 178(0.15) 165(5.05)

C.m.inf: ----- 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 ----- 110(1.02) 110(3.70) 110(4.18)

Moments: -22.5 2.4 10.5 12.5 12.2 2.7 -22.9 -40.7(0.13) 4.7(1.02) 13.4(3.70) 5.1(4.18)-38.8(5.07)

Tallants: ----- 23.2 11.2 3.3 3.7 -25.1 ----- 63.3(x= 0.15) -113.5(x= 5.05)

Torçors: ----- 0.74 0.62 0.32 0.52 0.74 ----- Vora recolzament: 3.08(x= 0.15) 1.11(x= 5.05)

Esgot.: 23.98

Arm.Muntatge: 3Ø16(0.22P+5.44+0.22P=5.88)

Arm.Inferior: 3Ø12(0.22P+5.44+0.22P=5.88)

Estreps: 49x1eØ6c/0.1(4.90)

Pòrtic 17 --- Grup de plantes: 3

Tram nº 1 (*B9 - B8*) (L= 0.79) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.019 cm. (L/4114)

C.m.sup: 133.0 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 133(0.00) 110(0.53)

C.m.inf: ----- 32.9 32.9 32.9 50.3 20.7 ----- 32.9(0.15) 110(0.62) 110(0.64)

Moments: -30.0 -19.7 -14.8 -9.7 -3.5 4.7 -0.0 -30.0(0.00) 3.3(0.62) 4.7(0.66) -0.0(0.79)

Tallants: 133.5 93.6 77.0 62.9 60.5 53.3 0.0 133.5(x= 0.00) -0.0(x= 0.79)

Torçors: 0.00 1.43 1.43 5.01 5.01 0.00 0.00 Vora recolzament: 0.00(x= 0.00) 5.01(x= 0.64) Esgot.: 23.98

Arm.Muntatge: 3Ø12(0.21P+0.88+0.21P=1.30)

Arm.Inferior: 3Ø12(0.21P+0.88+0.21P=1.30)

Estreps: 7x1eØ8c/0.1(0.61)

Pòrtic 18 --- Grup de plantes: 3

Tram nº 1 (*B6 - B7*) (L= 0.79) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.032 cm. (L/2478)

C.m.sup: 161.3 119.7 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 161(0.00) 110(0.53)

C.m.inf: ----- 32.9 32.9 32.9 5.5 ----- 50.3(0.62) 50.3(0.64)

Moments: -36.4 -27.0 -20.2 -13.7 -7.9 -2.3 -0.0 -36.4(0.00) 0.3(0.62) 1.5(0.68) -0.0(0.79)

Tallants: 88.7 75.6 68.4 61.9 59.7 51.6 0.0 88.7(x= 0.00) -0.0(x= 0.79)

Torçors: 0.00 1.90 1.90 4.58 4.58 0.00 0.00 Vora recolzament: 0.00(x= 0.00) 4.58(x= 0.64) Esgot.: 23.98

Arm.Muntatge: 2Ø16(0.21P+0.88+0.21P=1.30)

Arm.Inferior: 3Ø12(0.21P+0.88+0.21P=1.30)

Estreps: 7x1eØ8c/0.1(0.61)

Pòrtic 19 --- Grup de plantes: 3

Tram nº 1 (*B18-B17*) (L= 0.86) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.007 cm. (L/12502)

C.m.sup: ----- 32.9 ----- 32.9(0.00)

C.m.inf: 59.7 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 110(0.15) 110(0.67) 110(0.86)

Moments: 13.5 13.7 14.0 14.0 13.9 14.4 15.0 6.1(0.00) 13.8(0.15) 14.2(0.67) 15.0(0.86)
8.2(0.86)

Tallants: 11.1 9.9 8.6 7.0 5.5 4.6 2.1 11.1(x= 0.00) -0.5(x= 0.83)

Torçors: 0.00 2.13 0.81 0.81 0.18 0.18 0.09 Vora recolzament: 0.00(x= 0.00) 0.09(x= 0.86) Esgot.: 23.98

Arm.Muntatge: 3Ø12(0.22P+1.10+0.22P=1.54)

Arm.Inferior: 3Ø12(0.22P+1.10+0.22P=1.54)

Estreps: 6x1eØ6c/0.1(0.56)

Pòrtic 20 --- Grup de plantes: 3

Tram nº 1 (*B15-B16*) (L= 0.86) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.008 cm. (L/10778)

C.m.sup: ----- 32.9(0.00)

C.m.inf: 66.8 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 110(0.15) 110(0.67) 110(0.86)

Moments: 15.1 15.5 15.7 16.2 16.4 16.6 17.5 7.1(0.00) 15.5(0.15) 16.5(0.67) 17.5(0.86)
10.0(0.83)

Tallants: 1.2 -0.5 -2.2 -3.6 -5.0 -5.8 -7.4 1.2(x= 0.00) -8.2(x= 0.79)

Torçors: 0.00 1.10 1.13 1.13 1.32 1.32 0.66 Vora recolzament: 0.00(x= 0.00) 0.66(x= 0.86) Esgot.: 23.98

Arm.Muntatge: 3Ø12(0.22P+1.10+0.22P=1.54)

Arm.Inferior: 3Ø12(0.22P+1.10+0.22P=1.54)

Estreps: 6x1eØ6c/0.1(0.56)

Pòrtic 21 --- Grup de plantes: 3

Tram nº 1 (*5 - 8*) (L= 6.17) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.639 cm. (L/965)

C.m.sup: 109.6 32.9 ----- 32.9 158.5 310(0.15) 319(6.02)

C.m.inf: ----- 109.6 115.7 131.2 109.6 109.6 ----- 110(1.22) 155(3.04) 110(4.94)

Moments: -38.9 14.0 26.1 29.6 17.7 7.5 -57.1 -69.7(0.13) 17.3(1.22) 34.8(3.04) 10.2(4.94)-
72.2(6.06)

Tallants: ----- 47.0 25.2 -17.4 -11.4 -28.9 ----- 126.9(x= 0.15) -147.5(x= 6.02)

Torçors: ----- 2.05 1.61 3.69 0.37 2.41 ----- Vora recolzament: 3.35(x= 0.15) 3.27(x= 6.02)

Esgot.: 23.98

Arm.Superior: 3Ø16(0.21P+1.49=1.70) ----- 4Ø16(1.40>>)

Arm.Muntatge: 2Ø10(0.21P+6.44=6.65)

Arm.Inferior: 4Ø12(0.21P+6.44=6.65)

Estreps: 8x1eØ8c/0.1(0.80), 43x1eØ6c/0.1(4.27), 8x1eØ10c/0.1(0.80)

Tram nº 2 (*8 - 12*) (L= 5.38) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.182 cm. (L/2952)

C.m.sup: 158.5 50.3 32.9 ----- 32.9 50.3 109.6 256(0.15) 173(5.23)

C.m.inf: ----- 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 ----- 110(1.07) 110(3.04) 110(4.31)
 Moments: -57.1 4.1 10.1 12.8 12.3 7.5 -22.2 -60.8(0.09) 5.7(1.07) 13.0(3.04) 8.7(4.31)-
 39.9(5.25)
 Tallants: ----- 30.7 11.4 3.4 -7.2 -27.4 ----- 126.3(x= 0.15) -83.9(x= 5.23)
 Torçors: ----- 2.13 0.67 0.38 0.50 0.88 ----- Vora recolzament: 2.01(x= 0.15) 1.55(x= 5.23)
 Esgot.: 23.98
 Arm.Superior: 4Ø16(<<1.40+1.20=2.60) ----- 3Ø12(1.34+0.21P=1.55)
 Arm.Muntatge: 2Ø10(5.64+0.21P=5.85)
 Arm.Inferior: 3Ø12(5.69+0.21P=5.90)
 Estreps: 17x1eØ10c/0.1(1.70), 17x1eØ6c/0.15(2.58), 8x1eØ6c/0.1(0.80)

Tram nº 3 (*12 - 16*) (L= 4.01) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.047 cm. (L/8609)

C.m.sup: 109.6 109.6 32.9 32.9 32.9 50.3 109.6 130(0.15) 110(3.90)
 C.m.inf: ----- 50.3 109.6 109.6 109.6 109.6 14.7 50.3(0.15) 110(3.11) 110(3.72)
 Moments: -22.2 -7.9 5.6 6.4 6.4 6.5 -8.0 -29.8(0.13) 6.5(0.15) 6.4(3.11) 10.0(3.86)-
 13.3(3.90)
 Tallants: ----- 26.5 14.2 7.9 -7.2 -19.0 ----- 48.2(x= 0.15) -45.3(x= 3.86)
 Torçors: ----- 0.78 0.71 0.54 0.38 0.87 ----- Vora recolzament: 4.05(x= 0.15) 1.17(x= 3.86)
 Esgot.: 23.98
 Arm.Superior: 2Ø12(0.21P+1.04=1.25) ----- 2Ø10(1.03+0.22P=1.25)
 Arm.Muntatge: 2Ø10(0.21P+4.25+0.22P=4.68)
 Arm.Inferior: 3Ø12(0.21P+4.25+0.22P=4.68)
 Estreps: 38x1eØ6c/0.1(3.71)

Pòrtic 22 --- Grup de plantes: 3

Tram nº 1 (*B21- *) (L= 2.99) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 20 Fletxa= -0.012 cm. (L/25842)

C.m.sup: ----- 21.9 21.9 30.3 73.0 73.0 73.0 21.9(0.00) 73.0(2.97)
 C.m.inf: 3.6 73.0 73.0 73.0 21.9 21.9 ----- 73.0(0.60) 73.0(0.86) 21.9(2.40)
 Moments: 0.5 2.9 3.5 1.8 -5.0 -8.5 -9.4 0.3(0.00) 3.2(0.60) 3.6(0.86) -9.4(2.99)
 Tallants: 1.8 -1.7 -3.5 -4.9 -4.8 -2.8 2.7 2.7(x= 2.99) -5.1(x= 1.74)
 Torçors: 0.00 0.29 0.09 0.33 0.46 0.33 0.29 Vora recolzament: 0.00(x= 0.00) 0.29(x= 2.99)
 Esgot.: 12.17
 Arm.Superior: ----- 2Ø12(0.70>>)
 Arm.Muntatge: 3Ø12(0.12P+3.33=3.45)
 Arm.Inferior: 3Ø12(0.12P+3.28=3.40)
 Estreps: 29x1eØ6+1rØ6c/0.1(2.81)

Tram nº 2 (* -B19*) (L= 5.25) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 20 Fletxa= 0.155 cm. (L/3384)

C.m.sup: 73.0 73.0 30.3 21.9 21.9 21.9 73.0 73.0(0.00) 73.0(5.23)
 C.m.inf: ----- 21.9 73.0 73.0 73.0 73.0 30.3 21.9(1.04) 73.0(3.14) 73.0(4.21)
 Moments: -9.4 -6.9 2.1 4.8 5.1 3.3 -0.2 -9.4(0.00) 5.3(3.14) 3.8(4.21) -0.4(4.75)
 Tallants: 2.7 6.9 7.0 4.3 -2.7 -4.3 -2.9 7.6(x= 1.25) -4.4(x= 4.50)

Torçors: 0.29 0.15 0.08 0.08 0.06 0.10 0.18 Vora recolzament: 0.29(x= 0.00) 0.18(x= 5.25) Esgot.: 12.17

Arm.Superior: 2Ø12(<<0.70+1.20=1.90) -----

Arm.Muntatge: 3Ø12(5.53+0.12P=5.65)

Arm.Inferior: 3Ø12(5.53+0.12P=5.65)

Estreps: 51x1eØ6+1rØ6c/0.1(5.07)

Armat de bigues

Obra: ESTRUCTURA RETICULAR PALLEJÀ

Gr.pl. no 4 SOSTRE TIPUS --- Pl. igual 2

Pòrtic 1 --- Grup de plantes: 4

Tram nº 1 (*1 - 2*) (L= 3.62) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.064 cm. (L/5680)

C.m.sup: 109.6 50.3 32.9 32.9 32.9 50.3 109.6 115(0.15) 113(3.47)

C.m.inf: 6.1 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 ----- 110(0.71) 110(1.75) 110(2.90)

Moments: -14.4 5.3 9.2 10.0 8.7 4.1 -19.2 -26.3(0.13) 6.3(0.71) 10.0(1.75) 5.4(2.90)-26.0(3.49)

Tallants: ----- 22.3 12.9 4.7 -12.6 -26.7 ----- 37.1(x= 0.15) -56.4(x= 3.47)

Torçors: ----- 0.75 0.47 0.33 0.47 0.37 ----- Vora recolzament: 2.80(x= 0.15) 1.90(x= 3.47)

Esgot.: 23.98

Arm.Superior: 2Ø10(0.22P+0.93=1.15) ----- 2Ø12(0.80>>)

Arm.Muntatge: 2Ø10(0.22P+3.88=4.10)

Arm.Inferior: 3Ø12(0.22P+3.93=4.15)

Estreps: 34x1eØ6c/0.1(3.32)

Tram nº 2 (*2 - 3*) (L= 2.29) Jàssera desp. Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= -0.020 cm. (L/11317)

C.m.sup: 109.6 109.6 50.3 50.3 109.6 109.6 115.8 121(0.15) 161(2.14)

C.m.inf: ----- 50.3 109.6 109.6 50.3 50.3 ----- 50.3(0.29) 110(0.72) 50.3(1.85)

Moments: -19.2 -17.3 8.5 3.5 -9.5 -24.4 -41.7 -27.8(0.13) 10.4(0.29) 9.6(0.58) 7.0(1.85)-41.7(2.29)

Tallants: ----- 39.1 26.5 -21.8 -34.6 -47.5 ----- 46.8(x= 0.15) -55.3(x= 2.14)

Torçors: ----- 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 ----- Vora recolzament: 0.01(x= 0.15) 0.01(x= 2.14)

Esgot.: 23.98

Arm.Superior: 2Ø12(<<0.80+0.85=1.65) ----- 3Ø16(1.05>>)

Arm.Muntatge: 2Ø10(2.55)

Arm.Inferior: 3Ø12(2.60)

Estreps: 14x1eØ6c/0.15(1.99)

Tram nº 3 (*3 - 4*) (L= 6.09) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.417 cm. (L/1461)

C.m.sup: 115.8 32.9 ----- ----- 32.9 127.6 236(0.15) 220(5.94)

C.m.inf: ----- 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 ----- 110(1.20) 110(2.90) 110(4.89)

Moments: -41.7 9.7 19.9 21.4 17.5 4.8 -45.9 -54.3(0.13) 12.7(1.20) 21.6(2.90) 8.1(4.89)-53.2(5.98)

Tallants: ----- 29.4 9.4 -7.5 -21.7 -38.9 ----- 101.0(x= 0.15) -157.7(x= 5.94)

Torçors: ----- 0.94 0.44 0.60 1.62 1.62 ----- Vora recolzament: 4.43(x= 0.15) 8.63(x= 5.94)
 Esgot.: 23.98

Arm.Superior: 3Ø16(<<1.05+1.35=2.40) ----- 3Ø16(1.35>>)

Arm.Muntatge: 2Ø10(6.35)

Arm.Inferior: 3Ø12(6.40)

Estreps: 8x1eØ8c/0.1(0.80), 42x1eØ6c/0.1(4.19), 8x1eØ8c/0.1(0.80)

Tram nº 4 (*4 - 5*) (L= 5.53) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.316 cm.
 (L/1751)

C.m.sup: 127.6 50.3 ----- 32.9 109.6 172(0.15) 239(5.35)

C.m.inf: ----- 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 ----- 110(1.10) 110(3.08) 110(4.44)

Moments: -45.9 3.3 15.7 20.2 19.3 9.5 -31.3 -45.9(0.00) 6.7(1.10) 20.6(3.08) 12.4(4.44)-
 55.2(5.38)

Tallants: ----- 37.2 19.5 4.5 -16.0 -40.8 ----- 67.0(x= 0.15) -112.6(x= 5.35)

Torçors: ----- 1.10 1.09 0.21 1.20 1.62 ----- Vora recolzament: 15.53(x= 0.15) 5.77(x=
 5.35) Esgot.: 23.98

Arm.Superior: 3Ø16(<<1.35+1.25=2.60) ----- 2Ø16(1.39+0.21P=1.60)

Arm.Muntatge: 2Ø12(5.79+0.21P=6.00)

Arm.Inferior: 3Ø12(5.84+0.21P=6.05)

Estreps: 44x1eØ6c/0.1(4.40), 8x1eØ8c/0.1(0.80)

Pòrtic 2 --- Grup de plantes: 4

Tram nº 1 (*B18-B15*) (L= 0.49) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.001 cm.
 (L/75777)

C.m.sup: ----- 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9(0.00) 32.9(0.47)

C.m.inf: 22.8 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 110(0.08) 110(0.23) 110(0.40)

Moments: 5.1 5.2 5.2 5.2 4.6 4.0 3.2 1.5(0.00) 5.2(0.08) 5.3(0.23) 4.1(0.40)
 1.0(0.49)

Tallants: 11.8 9.2 6.6 4.1 2.1 -0.9 -5.2 11.8(x= 0.00) -5.2(x= 0.49)

Torçors: 0.00 3.72 3.72 0.76 0.76 0.76 0.76 Vora recolzament: 0.00(x= 0.00) 0.76(x=
 0.49) Esgot.: 23.98

Arm.Muntatge: 3Ø12(0.22P+0.73+0.22P=1.17)

Arm.Inferior: 3Ø12(0.22P+0.73+0.22P=1.17)

Estreps: 2x1eØ6c/0.1(0.19)

Pòrtic 3 --- Grup de plantes: 4

Tram nº 1 (*B17-B16*) (L= 0.49) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.000 cm.
 (L/99174)

C.m.sup: ----- 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9(0.00) 32.9(0.47)

C.m.inf: 8.5 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 110(0.08) 110(0.23) 110(0.40)

Moments: 1.9 2.7 3.5 4.0 3.4 2.8 2.1 0.4(0.00) 2.7(0.08) 4.1(0.23) 2.9(0.40)
 0.7(0.49)

Tallants: 11.2 8.3 4.7 1.6 -3.9 -7.2 -10.0 11.2(x= 0.00) -10.0(x= 0.49)

Torçors: 0.00 2.30 2.30 2.70 2.70 2.70 2.70 Vora recolzament: 0.00(x= 0.00) 2.70(x=
 0.49) Esgot.: 23.98

Arm.Muntatge: $3\varnothing 12(0.22P+0.73+0.22P=1.17)$

Arm.Inferior: $3\varnothing 12(0.22P+0.73+0.22P=1.17)$

Estreps: $2x1e\varnothing 6c/0.1(0.19)$

Pòrtic 4 --- Grup de plantes: 4

Tram nº 1 (*B20-B21*) (L= 1.07) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 20 Fletxa= -0.001 cm. (L/-139707)

C.m.sup: 23.1 73.0 73.0 ----- 21.9 21.9 21.9 73.0(0.15) 21.9(0.72)

C.m.inf: ----- 21.9 21.9 73.0 73.0 73.0 73.0 21.9(0.21) 73.0(0.85) 73.0(0.89)

Moments: -3.1 -3.6 -1.4 0.4 0.5 0.6 0.5 -4.8(0.11) 0.6(0.85) 0.6(0.89) 0.2(1.07)

Tallants: 14.9 28.7 21.9 15.1 8.7 4.9 2.0 29.8(x= 0.15) 0.8(x= 1.07)

Torçors: 0.00 0.66 1.32 0.76 0.76 0.50 0.50 Vora recolzament: 0.00(x= 0.00) 0.50(x= 1.07) Esgot.: 12.17

Arm.Muntatge: $3\varnothing 12(0.12P+1.31+0.12P=1.55)$

Arm.Inferior: $3\varnothing 12(0.12P+1.31+0.12P=1.55)$

Estreps: $9x1e\varnothing 6+1r\varnothing 6c/0.09(0.77)$

Pòrtic 5 --- Grup de plantes: 4

Tram nº 1 (*B14-B13*) (L= 2.21) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= -0.021 cm. (L/-10752)

C.m.sup: 12.7 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 110(0.72) 110(2.19)

C.m.inf: ----- 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9(0.30) 32.9(0.46) 32.9(1.78)

Moments: -2.9 -4.2 -5.7 -6.7 -7.9 -8.8 -10.8 -5.8(x= 0.76) -1.1(x= 0.46) -10.8(x= 2.21)

Tallants: 13.6 8.9 4.3 1.0 -4.1 -10.2 -17.0 13.6(x= 0.07) -17.0(x= 2.21)

Torçors: 0.00 1.49 0.90 0.46 0.21 0.88 3.09 Vora recolzament: 0.00(x= 0.00) 3.09(x= 2.21) Esgot.: 23.98

Arm.Muntatge: $3\varnothing 12(0.22P+2.37+0.22P=2.81)$

Arm.Inferior: $3\varnothing 12(0.22P+2.37+0.22P=2.81)$

Estreps: $20x1e\varnothing 6c/0.1(1.99)$

Pòrtic 6 --- Grup de plantes: 4

Tram nº 1 (*B27- M1*) (L= 1.04) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= -0.001 cm. (L/-92826)

C.m.sup: 32.9 32.9 50.3 50.3 109.6 109.6 109.6 50.3(0.34) 110(0.99)

C.m.inf: 109.6 109.6 109.6 109.6 50.3 32.9 ----- 110(0.08) 110(0.22) 32.9(0.83)

Moments: 3.5 3.3 2.6 1.6 -4.0 -10.5 -14.8 0.6(0.00) 3.6(0.08) 3.1(0.22) -15.0(0.99)

Tallants: -5.3 -10.6 -15.1 -26.3 -37.5 -46.7 ----- -1.9(x= 0.00) -50.6(x= 0.94)

Torçors: 1.13 0.26 0.26 0.41 0.60 0.60 ----- Vora recolzament: 1.13(x= 0.00) 0.60(x= 0.94) Esgot.: 23.98

Arm.Muntatge: $3\varnothing 16(0.22P+1.00>>)$

Arm.Inferior: $3\varnothing 12(0.22P+1.00>>)$

Estreps: $7x1e\varnothing 6c/0.15(0.91)$

Tram nº 2 (*M1 - M2*) (L= 2.14) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= -0.032 cm. (L/6622)

C.m.sup: 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 134.0 110(0.07) 150(2.04)

C.m.inf: ----- 32.9 32.9 32.9 32.9 ----- 32.9(0.17) 50.3(0.46) 32.9(1.71)

Moments: -14.8 -8.8 -6.5 -8.8 -12.3 -20.1 -42.2 -16.7(x= 0.07) 0.1(x= 0.46) -42.2(x= 2.14)

Tallants: ----- 11.0 -18.9 -18.1 -20.9 -36.6 ----- 27.6(x= 0.10) -59.2(x= 2.04)

Torçors: ----- 1.29 3.16 0.98 0.51 1.10 ----- Vora recolzament: 1.29(x= 0.10) 1.10(x= 2.04)

Esgot.: 23.98

Arm.Muntatge: 3Ø16(<<2.14>>)

Arm.Inferior: 3Ø12(<<2.14>>)

Estreps: 20x1eØ6c/0.1(1.94)

Tram nº 3 (*M2 - *) (L= 1.00) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.056 cm. (L/1800)

C.m.sup: 134.0 149.9 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 191(0.10) 110(0.69)

C.m.inf: ----- 32.9 32.9 32.9 32.9 50.3 32.9(0.79) 32.9(0.94)

Moments: -42.2 -33.8 -14.7 -9.5 -5.8 -3.6 -2.5 -46.0(0.06) -0.8(0.79) 0.1(1.00) -2.5(1.00)

Tallants: ----- 140.5 98.3 60.2 35.1 23.2 14.2 157.5(x= 0.10) 7.2(x= 1.00)

Torçors: ----- 1.02 0.26 0.26 0.41 0.41 1.82 Vora recolzament: 1.02(x= 0.10) 1.82(x= 1.00) Esgot.: 23.98

Arm.Muntatge: 3Ø16(<<3.36+0.97+0.21P=4.54)

Arm.Inferior: 3Ø12(<<3.36+0.97+0.22P=4.55)

Estreps: 9x1eØ8c/0.1(0.87)

Pòrtic 7 --- Grup de plantes: 4

Tram nº 1 (*B9 - 7*) (L= 0.55) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.075 cm. (L/734)

C.m.sup: 109.6 109.6 109.6 192.3 292.4 285.3 207.0 110(0.18) 334(0.40)

C.m.inf: ----- 32.9(0.15)

Moments: 0.0 -7.6 -22.6 -43.3 -65.0 -79.2 -74.5 0.0(x= 0.00) -3.7(x= 0.12) -79.5(x= 0.49)

Tallants: 0.0 -89.9 -171.3 -202.2 -222.1 ----- 0.0(x= 0.00) -229.3(x= 0.40)

Torçors: 0.00 0.00 0.00 4.37 4.37 ----- Vora recolzament: 0.00(x= 0.15) 4.37(x= 0.40)

Esgot.: 23.98

Arm.Muntatge: 4Ø16(0.21P+0.52>>)

Arm.Inferior: 2Ø10(0.21P+0.52>>)

Estreps: 4x1eØ12c/0.1(0.37)

Tram nº 2 (*7 - B6*) (L= 0.55) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.055 cm. (L/1008)

C.m.sup: 207.0 225.2 216.0 146.2 109.6 109.6 109.6 244(0.15) 110(0.37)

C.m.inf: ----- 32.9 2.8 ----- 32.9(0.40) 2.9(0.46)

Moments: -74.5 -62.5 -48.7 -32.9 -18.7 -5.9 0.0 -74.5(0.00) 0.3(0.43) 0.6(0.46) -0.0(0.55)

Tallants: ----- 162.5 155.4 149.0 90.1 0.0 166.1(x= 0.15) -0.0(x= 0.55)

Torçors: ----- 11.00 0.00 0.00 0.00 0.00 Vora recolzament: 11.00(x= 0.15) 0.00(x= 0.40) Esgot.: 23.98

Arm.Muntatge: 4Ø16(<<0.73+0.52+0.21P=1.46)

Arm.Inferior: 2Ø10(<<0.73+0.52+0.21P=1.46)

Estreps: 4x1eØ10c/0.1(0.37)

Pòrtic 8 --- Grup de plantes: 4

Tram nº 1 (*B26- M1*) (L= 1.04) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= -0.001 cm. (L/-122139)

C.m.sup: 32.9 32.9 50.3 50.3 109.6 109.6 109.6 50.3(0.34) 110(1.02)

C.m.inf: 109.6 109.6 109.6 109.6 50.3 32.9 ----- 110(0.08) 110(0.22) 32.9(0.83)

Moments: 3.6 3.5 2.9 2.1 -3.9 -9.9 -15.8 0.7(0.00) 3.8(0.08) 3.4(0.22) -15.8(1.04)

Tallants: -6.2 -10.9 -15.1 -26.3 -37.4 -46.6 ----- -1.8(x= 0.00) -50.5(x= 0.94)

Torçors: 0.38 0.38 0.38 0.59 1.47 1.47 ----- Vora recolzament: 0.38(x= 0.00) 1.47(x= 0.94) Esgot.: 23.98

Arm.Muntatge: 3Ø16(0.22P+1.00>>)

Arm.Inferior: 3Ø12(0.22P+1.00>>)

Estreps: 10x1eØ6c/0.1(0.91)

Tram nº 2 (*M1 - M2*) (L= 2.14) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= -0.026 cm. (L/-8337)

C.m.sup: 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 112.6 110(0.07) 131(2.04)

C.m.inf: ----- 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9 ----- 32.9(0.17) 32.9(0.46) 32.9(1.71)

Moments: -15.8 -9.4 -5.3 -6.6 -10.1 -18.2 -35.5 -18.5(x= 0.07) -0.1(x= 0.46) -35.5(x= 2.14)

Tallants: ----- 18.4 -11.7 -12.0 -16.4 -27.8 ----- 35.7(x= 0.10) -41.2(x= 2.04)

Torçors: ----- 1.52 2.84 0.39 0.43 1.88 ----- Vora recolzament: 1.52(x= 0.10) 1.88(x= 2.04) Esgot.: 23.98

Arm.Muntatge: 3Ø16(<<2.14>>)

Arm.Inferior: 3Ø12(<<2.14>>)

Estreps: 20x1eØ6c/0.1(1.94)

Tram nº 3 (*M2 - *) (L= 1.00) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.049 cm. (L/2035)

C.m.sup: 112.6 125.2 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 158(0.10) 110(0.69)

C.m.inf: ----- 32.9 32.9 32.9 32.9 ----- 32.9(0.79) 32.9(0.96)

Moments: -35.5 -28.2 -13.1 -9.4 -6.7 -4.6 -2.8 -38.3(x= 0.06) -1.2(x= 0.79) -2.8(x= 1.00)

Tallants: ----- 116.0 79.9 48.0 28.2 20.2 14.8 130.9(x= 0.10) 7.4(x= 1.00)

Torçors: ----- 0.62 0.62 0.62 0.93 0.93 1.05 Vora recolzament: 0.62(x= 0.10) 1.05(x= 1.00) Esgot.: 23.98

Arm.Muntatge: 3Ø16(<<3.36+0.97+0.22P=4.55)

Arm.Inferior: 3Ø12(<<3.36+0.97+0.22P=4.55)

Estreps: 9x1eØ6c/0.1(0.87)

Pòrtic 9 --- Grup de plantes: 4

Tram nº 1 (*B8 - B7*) (L= 0.80) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= -0.005 cm. (L/15676)

C.m.sup: 95.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 110(0.00) 110(0.79)

C.m.inf: ----- 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9(0.34) 32.9(0.65)

Moments: -21.6 -16.2 -13.4 -12.0 -12.3 -13.7 -17.1 -21.6(x= 0.00) -5.8(x= 0.34) -17.1(x= 0.80)

Tallants: 43.8 29.0 20.0 12.0 -7.8 -14.8 -23.0 43.8(x= 0.00) -23.0(x= 0.80)

Torçors: 0.00 0.56 0.56 0.85 0.85 0.42 0.42 Vora recolzament: 0.00(x= 0.00) 0.42(x= 0.80) Esgot.: 23.98

Arm.Muntatge: 3Ø12(0.22P+1.04+0.22P=1.48)

Arm.Inferior: 3Ø12(0.22P+1.04+0.22P=1.48)

Estreps: 5x1eØ6c/0.1(0.50)

Pòrtic 10 --- Grup de plantes: 4

Tram nº 1 (*12 -B19*) (L= 1.22) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 20 Fletxa= 0.031 cm. (L/3918)

C.m.sup: 73.0 73.0 73.0 73.0 73.0 73.0 73.0 73.0(0.11) 73.0(0.83)

C.m.inf: 1.7 30.3 30.3 ----- 30.3 30.3 ----- 30.3(0.15) 30.3(0.24) 73.0(1.07)

Moments: -6.2 -7.5 -3.7 -2.0 -0.9 -0.2 -0.0 -10.3(0.11) 1.3(0.15) 1.1(0.24) 0.3(1.09) -0.0(1.22)

Tallants: ----- 31.1 14.8 8.5 4.9 2.6 0.0 37.9(x= 0.15) -1.3(x= 0.51)

Torçors: ----- 1.04 1.04 0.34 0.25 0.25 0.00 Vora recolzament: 1.04(x= 0.15) 0.25(x= 1.07) Esgot.: 12.17

Arm.Muntatge: 3Ø12(0.12P+1.31+0.12P=1.55)

Arm.Inferior: 3Ø12(0.12P+1.31+0.12P=1.55)

Estreps: 12x1eØ6+1rØ6c/0.09(1.04)

Pòrtic 11 --- Grup de plantes: 4

Tram nº 1 (*9 - 10*) (L= 6.60) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.524 cm. (L/1259)

C.m.sup: 109.6 ----- 32.9 164.5 295(0.15) 247(6.45)

C.m.inf: ----- 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 ----- 110(1.31) 110(3.31) 110(5.29)

Moments: -38.5 18.9 20.9 23.9 16.5 4.6 -59.2 -67.3(0.13) 21.0(1.31) 23.9(3.31) 8.8(5.29)-61.0(6.52)

Tallants: ----- 33.6 9.1 -1.6 -12.1 -27.0 ----- 155.0(x= 0.15) -172.5(x= 6.45)

Torçors: ----- 2.47 1.47 0.25 0.80 1.47 ----- Vora recolzament: 1.07(x= 0.15) 23.35(x= 6.45) Esgot.: 23.98

Arm.Superior: 3Ø12(0.21P+1.59=1.80) ----- 3Ø16(1.50>>)

Arm.Muntatge: 3Ø12(0.21P+6.89=7.10)

Arm.Pell: 2Ø8(6.95)

Arm.Inferior: 3Ø12(0.21P+6.89=7.10)

Estreps: 10x1eØ10c/0.1(1.00), 45x1eØ6c/0.1(4.50), 8x1eØ8c/0.1(0.80)

Tram nº 2 (*10 - 11*) (L= 6.42) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.515 cm. (L/1247)

C.m.sup: 164.5 32.9 ----- 32.9 127.4 258(0.15) 277(6.27)
 C.m.inf: ----- 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 ----- 110(1.27) 110(3.35) 110(5.14)
 Moments: -59.2 7.5 18.4 22.5 21.2 12.4 -45.9 -62.0(0.09) 10.2(1.27) 22.6(3.35) 15.7(5.14)-
 64.2(6.29)
 Tallants: ----- 27.8 10.7 -0.8 -8.0 -31.1 ----- 144.6(x= 0.15) -161.1(x= 6.27)
 Torçors: ----- 0.99 1.04 0.19 0.96 0.76 ----- Vora recolzament: 5.16(x= 0.15) 8.82(x= 6.27)
 Esgot.: 23.98

Arm.Superior: 3Ø16(<<1.50+1.45=2.95) ----- 4Ø16(1.45>>)

Arm.Muntatge: 2Ø10(6.70)

Arm.Inferior: 3Ø12(6.75)

Estreps: 8x1eØ10c/0.1(0.80), 46x1eØ6c/0.1(4.52), 8x1eØ12c/0.1(0.80)

Tram nº 3 (*11 - 12*) (L= 4.53) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.098 cm. (L/4631)

C.m.sup: 127.4 109.6 32.9 32.9 32.9 50.3 109.6 141(0.15) 154(4.38)
 C.m.inf: ----- 50.3 109.6 109.6 109.6 109.6 ----- 110(0.89) 110(2.59) 110(3.64)
 Moments: -45.9 -3.7 8.3 10.3 9.9 4.7 -20.1 -45.9(0.00) 4.4(0.89) 10.5(2.59) 6.2(3.64)-
 35.6(4.40)
 Tallants: ----- 31.7 15.6 3.9 -15.8 -39.9 ----- 84.7(x= 0.15) -83.9(x= 4.38)
 Torçors: ----- 1.35 0.92 0.42 1.10 1.88 ----- Vora recolzament: 3.04(x= 0.15) 1.85(x= 4.38)
 Esgot.: 23.98

Arm.Superior: 4Ø16(<<1.45+1.00=2.45) ----- 2Ø12(1.13+0.22P=1.35)

Arm.Muntatge: 2Ø10(4.78+0.22P=5.00)

Arm.Inferior: 3Ø12(4.83+0.22P=5.05)

Estreps: 43x1eØ6c/0.1(4.23)

Pòrtic 12 --- Grup de plantes: 4

Tram nº 1 (*B23- *) (L= 5.60) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 20 Fletxa= 0.385 cm. (L/1454)

C.m.sup: ----- 21.9 73.0 91.9 21.9(-0.00) 91.5(5.58)
 C.m.inf: 2.4 73.0 73.0 73.0 73.0 21.9 ----- 73.0(1.12) 73.0(2.21) 21.9(4.49)
 Moments: 0.3 5.6 8.4 7.9 3.9 -6.1 -12.5 0.1(0.00) 6.5(1.12) 8.6(2.21) -
 12.5(5.60)
 Tallants: 4.5 4.8 2.2 -4.8 -10.3 -10.9 -3.8 4.8(x= 0.85) -11.7(x= 4.35)
 Torçors: 0.00 0.07 0.05 0.16 0.24 0.10 0.16 Vora recolzament: 0.00(x=-0.00) 0.16(x=
 5.60) Esgot.: 12.17

Arm.Superior: ----- 2Ø12(1.25>>)

Arm.Muntatge: 3Ø12(0.12P+5.93=6.05)

Arm.Inferior: 3Ø12(0.12P+5.88=6.00)

Estreps: 55x1eØ6+1rØ6c/0.1(5.42)

Tram nº 2 (* -B25*) (L= 5.93) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 20 Fletxa= 0.434 cm. (L/1365)

C.m.sup: 91.9 73.0 21.9 ----- 21.9 73.0 91.9(0.00) 30.3(5.92)
 C.m.inf: ----- 21.9 73.0 73.0 73.0 73.0 ----- 21.9(1.18) 73.0(3.39) 73.0(4.75)

Moments: -12.5 -6.3 4.3 8.4 8.3 4.4 -0.1 -12.5(0.00) 8.9(3.39) 5.3(4.75) -0.1(5.93)
 Tallants: -3.8 6.1 6.5 2.7 -3.5 -6.0 -2.7 7.2(x= 1.50) -6.0(x= 5.00)
 Torçors: 0.16 0.48 0.11 0.03 0.09 0.07 0.07 Vora recolzament: 0.16(x= 0.00) 0.07(x= 5.93) Esgot.: 12.17
 Arm.Superior: 2Ø12(<<1.25+1.35=2.60) -----
 Arm.Muntatge: 3Ø12(6.23+0.12P=6.35)
 Arm.Inferior: 3Ø12(6.23+0.12P=6.35)
 Estreps: 58x1eØ6+1rØ6c/0.1(5.75)

Pòrtic 13 --- Grup de plantes: 4

Tram nº 1 (*1 - 6*) (L= 6.00) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.293 cm. (L/2048)
 C.m.sup: 109.6 32.9 ----- 32.9 32.9 109.6 160(0.15) 130(5.85)
 C.m.inf: ----- 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 ----- 110(1.20) 110(2.63) 110(4.82)
 Moments: -32.7 8.2 14.8 15.4 11.7 2.8 -32.5 -38.9(0.09) 10.3(1.20) 15.7(2.63) 4.9(4.82)-32.9(5.96)
 Tallants: ----- 26.0 10.6 0.7 -11.2 -26.5 ----- 110.7(x= 0.15) -72.9(x= 5.85)
 Torçors: ----- 1.52 0.87 0.29 0.64 1.38 ----- Vora recolzament: 1.99(x= 0.15) 4.15(x= 5.85)
 Esgot.: 23.98
 Arm.Superior: 3Ø12(0.22P+1.58=1.80) ----- 3Ø12(1.35>>)
 Arm.Muntatge: 2Ø10(0.22P+6.38=6.60)
 Arm.Inferior: 3Ø12(0.22P+6.43=6.65)
 Estreps: 57x1eØ6c/0.1(5.70)

Tram nº 2 (*6 - 9*) (L= 5.42) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.180 cm. (L/3006)
 C.m.sup: 109.6 50.3 32.9 32.9 32.9 32.9 109.6 120(0.15) 112(5.27)
 C.m.inf: ----- 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 ----- 110(1.06) 110(3.13) 110(4.34)
 Moments: -32.5 1.6 8.8 11.9 11.6 6.4 -14.9 -32.5(0.00) 3.4(1.06) 12.3(3.13) 8.0(4.34)-26.1(5.29)
 Tallants: ----- 20.3 5.5 -7.4 -17.9 -29.4 ----- 80.3(x= 0.15) -62.1(x= 5.27)
 Torçors: ----- 0.92 0.17 0.96 1.91 1.91 ----- Vora recolzament: 2.29(x= 0.15) 8.09(x= 5.27)
 Esgot.: 23.98
 Arm.Superior: 3Ø12(<<1.35+1.20=2.55) ----- 2Ø12(1.34+0.21P=1.55)
 Arm.Muntatge: 2Ø10(5.69+0.21P=5.90)
 Arm.Inferior: 3Ø12(5.69+0.21P=5.90)
 Estreps: 44x1eØ6c/0.1(4.32), 8x1eØ8c/0.1(0.80)

Pòrtic 14 --- Grup de plantes: 4

Tram nº 1 (*B22-B23*) (L= 1.23) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 20 Fletxa= 0.069 cm. (L/1773)
 C.m.sup: 73.0 81.6 73.0 73.0 73.0 73.0 73.0 100(0.13) 73.0(0.83)
 C.m.inf: ----- 21.9 21.9 73.0 ----- 21.9(0.92) 73.0(1.08)
 Moments: -8.0 -11.1 -5.7 -2.5 -0.9 0.2 -0.0 -13.6(0.13) 0.0(0.97) 0.4(1.10) -0.0(1.23)

Tallants: 19.3 35.3 24.5 15.6 9.1 5.6 0.0 38.6(x= 0.15) -0.0(x= 1.23)
 Torçors: 0.00 0.26 0.53 0.43 0.33 0.33 0.00 Vora recolzament: 0.00(x=-0.00) 0.33(x=1.08) Esgot.: 12.17
 Arm.Muntatge: 3Ø12(0.12P+1.32+0.12P=1.56)
 Arm.Inferior: 3Ø12(0.12P+1.32+0.12P=1.56)
 Estreps: 11x1eØ6+1rØ6c/0.1(1.05)

Pòrtic 15 --- Grup de plantes: 4

Tram nº 1 (*2 - M1*) (L= 5.20) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.198 cm. (L/2630)
 C.m.sup: 54.8 16.4 16.4 ----- 16.4 25.1 54.8 75.3(0.15) 54.8(5.07)
 C.m.inf: ----- 54.8 54.8 54.8 54.8 54.8 ----- 54.8(1.02) 54.8(3.70) 54.8(4.18)
 Moments: -10.2 3.3 6.2 6.8 6.5 1.8 -6.5 -17.6(0.13) 4.1(1.02) 7.6(3.70) 2.9(4.18)-11.5(5.07)
 Tallants: ----- 11.5 5.2 1.5 2.5 -8.5 ----- 44.5(x= 0.15) -23.6(x= 5.05)
 Torçors: ----- 0.12 0.12 0.06 0.04 0.17 ----- Vora recolzament: 1.17(x= 0.15) 0.29(x= 5.05)
 Esgot.: 6.26
 Arm.Muntatge: 2Ø12(0.22P+5.44+0.22P=5.88)
 Arm.Inferior: 2Ø12(0.22P+5.44+0.22P=5.88)
 Estreps: 32x1eØ6c/0.1(3.14), 22x1eØ6c/0.08(1.76)

Pòrtic 16 --- Grup de plantes: 4

Tram nº 1 (*B5 - B4*) (L= 2.00) Jàssera desp. Tipus R Secció B*H = 15 X 30 Fletxa= -0.054 cm. (L/3708)
 C.m.sup: 66.8 56.4 54.8 54.8 54.8 54.8 57.9 66.8(-0.00) 54.8(1.86)
 C.m.inf: ----- 16.4 ----- ----- 16.4 16.4 16.4(-0.00) 16.4(1.57) 16.4(1.86)
 Moments: -15.1 -12.7 -10.6 -9.3 -9.9 -11.3 -13.0 -15.1(x= 0.00) -2.8(x= 1.57) -13.0(x= 2.00)
 Tallants: 7.4 6.7 6.0 5.4 4.8 -4.8 -5.5 7.4(x= 0.00) -5.5(x= 2.00)
 Torçors: 0.00 0.08 0.08 0.08 0.08 0.08 0.08 0.08 Vora recolzament: 0.00(x=-0.00) 0.08(x= 2.00) Esgot.: 6.26
 Arm.Muntatge: 2Ø10(0.22P+2.24+0.22P=2.68)
 Arm.Inferior: 2Ø10(0.22P+2.24+0.22P=2.68)
 Estreps: 12x1eØ6c/0.15(1.70)

Pòrtic 17 --- Grup de plantes: 4

Tram nº 1 (*3 - M2*) (L= 5.20) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.157 cm. (L/3311)
 C.m.sup: 109.6 109.6 32.9 32.9 32.9 50.3 109.6 197(0.15) 164(5.05)
 C.m.inf: ----- 50.3 109.6 109.6 109.6 109.6 ----- 110(1.02) 110(3.70) 110(4.18)
 Moments: -24.7 -2.7 10.2 12.3 12.3 3.0 -22.7 -44.9(0.13) 4.2(1.02) 13.6(3.70) 5.3(4.18)-38.4(5.07)
 Tallants: ----- 23.7 11.5 3.8 4.4 -24.8 ----- 67.7(x= 0.15) -112.2(x= 5.05)
 Torçors: ----- 0.80 0.61 0.35 0.55 0.68 ----- Vora recolzament: 3.23(x= 0.15) 0.99(x= 5.05)
 Esgot.: 23.98

Arm.Muntatge: $3\varnothing 16(0.22P+5.44+0.22P=5.88)$
 Arm.Inferior: $3\varnothing 12(0.22P+5.44+0.22P=5.88)$
 Estreps: $49 \times 1e\varnothing 6c/0.1(4.90)$

Pòrtic 18 --- Grup de plantes: 4

Tram nº 1 (*B24-B25*) (L= 1.23) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 20 Fletxa= 0.064 cm. (L/1930)
 C.m.sup: 73.0 73.0 73.0 73.0 73.0 73.0 73.0 86.7(0.13) 73.0(0.83)
 C.m.inf: ----- 21.9 21.9 21.9 21.9 ----- 21.9(0.97) 21.9(1.01)
 Moments: -6.8 -9.5 -5.2 -2.7 -1.1 -0.2 -0.0 -11.8(0.13) -0.1(0.97) 0.1(1.12) -0.0(1.23)
 Tallants: 13.9 24.1 14.4 8.6 5.4 3.3 0.0 27.8(x= 0.15) -0.0(x= 1.23)
 Torçors: 0.00 0.25 0.50 0.15 0.07 0.07 0.00 Vora recolzament: 0.00(x=-0.00) 0.07(x= 1.08) Esgot.: 12.17
 Arm.Muntatge: $3\varnothing 12(0.12P+1.32+0.12P=1.56)$
 Arm.Inferior: $3\varnothing 12(0.12P+1.32+0.12P=1.56)$
 Estreps: $11 \times 1e\varnothing 6+1r\varnothing 6c/0.1(1.05)$

Pòrtic 19 --- Grup de plantes: 4

Tram nº 1 (*B9 - B8*) (L= 0.79) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.023 cm. (L/3407)
 C.m.sup: 150.2 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 150(0.00) 110(0.53)
 C.m.inf: ----- 32.9 32.9 32.9 17.1 ----- 110(0.62) 110(0.64)
 Moments: -33.8 -22.2 -16.7 -11.0 -4.3 3.9 0.0 -33.8(0.00) 2.5(0.62) 4.0(0.67) 0.0(0.79)
 Tallants: 147.2 102.6 83.8 67.5 64.1 56.1 0.0 147.2(x= 0.00) -0.0(x= 0.79)
 Torçors: 0.00 1.44 1.44 5.15 5.15 0.00 0.00 Vora recolzament: 0.00(x= 0.00) 5.15(x= 0.64) Esgot.: 23.98
 Arm.Muntatge: $3\varnothing 16(0.21P+0.88+0.21P=1.30)$
 Arm.Inferior: $3\varnothing 12(0.21P+0.88+0.21P=1.30)$
 Estreps: $7 \times 1e\varnothing 8c/0.1(0.61)$

Pòrtic 20 --- Grup de plantes: 4

Tram nº 1 (*B6 - B7*) (L= 0.79) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.037 cm. (L/2114)
 C.m.sup: 178.0 131.8 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 178(0.00) 110(0.53)
 C.m.inf: ----- 32.9 32.9 3.2 ----- 32.9(0.62) 50.3(0.64)
 Moments: -40.1 -29.7 -22.3 -15.1 -8.9 -2.6 -0.0 -40.1(0.00) -0.1(0.62) 1.0(0.69) -0.0(0.79)
 Tallants: 97.0 81.7 73.1 65.4 62.6 53.7 0.0 97.0(x= 0.00) -0.0(x= 0.79)
 Torçors: 0.00 1.99 1.99 4.82 4.82 0.00 0.00 Vora recolzament: 0.00(x= 0.00) 4.82(x= 0.64) Esgot.: 23.98
 Arm.Superior: $3\varnothing 16(0.21P+0.88+0.21P=1.30)$ ----
 Arm.Inferior: $3\varnothing 12(0.21P+0.88+0.21P=1.30)$

Estreps: 7x1eØ8c/0.1(0.61)

Pòrtic 21 --- Grup de plantes: 4

Tram nº 1 (*B18-B17*) (L= 0.86) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.007 cm. (L/12682)

C.m.sup: ----- 32.9 32.9 ----- 32.9(0.00)
 C.m.inf: 55.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 110(0.15) 110(0.67) 110(0.86)
 Moments: 12.5 13.1 13.5 13.6 13.6 14.0 14.5 6.0(0.00) 13.1(0.15) 13.9(0.67) 14.5(0.86)
 8.0(0.83)
 Tallants: 11.5 10.2 8.9 7.1 5.5 4.5 1.7 11.5(x= 0.00) -0.7(x= 0.83)
 Torçors: 0.00 2.18 0.83 0.83 0.17 0.17 0.09 Vora recolzament: 0.00(x= 0.00) 0.09(x= 0.86)
 Esgot.: 23.98
 Arm.Muntatge: 3Ø12(0.22P+1.10+0.22P=1.54)
 Arm.Inferior: 3Ø12(0.22P+1.10+0.22P=1.54)
 Estreps: 6x1eØ6c/0.1(0.56)

Pòrtic 22 --- Grup de plantes: 4

Tram nº 1 (*B15-B16*) (L= 0.86) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.008 cm. (L/10962)

C.m.sup: ----- 32.9(0.00)
 C.m.inf: 63.1 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 110(0.15) 110(0.67) 110(0.86)
 Moments: 14.2 14.8 15.1 15.7 16.0 16.4 17.5 7.0(0.00) 14.8(0.15) 16.3(0.67) 17.5(0.86)
 9.9(0.83)
 Tallants: 1.0 -0.8 -2.5 -3.8 -5.0 -5.7 -7.3 1.0(x= 0.00) -8.1(x= 0.79)
 Torçors: 0.00 1.14 1.18 1.18 1.37 1.37 0.68 Vora recolzament: 0.00(x= 0.00) 0.68(x= 0.86)
 Esgot.: 23.98
 Arm.Muntatge: 3Ø12(0.22P+1.10+0.22P=1.54)
 Arm.Inferior: 3Ø12(0.22P+1.10+0.22P=1.54)
 Estreps: 6x1eØ6c/0.1(0.56)

Pòrtic 23 --- Grup de plantes: 4

Tram nº 1 (*5 - 8*) (L= 6.17) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.661 cm. (L/934)

C.m.sup: 118.3 32.9 ----- 32.9 160.9 344(0.15) 316(6.02)
 C.m.inf: ----- 109.6 117.1 133.0 109.6 109.6 ----- 110(1.22) 157(3.04) 110(4.94)
 Moments: -42.6 13.5 26.4 30.0 18.4 7.5 -57.9 -76.1(0.13) 17.2(1.22) 35.3(3.04) 10.3(4.94)-
 71.9(6.06)
 Tallants: ----- 48.2 25.5 -16.4 -11.9 -29.2 ----- 139.9(x= 0.15) -151.4(x= 6.02)
 Torçors: ----- 1.96 1.66 3.80 0.36 3.11 ----- Vora recolzament: 3.00(x= 0.15) 2.70(x= 6.02)
 Esgot.: 23.98
 Arm.Superior: 4Ø16(0.20P+1.50=1.70) ----- 4Ø16(1.40>>)
 Arm.Muntatge: 2Ø10(0.21P+6.44=6.65)
 Arm.Inferior: 4Ø12(0.21P+6.44=6.65)
 Estreps: 8x1eØ8c/0.1(0.80), 43x1eØ6c/0.1(4.27), 8x1eØ12c/0.1(0.80)

Tram nº 2 (*8 - 12*) (L= 5.38) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.220 cm. (L/2449)

C.m.sup: 160.9 50.3 32.9 ----- 32.9 109.6 267(0.15) 198(5.23)

C.m.inf: ----- 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 8.5 110(1.06) 110(3.30) 110(4.31)

Moments: -57.9 5.0 11.3 14.7 15.0 12.0 -26.2 -63.1(0.11) 6.5(1.06) 15.3(3.30) 13.2(4.31)-45.9(5.25)

Tallants: ----- 31.6 12.4 4.1 -7.4 -26.5 ----- 130.2(x= 0.15) -103.1(x= 5.23)

Torçors: ----- 2.70 0.50 0.38 0.62 0.84 ----- Vora recolzament: 2.64(x= 0.15) 4.79(x= 5.23)

Esgot.: 23.98

Arm.Superior: 4Ø16(<<1.40+1.20=2.60) ----- 2Ø16(1.34+0.21P=1.55)

Arm.Muntatge: 2Ø10(5.64+0.21P=5.85)

Arm.Inferior: 3Ø12(5.69+0.21P=5.90)

Estreps: 8x1eØ8c/0.1(0.80), 35x1eØ6c/0.1(3.48), 8x1eØ8c/0.1(0.80)

Pòrtic 24 --- Grup de plantes: 4

Tram nº 1 (*B21- *) (L= 3.03) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 20 Fletxa= -0.012 cm. (L/25802)

C.m.sup: ----- 21.9 21.9 30.3 73.0 73.0 73.0 21.9(0.00) 73.0(3.01)

C.m.inf: 3.6 73.0 73.0 73.0 21.9 ----- 73.0(0.60) 73.0(0.85) 21.9(2.44)

Moments: 0.5 2.7 3.3 1.5 -5.1 -8.4 -9.1 0.3(0.00) 3.0(0.60) 3.4(0.85) -9.1(3.02)

Tallants: 2.0 -1.4 -3.1 -4.2 -3.7 -1.8 3.0 3.0(x= 3.02) -4.2(x= 1.52)

Torçors: 0.00 0.39 0.11 0.25 0.45 0.43 0.29 Vora recolzament: 0.00(x= 0.00) 0.29(x= 3.02) Esgot.: 12.17

Arm.Superior: ----- 2Ø10(0.70>>)

Arm.Muntatge: 3Ø12(0.12P+3.33=3.45)

Arm.Inferior: 3Ø12(0.12P+3.33=3.45)

Estreps: 29x1eØ6+1rØ6c/0.1(2.85)

Tram nº 2 (* -B19*) (L= 5.21) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 20 Fletxa= 0.185 cm. (L/2814)

C.m.sup: 73.0 73.0 30.3 21.9 21.9 21.9 30.3 73.0(0.00) 30.3(4.75)

C.m.inf: ----- 21.9 73.0 73.0 73.0 73.0 73.0 21.9(1.04) 73.0(3.32) 73.0(4.18)

Moments: -9.1 -6.9 2.6 5.4 6.0 4.0 0.2 -9.1(0.00) 6.1(3.32) 4.6(4.18) -0.4(4.75)

Tallants: 3.0 6.4 6.9 4.7 -2.4 -3.6 -2.3 7.2(x= 1.25) -3.6(x= 4.25)

Torçors: 0.29 0.15 0.10 0.09 0.12 0.27 0.23 Vora recolzament: 0.29(x= 0.00) 0.23(x= 5.22) Esgot.: 12.17

Arm.Superior: 2Ø10(<<0.70+1.15=1.85) -----

Arm.Muntatge: 3Ø12(5.53+0.12P=5.65)

Arm.Inferior: 3Ø12(5.53+0.12P=5.65)

Estreps: 51x1eØ6+1rØ6c/0.1(5.04)

Armat de bigues

Obra: ESTRUCTURA RETICULAR PALLEJÀ

Gr.pl. no 5 COBERTA --- Pl. igual 1

Pòrtic 1 --- Grup de plantes: 5

Tram nº 1 (*1 - 2*) (L= 3.62) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.051 cm. (L/7045)

C.m.sup: 109.6 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9 109.6 110(0.11) 110(3.56)

C.m.inf: ----- 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 ----- 110(0.71) 110(1.71) 110(2.90)

Moments: -3.5 3.7 6.7 7.2 5.7 1.5 -11.2 -5.7(0.11) 4.5(0.71) 7.2(1.71) 2.6(2.90)-11.8(3.56)

Tallants: ----- 15.6 7.7 0.7 -8.2 -19.2 ----- 24.4(x= 0.15) -37.8(x= 3.47)

Torçors: ----- 0.75 0.60 0.18 0.35 0.64 ----- Vora recolzament: 0.44(x= 0.15) 0.44(x= 3.47)

Esgot.: 23.98

Arm.Superior: 2Ø10(0.22P+0.93=1.15) ----- 2Ø12(0.80>>)

Arm.Muntatge: 2Ø10(0.22P+3.88=4.10)

Arm.Inferior: 3Ø12(0.22P+3.93=4.15)

Estreps: 34x1eØ6c/0.1(3.32)

Tram nº 2 (*2 - 3*) (L= 2.29) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= -0.016 cm. (L/14070)

C.m.sup: 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 110(0.02) 110(2.27)

C.m.inf: ----- 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9 ----- 32.9(0.45) 32.9(0.84) 32.9(1.83)

Moments: -11.2 -4.9 -2.1 -2.2 -4.7 -11.2 -25.9 -11.2(x= 0.00) -1.0(x= 0.84) -25.9(x= 2.29)

Tallants: ----- 10.4 -1.7 -9.0 -17.8 -32.3 ----- 21.0(x= 0.15) -44.0(x= 2.14)

Torçors: ----- 0.95 0.49 0.72 0.83 0.56 ----- Vora recolzament: 0.95(x= 0.15) 0.56(x= 2.14)

Esgot.: 23.98

Arm.Superior: 2Ø12(<<2.29>>) -----

Arm.Muntatge: 2Ø10(2.55)

Arm.Inferior: 3Ø10(2.60)

Estreps: 20x1eØ6c/0.1(1.99)

Tram nº 3 (*3 - 4*) (L= 6.09) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.318 cm. (L/1917)

C.m.sup: 109.6 32.9 ----- 32.9 109.6 111(0.15) 157(5.94)

C.m.inf: ----- 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 ----- 110(1.20) 110(3.17) 110(4.89)

Moments: -25.9 5.4 13.4 15.8 13.9 4.6 -39.4 -27.5(0.06) 7.6(1.20) 15.8(3.17) 7.3(4.89)-40.4(6.05)

Tallants: ----- 22.0 6.3 -6.4 -18.2 -35.1 ----- 71.9(x= 0.15) -116.3(x= 5.94)

Torçors: ----- 0.96 0.17 0.68 1.56 2.04 ----- Vora recolzament: 0.31(x= 0.15) 1.68(x= 5.94)

Esgot.: 23.98

Arm.Superior: 2Ø12(<<3.09+1.36=4.45) ----- 3Ø12(1.35>>)

Arm.Muntatge: 2Ø10(6.35)

Arm.Inferior: 3Ø12(6.40)

Estreps: 58x1eØ6c/0.1(5.79)

Tram nº 4 (*4 - 5*) (L= 5.53) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.233 cm. (L/2373)

C.m.sup: 109.6 32.9 32.9 ----- 32.9 109.6 135(0.15) 110(5.40)

C.m.inf: ----- 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 ----- 110(1.10) 110(3.04) 110(4.44)

Moments: -39.4 1.7 11.2 14.1 13.3 7.3 -11.1 -39.4(0.00) 4.5(1.10) 14.3(3.04) 9.0(4.44)-18.5(5.40)

Tallants: ----- 35.5 18.0 5.2 -7.9 -23.2 ----- 71.1(x= 0.15) -57.2(x= 5.35)

Torçors: ----- 1.91 1.29 0.43 0.53 1.20 ----- Vora recolzament: 3.61(x= 0.15) 0.61(x= 5.35)

Esgot.: 23.98

Arm.Superior: 3Ø12(<<1.35+1.25=2.60) ----- 2Ø10(1.38+0.22P=1.60)

Arm.Muntatge: 2Ø10(5.83+0.22P=6.05)

Arm.Inferior: 3Ø12(5.83+0.22P=6.05)

Estreps: 52x1eØ6c/0.1(5.20)

Pòrtic 2 --- Grup de plantes: 5

Tram nº 1 (*B18-B15*) (L= 0.49) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.000 cm. (L/100098)

C.m.sup: ----- 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9(0.00) 32.9(0.47)

C.m.inf: 14.4 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 110(0.08) 110(0.23) 110(0.40)

Moments: 3.2 3.5 3.7 3.7 3.1 2.4 1.7 1.8(0.00) 3.5(0.08) 3.9(0.23) 2.5(0.40) 0.9(0.49)

Tallants: 7.4 5.1 2.8 0.7 -1.5 -3.6 -5.6 7.4(x= 0.00) -5.6(x= 0.49)

Torçors: 0.00 2.49 2.49 0.80 0.80 0.80 0.80 Vora recolzament: 0.00(x= 0.00) 0.80(x= 0.49) Esgot.: 23.98

Arm.Muntatge: 3Ø12(0.22P+0.73+0.22P=1.17)

Arm.Inferior: 3Ø12(0.22P+0.73+0.22P=1.17)

Estreps: 2x1eØ6c/0.1(0.19)

Pòrtic 3 --- Grup de plantes: 5

Tram nº 1 (*B17-B16*) (L= 0.49) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.000 cm. (L/142891)

C.m.sup: ----- 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9(0.00) 32.9(0.47)

C.m.inf: 6.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 110(0.08) 110(0.23) 110(0.40)

Moments: 1.5 2.0 2.4 2.7 2.1 1.6 1.0 0.8(0.00) 2.0(0.08) 2.8(0.23) 1.6(0.40) 0.5(0.49)

Tallants: 6.3 3.9 1.6 -1.1 -3.3 -5.5 -7.6 6.3(x= 0.00) -7.6(x= 0.49)

Torçors: 0.00 1.69 1.69 1.77 1.77 1.77 1.77 Vora recolzament: 0.00(x= 0.00) 1.77(x= 0.49) Esgot.: 23.98

Arm.Muntatge: 3Ø12(0.22P+0.73+0.22P=1.17)

Arm.Inferior: 3Ø12(0.22P+0.73+0.22P=1.17)

Estreps: 2x1eØ6c/0.1(0.19)

Pòrtic 4 --- Grup de plantes: 5

Tram nº 1 (*B20-B21*) (L= 1.07) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 20 Fletxa= 0.000 cm. (L/229665)

C.m.sup: 12.2 73.0 73.0 21.9 21.9 21.9 21.9 73.0(0.15) 21.9(1.05)
 C.m.inf: ----- 21.9 21.9 73.0 73.0 73.0 73.0 21.9(0.21) 73.0(0.62) 73.0(0.87)
 Moments: -1.7 -1.6 -0.3 0.6 0.6 0.5 0.3 -2.4(0.09) 0.6(0.62) 0.5(0.87) 0.2(1.07)
 Tallants: 9.8 19.0 14.4 9.9 5.6 3.1 1.2 19.7(x= 0.15) 0.7(x= 1.07)
 Torçors: 0.00 0.47 0.94 0.55 0.55 0.38 0.38 Vora recolzament: 0.00(x= 0.00) 0.38(x= 1.07) Esgot.: 12.17
 Arm.Muntatge: 3Ø12(0.12P+1.31+0.12P=1.55)
 Arm.Inferior: 3Ø12(0.12P+1.31+0.12P=1.55)
 Estreps: 9x1eØ6+1rØ6c/0.09(0.77)

Pòrtic 5 --- Grup de plantes: 5

Tram nº 1 (* -B31*) (L= 1.00) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.019 cm. (L/5317)

C.m.sup: 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 110(0.32) 110(0.98)
 C.m.inf: 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9(0.04) 32.9(0.22) 32.9(0.81)
 Moments: -2.5 -3.0 -3.4 -4.1 -5.0 -5.6 -6.1 -2.5(x= 0.00) -1.6(x= 0.22) -6.1(x= 1.00)
 Tallants: -2.3 -1.9 -1.8 -1.6 -1.3 -1.2 -1.2 0.1(x= 1.00) -2.3(x= 0.00)
 Torçors: 0.26 0.45 0.45 0.45 0.45 0.42 0.42 Vora recolzament: 0.26(x= 0.00) 0.42(x= 1.00) Esgot.: 23.98
 Arm.Muntatge: 3Ø12(0.22P+0.97>>)
 Arm.Inferior: 3Ø12(0.22P+0.97>>)
 Estreps: 6x1eØ6c/0.15(0.82)

Tram nº 2 (*B31-B28*) (L= 1.20) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= -0.005 cm. (L/-26258)

C.m.sup: 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 110(0.00) 110(1.17)
 C.m.inf: 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9(0.23) 32.9(0.55) 32.9(0.97)
 Moments: -6.1 -5.2 -3.9 -3.8 -4.3 -7.0 -10.3 -8.1(x= 0.00) -1.6(x= 0.55) -10.3(x= 1.20)
 Tallants: -1.2 12.5 5.6 -2.7 -10.7 -15.3 -19.3 17.5(x= 0.00) -19.3(x= 1.20)
 Torçors: 0.42 2.33 0.48 0.50 0.50 2.30 2.30 Vora recolzament: 0.42(x= 0.00) 2.30(x= 1.20) Esgot.: 23.98
 Arm.Muntatge: 3Ø12(<<1.20>>)
 Arm.Inferior: 3Ø12(<<1.20>>)
 Estreps: 9x1eØ6c/0.1(0.90)

Tram nº 3 (*B28- *) (L= 1.00) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.027 cm. (L/3726)

C.m.sup: 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 110(0.00) 110(0.67)
 C.m.inf: 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9(0.19) 32.9(0.79) 32.9(0.97)
 Moments: -10.3 -7.6 -6.8 -5.9 -5.4 -5.0 -4.6 -10.3(x= 0.00) -2.9(x= 0.79) -4.6(x= 1.00)
 Tallants: -19.3 -1.2 0.7 1.7 2.0 2.4 2.6 2.6(x= 1.00) -19.3(x= 0.00)
 Torçors: 2.30 0.42 0.52 0.56 0.56 0.30 0.30 Vora recolzament: 2.30(x= 0.00) 0.30(x= 1.00) Esgot.: 23.98

Arm.Muntatge: $3\text{Ø}12(<<2.39+0.97+0.22P=3.58)$

Arm.Inferior: $3\text{Ø}12(<<2.39+0.97+0.22P=3.58)$

Estreps: $6 \times 1 \text{eØ}6 \text{c}/0.15(0.82)$

Pòrtic 6 --- Grup de plantes: 5

Tram nº 1 (*B30-B29*) (L= 1.50) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= -0.014 cm. (L/-10900)

C.m.sup: 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 110(0.48) 110(1.35)

C.m.inf: ----- 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9 ----- 32.9(0.15) 32.9(0.30) 32.9(1.22)

Moments: 0.0 -6.1 -7.8 -9.1 -10.4 -10.5 0.0 -0.0(0.00) 0.0(0.00) -3.2(0.30) 0.0(1.50)-10.6(1.35)

Tallants: 0.0 -5.2 -3.1 -0.9 1.7 1.7 0.0 1.7(x= 1.35) -5.9(x= 0.15)

Torçors: 0.00 0.44 0.40 0.71 1.04 1.04 0.00 Vora recolzament: 0.00(x= 0.00) 1.04(x= 1.35) Esgot.: 23.98

Arm.Muntatge: $3\text{Ø}12(0.22P+1.44+0.22P=1.88)$

Arm.Inferior: $3\text{Ø}12(0.22P+1.44+0.22P=1.88)$

Estreps: $15 \times 1 \text{eØ}6 \text{c}/0.1(1.44)$

Pòrtic 7 --- Grup de plantes: 5

Tram nº 1 (*B27- M1*) (L= 1.04) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.006 cm. (L/16923)

C.m.sup: 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 110(0.34) 110(1.02)

C.m.inf: 109.6 109.6 109.6 109.6 32.9 32.9 ----- 110(0.08) 110(0.22) 32.9(0.83)

Moments: 2.9 2.4 1.6 0.4 -3.0 -9.7 -16.3 1.4(0.00) 2.9(0.08) 2.2(0.22) -16.3(1.04)

Tallants: -5.2 -10.1 -14.4 -24.8 -35.0 -43.5 ----- -2.6(x= 0.00) -47.1(x= 0.94)

Torçors: 1.10 0.18 0.18 0.25 0.64 0.64 ----- Vora recolzament: 1.10(x= 0.00) 0.64(x= 0.94) Esgot.: 23.98

Arm.Superior: $3\text{Ø}16(0.22P+1.00>>) \text{ -----}$

Arm.Inferior: $3\text{Ø}12(0.22P+1.00>>)$

Estreps: $7 \times 1 \text{eØ}6 \text{c}/0.15(0.91)$

Tram nº 2 (*M1 - M2*) (L= 2.14) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= -0.032 cm. (L/-6635)

C.m.sup: 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 122.4 110(0.06) 141(2.04)

C.m.inf: ----- 32.9 32.9 32.9 32.9 ----- ----- 32.9(0.42) 32.9(0.46)

Moments: -16.3 -7.9 -6.5 -8.3 -11.3 -18.5 -38.6 -16.9(x= 0.06) -2.6(x= 0.46) -38.6(x= 2.14)

Tallants: ----- 14.7 -11.9 -13.3 -16.0 -33.7 ----- 34.4(x= 0.10) -54.9(x= 2.04)

Torçors: ----- 1.06 2.61 0.78 0.54 0.97 ----- Vora recolzament: 1.06(x= 0.10) 7.44(x= 2.04) Esgot.: 23.98

Arm.Superior: $3\text{Ø}16(<<2.14>>) \text{ -----}$

Arm.Inferior: $3\text{Ø}12(<<2.14>>)$

Estreps: $20 \times 1 \text{eØ}6 \text{c}/0.1(1.94)$

Tram nº 3 (*M2 - *) (L= 1.00) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.044 cm. (L/2264)

C.m.sup: 122.4 125.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 160(0.10) 110(0.69)
 C.m.inf: ----- 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9(0.79) 32.9(0.96)
 Moments: -38.6 -28.3 -11.7 -7.1 -3.8 -2.1 -1.4 -39.8(x= 0.04) -1.1(x= 0.79) -1.8(x= 0.87)
 Tallants: ----- 117.8 82.5 50.4 29.1 18.9 11.2 132.2(x= 0.10) 6.4(x= 1.00)
 Torçors: ----- 0.46 0.46 0.46 0.51 0.51 1.80 Vora recolzament: 0.46(x= 0.10) 1.80(x= 1.00) Esgot.: 23.98
 Arm.Superior: 3Ø16(<<3.36+0.97+0.22P=4.55) -----
 Arm.Inferior: 3Ø12(<<3.36+0.97+0.22P=4.55)
 Estreps: 9x1eØ6c/0.1(0.87)

Pòrtic 8 --- Grup de plantes: 5

Tram nº 1 (*B9 - 7*) (L= 0.55) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.061 cm. (L/898)
 C.m.sup: 109.6 109.6 109.6 139.9 218.5 231.7 189.8 110(0.18) 247(0.40)
 C.m.inf: ----- 32.9(0.15)
 Moments: 0.0 -4.6 -15.2 -31.5 -49.3 -64.3 -68.3 0.0(x= 0.00) -4.3(x= 0.12) -68.4(x= 0.53)
 Tallants: 0.0 -75.0 -143.6 -170.3 -187.0 ----- 0.0(x= 0.00) -193.1(x= 0.40)
 Torçors: 0.00 0.00 0.00 4.87 4.87 ----- Vora recolzament: 0.00(x= 0.15) 4.87(x= 0.40)
 Esgot.: 23.98
 Arm.Superior: 3Ø16(0.21P+0.52>>) -----
 Arm.Inferior: 3Ø12(0.21P+0.52>>)
 Estreps: 4x1eØ10c/0.1(0.37)

Tram nº 2 (*7 - B6*) (L= 0.55) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.062 cm. (L/882)
 C.m.sup: 189.8 222.7 208.6 139.6 109.6 109.6 109.6 236(0.15) 110(0.37)
 C.m.inf: ----- 32.9(0.40)
 Moments: -68.3 -61.8 -47.0 -31.5 -17.1 -4.6 -0.0 -68.3(x= 0.00) -4.5(x= 0.43) -0.0(x= 0.55)
 Tallants: ----- 171.8 162.3 156.3 94.2 0.0 177.0(x= 0.15) -0.0(x= 0.55)
 Torçors: ----- 1.47 0.00 0.00 0.00 0.00 Vora recolzament: 1.47(x= 0.15) 0.00(x= 0.40)
 Esgot.: 23.98
 Arm.Superior: 3Ø16(<<0.73+0.52+0.21P=1.46) -----
 Arm.Inferior: 3Ø12(<<0.73+0.52+0.21P=1.46)
 Estreps: 4x1eØ10c/0.1(0.37)

Pòrtic 9 --- Grup de plantes: 5

Tram nº 1 (*B26- M1*) (L= 1.04) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= -0.000 cm. (L/-213348)
 C.m.sup: 32.9 32.9 32.9 32.9 109.6 109.6 109.6 32.9(0.34) 110(1.02)
 C.m.inf: 109.6 109.6 109.6 109.6 32.9 32.9 ----- 110(0.08) 110(0.22) 32.9(0.83)

Moments: 3.4 3.0 2.1 1.0 -2.4 -8.9 -16.3 1.9(0.00) 3.4(0.08) 2.8(0.22) -
 16.3(1.04)
 Tallants: -5.7 -10.4 -14.5 -25.1 -35.6 -44.3 ----- -3.0(x= 0.00) -48.0(x= 0.94)
 Torçors: 0.20 0.20 0.20 0.35 1.04 1.04 ----- Vora recolzament: 0.20(x= 0.00) 1.04(x=
 0.94) Esgot.: 23.98
 Arm.Muntatge: 3Ø12(0.22P+1.00>>)
 Arm.Inferior: 3Ø12(0.22P+1.00>>)
 Estreps: 7x1eØ6c/0.15(0.91)

Tram nº 2 (*M1 - M2*) (L= 2.14) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= -0.028 cm.
 (L/-7707)
 C.m.sup: 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 114.0 110(0.07) 138(2.04)
 C.m.inf: ----- 32.9 32.9 32.9 32.9 ----- 32.9(0.42) 32.9(0.48)
 Moments: -16.3 -8.5 -4.9 -6.3 -10.1 -18.9 -35.9 -17.9(x= 0.07) -2.0(x= 0.48) -35.9(x=
 2.14)
 Tallants: ----- 19.2 -9.1 -11.5 -17.1 -31.2 ----- 37.6(x= 0.10) -46.9(x= 2.04)
 Torçors: ----- 1.28 2.85 0.48 0.10 1.67 ----- Vora recolzament: 1.28(x= 0.10) 1.67(x= 2.04)
 Esgot.: 23.98
 Arm.Muntatge: 3Ø12(<<2.14>>)
 Arm.Inferior: 3Ø12(<<2.14>>)
 Estreps: 20x1eØ6c/0.1(1.94)

Tram nº 3 (*M2 - *) (L= 1.00) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.039 cm.
 (L/2532)
 C.m.sup: 114.0 111.2 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 143(0.10) 110(0.69)
 C.m.inf: ----- 32.9 32.9 32.9 32.9 50.3 32.9(0.79) 32.9(0.96)
 Moments: -35.9 -25.1 -10.1 -6.5 -3.8 -2.1 -0.7 -36.3(0.03) -1.0(0.79) 0.1(1.00) -
 0.7(1.00)
 Tallants: ----- 111.0 76.4 45.5 26.1 18.2 12.9 125.2(x= 0.10) 7.7(x= 1.00)
 Torçors: ----- 0.67 0.67 0.67 0.83 0.83 0.78 Vora recolzament: 0.67(x= 0.10) 0.78(x=
 1.00) Esgot.: 23.98
 Arm.Muntatge: 3Ø12(<<3.36+0.97+0.22P=4.55)
 Arm.Inferior: 3Ø12(<<3.36+0.97+0.22P=4.55)
 Estreps: 9x1eØ6c/0.1(0.87)

Pòrtic 10 --- Grup de plantes: 5

Tram nº 1 (*B8 - B7*) (L= 0.80) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= -0.005 cm. (L/
 15191)
 C.m.sup: 78.7 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 110(0.00) 110(0.79)
 C.m.inf: ----- 32.9 ----- 32.9(0.34)
 Moments: -17.7 -13.8 -12.1 -11.5 -12.2 -13.7 -16.6 -17.7(x= 0.00) -7.1(x= 0.34) -
 16.6(x= 0.80)
 Tallants: 28.4 14.1 6.7 -1.2 -6.7 -12.4 -17.7 28.4(x= 0.00) -17.7(x= 0.80)
 Torçors: 0.00 0.77 0.77 0.30 0.30 0.15 0.15 Vora recolzament: 0.00(x= 0.00) 0.15(x=
 0.80) Esgot.: 23.98
 Arm.Muntatge: 3Ø12(0.22P+1.04+0.22P=1.48)
 Arm.Inferior: 3Ø12(0.22P+1.04+0.22P=1.48)

Estreps: 5x1eØ6c/0.1(0.50)

Pòrtic 11 --- Grup de plantes: 5

Tram nº 1 (*12 -B19*) (L= 1.22) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 20 Fletxa= 0.032 cm. (L/3840)

C.m.sup: 73.0 73.0 73.0 73.0 73.0 73.0 73.0 73.0(0.11) 73.0(0.83)

C.m.inf: ----- 21.9 21.9 21.9 73.0 ----- 21.9(0.24) 21.9(0.85) 73.0(1.07)

Moments: -4.5 -5.7 -2.6 -1.0 -0.3 0.1 -0.0 -7.5(0.11) 0.0(0.96) 0.2(1.09) -0.0(1.22)

Tallants: ----- 23.3 13.9 8.0 4.4 2.5 0.0 26.8(x= 0.15) -0.0(x= 1.22)

Torçors: ----- 0.24 0.24 0.23 0.18 0.18 0.00 Vora recolzament: 0.24(x= 0.15) 0.18(x=

1.07) Esgot.: 12.17

Arm.Muntatge: 3Ø12(0.12P+1.31+0.12P=1.55)

Arm.Inferior: 3Ø12(0.12P+1.31+0.12P=1.55)

Estreps: 11x1eØ6+1rØ6c/0.1(1.04)

Pòrtic 12 --- Grup de plantes: 5

Tram nº 1 (*9 - 10*) (L= 6.60) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.362 cm. (L/1822)

C.m.sup: 109.6 ----- 32.9 32.9 125.8 110(0.11) 164(6.45)

C.m.inf: ----- 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 ----- 110(0.96) 110(3.06) 110(5.29)

Moments: -11.3 14.5 13.9 15.6 10.6 1.4 -45.3 -18.1(0.11) 16.6(0.96) 16.1(3.06) 5.0(5.29)-45.3(6.60)

Tallants: ----- 16.0 5.5 -2.5 -8.9 -19.3 ----- 83.3(x= 0.15) -120.6(x= 6.45)

Torçors: ----- 1.35 0.55 0.08 0.68 1.28 ----- Vora recolzament: 1.60(x= 0.15) 12.87(x=

6.45) Esgot.: 23.98

Arm.Superior: 2Ø10(0.21P+1.59=1.80) ----- 2Ø16(1.50>>)

Arm.Muntatge: 2Ø10(0.21P+6.89=7.10)

Arm.Inferior: 3Ø12(0.21P+6.89=7.10)

Estreps: 8x1eØ8c/0.1(0.80), 47x1eØ6c/0.1(4.70), 8x1eØ8c/0.1(0.80)

Tram nº 2 (*10 - 11*) (L= 6.42) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.391 cm. (L/1640)

C.m.sup: 125.8 32.9 ----- 32.9 109.6 168(0.15) 153(6.27)

C.m.inf: ----- 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 ----- 110(1.27) 110(3.33) 110(5.14)

Moments: -45.3 4.7 13.7 17.0 15.8 9.1 -36.2 -45.3(0.00) 7.1(1.27) 17.0(3.33) 11.6(5.14)-38.4(6.35)

Tallants: ----- 20.2 7.5 0.7 -5.8 -20.6 ----- 94.8(x= 0.15) -107.0(x= 6.27)

Torçors: ----- 0.63 0.49 0.26 0.57 0.60 ----- Vora recolzament: 2.92(x= 0.15) 1.09(x= 6.27)

Esgot.: 23.98

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.50+1.45=2.95) ----- 3Ø12(1.45>>)

Arm.Muntatge: 2Ø10(6.70)

Arm.Inferior: 3Ø12(6.75)

Estreps: 8x1eØ8c/0.1(0.80), 46x1eØ6c/0.1(4.52), 8x1eØ10c/0.1(0.80)

Tram nº 3 (*11 - 12*) (L= 4.53) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.082 cm. (L/5550)

C.m.sup: 109.6 109.6 32.9 32.9 32.9 32.9 109.6 115(0.15)

110(4.42)

C.m.inf: ----- 32.9 109.6 109.6 109.6 109.6 ----- 110(0.89) 110(2.59) 110(3.64)
 Moments: -36.2 -2.1 5.9 8.2 7.9 3.5 -8.4 -36.2(0.00) 0.6(0.89) 8.4(2.59) 4.9(3.64)-
 14.1(4.42)
 Tallants: ----- 28.4 12.8 2.8 -7.7 -22.7 ----- 69.3(x= 0.15) -46.3(x= 4.38)
 Torçors: ----- 1.10 0.83 0.10 0.51 1.19 ----- Vora recolzament: 0.48(x= 0.15) 1.08(x= 4.38)
 Esgot.: 23.98
 Arm.Superior: 3Ø12(<<1.45+1.00=2.45) ----- 2Ø10(1.13+0.22P=1.35)
 Arm.Muntatge: 2Ø10(4.78+0.22P=5.00)
 Arm.Inferior: 3Ø12(4.83+0.22P=5.05)
 Estreps: 43x1eØ6c/0.1(4.23)

Pòrtic 13 --- Grup de plantes: 5

Tram nº 1 (*B23- *) (L= 5.60) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 20 Fletxa= 0.299 cm.
 (L/1870)
 C.m.sup: ----- 21.9 73.0 73.0 21.9(-0.00) 73.0(5.58)
 C.m.inf: 2.4 73.0 73.0 73.0 21.9 ----- 73.0(1.12) 73.0(1.98) 21.9(4.49)
 Moments: 0.3 5.0 6.9 6.0 2.3 -4.5 -9.7 0.2(-0.00) 5.6(1.12) 6.9(1.98) -
 9.7(5.60)
 Tallants: 3.5 3.3 0.3 -4.7 -8.9 -9.1 -3.2 3.5(x= 0.00) -9.8(x= 4.35)
 Torçors: 0.00 0.06 0.03 0.17 0.25 0.05 0.16 Vora recolzament: 0.00(x=-0.00) 0.16(x=
 5.60) Esgot.: 12.17
 Arm.Superior: ----- 2Ø12(1.25>>)
 Arm.Muntatge: 3Ø12(0.12P+5.93=6.05)
 Arm.Inferior: 3Ø12(0.12P+5.93=6.05)
 Estreps: 55x1eØ6+1rØ6c/0.1(5.42)

Tram nº 2 (* -B25*) (L= 5.93) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 20 Fletxa= 0.358 cm.
 (L/1655)
 C.m.sup: 73.0 73.0 21.9 ----- 21.9 ----- 73.0(0.00) 21.9(5.89)
 C.m.inf: ----- 21.9 73.0 73.0 73.0 73.0 ----- 21.9(1.18) 73.0(3.46) 73.0(4.75)
 Moments: -9.7 -4.3 3.2 6.6 6.6 3.7 0.0 -9.7(0.00) 7.0(3.46) 4.5(4.75) 0.0(5.93)
 Tallants: -3.2 3.7 4.7 1.8 -2.5 -4.6 -2.2 5.1(x= 1.50) -4.6(x= 5.00)
 Torçors: 0.16 0.39 0.09 0.03 0.07 0.03 0.03 Vora recolzament: 0.16(x= 0.00) 0.03(x=
 5.93) Esgot.: 12.17
 Arm.Superior: 2Ø12(<<1.25+1.35=2.60) -----
 Arm.Muntatge: 3Ø12(6.23+0.12P=6.35)
 Arm.Inferior: 3Ø12(6.23+0.12P=6.35)
 Estreps: 58x1eØ6+1rØ6c/0.1(5.75)

Pòrtic 14 --- Grup de plantes: 5

Tram nº 1 (*1 - 6*) (L= 6.00) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.218 cm.
 (L/2748)
 C.m.sup: 109.6 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9 109.6 110(0.09) 110(5.98)
 C.m.inf: ----- 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 ----- 110(1.20) 110(2.59) 110(4.82)
 Moments: -12.3 7.0 10.8 11.0 8.2 1.6 -26.5 -14.0(0.09) 8.2(1.20) 11.3(2.59) 3.3(4.82)-
 26.5(6.00)

Tallants: ----- 16.5 6.7 -0.9 -8.9 -20.8 ----- 55.8(x= 0.15) -54.5(x= 5.85)
 Torçors: ----- 1.13 0.58 0.14 0.58 1.18 ----- Vora recolzament: 0.99(x= 0.15) 0.48(x= 5.85)
 Esgot.: 23.98
 Arm.Superior: 2Ø10(0.22P+1.58=1.80) ----- 2Ø12(1.35>>)
 Arm.Muntatge: 2Ø10(0.22P+6.38=6.60)
 Arm.Inferior: 3Ø12(0.22P+6.43=6.65)
 Estreps: 57x1eØ6c/0.1(5.70)

Tram nº 2 (*6 - 9*) (L= 5.42) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.138 cm. (L/3937)

C.m.sup: 109.6 50.3 32.9 32.9 32.9 32.9 109.6 110(0.02) 110(5.31)
 C.m.inf: ----- 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 ----- 110(1.06) 110(3.17) 110(4.34)
 Moments: -26.5 0.5 6.3 8.7 8.8 6.0 -6.3 -26.7(0.02) 2.0(1.06) 9.1(3.17) 6.8(4.34)-10.2(5.31)
 Tallants: ----- 16.1 3.8 -6.0 -14.6 -24.8 ----- 65.6(x= 0.15) -43.3(x= 5.27)
 Torçors: ----- 0.69 0.13 0.80 1.67 2.27 ----- Vora recolzament: 0.25(x= 0.15) 1.45(x= 5.27)
 Esgot.: 23.98
 Arm.Superior: 2Ø12(<<1.35+1.20=2.55) ----- 2Ø10(1.33+0.22P=1.55)
 Arm.Muntatge: 2Ø10(5.68+0.22P=5.90)
 Arm.Inferior: 3Ø12(5.73+0.22P=5.95)
 Estreps: 52x1eØ6c/0.1(5.12)

Pòrtic 15 --- Grup de plantes: 5

Tram nº 1 (*B22-B23*) (L= 1.23) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 20 Fletxa= 0.041 cm. (L/3014)

C.m.sup: 73.0 73.0 73.0 73.0 73.0 73.0 73.0 73.0(0.11) 73.0(0.83)
 C.m.inf: ----- 21.9 21.9 21.9 73.0 ----- 73.0(0.97) 73.0(1.08)
 Moments: -5.6 -7.5 -3.5 -1.3 -0.3 0.2 -0.0 -9.4(0.11) 0.1(0.97) 0.3(1.10) -0.0(1.23)
 Tallants: 15.4 28.2 19.5 12.2 6.8 4.2 0.0 30.8(x= 0.15) -0.0(x= 1.23)
 Torçors: 0.00 0.29 0.57 0.42 0.33 0.33 0.00 Vora recolzament: 0.00(x=-0.00) 0.33(x= 1.08)
 Esgot.: 12.17
 Arm.Muntatge: 3Ø12(0.12P+1.32+0.12P=1.56)
 Arm.Inferior: 3Ø12(0.12P+1.32+0.12P=1.56)
 Estreps: 11x1eØ6+1rØ6c/0.1(1.05)

Pòrtic 16 --- Grup de plantes: 5

Tram nº 1 (*B5 - B4*) (L= 2.00) Jàssera desp. Tipus R Secció B*H = 15 X 30 Fletxa= -0.052 cm. (L/3837)

C.m.sup: 58.0 54.8 54.8 54.8 54.8 54.8 60.3 58.0(-0.00) 56.4(1.86)
 C.m.inf: ----- 16.4 ----- 16.4 16.4 16.4(-0.00) 16.4(0.43) 16.4(1.86)
 Moments: -13.1 -11.3 -9.7 -8.8 -9.9 -11.6 -13.6 -13.1(x=-0.00) -3.6(x= 0.43) -13.6(x= 2.00)
 Tallants: 5.8 5.1 4.3 -4.1 -4.8 -5.6 -6.3 5.8(x= 0.00) -6.3(x= 2.00)
 Torçors: 0.00 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 Vora recolzament: 0.00(x=-0.00) 0.05(x= 2.00)
 Esgot.: 6.26
 Arm.Muntatge: 2Ø10(0.22P+2.24+0.22P=2.68)

Arm.Inferior: $2\text{Ø}10(0.22P+2.24+0.22P=2.68)$
 Estreps: $12 \times 1\text{eØ}6\text{c}/0.15(1.70)$

Pòrtic 17 --- Grup de plantes: 5

Tram nº 1 (* -B30*) (L= 2.20) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.028 cm. (L/7957)

C.m.sup: 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9 50.3 109.6 32.9(0.52) 110(2.18)

C.m.inf: 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 50.3 110(0.17) 110(1.00) 110(1.78)

Moments: 8.8 8.8 9.4 11.5 6.5 3.5 -3.1 5.2(0.52) 8.9(0.17) 13.1(1.00) 4.0(1.78) -3.1(2.20)

Tallants: 1.0 -1.3 -1.8 -20.1 -18.3 -14.1 -12.1 1.0(x= 0.00) -20.3(x= 1.00)

Torçors: 0.13 0.06 0.17 1.82 0.95 0.45 0.75 Vora recolzament: 0.13(x= 0.00) 0.75(x= 2.20) Esgot.: 23.98

Arm.Muntatge: $3\text{Ø}12(0.22P+2.17>>)$

Arm.Inferior: $3\text{Ø}12(0.22P+2.17>>)$

Estreps: $21 \times 1\text{eØ}6\text{c}/0.1(2.02)$

Tram nº 2 (*B30- B5*) (L= 0.75) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= -0.002 cm. (L/-44970)

C.m.sup: 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 110(0.24) 110(0.74)

C.m.inf: 50.3 50.3 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9 50.3(0.02) 50.3(0.16) 32.9(0.61)

Moments: -3.1 -3.4 -4.3 -5.7 -7.4 -9.2 -11.2 -3.1(0.00) 1.1(0.00) 0.2(0.16) -11.2(0.75)

Tallants: -12.1 -8.6 -9.6 -10.5 -11.5 -12.4 -12.8 -4.5(x= 0.00) -12.8(x= 0.75)

Torçors: 0.75 0.16 0.16 0.51 0.51 1.00 1.00 Vora recolzament: 0.75(x= 0.00) 1.00(x= 0.75) Esgot.: 23.98

Arm.Muntatge: $3\text{Ø}12(<<2.39+0.87+0.22P=3.48)$

Arm.Inferior: $3\text{Ø}12(<<2.39+0.87+0.22P=3.48)$

Estreps: $3 \times 1\text{eØ}6\text{c}/0.15(0.45)$

Pòrtic 18 --- Grup de plantes: 5

Tram nº 1 (* -B33*) (L= 2.95) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.041 cm. (L/7249)

C.m.sup: 32.9 32.9 32.9 32.9 50.3 109.6 109.6 32.9(0.03) 110(2.50)

C.m.inf: 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 50.3 32.9 110(0.58) 110(1.00) 50.3(2.36)

Moments: 9.8 10.3 12.0 7.2 3.0 -2.0 -1.4 6.2(0.00) 10.6(0.58) 14.6(1.00) 1.0(2.36) -2.2(2.50)

Tallants: 2.8 -1.1 -4.2 -17.2 -6.5 -5.4 -5.9 2.8(x= 0.00) -21.3(x= 1.00)

Torçors: 0.75 0.22 0.37 0.73 2.46 1.30 0.26 Vora recolzament: 0.75(x= 0.00) 0.26(x= 2.95) Esgot.: 23.98

Arm.Muntatge: $3\text{Ø}12(0.22P+3.04+0.22P=3.48)$

Arm.Inferior: $3\text{Ø}12(0.22P+3.04+0.22P=3.48)$

Estreps: $28 \times 1\text{eØ}6\text{c}/0.1(2.77)$

Pòrtic 19 --- Grup de plantes: 5

Tram nº 1 (*B24-B25*) (L= 1.23) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 20 Fletxa= 0.045 cm. (L/2742)

C.m.sup: 73.0 73.0 73.0 73.0 73.0 73.0 73.0 73.0(0.13) 73.0(0.83)
 C.m.inf: ----- 21.9 21.9 21.9 21.9 ----- 21.9(0.97) 21.9(1.01)
 Moments: -5.0 -6.8 -3.5 -1.7 -0.7 -0.1 -0.0 -8.5(0.13) -0.1(0.97) 0.1(1.12) -0.0(1.23)
 Tallants: 11.3 19.7 11.5 6.5 4.0 2.6 0.0 22.7(x= 0.15) -0.0(x= 1.23)
 Torçors: 0.00 0.09 0.19 0.02 0.03 0.03 0.00 Vora recolzament: 0.00(x=-0.00) 0.03(x= 1.08) Esgot.: 12.17

Arm.Muntatge: 3Ø12(0.12P+1.32+0.12P=1.56)

Arm.Inferior: 3Ø12(0.12P+1.32+0.12P=1.56)

Estreps: 11x1eØ6+1rØ6c/0.1(1.05)

Pòrtic 20 --- Grup de plantes: 5

Tram nº 1 (*B9 - B8*) (L= 0.79) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.027 cm. (L/2897)

C.m.sup: 132.3 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 132(0.00) 110(0.53)
 C.m.inf: ----- 32.9 32.9 1.2 ----- 32.9(0.62) 32.9(0.64)
 Moments: -29.8 -20.0 -15.4 -10.7 -5.3 0.3 -0.0 -29.8(0.00) -0.7(0.62) 0.8(0.69) -0.0(0.79)
 Tallants: 122.7 85.0 68.4 53.9 52.4 44.8 0.0 122.7(x= 0.00) -0.0(x= 0.79)
 Torçors: 0.00 1.29 1.29 4.23 4.23 0.00 0.00 Vora recolzament: 0.00(x= 0.00) 4.23(x= 0.64) Esgot.: 23.98

Arm.Muntatge: 3Ø12(0.22P+0.88+0.22P=1.32)

Arm.Inferior: 3Ø12(0.22P+0.88+0.22P=1.32)

Estreps: 7x1eØ6c/0.1(0.61)

Pòrtic 21 --- Grup de plantes: 5

Tram nº 1 (*B6 - B7*) (L= 0.79) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.043 cm. (L/1849)

C.m.sup: 178.2 131.1 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 178(0.00) 110(0.53)
 C.m.inf: ----- 32.9 ----- 32.9(0.62) 32.9(0.64)
 Moments: -40.2 -29.5 -22.1 -14.9 -8.4 -2.0 -0.0 -40.2(0.00) -2.1(0.62) 0.0(0.75) -0.0(0.79)
 Tallants: 94.2 78.0 69.7 62.3 60.1 51.1 0.0 94.2(x= 0.00) -0.0(x= 0.79)
 Torçors: 0.00 1.39 1.39 4.46 4.46 0.00 0.00 Vora recolzament: 0.00(x= 0.00) 4.46(x= 0.64) Esgot.: 23.98

Arm.Superior: 3Ø16(0.21P+0.88+0.21P=1.30) -----

Arm.Inferior: 3Ø12(0.21P+0.88+0.21P=1.30)

Estreps: 7x1eØ8c/0.1(0.61)

Pòrtic 22 --- Grup de plantes: 5

Tram nº 1 (*B18-B17*) (L= 0.86) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.005 cm. (L/16428)

C.m.sup: ----- 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9(0.00) 32.9(0.83)
 C.m.inf: 43.4 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 110(0.15) 110(0.27) 110(0.86)
 Moments: 9.8 10.1 10.3 10.3 10.2 10.2 10.5 5.9(0.00) 10.1(0.15) 10.3(0.27) 10.5(0.86)
 6.4(0.55)
 Tallants: 5.3 4.2 3.1 1.7 0.5 -1.0 -1.4 5.3(x= 0.00) -1.6(x= 0.83)
 Torçors: 0.00 1.21 0.33 0.33 0.27 0.27 0.13 Vora recolzament: 0.00(x= 0.00) 0.13(x=
 0.86) Esgot.: 23.98
 Arm.Muntatge: 3Ø12(0.22P+1.10+0.22P=1.54)
 Arm.Inferior: 3Ø12(0.22P+1.10+0.22P=1.54)
 Estreps: 6x1eØ6c/0.1(0.56)

Pòrtic 23 --- Grup de plantes: 5

Tram nº 1 (*B15-B16*) (L= 0.86) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.007 cm.
 (L/12726)
 C.m.sup: -----
 C.m.inf: 57.4 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 110(0.15) 110(0.67) 110(0.86)
 Moments: 12.9 13.0 13.0 13.2 13.3 13.5 14.2 8.0(0.00) 13.0(0.15) 13.5(0.67) 14.2(0.86)
 9.2(0.86)
 Tallants: -1.5 -2.0 -2.6 -2.9 -3.2 -2.9 -1.8 -1.0(x= 0.00) -3.2(x= 0.55)
 Torçors: 0.00 0.50 0.55 0.55 0.62 0.62 0.31 Vora recolzament: 0.00(x= 0.00) 0.31(x=
 0.86) Esgot.: 23.98
 Arm.Muntatge: 3Ø12(0.22P+1.10+0.22P=1.54)
 Arm.Inferior: 3Ø12(0.22P+1.10+0.22P=1.54)
 Estreps: 6x1eØ6c/0.1(0.56)

Pòrtic 24 --- Grup de plantes: 5

Tram nº 1 (*5 - 8*) (L= 6.17) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.371 cm.
 (L/1664)
 C.m.sup: 109.6 32.9 ----- 32.9 118.5 110(0.13) 173(6.02)
 C.m.inf: ----- 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 ----- 110(1.22) 110(3.04) 110(4.94)
 Moments: -13.6 9.7 17.0 19.0 11.9 3.8 -42.6 -23.4(0.13) 11.7(1.22) 22.7(3.04) 6.0(4.94)-
 43.2(6.13)
 Tallants: ----- 24.9 13.1 -9.9 -7.1 -18.7 ----- 60.0(x= 0.15) -87.6(x= 6.02)
 Torçors: ----- 1.33 0.88 2.34 0.28 1.70 ----- Vora recolzament: 0.49(x= 0.15) 0.48(x= 6.02)
 Esgot.: 23.98
 Arm.Superior: 2Ø10(0.21P+1.49=1.70) ----- 3Ø12(1.40>>)
 Arm.Muntatge: 2Ø10(0.21P+6.44=6.65)
 Arm.Inferior: 3Ø12(0.21P+6.44=6.65)
 Estreps: 51x1eØ6c/0.1(5.07), 8x1eØ8c/0.1(0.80)

Tram nº 2 (*8 - 12*) (L= 5.38) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 30 Fletxa= 0.161 cm.
 (L/3338)
 C.m.sup: 118.5 32.9 32.9 32.9 32.9 32.9 109.6 165(0.15) 110(5.27)
 C.m.inf: ----- 109.6 109.6 109.6 109.6 109.6 1.0 110(1.06) 110(3.04) 110(4.31)
 Moments: -42.6 1.2 7.4 10.5 10.4 7.2 -5.3 -42.6(0.00) 2.7(1.06) 10.8(3.04) 8.4(4.31) -
 8.7(5.27)

Tallants: ----- 22.1 8.3 2.5 -3.2 -11.1 ----- 81.8(x= 0.15) -30.5(x= 5.23)
 Torçors: ----- 1.17 0.47 0.16 0.24 0.39 ----- Vora recolzament: 0.55(x= 0.15) 0.92(x= 5.23)
 Esgot.: 23.98
 Arm.Superior: 3Ø12(<<1.40+1.20=2.60) ----- 2Ø10(1.33+0.22P=1.55)
 Arm.Muntatge: 2Ø10(5.63+0.22P=5.85)
 Arm.Inferior: 3Ø12(5.68+0.22P=5.90)
 Estreps: 14x1eØ6c/0.1(1.40), 25x1eØ6c/0.15(3.68)

Pòrtic 25 --- Grup de plantes: 5

Tram nº 1 (*B21- *) (L= 3.28) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 20 Fletxa= -0.020 cm. (L/16078)

C.m.sup: ----- 21.9 21.9 73.0 73.0 73.0 73.0 21.9(0.00) 73.0(3.26)
 C.m.inf: 2.8 73.0 73.0 73.0 21.9 ----- 73.0(0.65) 73.0(0.77)
 Moments: 0.4 2.2 2.2 0.2 -3.4 -6.3 -7.1 0.2(0.00) 2.4(0.65) 2.5(0.77) -7.1(3.27)
 Tallants: 1.2 -1.0 -2.5 -3.4 -2.9 -1.1 2.0 2.0(x= 3.27) -3.5(x= 1.77)
 Torçors: 0.00 0.20 0.01 0.16 0.27 0.24 0.12 Vora recolzament: 0.00(x= 0.00) 0.12(x= 3.27) Esgot.: 12.17
 Arm.Superior: ----- 2Ø10(0.75>>)
 Arm.Muntatge: 3Ø12(0.12P+3.58=3.70)
 Arm.Inferior: 3Ø12(0.12P+3.58=3.70)
 Estreps: 31x1eØ6+1rØ6c/0.1(3.10)

Tram nº 2 (* -B19*) (L= 4.96) Jàssera plana Tipus R Secció B*H = 30 X 20 Fletxa= 0.172 cm. (L/2892)

C.m.sup: 73.0 73.0 21.9 21.9 ----- 21.9 21.9 73.0(0.00) 21.9(4.95)
 C.m.inf: ----- 21.9 73.0 73.0 73.0 73.0 73.0 21.9(0.98) 73.0(3.13) 73.0(3.98)
 Moments: -7.1 -3.5 1.7 4.5 5.1 3.3 0.2 -7.1(0.00) 5.1(3.13) 3.8(3.98) 0.1(4.97)
 Tallants: 2.0 5.5 5.6 3.1 -0.5 -2.3 -2.0 6.1(x= 1.25) -2.4(x= 4.25)
 Torçors: 0.12 0.08 0.05 0.08 0.05 0.11 0.17 Vora recolzament: 0.12(x= 0.00) 0.17(x= 4.97) Esgot.: 12.17
 Arm.Superior: 2Ø10(<<0.75+1.10=1.85) -----
 Arm.Muntatge: 3Ø12(5.28+0.12P=5.40)
 Arm.Inferior: 3Ø12(5.28+0.12P=5.40)
 Estreps: 48x1eØ6+1rØ6c/0.1(4.79)

ANNEX II. – Amidaments i Pressupost**Pressupost Parcial nº1 FONAMENTACIONS****1.1.- Regularització**

1.1.1 M² Capa de formigó de neteja HL-150/B/20 fabricat en central i abocat amb cubilot, de 10 cm d'espessor.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial Subtotal
7	1	7,56			7,560
10	1	5,52			5,520
11	1	4,41			4,410
AUX1	1	1,00			1,000
(M1-M2)	1	16,19			16,190
M1	1	14,16			14,160
M2	1	16,07			16,070
M3	1	14,27			14,270
M4	1	16,07			16,070
					95,250 95,250
					Total m²: 95,250 8,39 799,15
					Total subcapítol 1.1.- Regularització: 799,15

1.2.- Contencions

1.2.1 M³ Mur de soterrani 1C, 3<H<6 m, HA-25/B/20/IIa fabricat en central i abocada amb cubilot, acer UNE-EN 10080 B 500 S, quantia 68,4 kg/m³, espessor 30 cm, encofrat metàl·lic, amb acabat tipus industrial per revestir.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial Subtotal
M1 (RAMPA)	1	7,08			7,080
M2 (RAMPA)	1	8,03			8,030
M3 (RAMPA)	1	7,14			7,140
M4 (RAMPA)	1	8,03			8,030
M1 (SOSTRE SOTERRANI)	1	6,94			6,940
M2 (SOSTRE SOTERRANI)	1	7,87			7,870
M3 (SOSTRE SOTERRANI)	1	6,99			6,990
M4 (SOSTRE SOTERRANI)	1	7,87			7,870
					59,950 59,950
					Total m³: 59,950 255,29 15.304,64
					Total subcapítol 1.2.- Contencions: 15.304,64

1.3.- Superficials

1.3.1 M³ Sabata de fonamentació de formigó armat HA-25/B/20/IIa fabricat en central i abocada amb cubilot, acer UNE-EN 10080 B 500 S, quantia 40,1 kg/m³.						
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
M1	1	8,49			8,490	
M2	1	9,64			9,640	
M3	1	8,56			8,560	
M4	1	9,64			9,640	
					36,330	36,330
Total m³			36,330	124,93	4.538,71	

1.3.2 M³ Sabata de fonamentació de formigó armat HA-25/B/20/IIa fabricat en central i abocada amb cubilot, acer UNE-EN 10080 B 500 S, quantia 46,5 kg/m³.						
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
7	1	7,18			7,180	
10	1	3,87			3,870	
11	1	2,65			2,650	
AUX1	1	0,60			0,600	
(M1-M2)	1	9,71			9,710	
					24,010	24,010
Total m³			24,010	131,11	3.147,95	
Total subcapítol 1.3.- Superficials:					7.686,66	

1.4.- Anivellament

1.4.1 M³ Nan de fonamentació, HA-25/B/20/IIa fabricat en central i abocada amb cubilot, acer UNE-EN 10080 B 500 S, quantia 112,6 kg/m³, encofrat amb xapes metàl·liques.						
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
1 (FONAMENTS)	1	0,12			0,120	
6 (FONAMENTS)	1	0,12			0,120	
AUX1 (FONAMENTS)	1	0,12			0,120	
					0,360	0,360
Total m³			0,360	409,66	147,48	
Total subcapítol 1.4.- Anivellament:					147,48	
Total pressupost parcial nº 1 Fonamentacions :						23.937,93

Pressupost Parcial nº2 ESTRUCTURES**2.1.- Formigó armat**

2.1.1 M² Llosa d'escala, HA-25/B/20/IIa fabricat en central i abocada amb cubilot, acer UNE-EN 10080 B 500 S, 20,3067 kg/m², e=20 cm, encofrat de fusta.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial Subtotal
Escala 6 - Tram 1	1	7,43			7,430
Escala 7 - Tram 1	1	8,50			8,500
Pb-3 - Tram 1	2	7,43			14,860
					30,790
					30,790
Total m²: 30,790 84,20 2.592,52					

2.1.2 M³ Suport rectangular o quadrat de formigó armat, HA-25/B/20/IIa fabricat en central i abocada amb cubilot, acer UNE-EN 10080 B 500 S, quantia 117 kg/m³, encofrat amb xapes metàl·liques reutilitzables, fins a 3 m d'alçada lliure.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial Subtotal
2 (RAMPA)	1	0,22			0,220
3, 12, 14 i 15 (RAMPA)	4	0,24			0,960
4 (RAMPA)	1	0,24			0,240
7 (RAMPA)	1	0,36			0,360
8 (RAMPA)	1	0,24			0,240
10 (RAMPA)	1	0,28			0,280
11 (RAMPA)	1	0,24			0,240
16 (RAMPA)	1	0,24			0,240
10 (SOSTRE SOTERRANI)	1	0,27			0,270
11 (SOSTRE SOTERRANI)	1	0,27			0,270
12 (SOSTRE SOTERRANI)	1	0,27			0,270
14 i 15 (SOSTRE SOTERRANI)	2	0,27			0,540
16 (SOSTRE SOTERRANI)	1	0,27			0,270
1, 2, 3, 6, 9, 10, 11 i 12 (SOSTRE BAIXA)	8	0,24			1,920
4 (SOSTRE BAIXA)	1	0,24			0,240
5 (SOSTRE BAIXA)	1	0,28			0,280
7 (SOSTRE BAIXA)	1	0,28			0,280
8 (SOSTRE)	1	0,24			0,240

BAIXA)

1, 2, 3, 6, 8, 9, 10, 11 i 12 (SOSTRE PRIMERA)	9	0,24			2,160	
4 (SOSTRE PRIMERA)	1	0,24			0,240	
5 (SOSTRE PRIMERA)	1	0,28			0,280	
7 (SOSTRE PRIMERA)	1	0,28			0,280	
1, 2, 3, 6, 8, 9, 10, 11 i 12 (SOSTRE SEGONA)	9	0,24			2,160	
4 (SOSTRE SEGONA)	1	0,24			0,240	
5 (SOSTRE SEGONA)	1	0,28			0,280	
7 (SOSTRE SEGONA)	1	0,28			0,280	
						13,280
						13,280
Total m³:				13,280	453,89	6.027,66

2.1.3 M³ Suport rectangular o quadrat de formigó armat, HA-25/B/20/IIa fabricat en central i abocada amb cubilot, acer UNE-EN 10080 B 500 S, quantia 202,9 kg/m³, encofrat amb xapes metàl·liques reutilitzables, entre 3 i 4 m d'alçada lliure.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
2 i 3 (SOSTRE SOTERRANI)	2	0,29			0,580	
4 (SOSTRE SOTERRANI)	1	0,29			0,290	
7 (SOSTRE SOTERRANI)	1	0,38			0,380	
8 (SOSTRE SOTERRANI)	1	0,29			0,290	
						1,540
						1,540
Total m³:				1,540	523,37	805,99

2.1.4 M³ Suport rectangular o quadrat de formigó armat, HA-25/B/20/IIa fabricat en central i abocada amb cubilot, acer UNE-EN 10080 B 500 S, quantia 143,4 kg/m³, encofrat amb xapes metàl·liques reutilitzables, entre 4 i 5 m d'alçada lliure.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
1 (SOSTRE SOTERRANI)	1	0,42			0,420	
5 (SOSTRE SOTERRANI)	1	0,74			0,740	
6 (SOSTRE SOTERRANI)	1	0,42			0,420	

9 (SOSTRE SOTERRANI)	1	0,63		0,630
13 (SOSTRE SOTERRANI)	1	0,54		0,540
				2,750 2,750
Total m³:				2,750 490,15 1.347,91

2.1.5 M³ Biga de formigó armat, HA-25/B/20/IIa fabricat en central i abocada amb cubilot, acer UNE-EN 10080 B 500 S, quantia 122 kg/m³, encofrat de fusta, en planta de fins a 3 m d'alçada lliure.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial Subtotal
SOSTRE TIPUS - Pòrtico 1 - 2(2-3)	2	0,21			0,420
SOSTRE TIPUS - Pòrtico 11 - 1(9-10)	2	0,61			1,220
SOSTRE TIPUS - Pòrtico 11 - 2(10-11)	2	0,58			1,160
SOSTRE TIPUS - Pòrtico 23 - 1(5-8)	2	0,57			1,140
SOSTRE TIPUS - Pòrtico 23 - 2(8-12)	2	0,50			1,000
COBERTA - Pòrtico 12 - 1(9-10)	1	0,61			0,610
COBERTA - Pòrtico 12 - 2(10-11)	1	0,58			0,580
COBERTA - Pòrtico 24 - 1(5-8)	1	0,57			0,570
COBERTA - Pòrtico 24 - 2(8-12)	1	0,50			0,500
					7,200 7,200
Total m³:				7,200 214,20 1.542,24	

2.1.6 M³ Biga de formigó armat, HA-25/B/20/IIa fabricat en central i abocada amb cubilot, acer UNE-EN 10080 B 500 S, quantia 90,2 kg/m³, encofrat de fusta, en planta d'entre 3 i 4 m d'alçada lliure.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial Subtotal
SOSTRE BAIXA - Pòrtico 1 - 2(2-3)	1	0,21			0,210
SOSTRE BAIXA - Pòrtico 11 - 1(9-10)	1	1,01			1,010
SOSTRE BAIXA - Pòrtico 11 - 2(10-11)	1	0,96			0,960
SOSTRE BAIXA - Pòrtico 11 - 3(11-12)	1	0,70			0,700

SOSTRE BAIXA - Pòrtico 21 - 1(5-8)	1	0,57			0,570
SOSTRE BAIXA - Pòrtico 21 - 2(8-12)	1	0,48			0,480
					3,930
					3,930
Total m³			3,930	190,07	746,98

2.1.7 M² Sostre de llosa massissa, horitzontal, cantell 20 cm; HA-25/B/20/IIa fabricat en central i abocada amb cubilot; acer UNE-EN 10080 B 500 S, quantia 23 kg/m²; encofrat de fusta; alçària lliure de planta de fins a 3 m. Sense incloure repercussió de suports.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial Subtotal
RAMPA	1	34,99			34,990
SOSTRE TIPUS	2	21,91			43,820
COBERTA	1	21,91			21,910
					100,720
					100,720
Total m²			100,720	82,04	8.263,07

2.1.8 M² Sostre de llosa massissa, horitzontal, cantell 20 cm; HA-25/B/20/IIa fabricat en central i abocada amb cubilot; acer UNE-EN 10080 B 500 S, quantia 24 kg/m²; encofrat de fusta; alçària lliure de planta d'entre 3 i 4 m. Sense incloure repercussió de suports.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial Subtotal
SOSTRE BAIXA	1	9,14			9,140
					9,140
					9,140
Total m²			9,140	84,44	771,78

2.1.9 M² Sostre reticular, horitzontal; cantell 30 cm; HA-25/B/20/IIa fabricat en central i abocada amb cubilot, volum 0,18 m³/m²; acer UNE-EN 10080 B 500 S, quantia 13 kg/m²; encofrat de fusta; nervis "in situ" 15 cm, intereix 85 cm; bloc de formigó lleuger amb argila expandida 25+5 15, per sostre reticular; malla electrosoldada ME 20x20, Ø 5 mm, acer B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compressió; alçada lliure de planta de fins a 3 m. Sense incloure repercussió de suports.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial Subtotal
SOSTRE	1	191,40			191,400
SOTERRANI					
SOSTRE TIPUS	2	203,34			406,680
COBERTA	1	210,72			210,720
					808,800
					808,800
Total m²			808,800	69,46	56.179,25

- 2.1.10 M² Sostre reticular, horitzontal; cantell 30 cm; HA-25/B/20/IIa fabricat en central i abocada amb cubilot, volum 0,182 m³/m²; acer UNE-EN 10080 B 500 S, quantia 12,1 kg/m²; encofrat de fusta; nervis "in situ" 15 cm, intereix 85 cm; bloc de formigó lleuger amb argila expandida 25+5 15, per sostre reticular; malla electrosoldada ME 20x20, Ø 5 mm, acer B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compressió; alçada lliure de planta d'entre 3 i 4 m. Sense incloure repercussió de suports.**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial Subtotal
SOSTRE BAIXA - Desnivell: -0.2 m	1	76,93			76,930
SOSTRE BAIXA	1	197,99			197,990
					274,920
Total m²:					274,920 69,61 19.137,18

- 2.1.11 M³ Muro, nucli o pantalla de formigó armat 2C, H<=3 m, HA-25/B/20/IIa fabricat en central i abocada amb cubilot, acer UNE-EN 10080 B 500 S, quantia 62,5 kg/m³, gruix 20 cm, encofrat metàl·lic amb acabat tipus industrial per revestir.**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial Subtotal
M1 (FONAMENTS)	1	0,62			0,620
M2 (FONAMENTS)	1	0,62			0,620
M1 (RAMPA)	1	0,60			0,600
M2 (RAMPA)	1	0,60			0,600
M1 (SOSTRE BAIXA)	1	1,22			1,220
M2 (SOSTRE BAIXA)	1	1,22			1,220
M1 (SOSTRE PRIMERA)	1	1,22			1,220
M2 (SOSTRE PRIMERA)	1	1,22			1,220
M1 (SOSTRE SEGONA)	1	1,23			1,230
M2 (SOSTRE SEGONA)	1	1,23			1,230
					9,780
Total m³:					9,780 367,75 3.596,60

2.1.12 M³ Muro, nucli o pantalla de formigó armat 2C, 3<H<6 m, HA-25/B/20/IIa fabricat en central i abocada amb cubilot, acer UNE-EN 10080 B 500 S, quantia 54,8 kg/m³, gruix 20 cm, encofrat metàl·lic amb acabat tipus industrial per revestir.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
M1 (SOSTRE SOTERRANI)	1	1,44			1,440	
M2 (SOSTRE SOTERRANI)	1	1,44			1,440	
					2,880	2,880

Total m³: 2,880 414,87 1.194,83

Total subcapítol 2.1.- Formigó armat: 102.206,01

Total pressupost parcial nº 2 Estructures : 102.206,01

Pressupost Parcial nº3 ACONDICIONAMENT DEL TERRENY**3.1.- Moviment de terres****3.1.1 M³ Buidatge en excavació de soterranis en terra d'argila semidura, amb mitjans mecànics, retirada dels materials excavats i càrrega a camió.**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Soterrani	1	855,36			855,360	
Sabates	1	24,01			24,010	
					879,370	879,370
Total m³: 879,370					6,50	5.715,91

3.1.2 M³ Transport de terres dins de l'obra, amb càrrega mecànica sobre camió de 12 t.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	1	951,00	3,00		2.853,000	
					2.853,000	2.853,000
Total m³: 2.853,000					0,89	2.539,17

Total subcapítol 3.1.- Moviment de terres: 8.255,08

Total pressupost parcial nº 3 Acondicionament del terreny : 8.255,08

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA**1 Fonamentacions**

1.1 Regularització .	799,15
1.2 Contencions .	15.304,64
1.3 Superficials .	7.686,66
1.4 Anivellament .	147,48
Total 1 Fonamentacions	23.937,93

2 Estructures

2.1 Formigó armat .	102.206,01
Total 2 Estructures	102.206,01

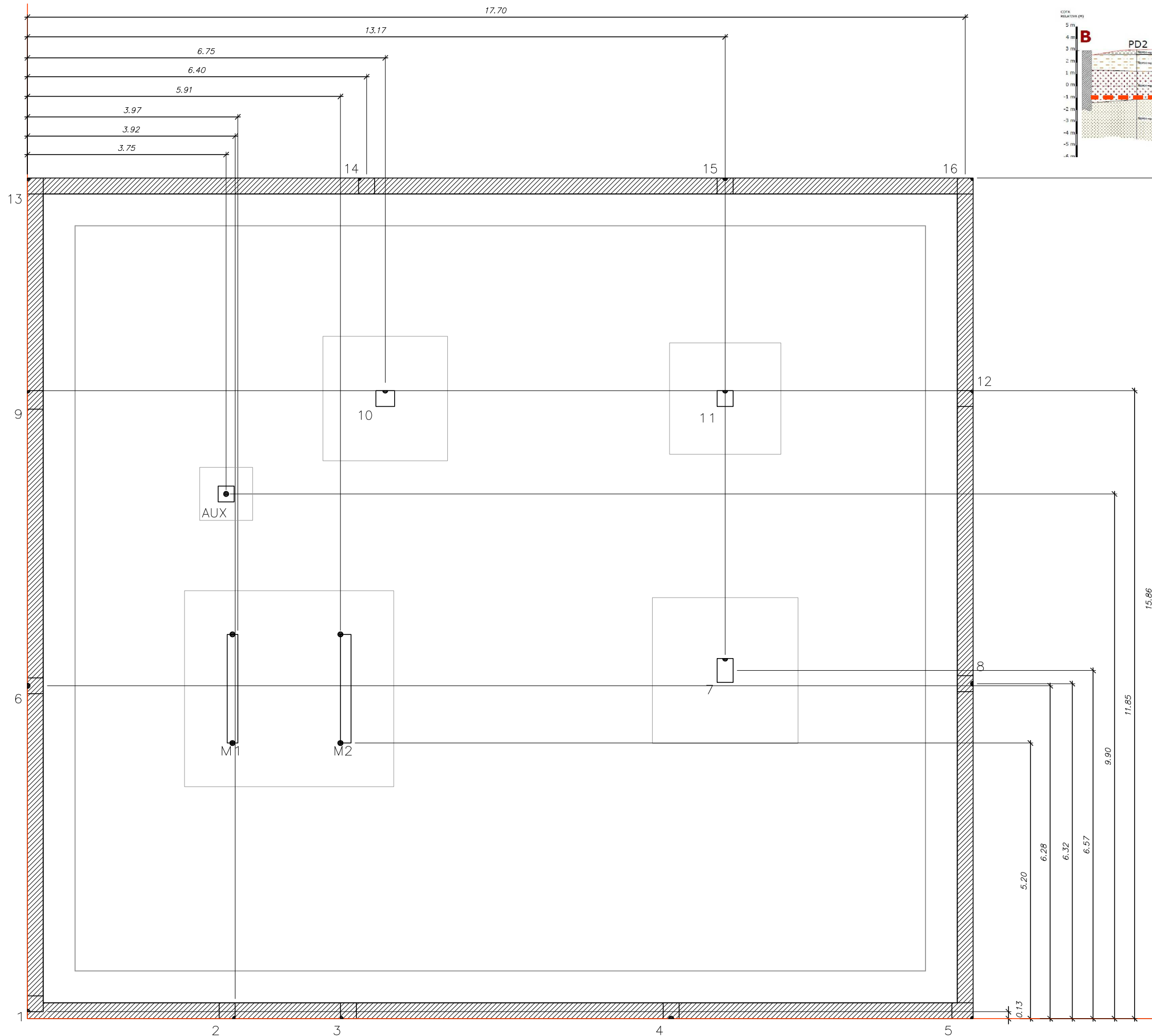
3 Acondicionament del terreny





3.1 Moviment de terres .	8.225,08
Total 3 Acondicionament del terreny	8.225,08

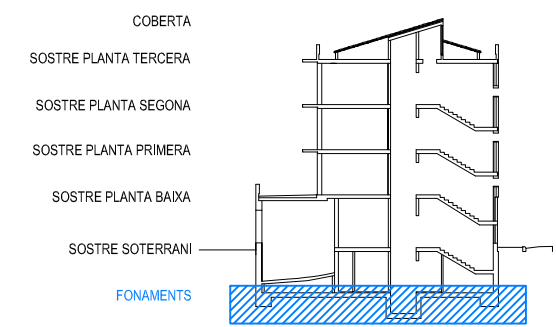
Pressupost d'execució de material (P.E.M.)	134.399,02
0% de despeses generals	0,00
0% de benefici industrial	0,00
Pressupost d'execució per contracta (P.I.C. = P.I.M. + G.G. + B.I.)	134.399,02
21% IVA	28.223,79
Pressupost d'execució per contracta amb I.V.A. (P.I.C. = P.I.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	162.622,81

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de **CENT SEIXANTA-DOS MIL SISSENS VINT-I-DOS EUROS AMB VUITANTA UN CÈNTIMS.**

ANNEX III. – Plànols



-  NIVELL I: CAPA VEGETAL FORMADA PER ARGILA LLIQUOSA, MARRONA FOSCA, AMB RESTES VEGETALS.
-  NIVELL II: ARGILA SORRENCA MARRÓ ATARONJADA, AMB ALGUNES A BASTANTS GRAVETES.
-  NIVELL III: GRANIT AMB GRAU D'ALTERACIÓ VI (ISRH); SORRA ARGILOSA LLIQUOSA AMB BASTANTES GRAVETES, TONALITAT MARRONA CLARA.
-  NIVELL IV: GRANIT AMB GRAU D'ALTERACIÓ VI (ISRH); SORRA AMB ALGUNA ARGILA LLIQUOSA I AMB BASTANTES GRAVETES, TONALITAT MARRONA CLARA.



TREBALL FINAL DE GRAU

DISSENY, CÀLCUL I PROJECTE D'ESTRUCTURA D'UN EDIFICI D'HABITATGES EN PALLEJÀ

Carrer Sant Isidre, Pallejà
 Novembre 2013

AUTOR
 CARLOS CARRASCOSA TOMAS

TUTOR
 XAVI FALGUERA

PLÀNOL

REPLANTEIG

R_01 Escala 1/75

R	REPLANTEIG	F	FONAMENTS	EP	ESTRUCTURA PILARS
EE	ESTRUCTURA ESCALES	EF	ESTRUCTURA FORJATS		

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES FONAMENTS

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

MATERIALS	FORMIGÓ		ACER	
	CONTROL	TIPUS	CONTROL	TIPUS
Element	Nivell Control	Coef. Fond. HA-25/B/20/IIa	Nivell Control	Coef. Fond. B 500 S
Fonaments	Normal	$\gamma_c = 1.50$	Normal	$\gamma_s = 1.15$

ADAPTAT A LA INSTRUCCIÓ EHE-08
NOTES
-Cavalcaments segons EHE-08 -L'acer utilitzat haurà d'estar garantit

DADES GEOTEQUÍQUES

-TENSIÓ ADMISSIBLE DEL TERRENY CONSIDERADA $\sigma_{adm} = 3.00 \text{ Kg/cm}^2$
-RECOLZAMENT AL NIVELL 3 "SORRA ARGILOSA"
-Segons informe B0505-120-09 de Laboratori GEOPAYMA, S.A.U.

LONGITUDS DE CAVALCAMENT EN ARRANCAMENT DE PILARS Lb.

ARMADURA	B 500 S
$\phi 12$	25cm.
$\phi 16$	40cm.
$\phi 20$	85cm.
$\phi 25$	95cm.

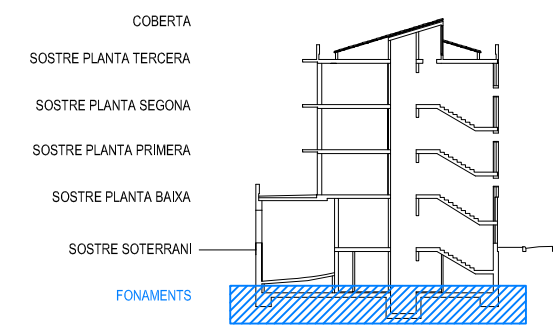
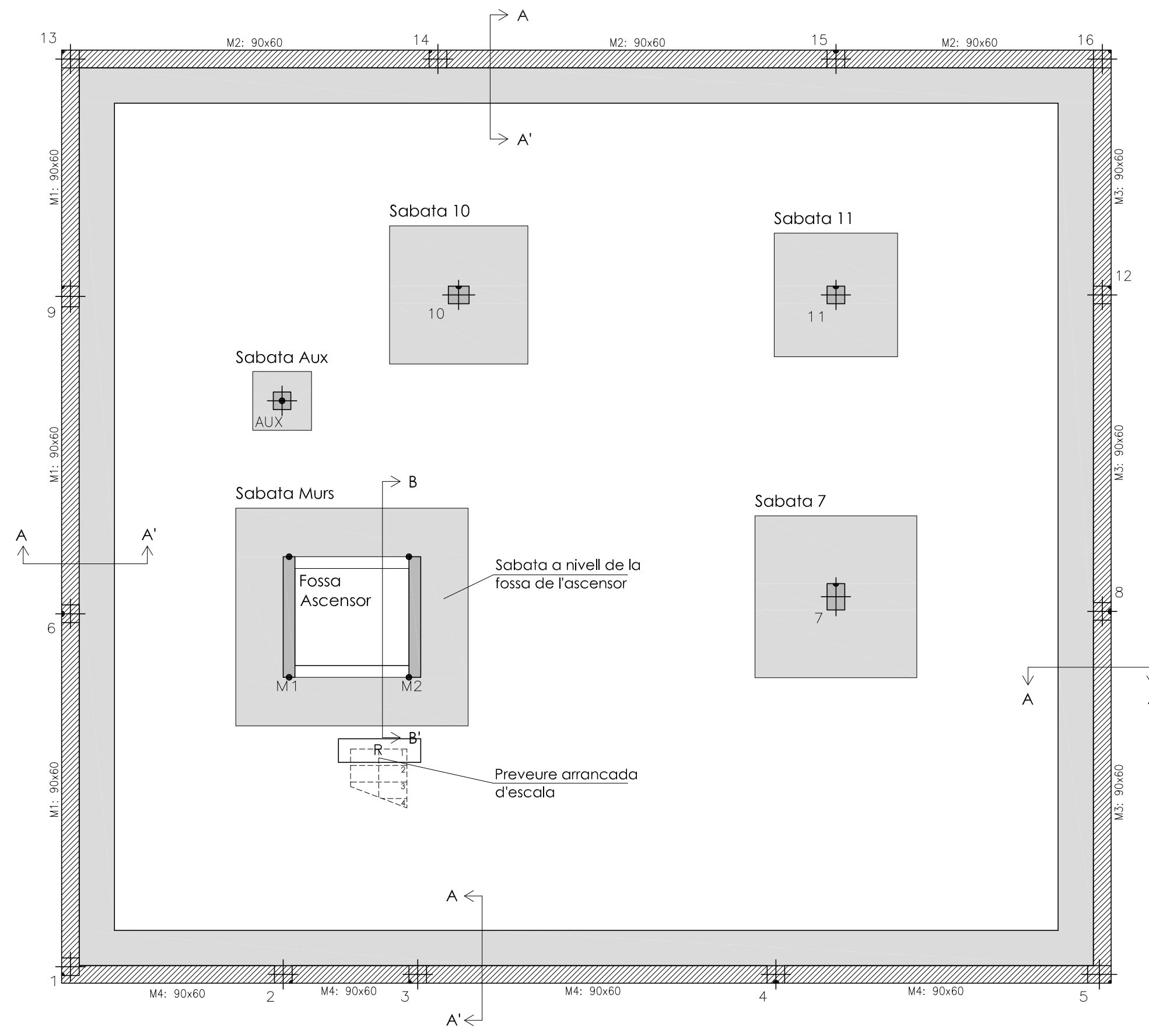
NOTA: VÀLID PER FORMIGÓ $F_{ck} \geq 25 \text{ KN/mm}^2$

RECOBRIMENT ARMADURES 70 mm. (FORMIGÓ CONTRA TERRENY)

RECOBRIMENT ARMADURES 35 mm. (FORMIGÓ PROTEGIT)

LLEGENDA PARETS

 MUR DE FORMIGÓ



TREBALL FINAL DE GRAU

DISSENY, CÀLCUL I PROJECTE D'ESTRUCTURA D'UN EDIFICI D'HABITATGES EN PALLEJÀ

Carrer Sant Isidre, Pallejà
Novembre 2013

AUTOR
CARLOS CARRASCOSA TOMAS

TUTOR
XAVI FALGUERA

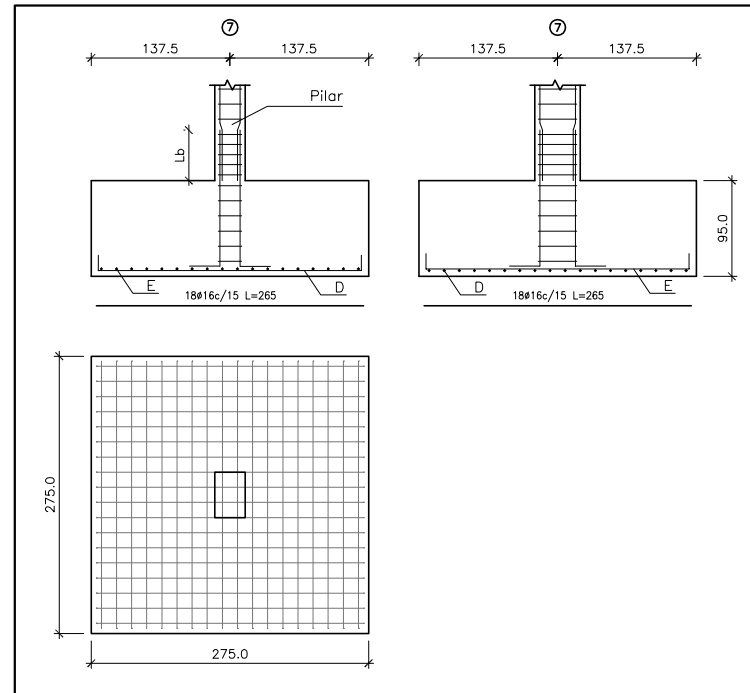
PLÀNOL

FONAMENTS SUPERFICIALS.
SABATES

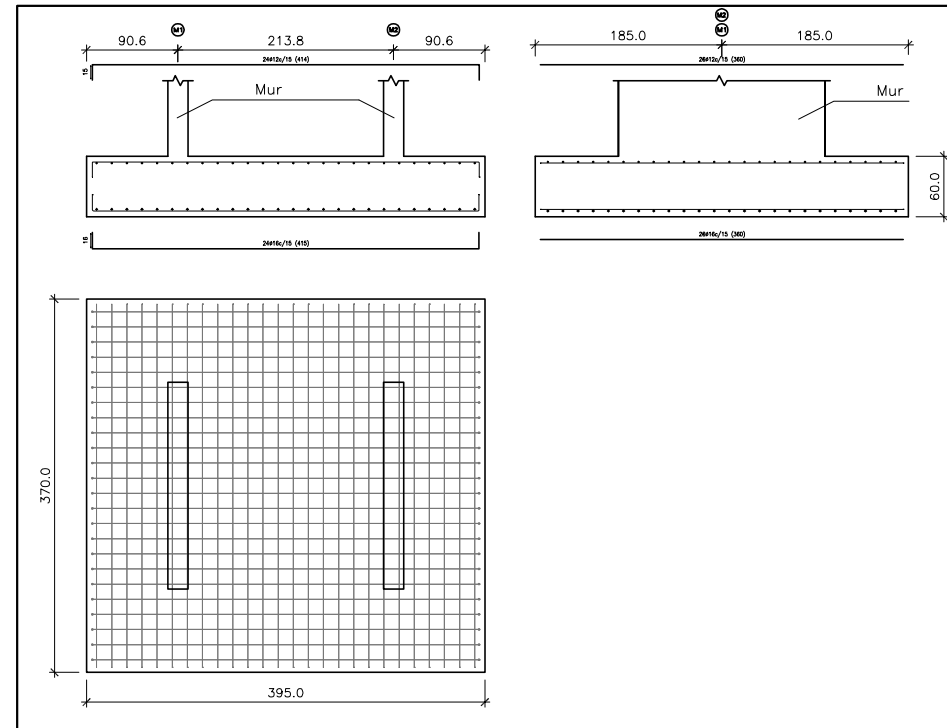
F_02 Escala 1/75

R	REPLANTEIG	F	FONAMENTS	EP	ESTRUCTURA PILARS
EE	ESTRUCTURA ESCALES	EF	ESTRUCTURA FORJATS		

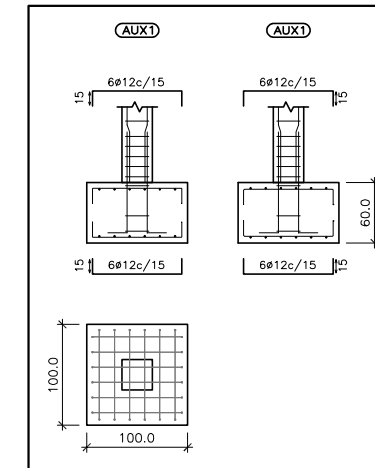
Sabata 1 (Pilar 7)



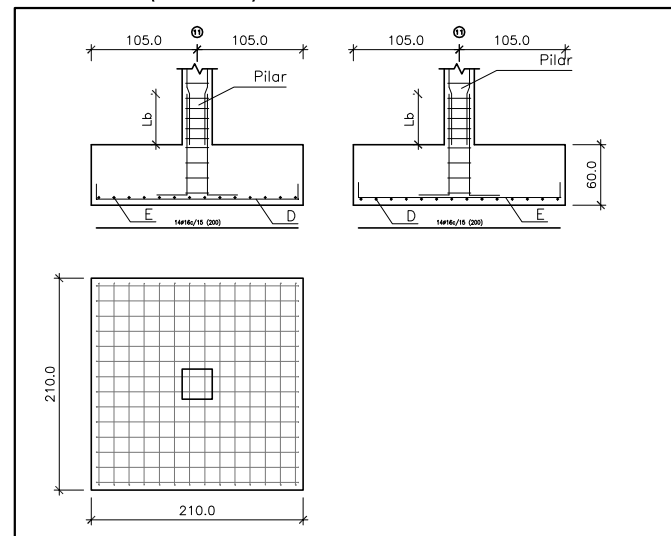
Sabata 4 (Mur 1 i Mur 2)



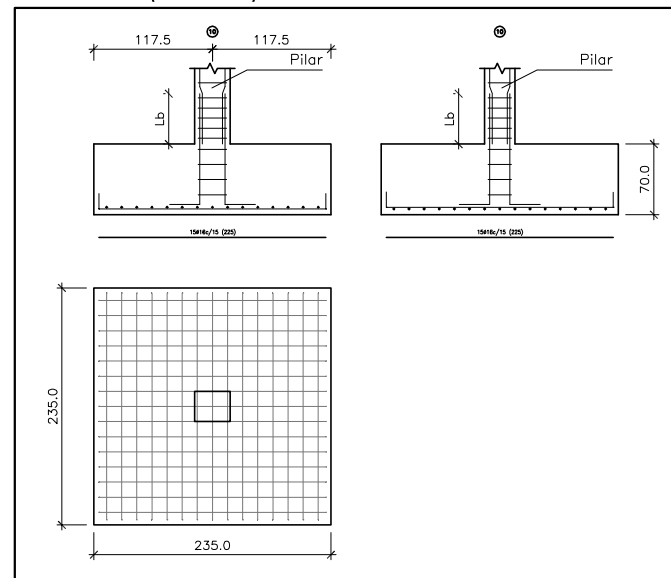
Sabata Aux (Pilar Aux)



Sabata 2 (Pilar 11)

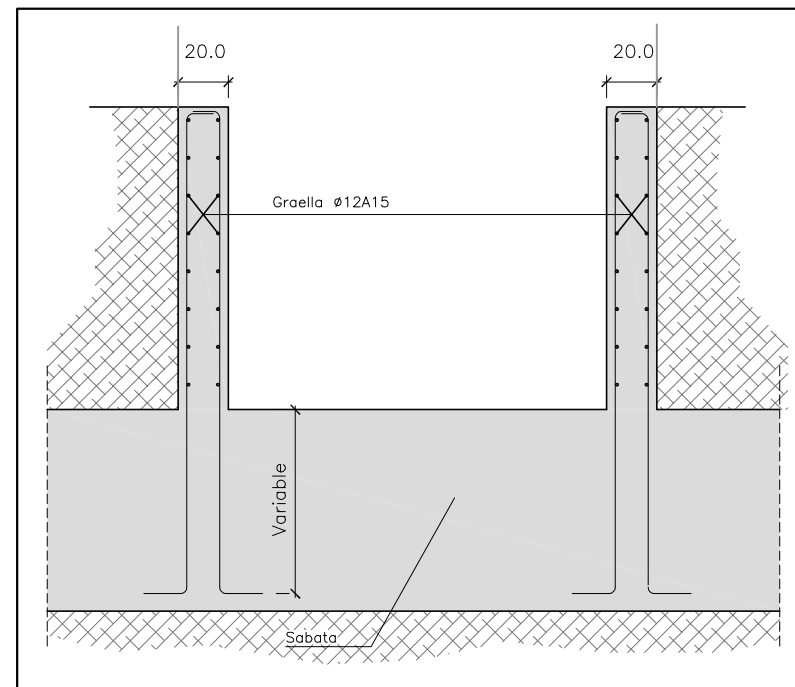


Sabata 3 (Pilar 10)

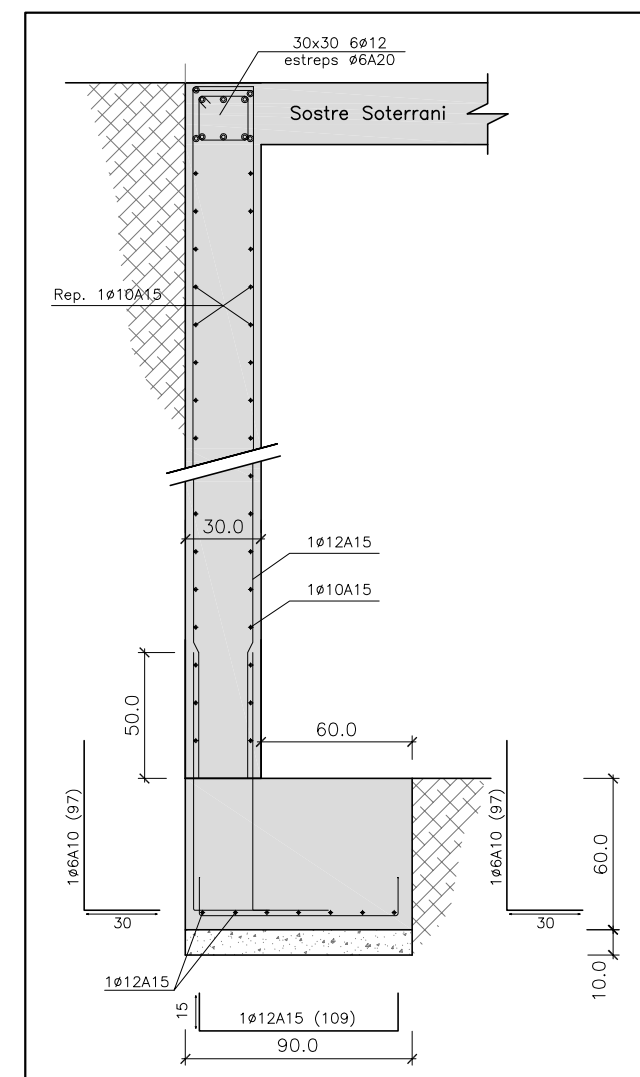


QUADRE D'ELEMENTS DE FONAMENTS						
Referències	Dimensions (cm)	Cantell (cm)	(D) Armat inf. long.	(E) Armat inf. trans.	(f) Armat sup. Long.	(G) Armat sup. trans.
7	275x275	95	18ø16c/15	18ø16c/15		
10	235x235	70	15ø16c/15	15ø16c/15		
11	210x210	60	14ø16c/15	14ø16c/15		
AUX	100x100	60	6ø12c/15	6ø12c/15	6ø12c/15	6ø12c/15
(M1-M2)	395x370	60	24ø16c/15	26ø16c/15	24ø12c/15	26ø12c/15

Detall B-B' (1/30)



Detall A-A' (1/30)



QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES FONAMENTS

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS						
MATERIALS	FORMIGÓ		ACER			
	CONTROL	TIPUS	CONTROL	TIPUS		
Element	Nivell Control	Coef. Fond.	HA-25/B/20/IIa	Nivell Control	Coef. Fond.	B 500 S
Fonaments	Normal	$\gamma_c = 1.50$		Normal	$\gamma_s = 1.15$	

ADAPTAT A LA INSTRUCCIÓ EHE-08
NOTES
-Cavalcaments segons EHE-08 -L'acer utilitzat haurà d'estar garantit

DADES GEOTECNIQUES	
-TENSIÓ ADMISSIBLE DEL TERRENY CONSIDERADA	$\sigma_{adm} = 3.00 \text{ Kg/cm}^2$
-RECOLZAMENT AL NIVELL 3 "SORRA ARGILOSA"	
-Segons informe B0505-120-09 de Laboratori GEOPAYMA, S.A.U.	

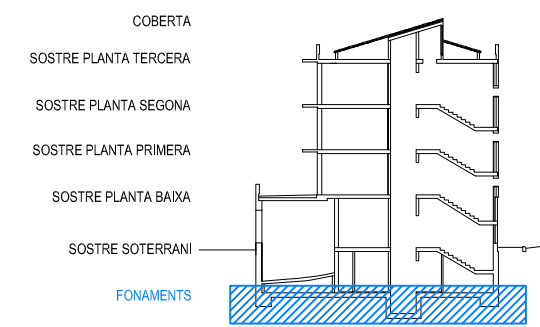
LONGITUTS DE CAVALCAMENT EN ARRANCAMENT DE PILARS Lb.	
ARMADURA	B 500 S
ø12	25cm.
ø16	40cm.
ø20	85cm.
ø25	95cm.

NOTA: VÀLID PER FORMIGÓ $F_{ck} \geq 25 \text{ KN/mm}^2$

RECOBRIMENT ARMADURES 70 mm. (FORMIGÓ CONTRA TERRENY)

RECOBRIMENT ARMADURES 35 mm. (FORMIGÓ PROTEGIT)

LLEGENDA PARETS



TREBALL FINAL DE GRAU

DISSENY, CÀLCUL I PROJECTE D'ESTRUCTURA D'UN EDIFICI D'HABITATGES EN PALLEJÀ

Carrer Sant Isidre, Pallejà
Novembre 2013

AUTOR
CARLOS CARRASCOSA TOMAS

TUTOR
XAVI FALGUERA

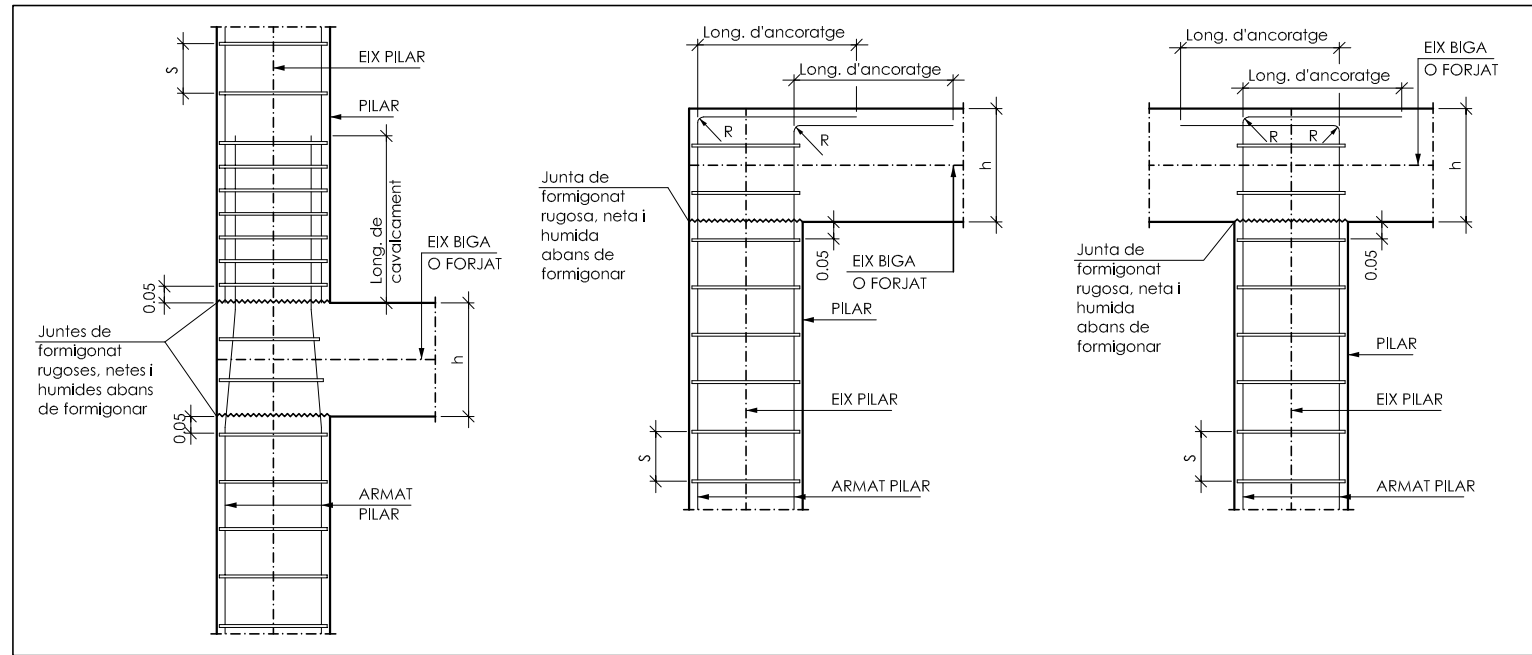
PLÀNOL

DETALLS FONAMENTACIÓ

F_03 Escala 1/30 1/75

R	REPLANTEIG	F	FONAMENTS	EP	ESTRUCTURA PILARS
EE	ESTRUCTURA ESCALES	EF	ESTRUCTURA FORJATS		

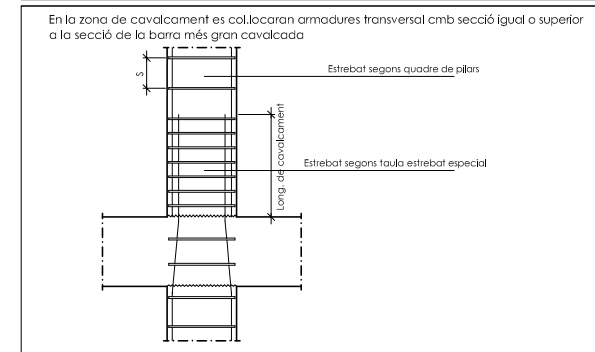
Detalls pilar-pilar i pilar-forjat (1/20)



TAULA ESTREBAT ESPECIAL	
DIÀMETRE DE LA BARRA MÉS GRAN CAVALCADA (MM)	ESTREBAT
Ø8	1Ø6A10
Ø12	1Ø6A15
Ø16	1Ø6A6
Ø20	1Ø6A7
Ø25	1Ø8A13

NOTA: AQUEST ESTREBAT SERAN D'APLICACIÓ EN LES ZONES DE CAVALCAMENT DE BARRES VERTICALS EN PILARS ART. 69.5.2.2 (EHE-08)

ESTREBAT A LES ZONES DE CAVALCAMENT DE BARRES VERTICALS DE PILARS (Art. 69.5.2.2 EHE-08)



QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES PILARS

CARACTERISTIQUES DELS MATERIALS					
MATERIALS	FORMIGÓ			ACER	
	CONTROL	TIPUS	CONTROL	TIPUS	
Element	Nivell Control	Coef. Pond.	HA-25/B/20/IIa	Nivell Control	Coef. Pond.
Pilars	Normal	$\gamma_c = 1.50$		Normal	$\gamma_s = 1.15$

ADAPTAT A LA INSTRUCCIÓ EHE-08
NOTES
-Cavalcaments segons EHE-08 -L'acer utilitzat haurà d'estar garantitzat

RECOBRIMENT ARMADURES 30 mm. (FORMIGÓ PROTEGIT)

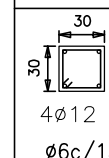
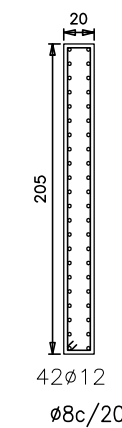
RECOBRIMENT ARMADURES 35 mm. (FORMIGÓ EXPOSAT)

LONGITUD D'ANCORATGE (Lb)

DIÀMETRE ARMADURA (mm)	ACER B-500 S
Ø12	25 cm
Ø16	40 cm
Ø20	85 cm
Ø25	95 cm

NOTA: VÀLID PER A FORMIGÓ $F_{ck} \geq 25 \text{ KN/mm}^2$ I EN CANTELLS DE FORJAT $\geq 25 \text{ cm}$. EN ALTRES CASOS VEURE ART. 66.5.2 I ART. 66.6.2 (EHE-08)

1	2=3=12	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14=15	16	AUX	M1=M2
 4Ø12 Ø6c/15	 4Ø12 Ø6c/15	 8Ø12 Ø6c/15	 4Ø16 Ø6c/19	 4Ø12 Ø6c/15	 6Ø12 Ø6c/15	 4Ø12 Ø6c/15	 4Ø12 Ø6c/15	 4Ø12 Ø6c/15	 4Ø12 Ø6c/15					
 4Ø12 Ø6c/15	 4Ø12 Ø6c/15	 8Ø12 Ø6c/15	 4Ø16 Ø6c/19	 4Ø12 Ø6c/15	 6Ø12 Ø6c/15	 4Ø12 Ø6c/15	 4Ø12 Ø6c/15	 4Ø12 Ø6c/15	 4Ø12 Ø6c/15					
 4Ø12 Ø6c/15	 4Ø12 Ø6c/15	 4Ø20 Ø6c/15	 4Ø16 Ø6c/19	 4Ø12 Ø6c/15	 6Ø12 Ø6c/15	 4Ø12 Ø6c/15	 4Ø12 Ø6c/15	 4Ø12 Ø6c/15	 4Ø12 Ø6c/15					
 4Ø16 Ø6c/19	 4Ø12 Ø6c/15	 4Ø20 Ø6c/19	 8Ø20 Ø6c/19	 4Ø12 Ø6c/15	 10Ø20 2xØ6c/19	 4Ø20 Ø6c/15	 4Ø20 Ø6c/15	 6Ø20 Ø6c/19	 6Ø16 Ø6c/19	 4Ø12 Ø6c/15	 4Ø12 Ø6c/15	 6Ø12 Ø6c/15		
 4Ø16 Ø6c/19	 4Ø12 Ø6c/15	 4Ø20 Ø6c/19	 8Ø20 Ø6c/19	 4Ø12 Ø6c/15	 10Ø20 2xØ6c/19	 4Ø20 Ø6c/15	 4Ø20 Ø6c/15	 6Ø20 Ø6c/15	 6Ø16 Ø6c/15	 4Ø12 Ø6c/15	 4Ø12 Ø6c/15	 6Ø12 Ø6c/15		
		 4Ø12 Ø6c/15												



COBERTA
SOSTRE SEGONA
SOSTRE PRIMERA
SOSTRE BAIXA
SOSTRE SOTERRANI
RAMPA
FONAMENTS

TREBALL FINAL DE GRAU

DISSENY, CÀLCUL I PROJECTE D'ESTRUCTURA D'UN EDIFICI D'HABITATGES EN PALLEJÀ

Carrer Sant Isidre, Pallejà
Novembre 2013

AUTOR
CARLOS CARRASCOSA TOMAS

TUTOR
XAVI FALGUERA

PLÀNOL

QUADRE DE PILARS

EP_04

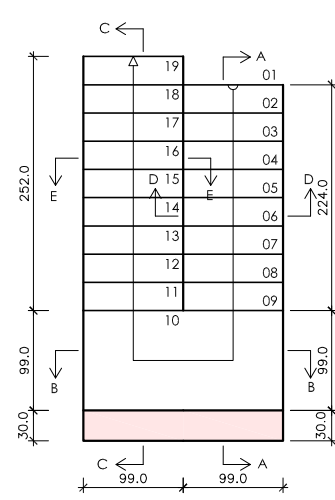
Escala
1/20
1/50

R REPLANTEIGS | F FONAMENTS | EP ESTRUCTURA PILARS
EE ESTRUCTURA ESCALES | EF ESTRUCTURA FORJATS

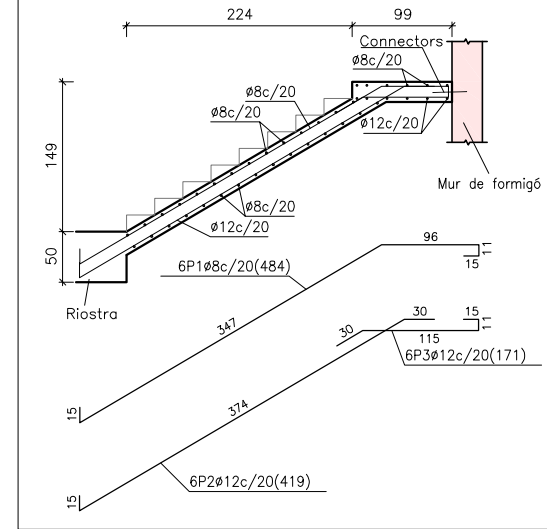


Escala de Planta soterrani a PB

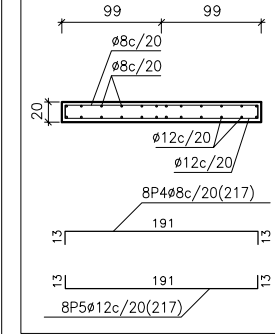
Tram 1	
Geometria	
Àmbit	0.990 m
Gruix	0.20 m
Petjada	0.280 m
Contrapetjada	0.165 m
Desnivell que salva	3.14 m
Nº de graons	19
Planta final	SOSTRE SOTERRANI
Planta inicial	FONAMENTS
Càrregues	
Pes propi	4.91 kN/m ²
Esglaonat (Realitzat amb maó)	1.12 kN/m ²
Enrajolat	0.98 kN/m ²
Baranes	2.94 kN/m
Sobrecàrrega d'us	2.94 kN/m ²
Materials	
Formigó	HA-25, Yc=1.5
Acer	B 500 S, Ys=1.15
Rec. geomètric	3.0 cm



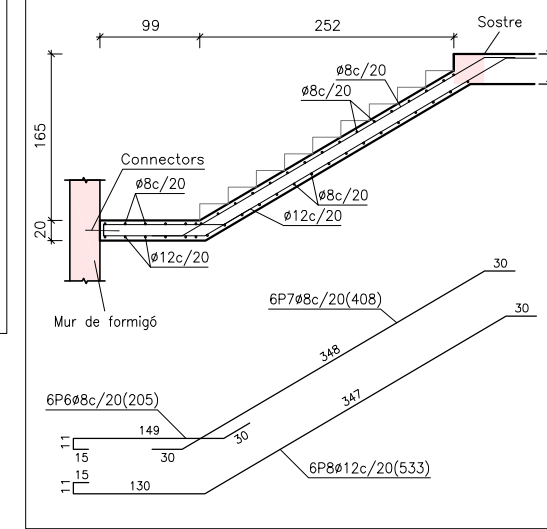
Secció A-A



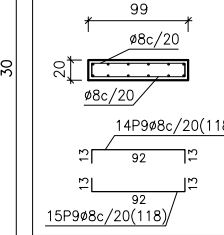
Secció B-B



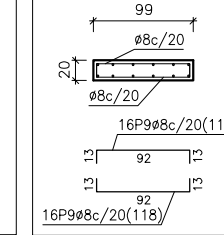
Secció C-C



Secció D-D



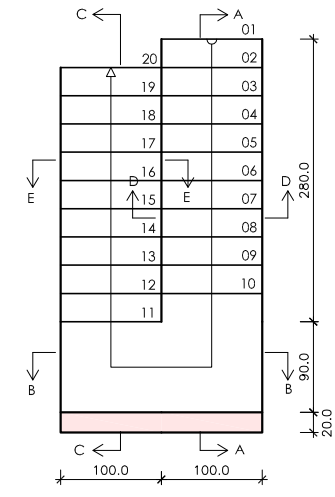
Secció E-E



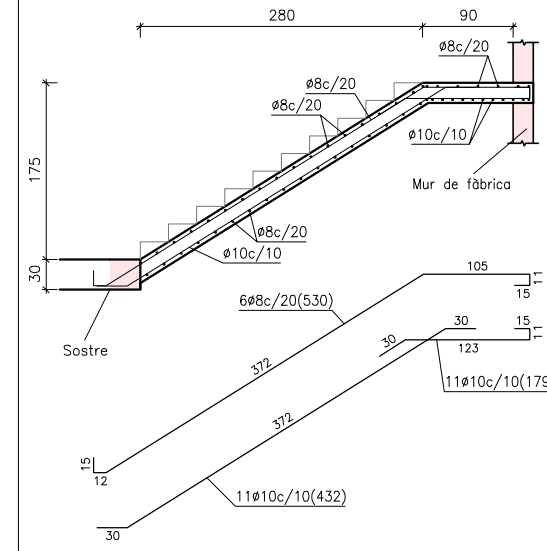
QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES ESCALES				
CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS				
MATERIALS	FORMIGÓ		ACER	
	CONTROL	TIPUS	CONTROL	TIPUS
Element	Nivell Control	Coef. Pond.	HA-25/B/20/IIa	Nivell Control
Escalles	Normal	$\gamma_c = 1.50$		Normal
				B 500 S
ADAPTAT A LA INSTRUCCIÓ EHE-08				
NOTES				
-Cavallaments segons EHE-08			-L'acer utilitzat haurà d'estar garantit	
RECOBRIMENT ARMADURES 30 mm. (FORMIGÓ PROTEGIT)				

Escala de Planta PB a P1

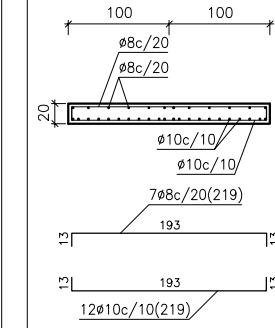
Tram 1	
Geometria	
Àmbit	1.000 m
Gruix	0.20 m
Petjada	0.280 m
Contrapetjada	0.175 m
Desnivell que salva	3.50 m
Nº de graons	20
Planta final	SOSTRE BAIXA
Planta inicial	SOSTRE SOTERRANI
Càrregues	
Pes propi	4.91 kN/m ²
Esglaonat (Realitzat amb maó)	1.16 kN/m ²
Enrajolat	1.00 kN/m ²
Baranes	3.00 kN/m
Sobrecàrrega d'us	3.00 kN/m ²
Materials	
Formigó	HA-25, Yc=1.5
Acer	B 500 S, Ys=1.15
Rec. geomètric	3.0 cm



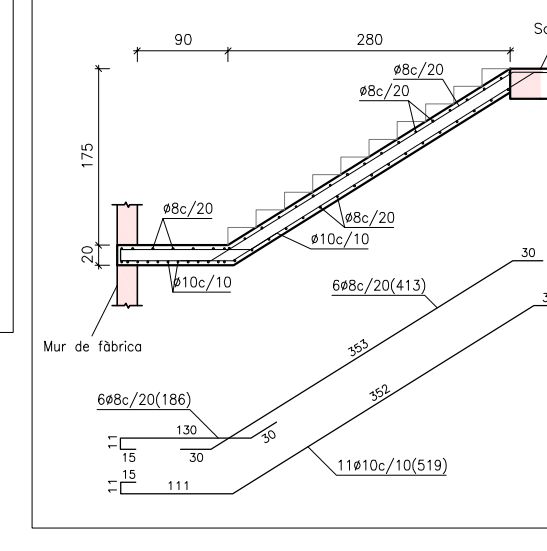
Secció A-A



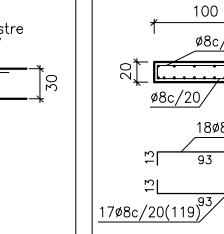
Secció B-B



Secció C-C

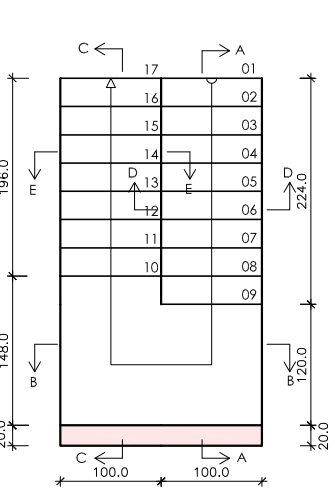


Secció D-D i E-E

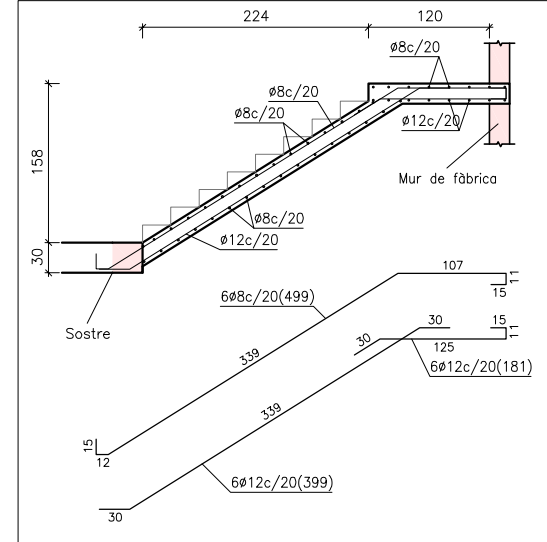


Escala de P1 a P2 i de P2 a P3

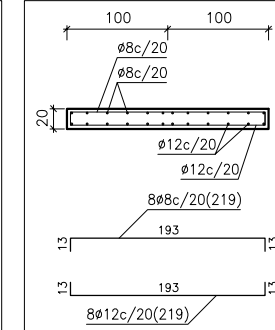
Tram 1	
Geometria	
Àmbit	1.000 m
Gruix	0.20 m
Petjada	0.280 m
Contrapetjada	0.175 m
Desnivell que salva	2.98 m
Nº de graons	17
Planta final	SOSTRE SEGONA
Planta inicial	SOSTRE PRIMERA
Càrregues	
Pes propi	4.91 kN/m ²
Esglaonat (Realitzat amb maó)	1.16 kN/m ²
Enrajolat	1.00 kN/m ²
Baranes	3.00 kN/m
Sobrecàrrega d'us	3.00 kN/m ²
Materials	
Formigó	HA-25, Yc=1.5
Acer	B 500 S, Ys=1.15
Rec. geomètric	3.0 cm



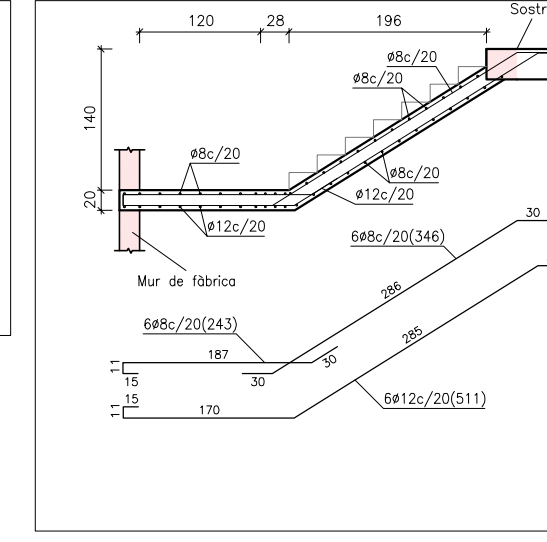
Secció A-A



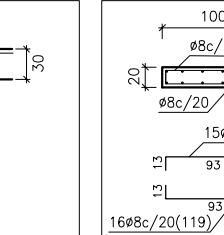
Secció B-B



Secció C-C



Secció D-D i E-E



TREBALL FINAL DE GRAU

DISSENY, CÀLCUL I PROJECTE D'ESTRUCTURA D'UN EDIFICI D'HABITATGES EN PALLEJÀ

Carrer Sant Isidre, Pallejà
 Novembre 2013

AUTOR
 CARLOS CARRASCOSA TOMAS

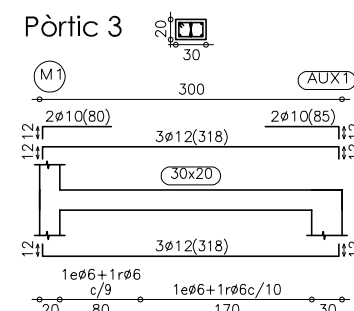
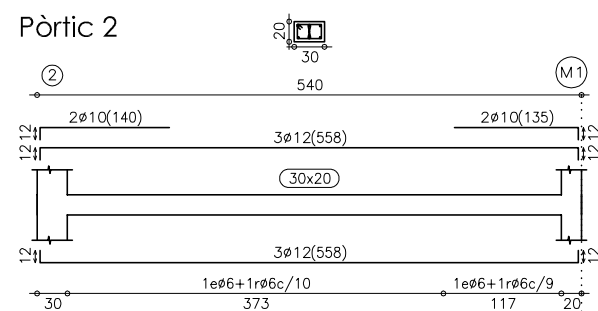
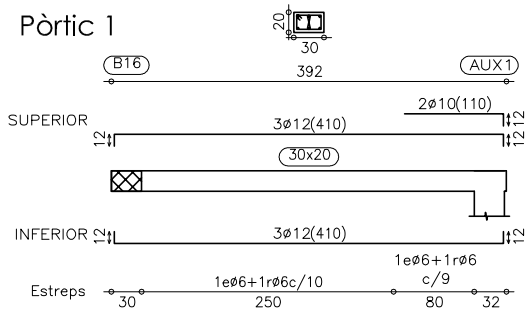
TUTOR
 XAVI FALGUERA

PLÀNOL

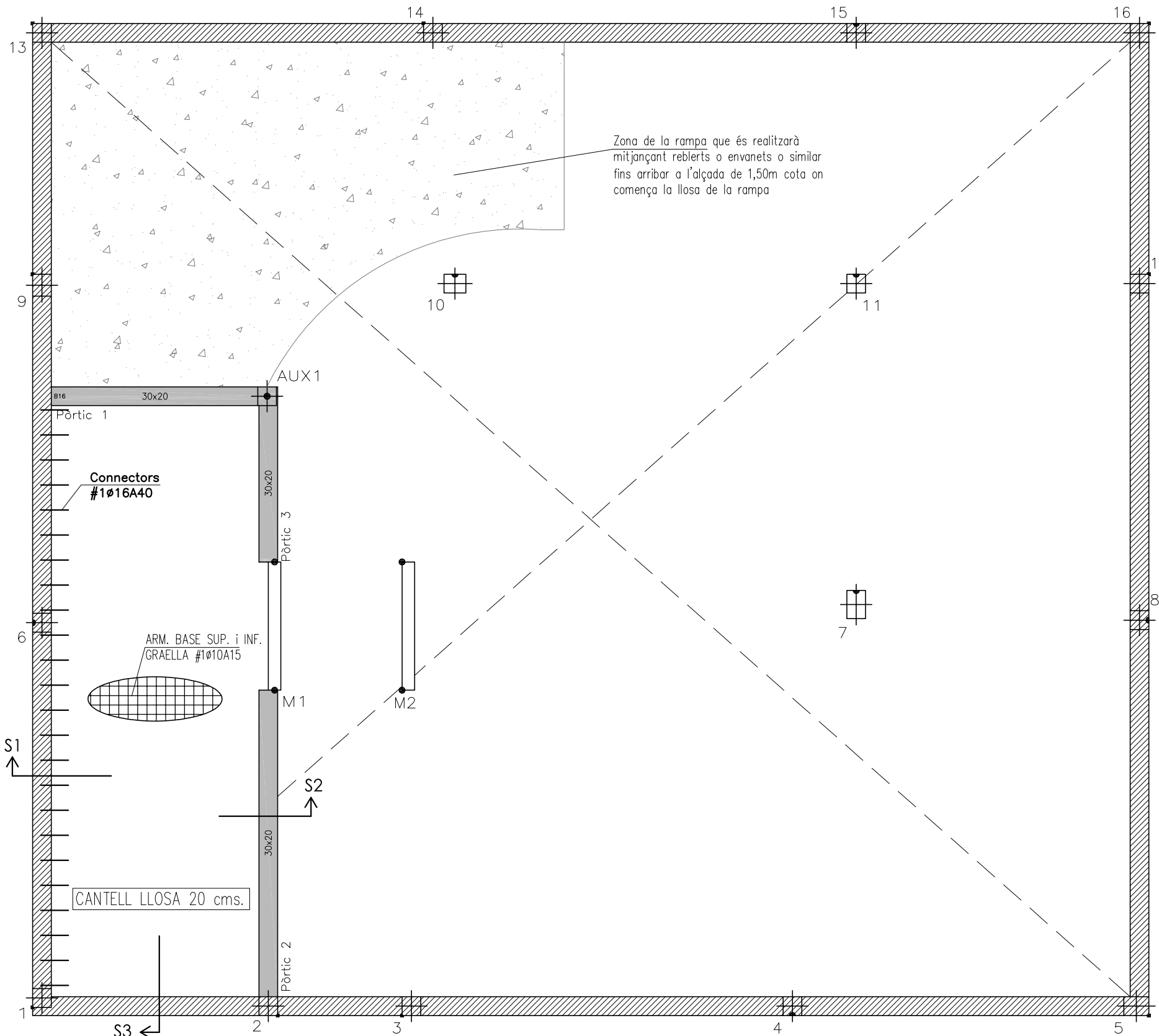
ESTRUCTURA ESCALES

EE_05 Escala 1/75

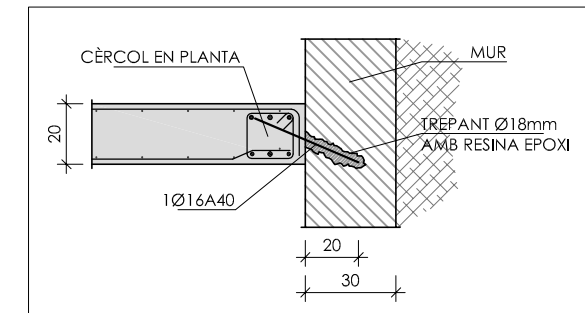
R	REPLANTEIG	F	FONAMENTS	EP	ESTRUCTURA PILARS
EE	ESTRUCTURA ESCALES	EF	ESTRUCTURA FORJATS		



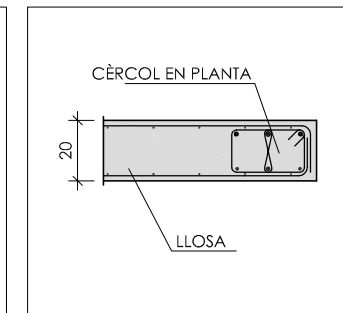
QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES FORJAT						
CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS						
MATERIALS	FORMIGÓ		ACER			
	CONTROL	TIPUS	CONTROL	TIPUS		
Element	Nivell Control	Coef. Pond.	HA-25/B/20/IIa	Nivell Control	Coef. Pond.	B 500 S
Escalles	Normal	7 c = 1.50		Normal	7 c = 1.15	
ADAPTAT A LA INSTRUCCIÓ EHE-08						
NOTES						
-Cavallaments segons EHE-08						
-l'acer utilitzat haurà d'estar garantit						
RECOBRIMENT ARMADURES 30 mm. (FORMIGÓ PROTEGIT)						
RECOBRIMENT ARMADURES 45 mm. (FORMIGÓ EXPOSAT)						
GRAELLA BASE SUPERIOR I INFERIOR #1Ø10A15						
NO CALDRÀ ARMADURA DE REFORÇ						
CÀRREGUES I SECCIÓ TIPUS DEL FORJAT						
PES PROPÍ:	500 Kg/m ²					
SOBRECÀRREGA D'ÚS:	500 Kg/m ²					
CÀRREGUES MORTES:	100 Kg/m ²					
CÀRREGA TOTAL:	1100 Kg/m ²					



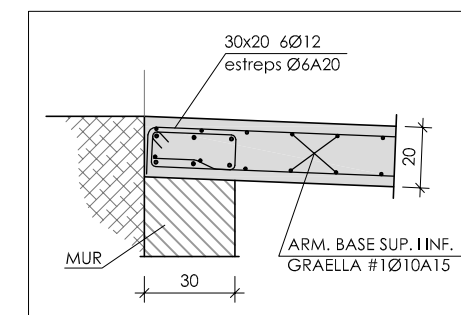
DETALL S1 (Trobada ramapa amb mur)



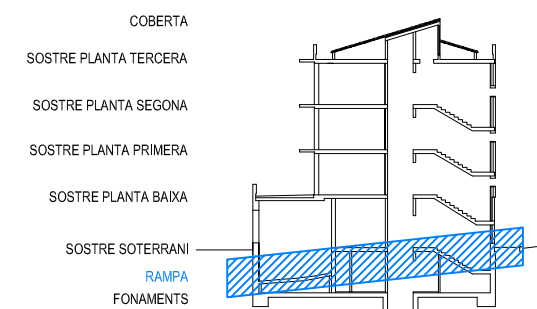
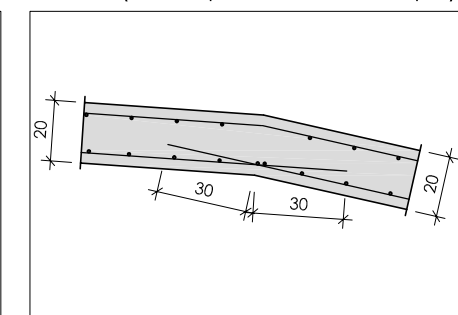
DETALL S2



DETALL S3



DETALL (Canvi pendent en Rampa)



TREBALL FINAL DE GRAU

DISSENY, CÀLCUL I PROJECTE D'ESTRUCTURA D'UN EDIFICI D'HABITATGES EN PALLEJÀ

Carrer Sant Isidre, Pallejà
 Novembre 2013

AUTOR
 CARLOS CARRASCOSA TOMAS

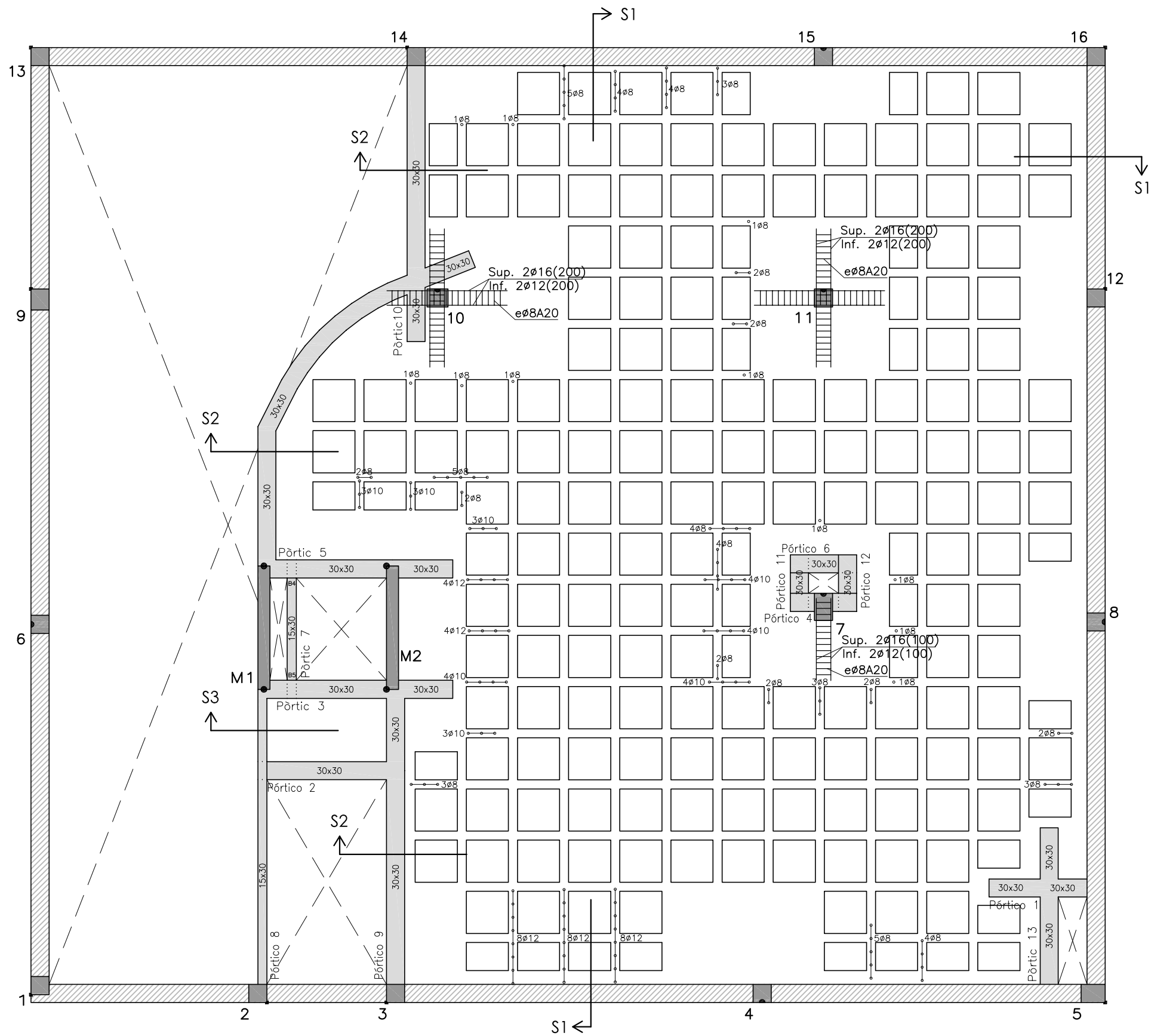
TUTOR
 XAVI FALGUERA

PLÀNOL

FORJAT. RAMPA DE PLANTA SOTERRANI A PLANTA BAIXA

EF_06 Escala 1/75 1/25

R REPLANTEIGS F FONAMENTS EP ESTRUCTURA PILARS
 EE ESTRUCTURA ESCALLES EF ESTRUCTURA FORJATS



QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES FORJAT

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

MATERIALS	FORMIGÓ		ACER			
	CONTROL	TIPIUS	CONTROL	TIPIUS		
Element	Nivell Control	Coef. Pond.	HA-25/B/20/IIa	Nivell Control	Coef. Pond.	B 500 S
Escala	Normal	$\gamma_c = 1.50$		Normal	$\gamma_s = 1.15$	

ADAPTAT A LA INSTRUCCIÓ EHE-08

NOTES

-Cavallaments segons EHE-08 -L'acer utilitzat haurà d'estar garantit

RECOBRIMENT ARMADURES 30 mm. (FORMIGÓ PROTEGIT)

RECOBRIMENT ARMADURES 35 mm. (FORMIGÓ EXPOSAT)

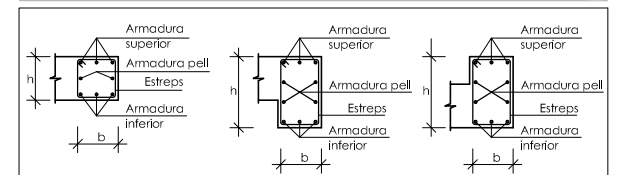
GRAELLA A LA CAPA DE COMPRESSIÓ 300/300/5

ARMADURA BASE INFERIOR RETICULAR: 1Ø12 A CADA NERVI

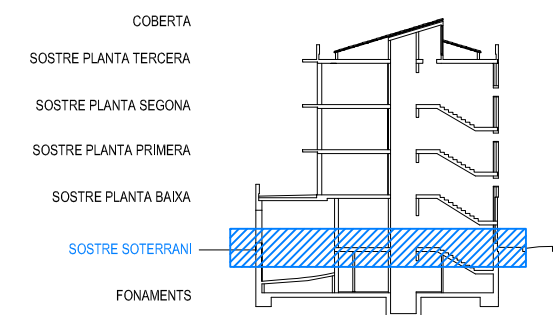
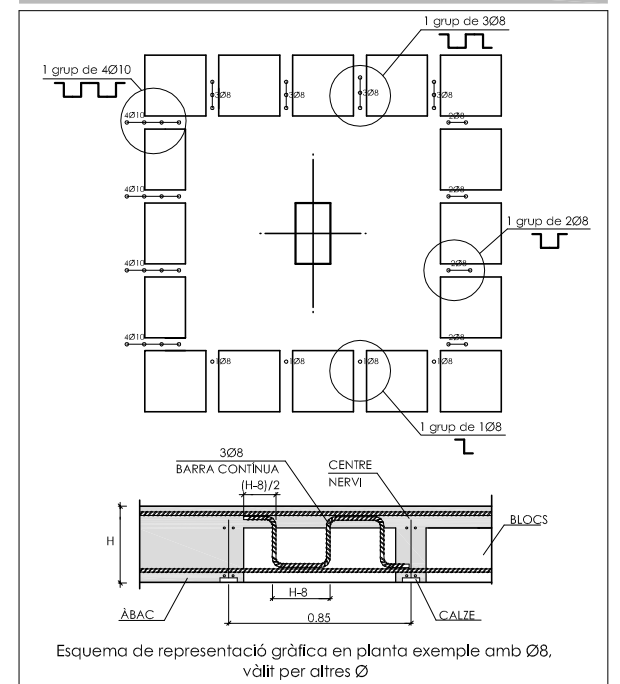
CÀRREGUES I SECCIÓ TIPUS DEL FORJAT

PES PROPÍ:	430 Kg/m ²	
SOBRECÀRREGA D'ÚS:	500 Kg/m ²	
CÀRREGUES MORTES:	200 Kg/m ²	
CÀRREGA TOTAL:	1130 Kg/m ²	

TIPOLOGIA DE CÈRCOLS



DETALL DEL ARMAT A TALLANT DELS NERVIS



LLEGENDA

	MUR DE FORMIGÓ
	PÒRTIC

PLÀNOL

FORJAT SOSTRE PLANTA SOTERRANI, ARMADURA DE MONTATGE I REFORÇOS

EF_07 Escala 1/75

R	REPLANTEIG	F	FONAMENTS	EP	ESTRUCTURA PILARS
EE	ESTRUCTURA ESCALES	EF	ESTRUCTURA FORJATS		

TREBALL FINAL DE GRAU

DISSENY, CÀLCUL I PROJECTE D'ESTRUCTURA D'UN EDIFICI D'HABITATGES EN PALLEJÀ

Carrer Sant Isidre, Pallejà
Novembre 2013

AUTOR
CARLOS CARRASCOSA TOMAS

TUTOR
XAVI FALGUERA



QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES FORJAT

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

MATERIALS	FORMIGÓ		ACER			
	CONTROL	TIPUS	CONTROL	TIPUS		
Element	Nivell Control	Coef. Fond.	HA-25/B/20/IIa	Nivell Control	Coef. Fond.	B 500 S
Escala	Normal	$\gamma_c = 1.50$		Normal	$\gamma_s = 1.15$	

ADAPTAT A LA INSTRUCCIÓ EHE-08

NOTES

-Cavallaments segons EHE-08 -L'acer utilitzat haurà d'estar garantit

RECOBRIMENT ARMADURES 30 mm. (FORMIGÓ PROTEGIT)

RECOBRIMENT ARMADURES 35 mm. (FORMIGÓ EXPOSAT)

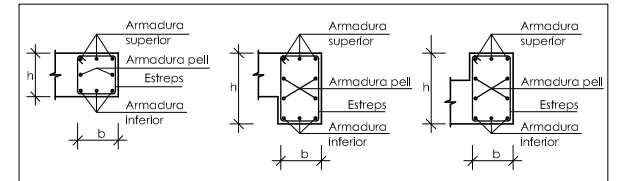
GRAELLA A LA CAPA DE COMPRESSIÓ 300/300/5

ARMADURA BASE INFERIOR RETICULAR: $\varnothing 12$ A CADA NERVI

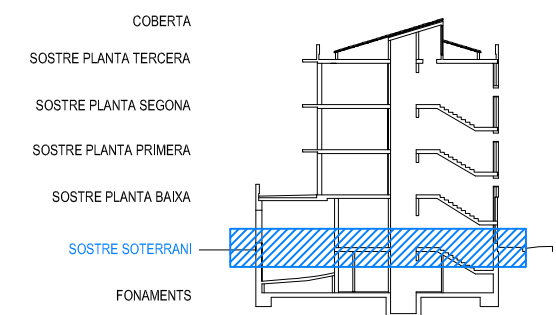
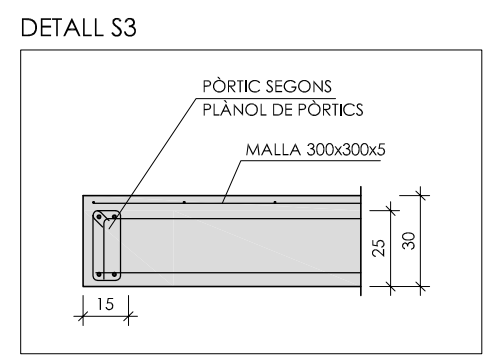
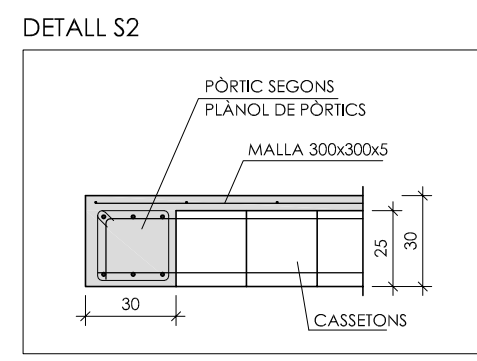
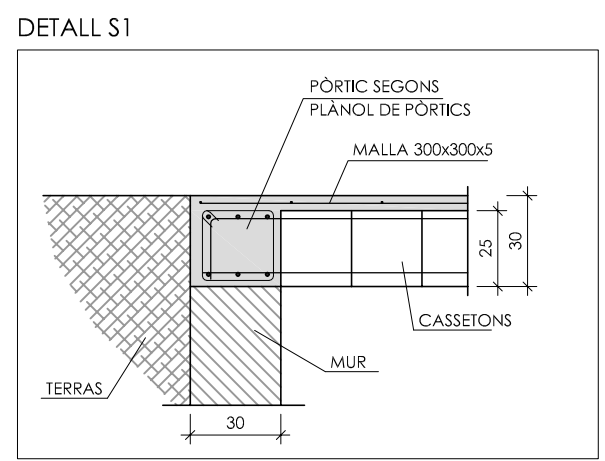
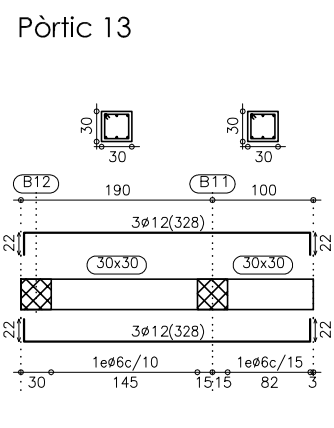
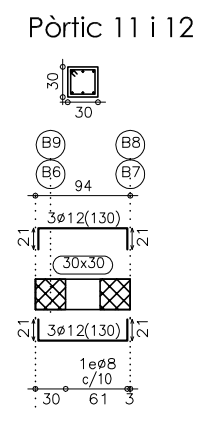
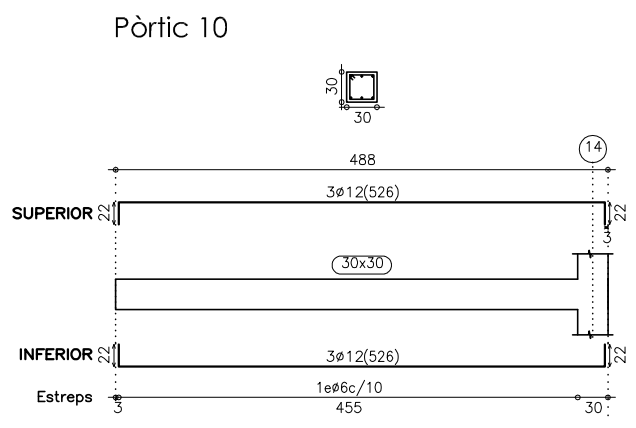
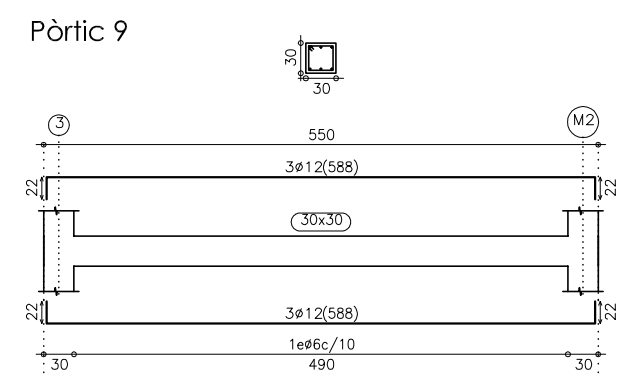
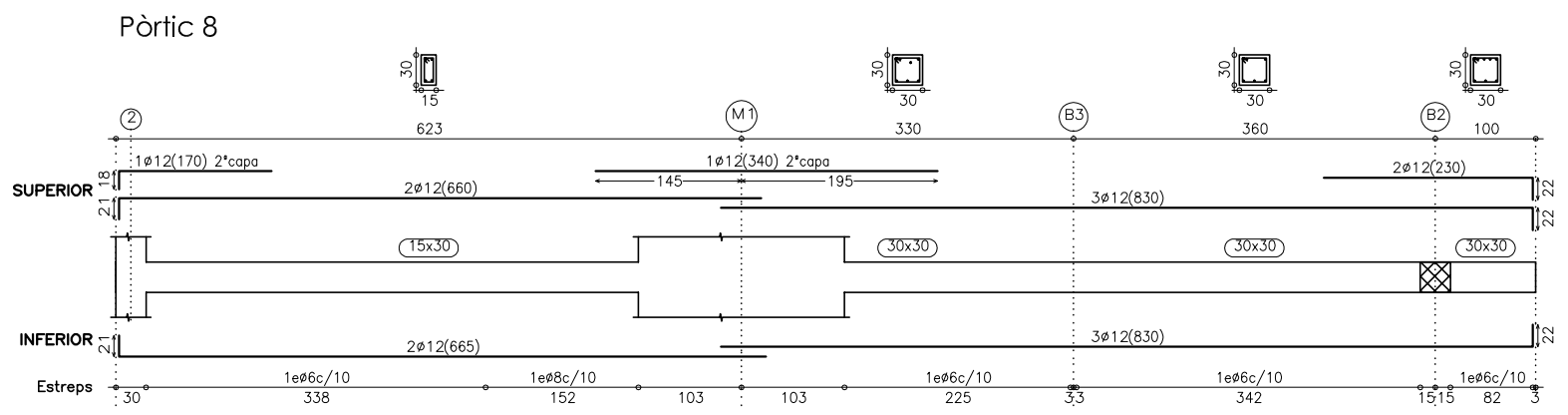
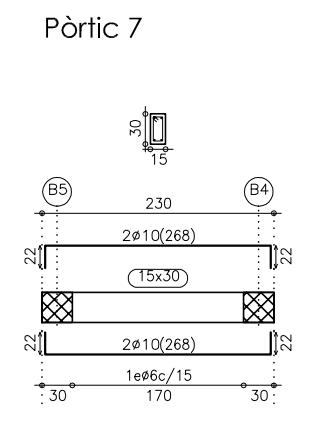
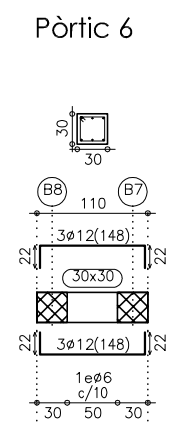
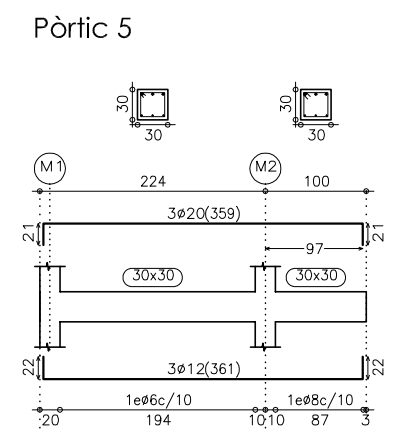
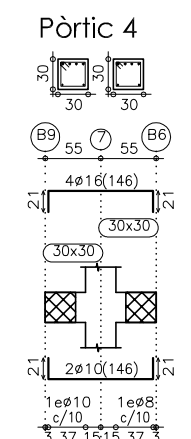
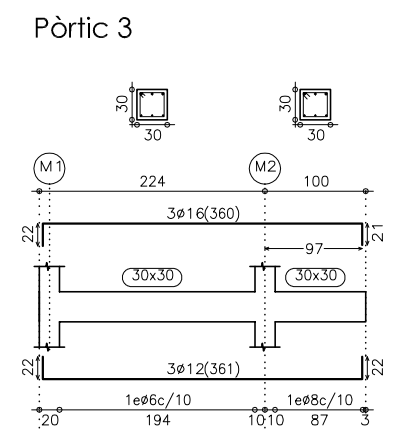
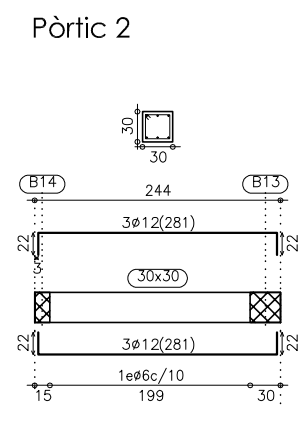
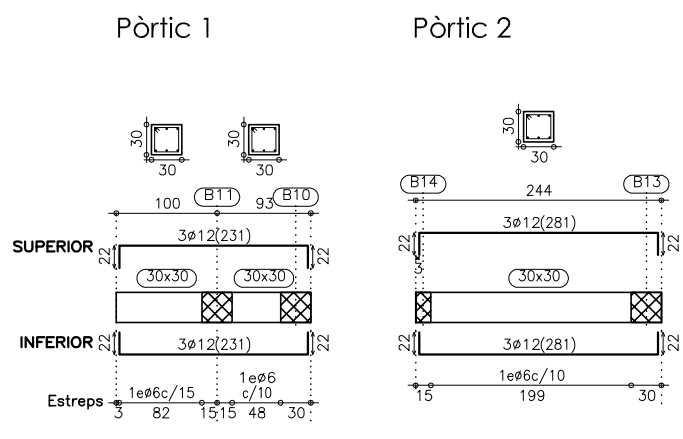
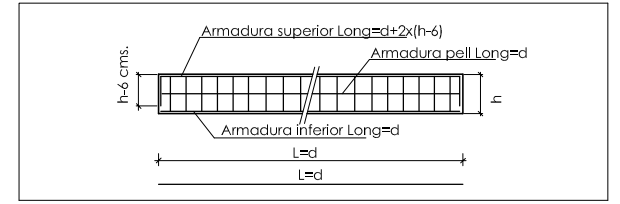
CÀRREGUES I SECCIÓ TIPUS DEL FORJAT

PES PROPÍ:	430 Kg/m ²	
SOBRECÀRREGA D'US:	500 Kg/m ²	
CÀRREGUES MORTES:	200 Kg/m ²	
CÀRREGA TOTAL:	1130 Kg/m ²	

TIPOLOGIA DE CÈRCOLS



ESQUEMA D'ARMADURES ALS CÈRCOLS



TREBALL FINAL DE GRAU

DISSENY, CÀLCUL I PROJECTE D'ESTRUCTURA D'UN EDIFICI D'HABITATGES EN PALLEJÀ

Carrer Sant Isidre, Pallejà
 Novembre 2013

AUTOR
 CARLOS CARRASCOSA TOMAS

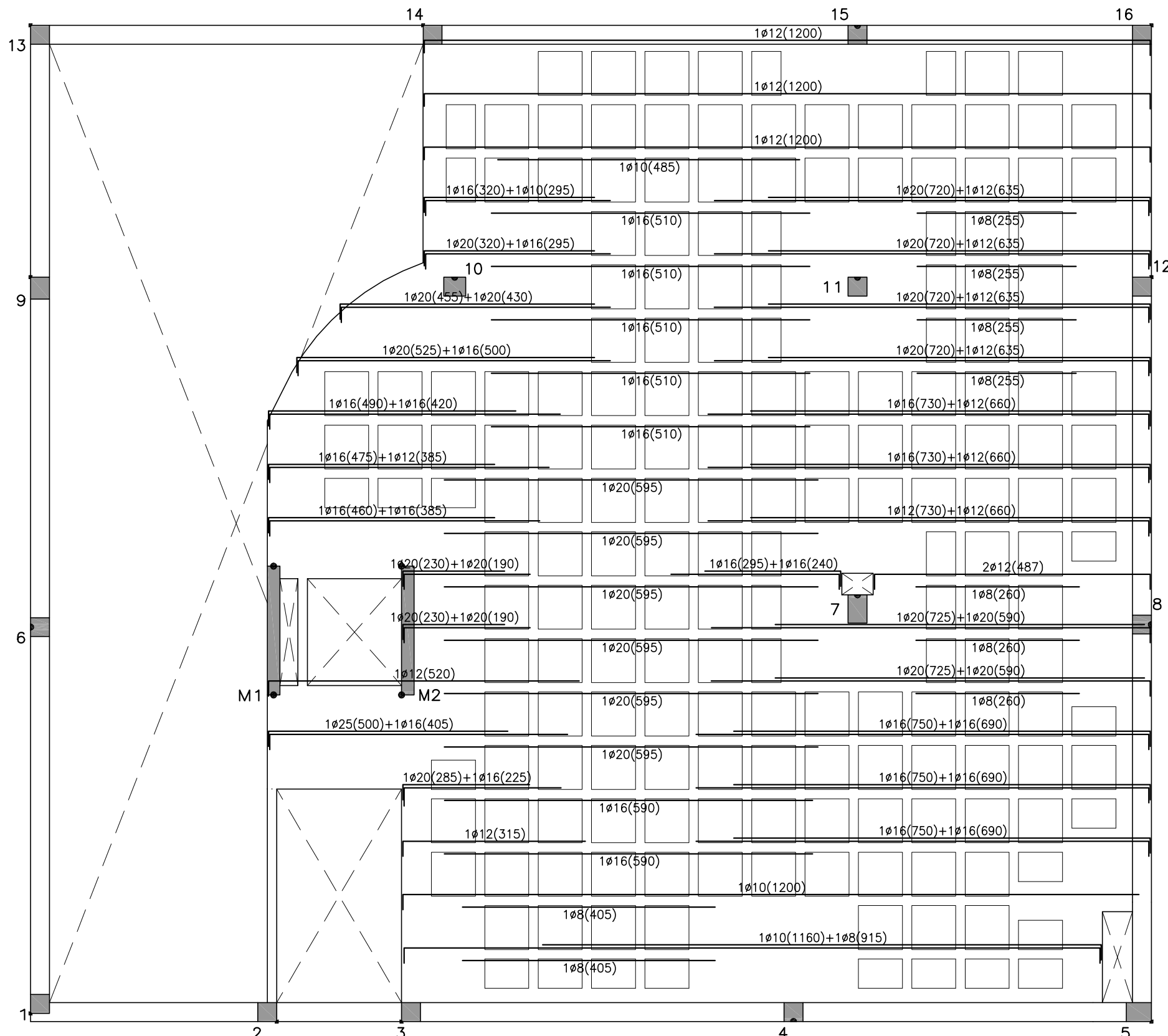
TUTOR
 XAVI FALGUERA

PLÀNOL

FORJAT SOSTRE PLANTA SOTERRANI.
 DETALLS I PÒRTICS

EF_08 Escala 1/75 / 1/25

R	REPLANTEIG	F	FONAMENTS	EP	ESTRUCTURA PILARS
EE	ESTRUCTURA ESCALES	EF	ESTRUCTURA FORJATS		



QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES FORJAT

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

MATERIALS	FORMIGÓ		ACER			
	CONTROL	TIPUS	CONTROL	TIPUS		
Element	Nivell Control	Coef. Pand.	HA-25/B/20/IIa	Nivell Control	Coef. Pand.	B 500 S
Escalles	Normal	$\gamma_c = 1.50$		Normal	$\gamma_s = 1.15$	

ADAPTAT A LA INSTRUCCIÓ EHE-08
NOTES

-Cavalcaments segons EHE-08 -l'acer utilitzat haurà d'estar garantit

RECOBRIMENT ARMADURES 30 mm. (FORMIGÓ PROTEGIT)

RECOBRIMENT ARMADURES 35 mm. (FORMIGÓ EXPOSAT)

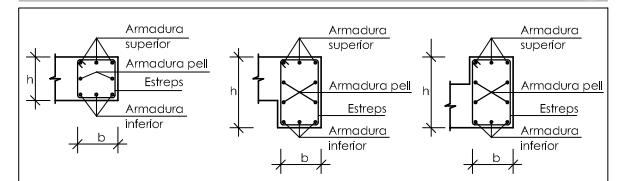
GRAELLA A LA CAPA DE COMPRESSIÓ 300/300/5

ARMADURA BASE INFERIOR RETICULAR: 1Ø12 A CADA NERVI

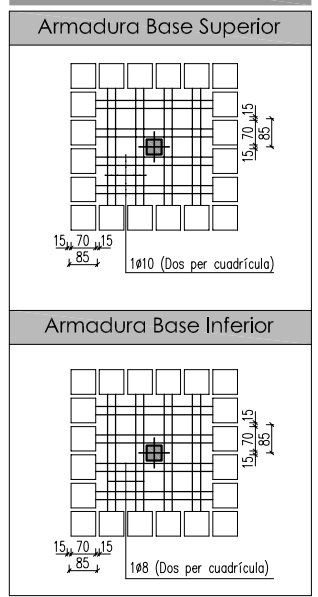
CÀRREGUES I SECCIÓ TIPUS DEL FORJAT

PES PROPÍ:	430 Kg/m ²	
SOBRECÀRREGA D'ÚS:	500 Kg/m ²	
CÀRREGUES MORTES:	200 Kg/m ²	
CÀRREGA TOTAL:	1130 Kg/m ²	

TIPOLOGIA DE CÈRCOLS

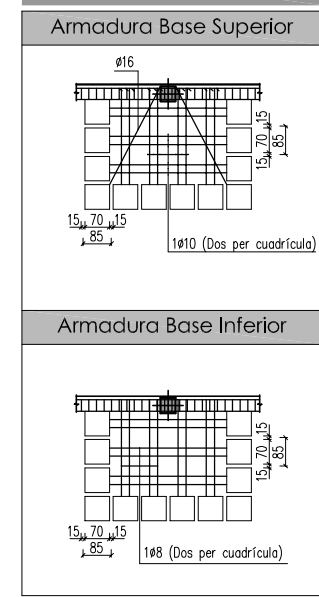


ÀBACS CENTRALS

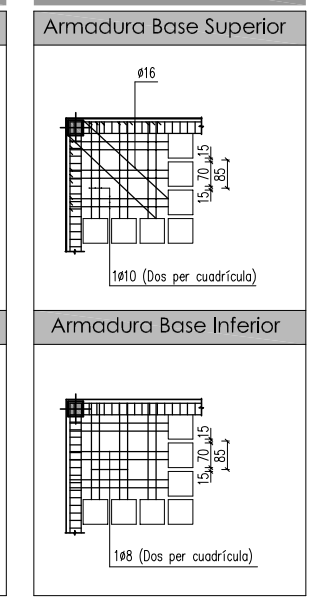


NOTA GENERAL: L'armadura base de muntatge dels àbacs, es addicional a la dels nervis, i es col·locarà sempre.

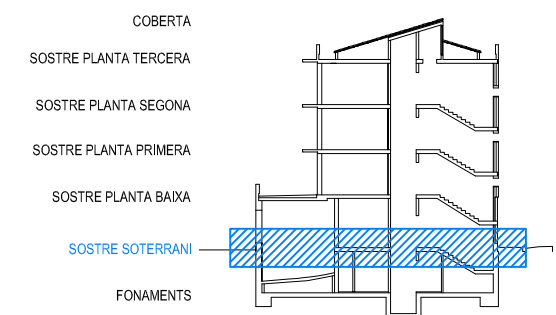
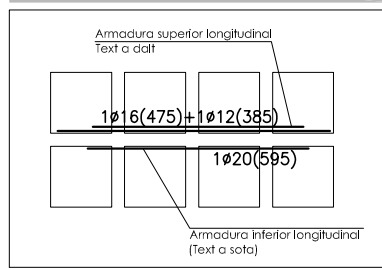
ÀBACS DE VORA



ÀBACS DE CANTONADA



IDENTIFICACIÓ ARMAT LONGITUDINAL



TREBALL FINAL DE GRAU

DISSENY, CÀLCUL I PROJECTE D'ESTRUCTURA D'UN EDIFICI D'HABITATGES EN PALLEJÀ

Carrer Sant Isidre, Pal·lejà
Novembre 2013

AUTOR
CARLOS CARRASCOSA TOMAS

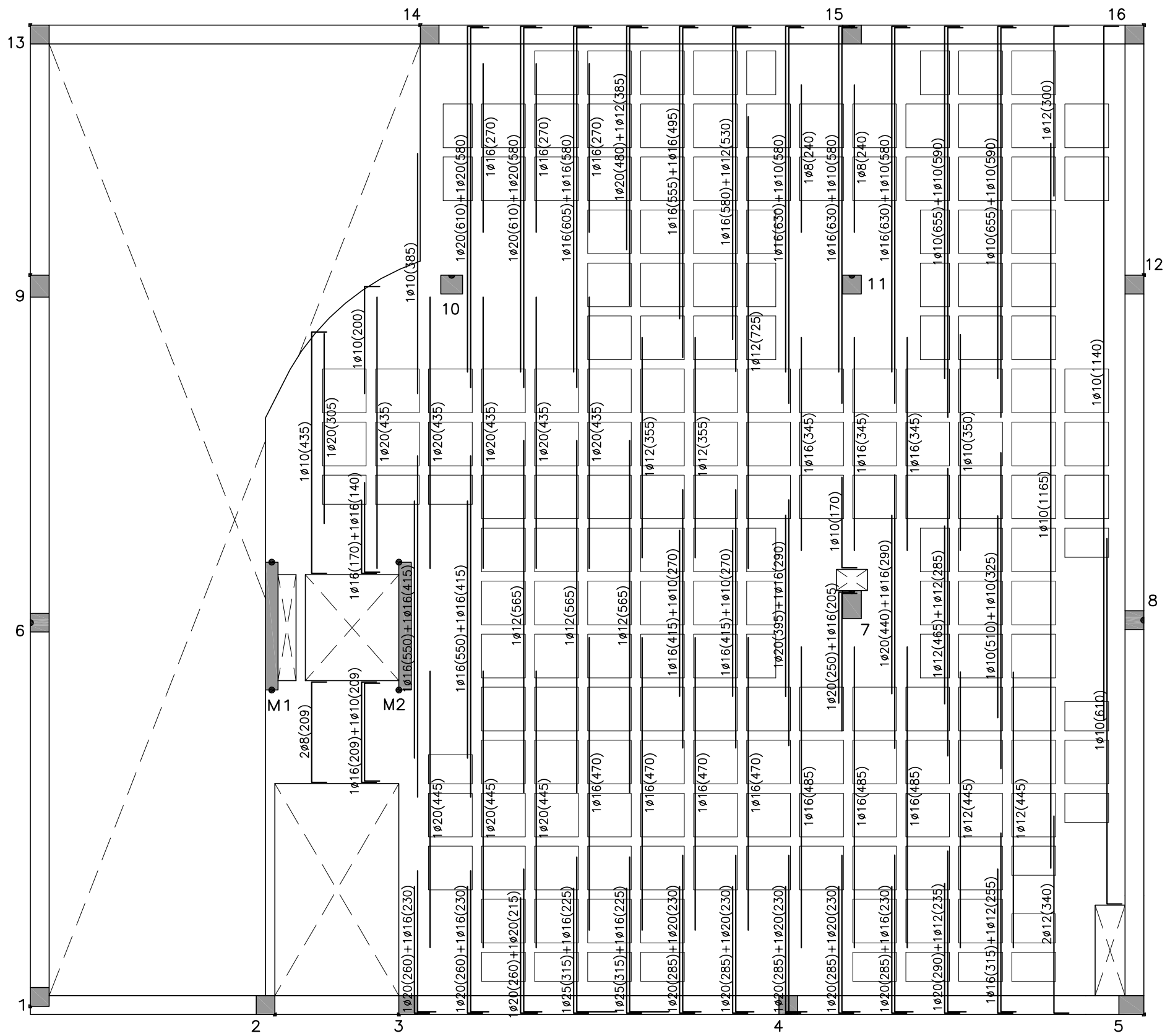
TUTOR
XAVI FALGUERA

PLÀNOL

FORJAT SOSTRE PLANTA SOTERRANI.
ARMADURA LONGITUDINAL

EF_09 Escala 1/75

R	REPLANTEIG	F	FONAMENTS	EP	ESTRUCTURA PILARS
EE	ESTRUCTURA ESCALLES	EF	ESTRUCTURA FORJATS		



QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES FORJAT

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

MATERIALS	FORMIGÓ		ACER			
	CONTROL	TIPUS	CONTROL	TIPUS		
Element	Nivell Control	Coef. Pond.	HA-25/B/20/IIIa	Nivell Control	Coef. Pond.	B 500 S
Escala	Normal	$\gamma_c = 1.50$		Normal	$\gamma_s = 1.15$	

ADAPTAT A LA INSTRUCCIÓ EHE-08
NOTES

-Cavalcaments segons EHE-08 -L'acer utilitzat haurà d'estar garantit

RECOBRIMENT ARMADURES 30 mm. (FORMIGÓ PROTEGIT)

RECOBRIMENT ARMADURES 35 mm. (FORMIGÓ EXPOSAT)

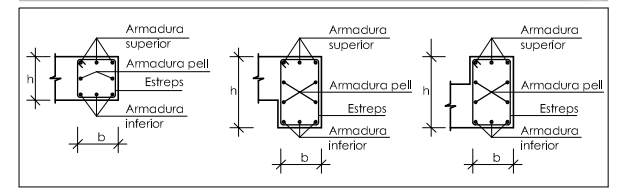
GRAELLA A LA CAPA DE COMPRESSIÓ 300/300/5

ARMADURA BASE INFERIOR RETICULAR: 1Ø12 A CADA NERVI

CÀRREGUES I SECCIÓ TIPUS DEL FORJAT

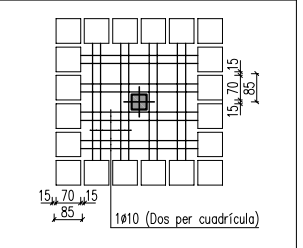
PES PROPÍ: 430 Kg/m²
 SOBRECÀRREGA D'ÚS: 500 Kg/m²
 CÀRREGUES MORTES: 200 Kg/m²
 CÀRREGA TOTAL: 1130 Kg/m²

TIPOLOGIA DE CÈRCOLS

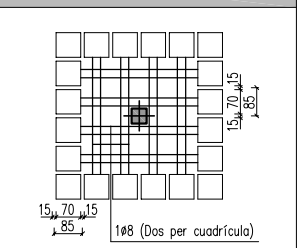


ÀBACS CENTRALS

Armadura Base Superior



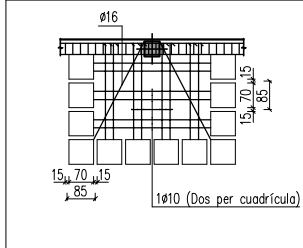
Armadura Base Inferior



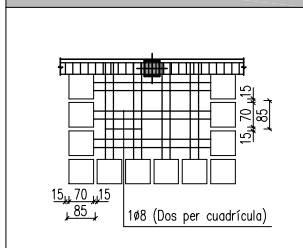
NOTA GENERAL: L'armadura base de muntatge dels àbacs, es addicional a la dels nervis, i es col·locarà sempre.

ÀBACS DE VORA

Armadura Base Superior

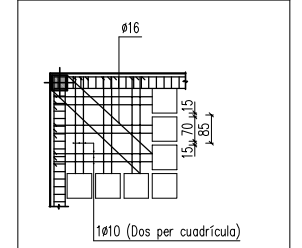


Armadura Base Inferior

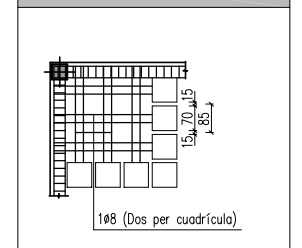


ÀBACS DE CANTONADA

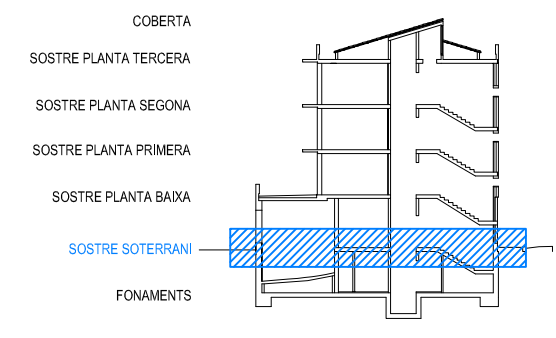
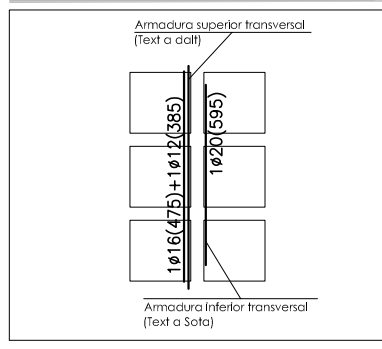
Armadura Base Superior



Armadura Base Inferior



IDENTIFICACIÓ ARMAT TRANSVERSAL



PLÀNOL

FORJAT SOSTRE PLANTA SOTERRANI.
ARMADURA TRANSVERSAL

EF_10 Escala 1/75

R	REPLANTEIG	F	FONAMENTS	EP	ESTRUCTURA PILARS
EE	ESTRUCTURA ESCALES	EF	ESTRUCTURA FORJATS		

TREBALL FINAL DE GRAU

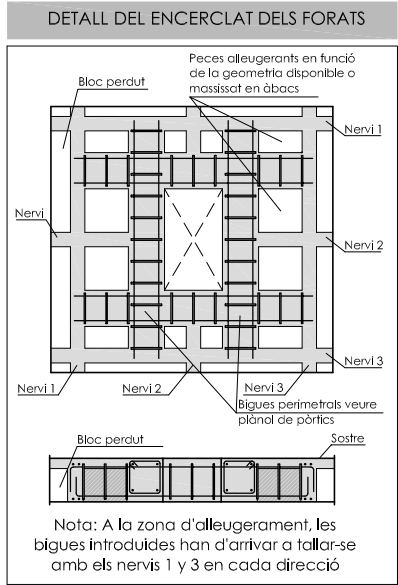
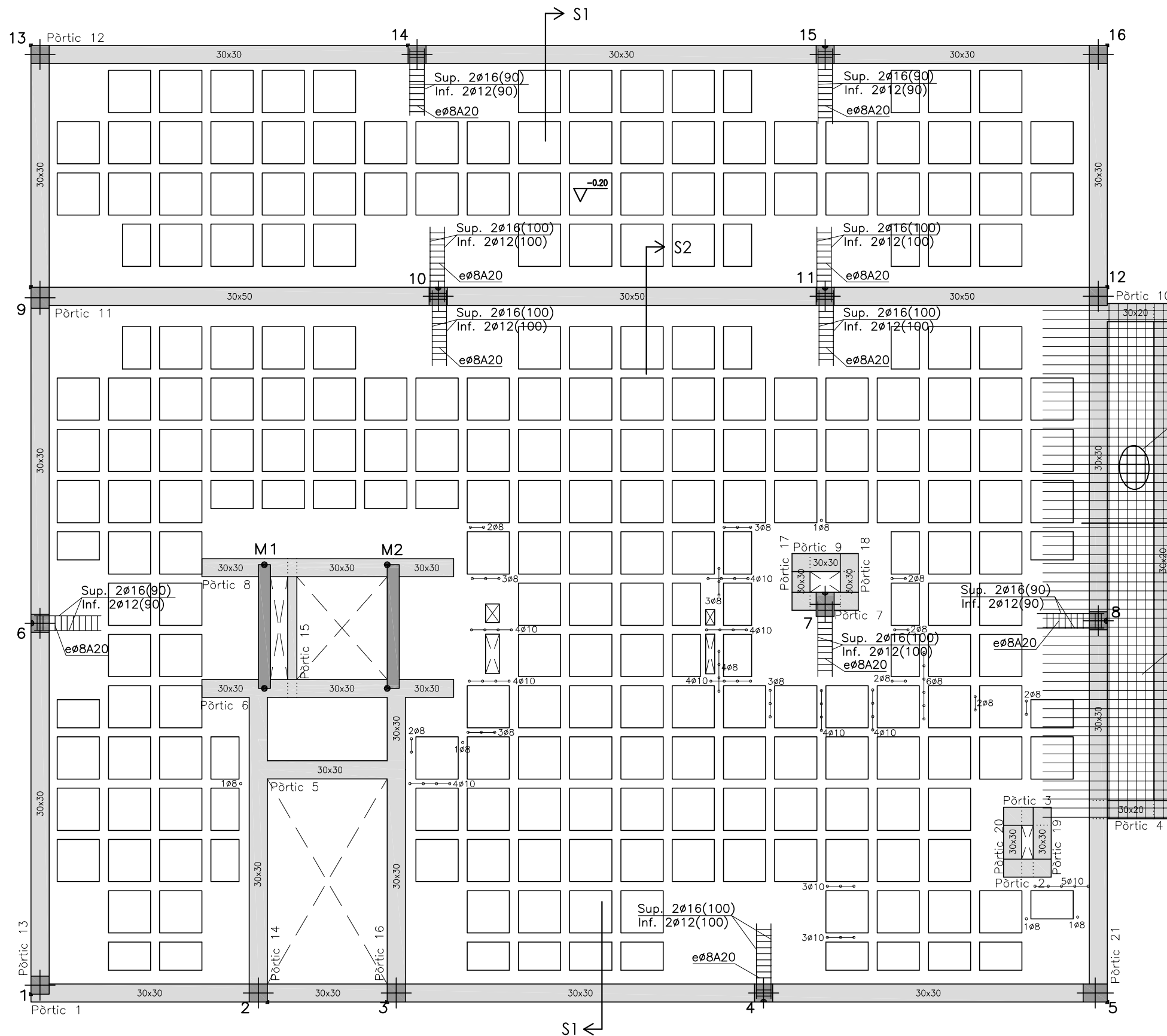
DISSENY, CÀLCUL I PROJECTE D'ESTRUCTURA D'UN EDIFICI D'HABITATGES EN PALLEJÀ

Carrer Sant Isidre, Pallejà
 Novembre 2013

AUTOR
 CARLOS CARRASCOSA TOMAS

TUTOR
 XAVI FALGUERA





QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES FORJAT

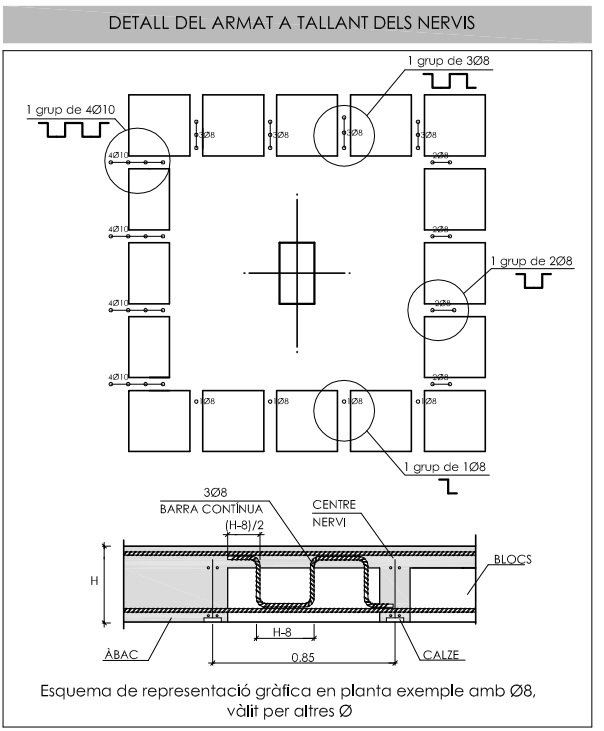
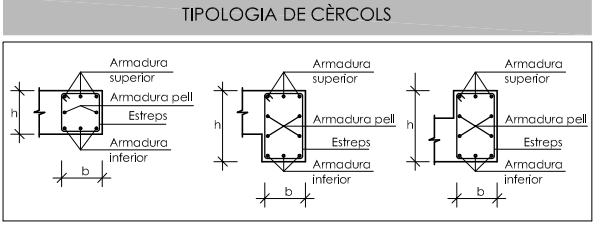
CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS						
MATERIALS	FORMIGÓ		ACER			
	CONTROL	TIPUS	CONTROL	TIPUS		
Element	Nivell Control	Coef. Pand.	HA-25/B/20/IIIa	Nivell Control	Coef. Pand.	B 500 S
Escala	Normal	$\gamma_c = 1.50$		Normal	$\gamma_s = 1.15$	

ADAPTAT A LA INSTRUCCIÓ EHE-08
NOTES
-Cavalcaments segons EHE-08 -L'acer utilitzat haurà d'estar garantit

RECOBRIMENT ARMADURES 30 mm. (FORMIGÓ PROTEGIT)
RECOBRIMENT ARMADURES 35 mm. (FORMIGÓ EXPOSAT)
GRAELLA A LA CAPA DE COMPRESSIÓ 300/300/5
ARMADURA BASE INFERIOR RETICULAR: 1Ø12 A CADA NERVI

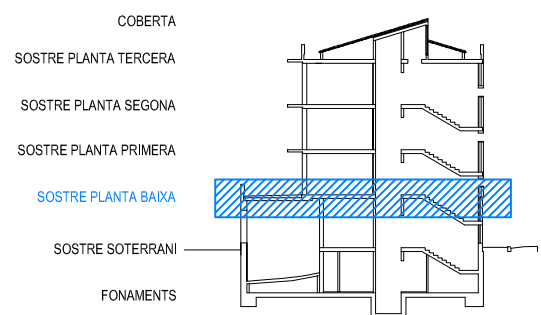
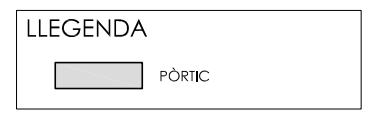
CÀRREGUES I SECCIÓ TIPUS DEL FORJAT

PES PROPÍ:	430 Kg/m ²
SOBRECÀRREGA D'US:	300 Kg/m ²
CÀRREGUES MORTES:	100 Kg/m ²
CÀRREGA TOTAL:	830 Kg/m ²

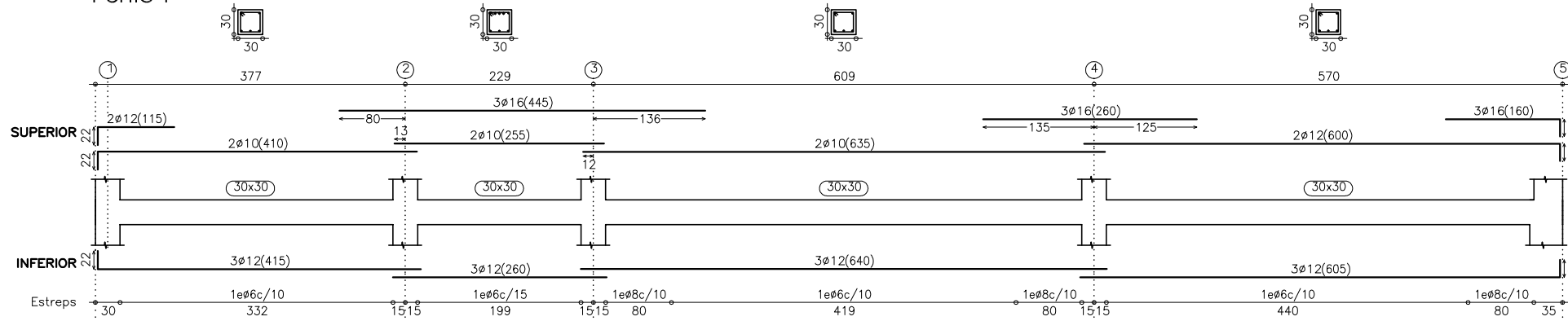


Arm. Base Sup. i Inf
Graella 1Ø10c/15

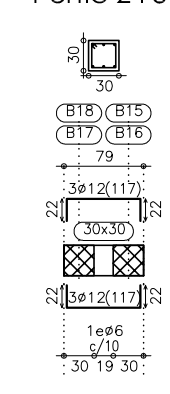
CATELL LLOSA
h=20cm



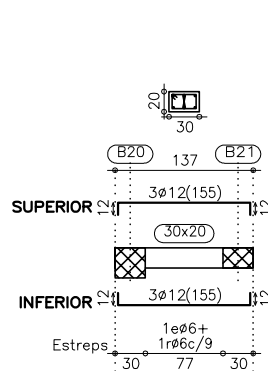
Pòrtic 1



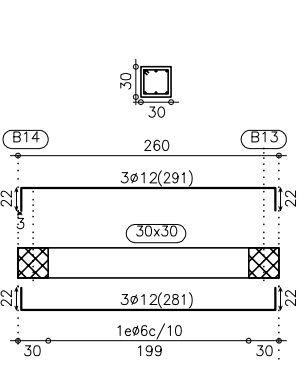
Pòrtic 2 i 3



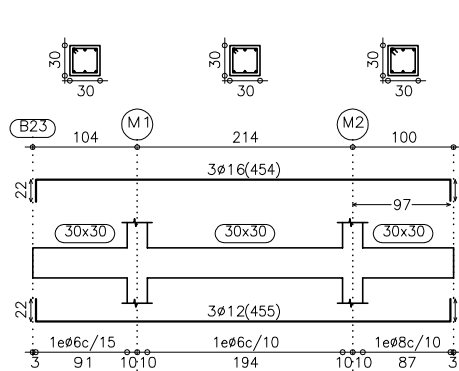
Pòrtic 4



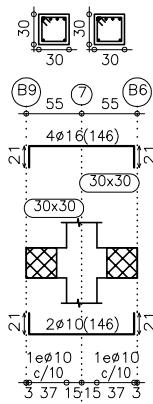
Pòrtic 5



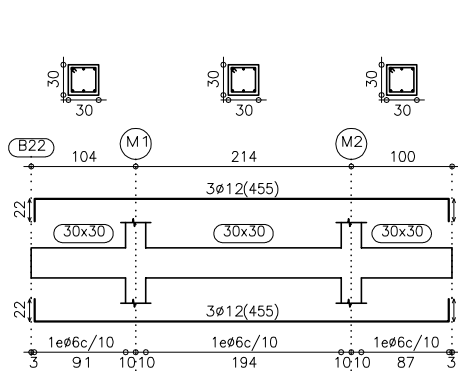
Pòrtic 6



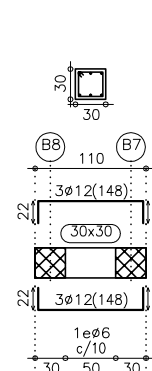
Pòrtic 7



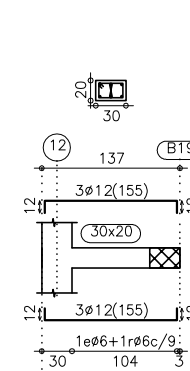
Pòrtic 8



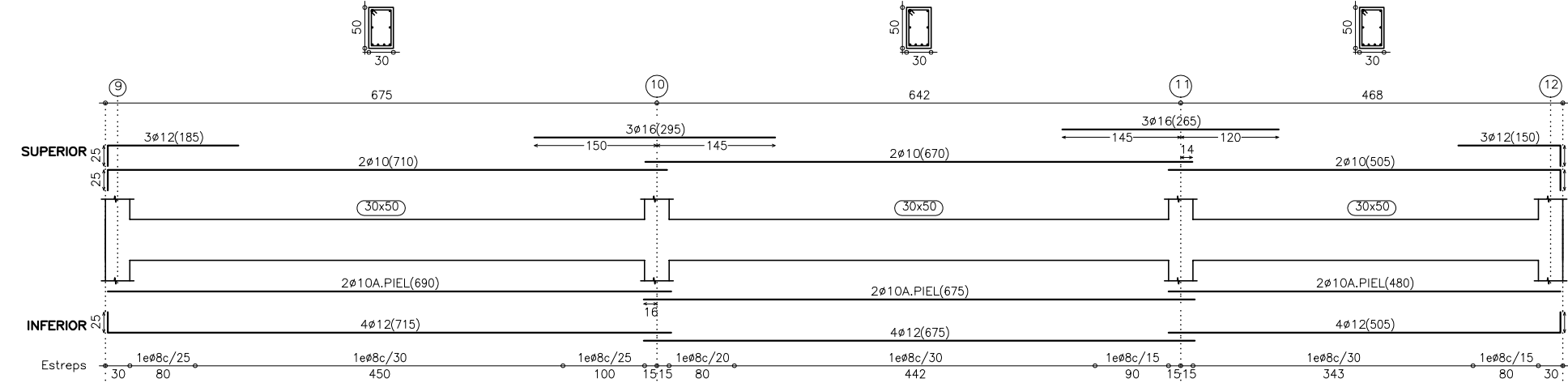
Pòrtic 9



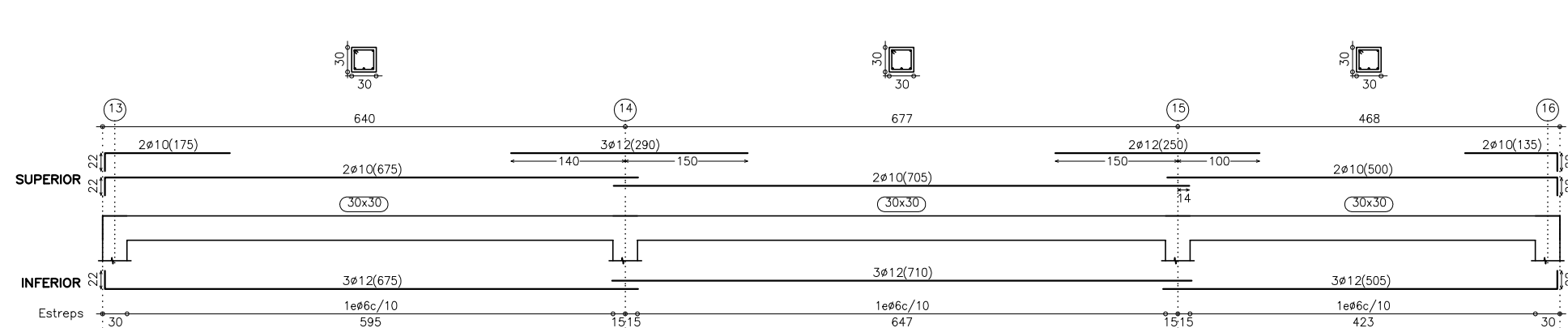
Pòrtic 10



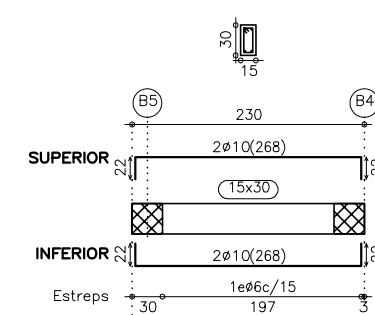
Pòrtic 11



Pòrtic 12



Pòrtic 15



QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES FORJAT

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

MATERIALS	FORMIGÓ		ACER			
	CONTROL	TIPUS	CONTROL	TIPUS		
Element	Nivell Control	Coef. Pand.	HA-25/B/20/IIa	Nivell Control	Coef. Pand.	B 500 S
Escala	Normal	$\gamma_c = 1.50$		Normal	$\gamma_s = 1.15$	

ADAPTAT A LA INSTRUCCIÓ EHE-08

NOTES

-Cavallaments segons EHE-08

-L'acer utilitzat haurà d'estar garantit

RECOBRIMENT ARMADURES 30 mm. (FORMIGÓ PROTEGIT)

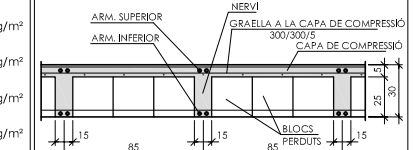
RECOBRIMENT ARMADURES 35 mm. (FORMIGÓ EXPOSAT)

GRAELLA A LA CAPA DE COMPRESSIÓ 300/300/5

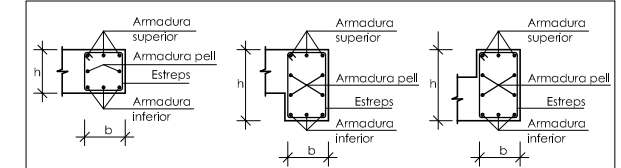
ARMADURA BASE INFERIOR RETICULAR: 1Ø12 A CADA NERVI

CÀRREGUES I SECCIÓ TIPUS DEL FORJAT

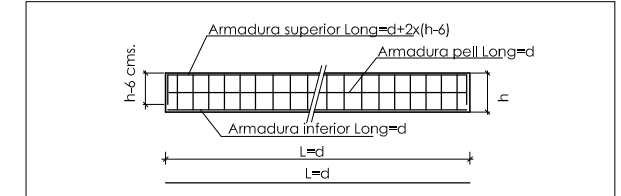
PES PROPÍ:	430 Kg/m ²
SOBRECÀRREGA D'ÚS:	300 Kg/m ²
CÀRREGUES MORTES:	100 Kg/m ²
CÀRREGA TOTAL:	830 Kg/m ²



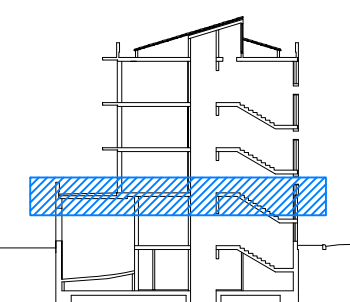
TIPOLOGIA DE CÈRCOLS



ESQUEMA D'ARMADURES ALS CÈRCOLS



COBERTA
SOSTRE PLANTA TERCERA
SOSTRE PLANTA SEGONA
SOSTRE PLANTA PRIMERA
SOSTRE PLANTA BAIXA
SOSTRE SOTERRANI
FONAMENTS



TREBALL FINAL DE GRAU

DISSENY, CÀLCUL I PROJECTE D'ESTRUCTURA D'UN EDIFICI D'HABITATGES EN PALLEJÀ

Carrer Sant Isidre, Pallejà
Novembre 2013

AUTOR
CARLOS CARRASCOSA TOMAS

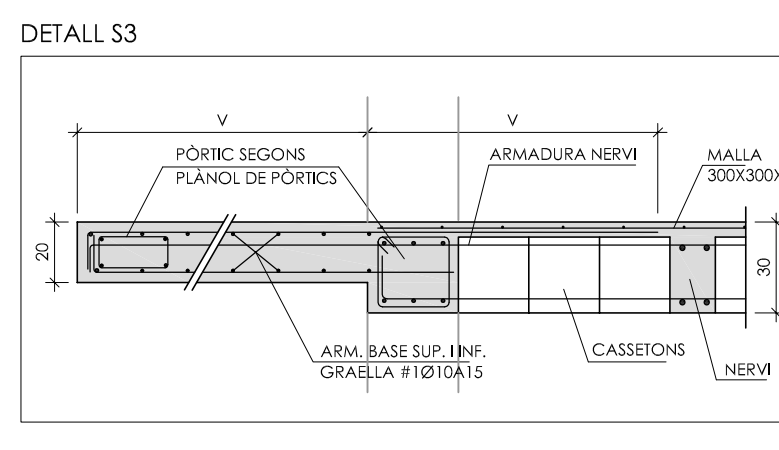
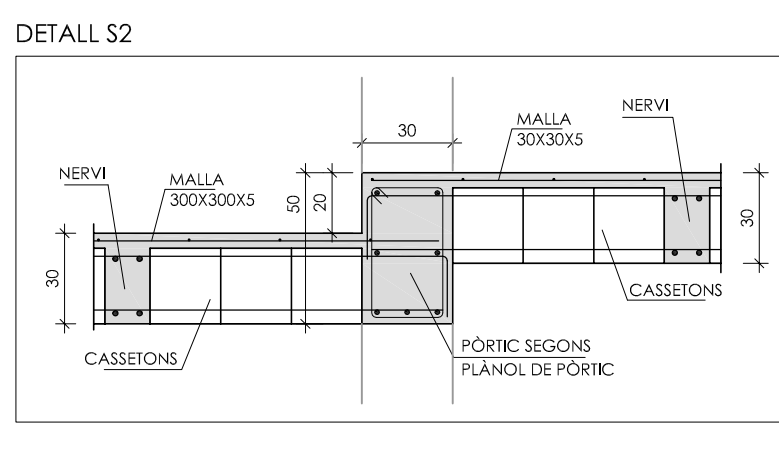
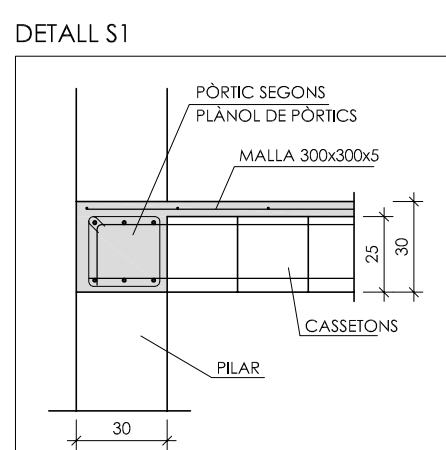
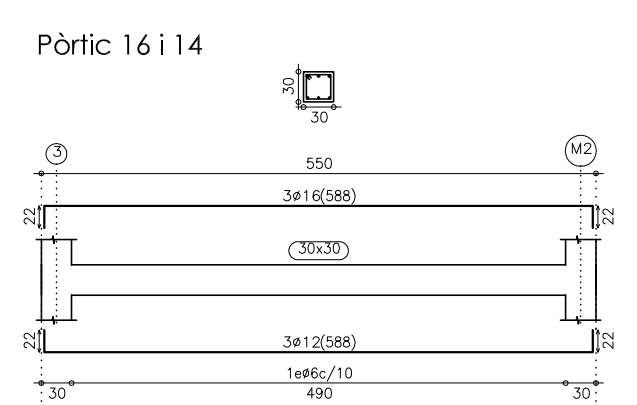
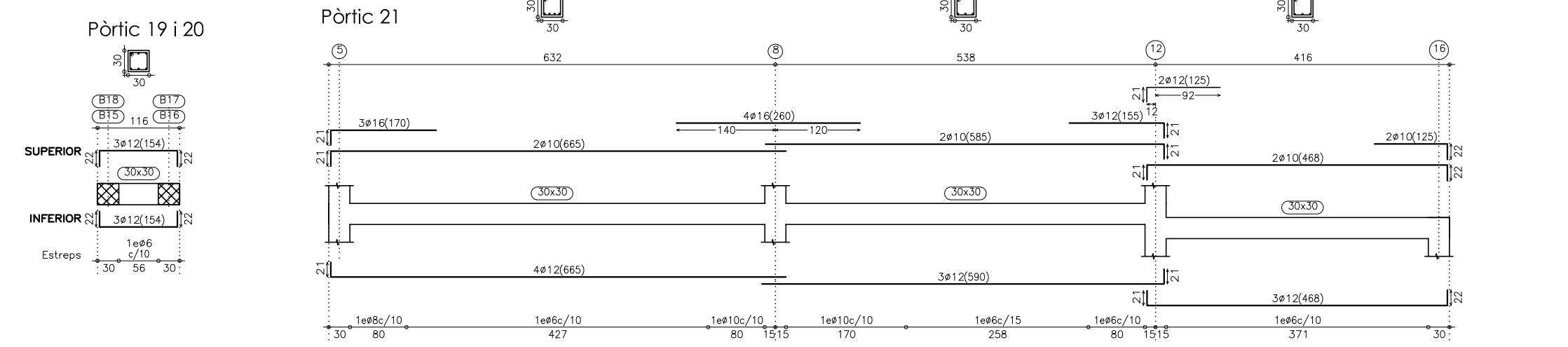
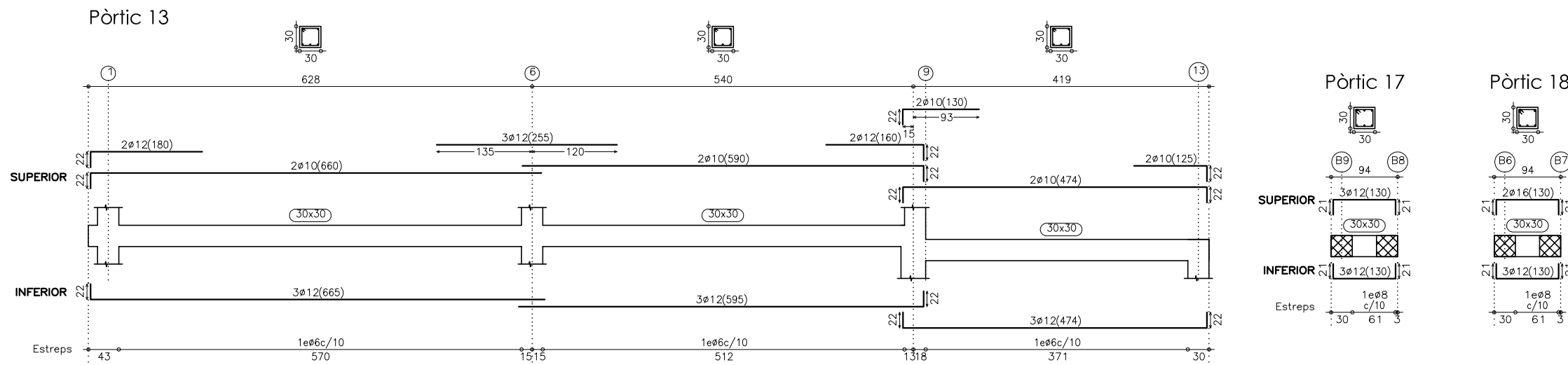
TUTOR
XAVI FALGUERA

PLÀNOL

FORJAT SOSTRE PLANTA BAIXA.
PÒRTICS

EF_12 Escala 1/75

R	REPLANTEIG	F	FONAMENTS	EP	ESTRUCTURA PILARS
EE	ESTRUCTURA ESCALES	EF	ESTRUCTURA FORJATS		



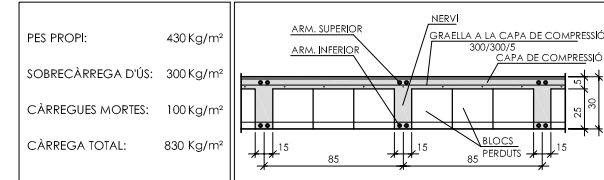
QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES FORJAT

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS					
MATERIALS	FORMIGÓ			ACER	
	CONTROL	Coef. Pand.	TIPUS	CONTROL	TIPUS
Element	Nivell Control	7 c = 1.50	HA-25/B/20/IIa	Nivell Control	B 500 S
Escala	Normal			Normal	$\gamma_s = 1.15$

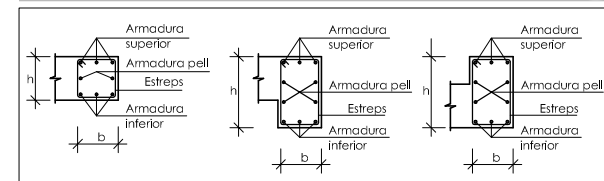
ADAPTAT A LA INSTRUCCIÓ EHE-08
NOTES
-Cavallaments segons EHE-08 -l'acer utilitzat haurà d'estar garantit

- RECOBRIMENT ARMADURES 30 mm. (FORMIGÓ PROTEGIT)
- RECOBRIMENT ARMADURES 35 mm. (FORMIGÓ EXPOSAT)
- GRAELLA A LA CAPA DE COMPRESSIÓ 300/300/5
- ARMADURA BASE INFERIOR RETICULAR: 1Ø12 A CADA NERVI

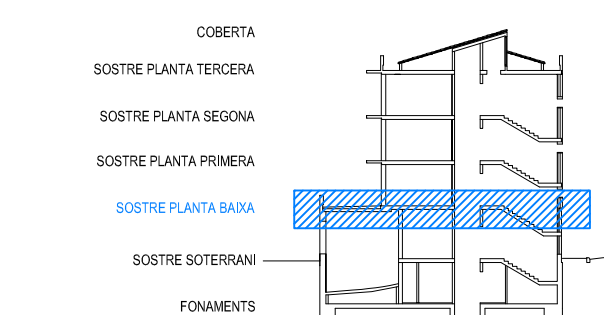
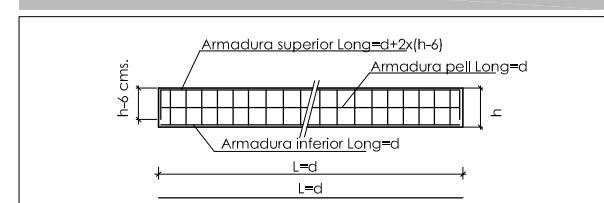
CÀRREGUES I SECCIÓ TIPUS DEL FORJAT



TIPOLOGIA DE CÈRCOLS



ESQUEMA D'ARMADURES ALS CÈRCOLS



TREBALL FINAL DE GRAU

DISSENY, CÀLCUL I PROJECTE D'ESTRUCTURA D'UN EDIFICI D'HABITATGES EN PALLEJÀ

Carrer Sant Isidre, Pallejà
Novembre 2013

AUTOR
CARLOS CARRASCOSA TOMAS

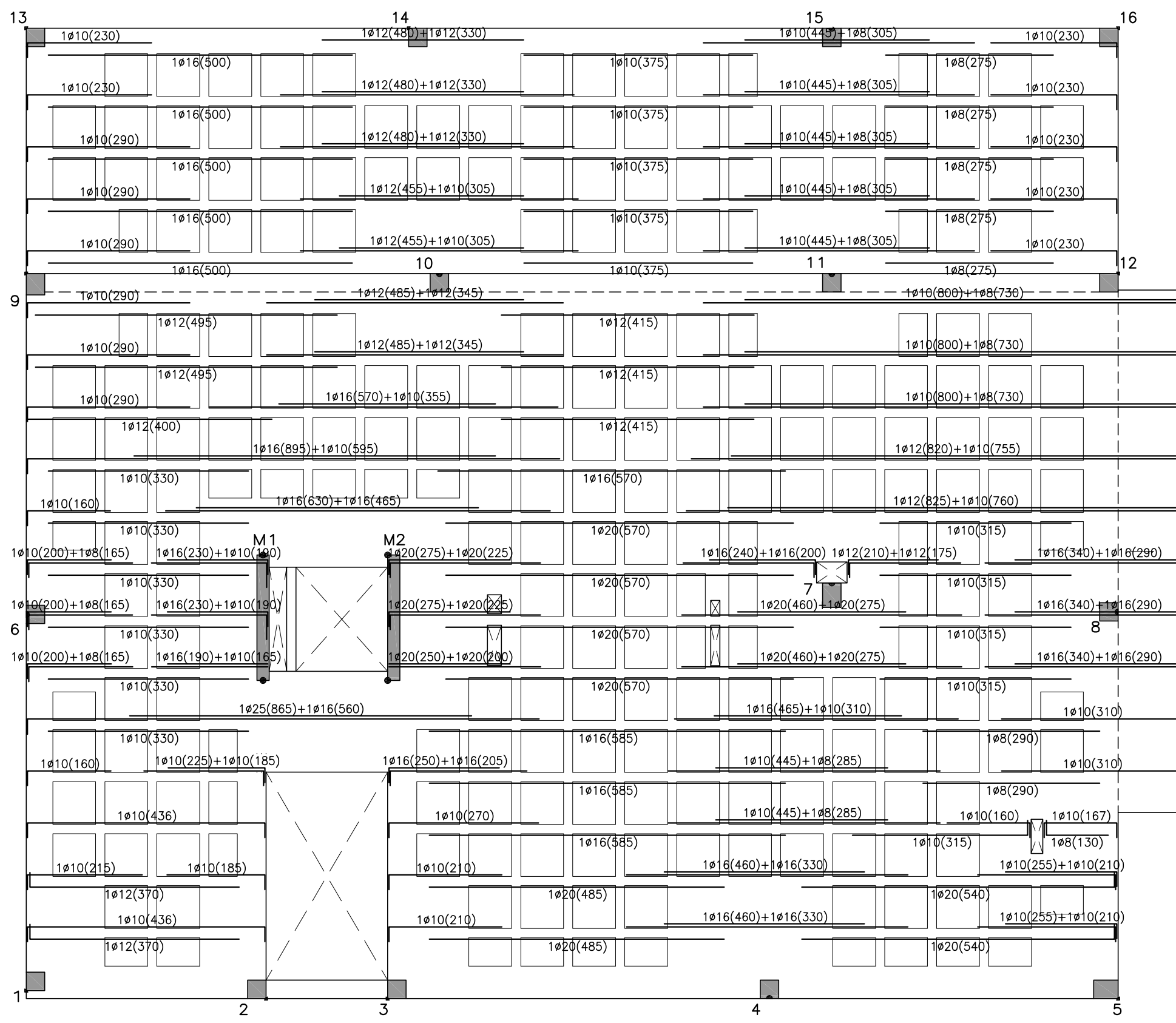
TUTOR
XAVI FALGUERA

PLÀNOL

FORJAT SOSTRE PLANTA BAIXA.
DETALLS I PÒRTICS

EF_13 Escala 1/75 / 1/25

R	REPLANTEIG	F	FONAMENTS	EP	ESTRUCTURA PILARS
EE	ESTRUCTURA ESCALES	EF	ESTRUCTURA FORJATS		



QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES FORJAT

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

MATERIALS	FORMIGÓ		ACER			
	CONTROL	TIPUS	CONTROL	TIPUS		
Element	Nivell Control	Coef. Ponderal	HA-25/B/20/IIa	Nivell Control	Coef. Ponderal	B 500 S
Escalles	Normal	$\gamma_c = 1.50$		Normal	$\gamma_s = 1.15$	

ADAPTAT A LA INSTRUCCIÓ EHE-08

NOTES

-Cavallaments segons EHE-08 -L'acer utilitzat haurà d'estar garantit

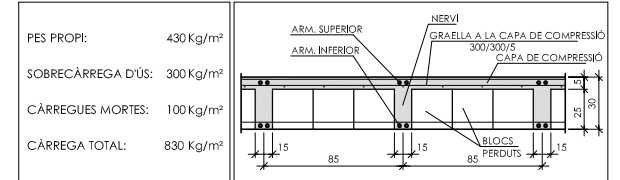
RECOBRIMENT ARMADURES 30 mm. (FORMIGÓ PROTEGIT)

RECOBRIMENT ARMADURES 35 mm. (FORMIGÓ EXPOSAT)

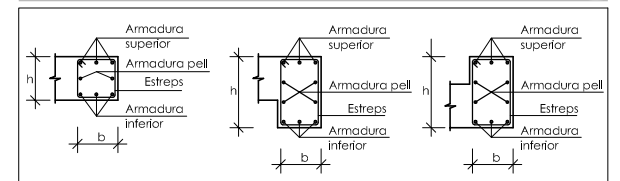
GRAELLA A LA CAPA DE COMPRESSIÓ 300/300/5

ARMADURA BASE INFERIOR RETICULAR: 1Ø12 A CADA NERVI

CÀRREGUES I SECCIÓ TIPUS DEL FORJAT

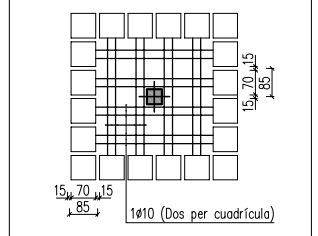


TIPOLOGIA DE CÈRCOLS

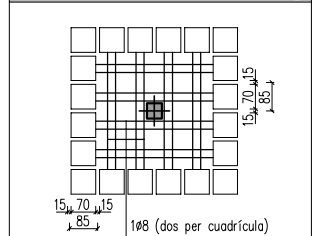


ÀBACS CENTRALS

Armadura Base Superior

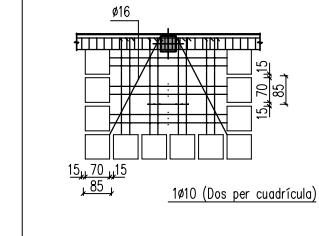


Armadura Base Inferior

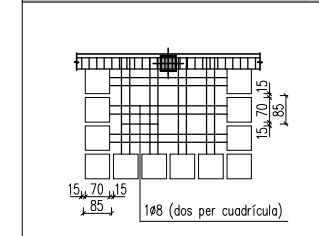


ÀBACS DE VORA

Armadura Base Superior

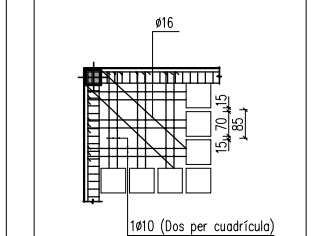


Armadura Base Inferior

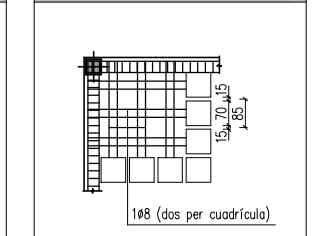


ÀBACS DE CANTONADA

Armadura Base Superior

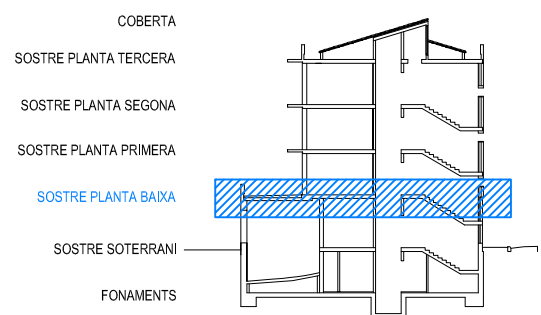
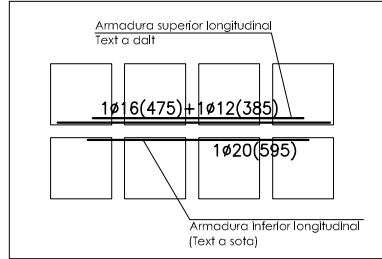


Armadura Base Inferior



NOTA GENERAL: L'armadura base de muntatge dels àbacs, es addicional a la dels nervis, i es col·locarà sempre.

IDENTIFICACIÓ ARMAT LONGITUDINAL



TREBALL FINAL DE GRAU

DISSENY, CÀLCUL I PROJECTE D'ESTRUCTURA D'UN EDIFICI D'HABITATGES EN PALLEJÀ

Carrer Sant Isidre, Pal·lejà
 Novembre 2013

AUTOR
 CARLOS CARRASCOSA TOMAS

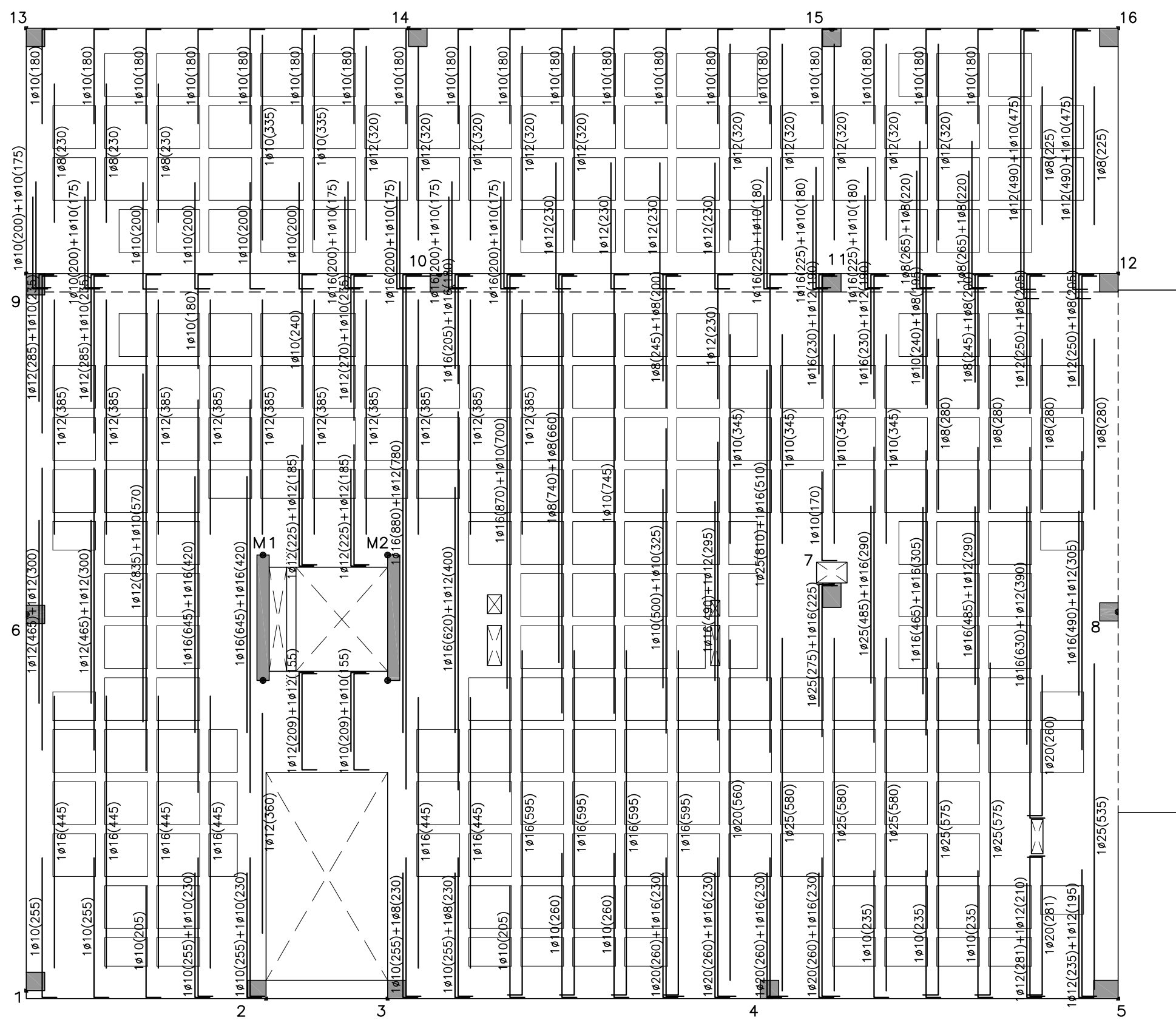
TUTOR
 XAVI FALGUERA

PLÀNOL

FORJAT SOSTRE PLANTA BAIXA.
 ARMADURA LONGITUDINAL

EF_14 Escala 1/75

R	REPLANTEIG	F	FONAMENTS	EP	ESTRUCTURA PILARS
EE	ESTRUCTURA ESCALES	EF	ESTRUCTURA FORJATS		



QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES FORJAT

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS					
MATERIALS	FORMIGÓ		ACER		
	CONTROL	TIPUS	CONTROL	TIPUS	
Element	Nivell Control	Coef. Pond.	HA-25/B/20/IIa	Nivell Control	Coef. Pond.
Escales	Normal	$\gamma_c = 1.50$		Normal	$\gamma_s = 1.15$

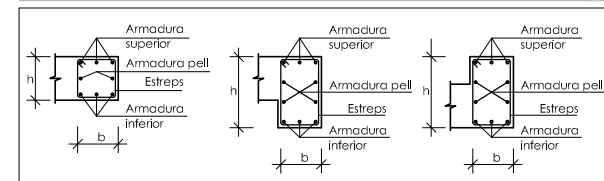
ADAPTAT A LA INSTRUCCIÓ EHE-08
NOTES
-Cavallaments segons EHE-08 -L'acer utilitzat haurà d'estar garantit

- RECOBRIMENT ARMADURES 30 mm. (FORMIGÓ PROTEGIT)
- RECOBRIMENT ARMADURES 35 mm. (FORMIGÓ EXPOSAT)
- GRAELLA A LA CAPA DE COMPRESSIÓ 300/300/5
- ARMADURA BASE INFERIOR RETICULAR: 1Ø12 A CADA NERVI

CÀRREGUES I SECCIÓ TIPUS DEL FORJAT

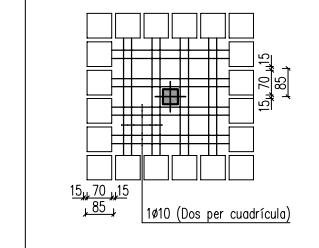
PES PROPÍ:	430 Kg/m ²	
SOBRECÀRREGA D'US:	300 Kg/m ²	
CÀRREGUES MORTES:	100 Kg/m ²	
CÀRREGA TOTAL:	830 Kg/m ²	

TIPOLOGIA DE CÈRCOLS

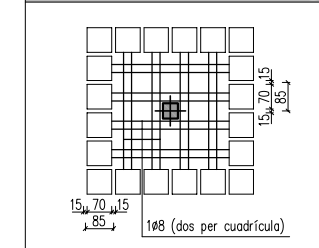


ÀBACS CENTRALS

Armadura Base Superior

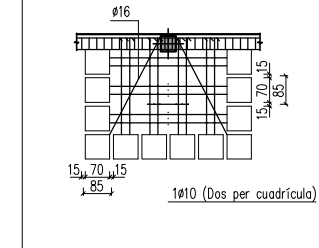


Armadura Base Inferior

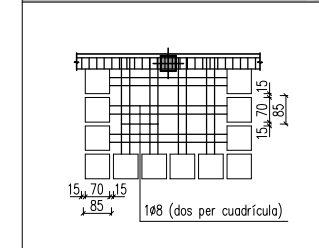


ÀBACS DE VORA

Armadura Base Superior

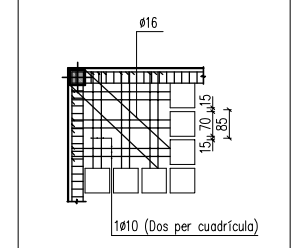


Armadura Base Inferior

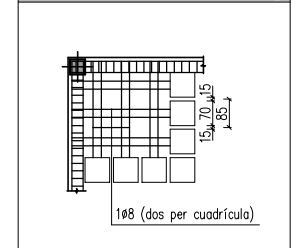


ÀBACS DE CANTONADA

Armadura Base Superior

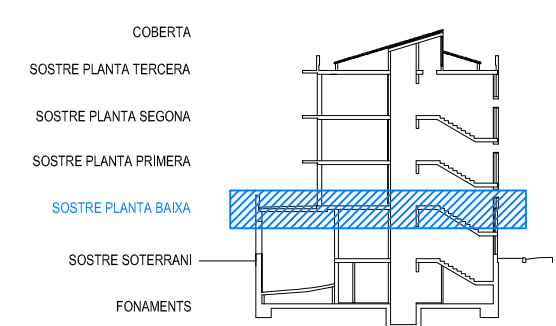
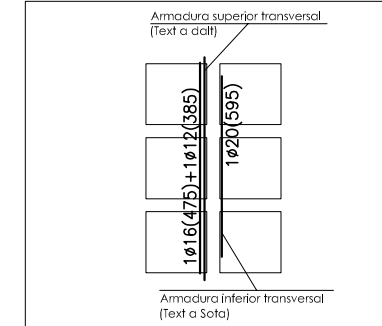


Armadura Base Inferior



NOTA GENERAL: L'armadura base de muntatge dels àbacs, es addicional a la dels nervis, i es col·locarà sempre.

IDENTIFICACIÓ ARMAT TRANSVERSAL



TREBALL FINAL DE GRAU

DISSENY, CÀLCUL I PROJECTE D'ESTRUCTURA D'UN EDIFICI D'HABITATGES EN PALLEJÀ

Carrer Sant Isidre, Pal·lejà
Novembre 2013

AUTOR
CARLOS CARRASCOSA TOMAS

TUTOR
XAVI FALGUERA

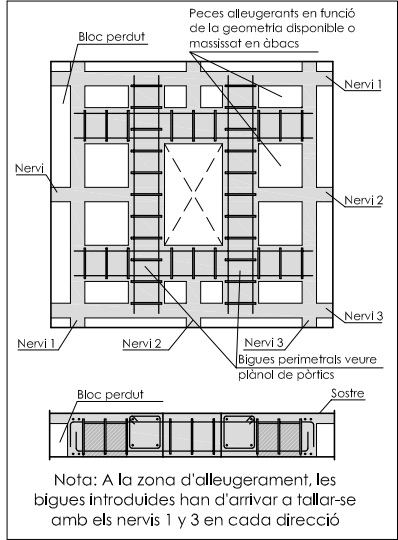
PLÀNOL

FORJAT SOSTRE PLANTA BAIXA.
ARMADURA TRANSVERSAL

EF_15 Escala 1/75

R	REPLANTEIGS	F	FONAMENTS	EP	ESTRUCTURA PILARS
EE	ESTRUCTURA ESCALES	EF	ESTRUCTURA FORJATS		

DETALL DEL ENCRCLAT DELS FORATS



QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES FORJAT

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS						
MATERIALS	FORMIGÓ		ACER			
	CONTROL	TIPUS	CONTROL	TIPUS		
Element	Nivell Control	Coef. Pand.	HA-25/B/20/IIa	Nivell Control	Coef. Pand.	B 500 S
Escala	Normal	$\gamma_c = 1.50$		Normal	$\gamma_s = 1.15$	

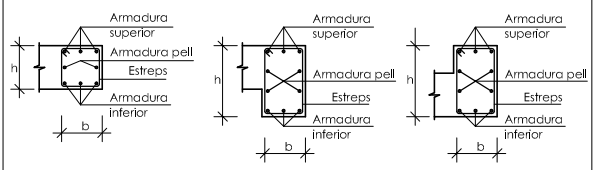
ADAPTAT A LA INSTRUCCIÓ EHE-08
NOTES
-Cavalcaments segons EHE-08 -L'acer utilitzat haurà d'estar garantit

- RECOBRIMENT ARMADURES 30 mm. (FORMIGÓ PROTEGIT)
- RECOBRIMENT ARMADURES 35 mm. (FORMIGÓ EXPOSAT)
- GRAELLA A LA CAPA DE COMPRESSIÓ 300/300/5
- ARMADURA BASE INFERIOR RETICULAR: 1Ø12 A CADA NERVI

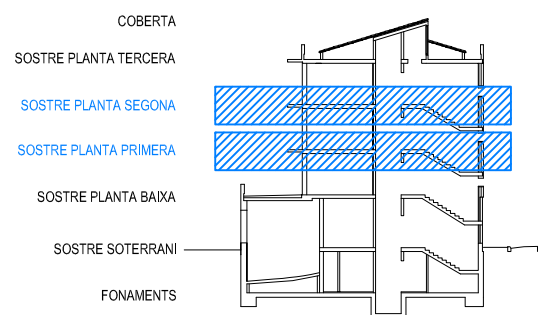
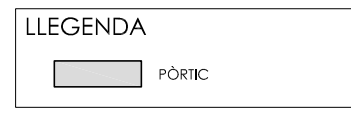
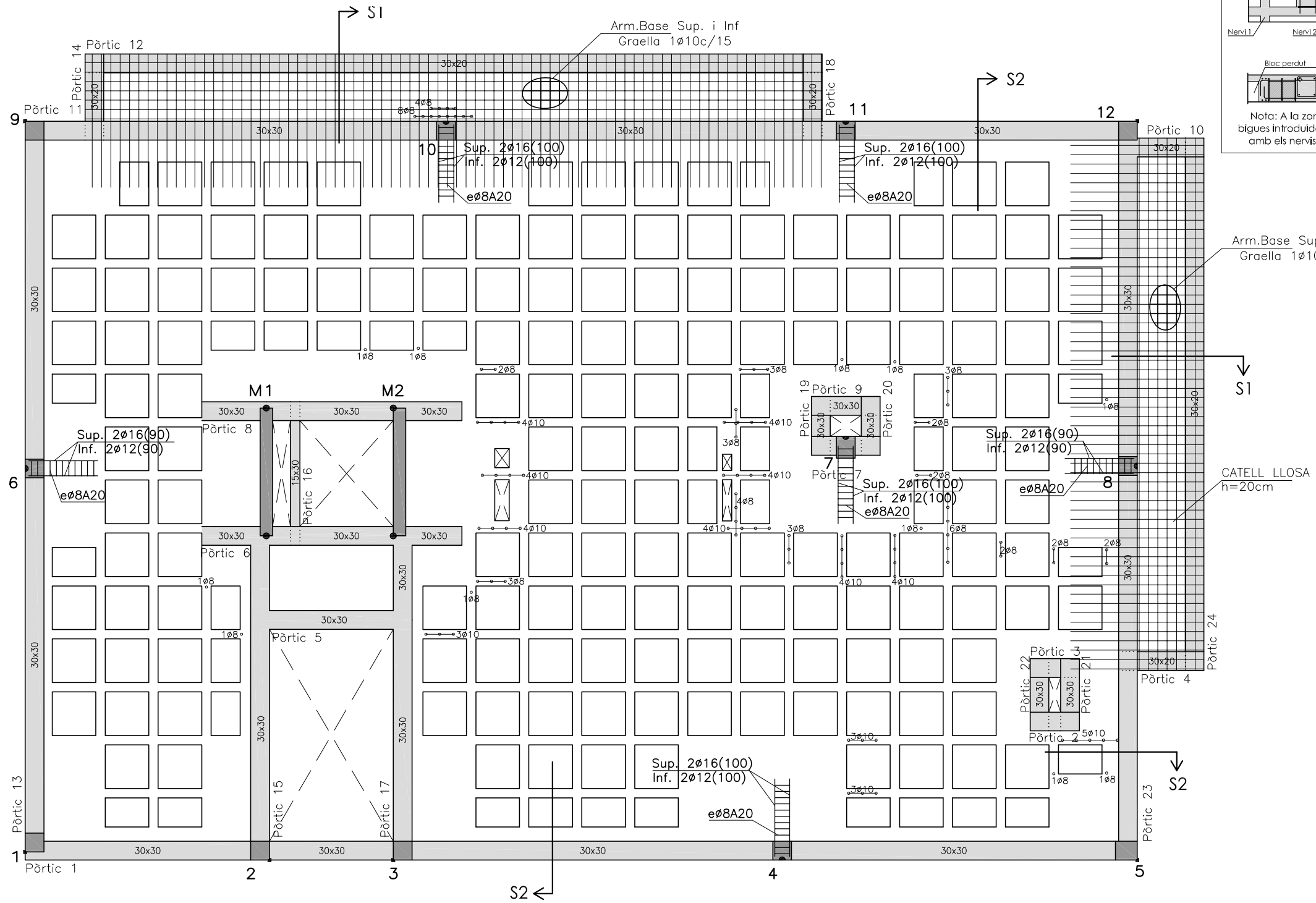
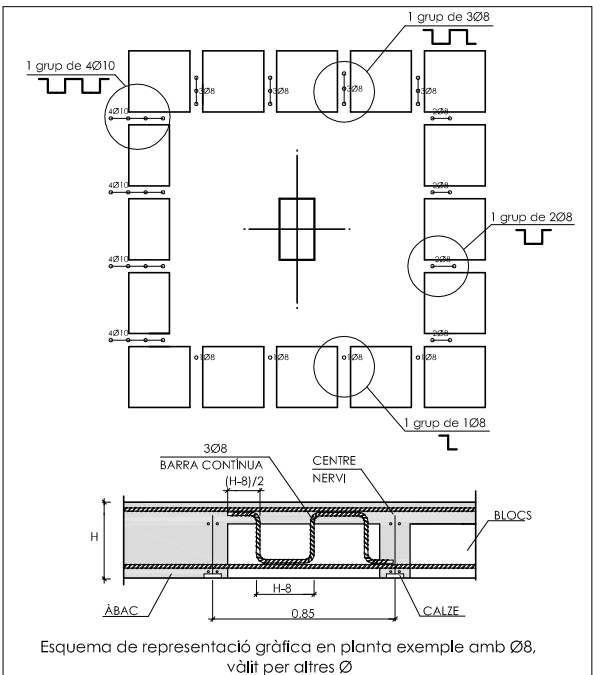
CÀRREGUES I SECCIÓ TIPUS DEL FORJAT

PES PROPÍ:	430 Kg/m ²	
SOBRECÀRREGA D'US:	300 Kg/m ²	
CÀRREGUES MORTES:	100 Kg/m ²	
CÀRREGA TOTAL:	830 Kg/m ²	

TIPOLOGIA DE CÈRCOLS



DETALL DEL ARMAT A TALLANT DELS NERVIS



TREBALL FINAL DE GRAU

DISSENY, CÀLCUL I PROJECTE D'ESTRUCTURA D'UN EDIFICI D'HABITATGES EN PALLEJÀ

Carrer Sant Isidre, Pallejà
Novembre 2013

AUTOR
CARLOS CARRASCOSA TOMAS

TUTOR
XAVI FALGUERA

PLÀNOL

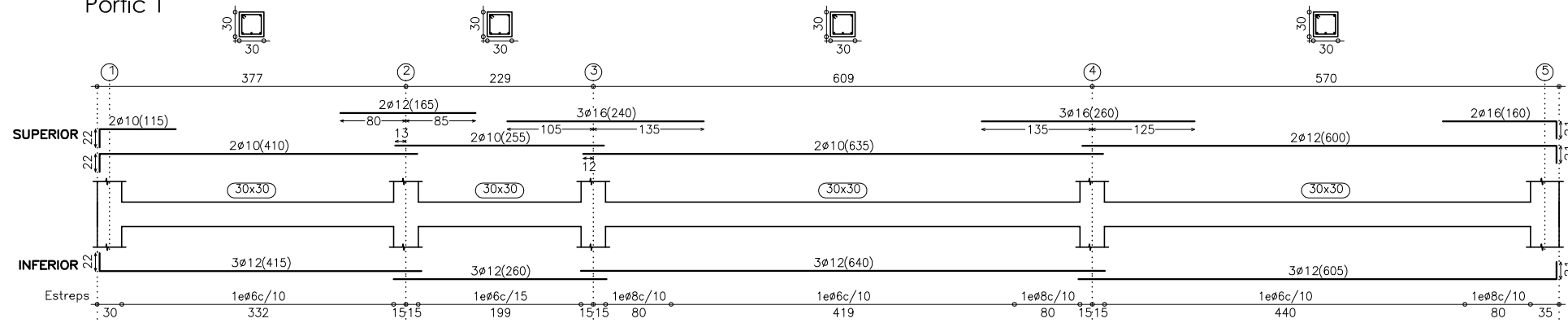
FORJAT SOSTRE PLANTA TIPUS.
ARMADURA DE MONTATGE I REFORÇOS

EF_16 Escala 1/75

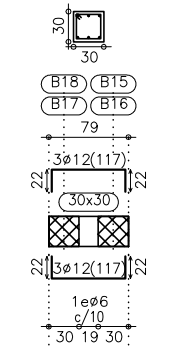
R	REPLANTEIG	F	FONAMENTS	EP	ESTRUCTURA PILARS
EE	ESTRUCTURA ESCALES	EF	ESTRUCTURA FORJATS		



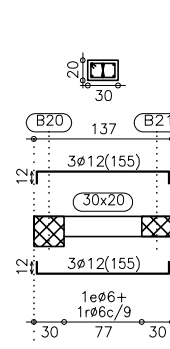
Pòrtic 1



Pòrtic 2 i 3



Pòrtic 4



QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES FORJAT

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS					
MATERIALS	FORMIGÓ			ACER	
	CONTROL	Coef. Pand.	TIPUS	CONTROL	TIPUS
Element	Nivell Control	7 c = 1.50	HA-25/B/20/IIIa	Nivell Control	B 500 S
Escales	Normal			Normal	

ADAPTAT A LA INSTRUCCIÓ EHE-08
NOTES
-Cavallaments segons EHE-08 -L'acer utilitzat haurà d'estar garantit

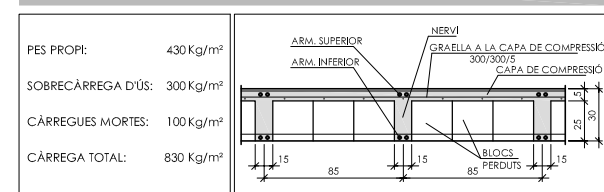
RECOBRIMENT ARMADURES 30 mm. (FORMIGÓ PROTEGIT)

RECOBRIMENT ARMADURES 35 mm. (FORMIGÓ EXPOSAT)

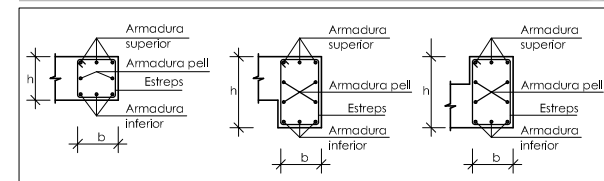
GRAELLA A LA CAPA DE COMPRESSIÓ 300/300/5

ARMADURA BASE INFERIOR RETICULAR: 1Ø12 A CADA NERVI

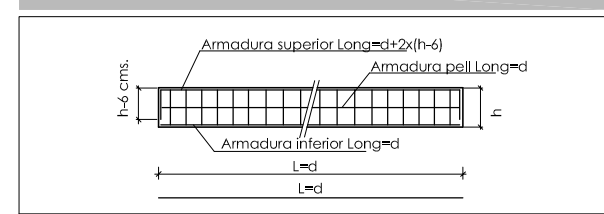
CÀRREGUES I SECCIÓ TIPUS DEL FORJAT



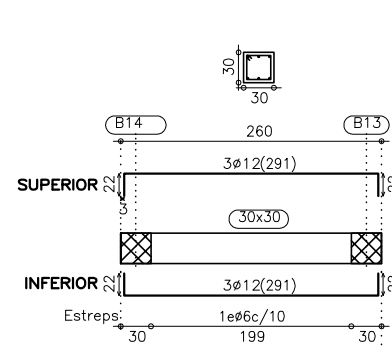
TIPOLOGIA DE CÈRCOLS



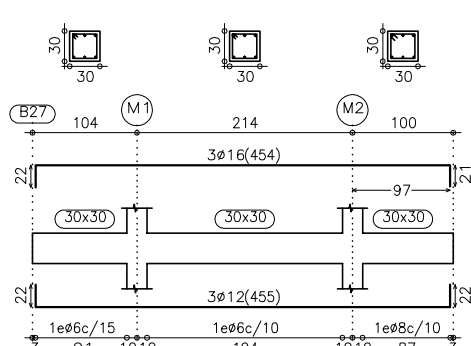
ESQUEMA D'ARMADURES ALS CÈRCOLS



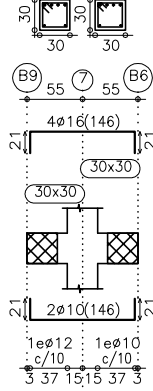
Pòrtic 5



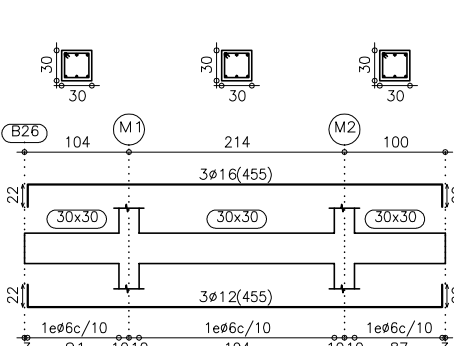
Pòrtic 6



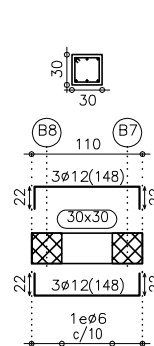
Pòrtic 7



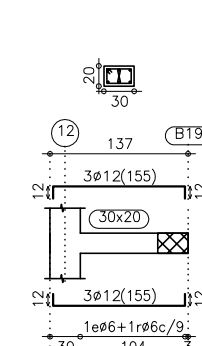
Pòrtic 8



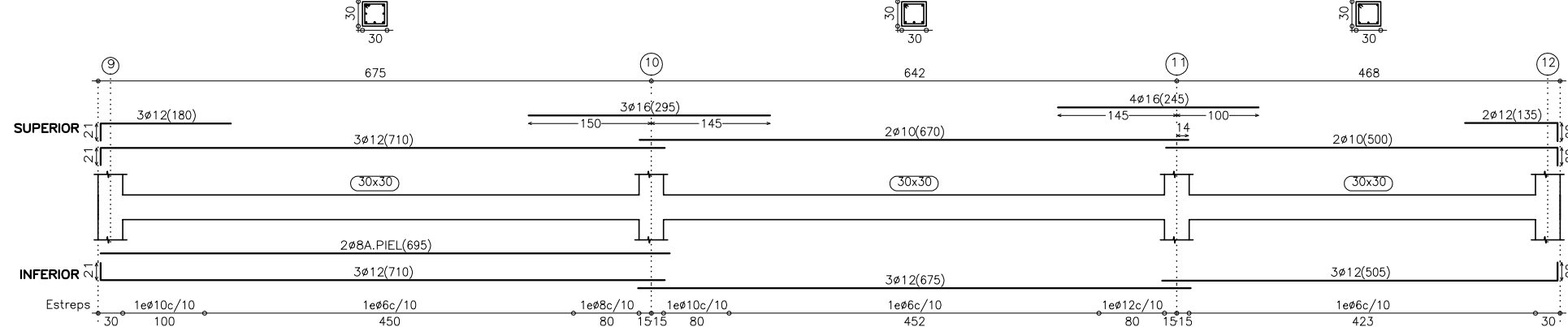
Pòrtic 9



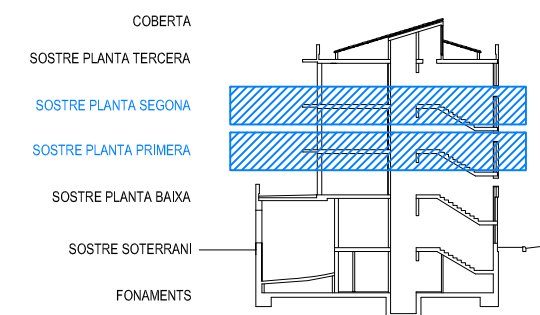
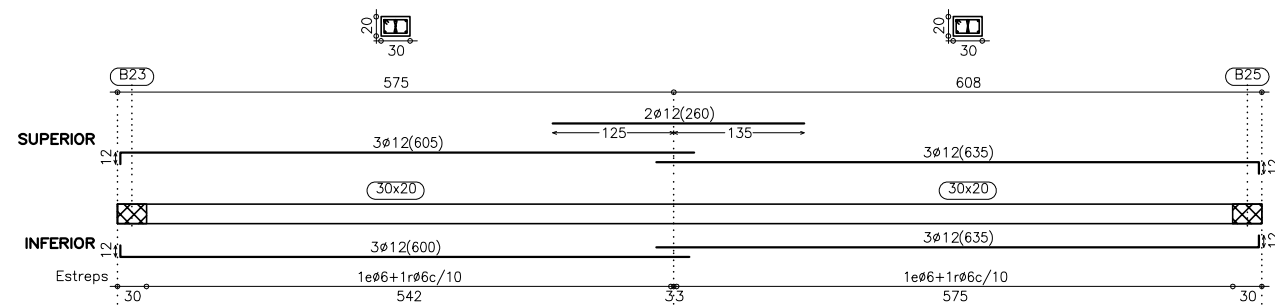
Pòrtic 10



Pòrtic 11



Pòrtic 12



TREBALL FINAL DE GRAU

DISSENY, CÀLCUL I PROJECTE D'ESTRUCTURA D'UN EDIFICI D'HABITATGES EN PALLEJÀ

Carrer Sant Isidre, Pallejà
Novembre 2013

AUTOR
CARLOS CARRASCOSA TOMAS

TUTOR
XAVI FALGUERA

PLÀNOL

FORJAT SOSTRE PLANTA TIPUS. PÒRTICS

EF_17 Escala 1/75

R	REPLANTEIGS	F	FONAMENTS	EP	ESTRUCTURA PILARS
EE	ESTRUCTURA ESCALES	EF	ESTRUCTURA FORJATS		

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES FORJAT

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

MATERIALS	FORMIGÓ		ACER			
	CONTROL	TIPIUS	CONTROL	TIPIUS		
Element	Nivell Control	Coef. Pand.	HA-25/B/20/IIa	Nivell Control	Coef. Pand.	B 500 S
Escala	Normal	$\gamma_c = 1.50$		Normal	$\gamma_s = 1.15$	

ADAPTAT A LA INSTRUCCIÓ EHE-08

NOTES

-Cavallaments segons EHE-08

-l'acer utilitzat haurà d'estar garantit

RECOBRIMENT ARMADURES 30 mm. (FORMIGÓ PROTEGIT)

RECOBRIMENT ARMADURES 35 mm. (FORMIGÓ EXPOSAT)

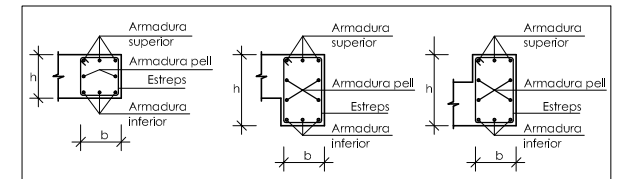
GRAELLA A LA CAPA DE COMPRESSIÓ 300/300/5

ARMADURA BASE INFERIOR RETICULAR: 1Ø12 A CADA NERVI

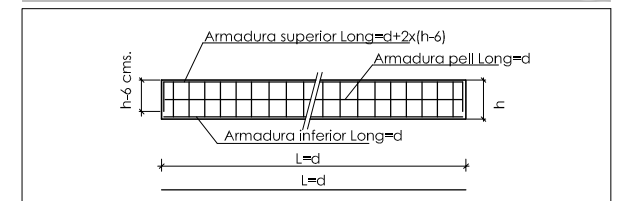
CÀRREGUES I SECCIÓ TIPUS DEL FORJAT

PES PROPÍ:	430 Kg/m ²	
SOBRECÀRREGA D'ÚS:	300 Kg/m ²	
CÀRREGUES MORTES:	100 Kg/m ²	
CÀRREGA TOTAL:	830 Kg/m ²	

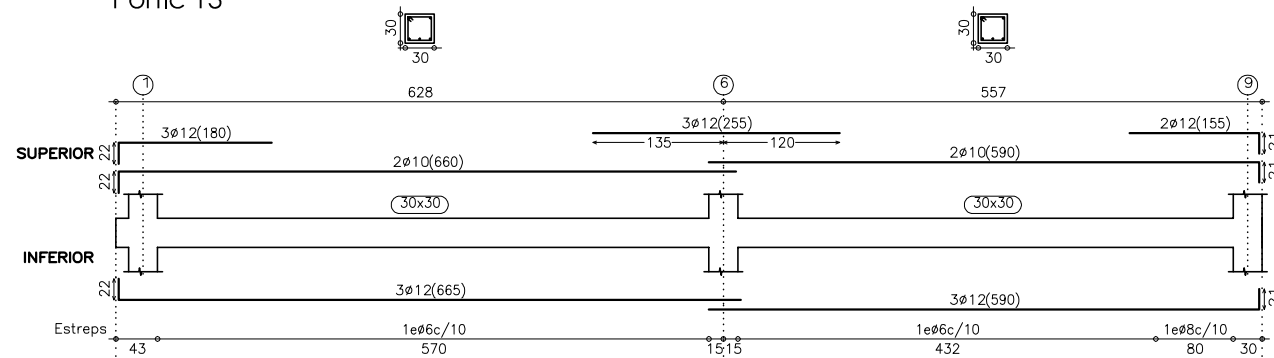
TIPOLOGIA DE CÈRCOLS



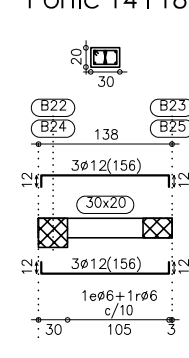
ESQUEMA D'ARMADURES ALS CÈRCOLS



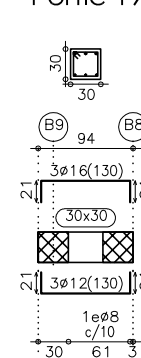
Pòrtic 13



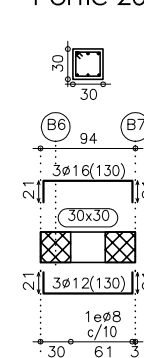
Pòrtic 14 i 18



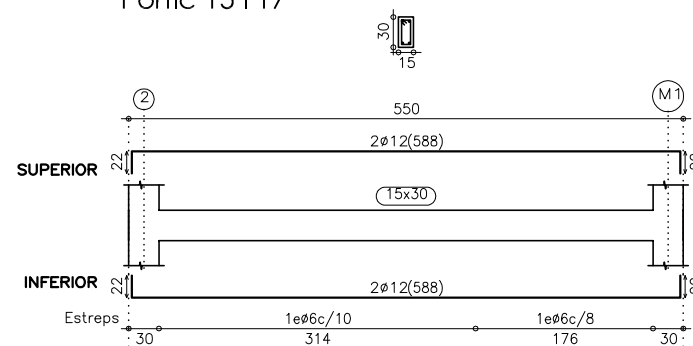
Pòrtic 19



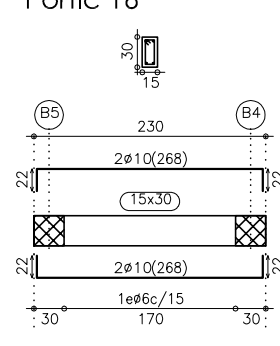
Pòrtic 20



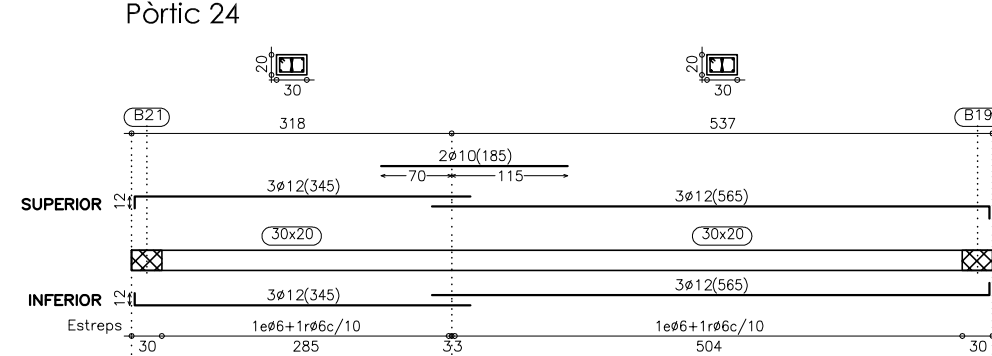
Pòrtic 15 i 17



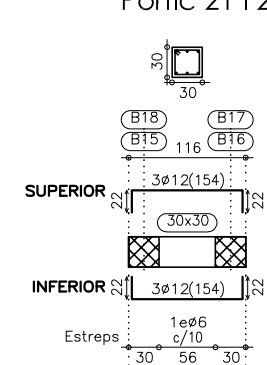
Pòrtic 16



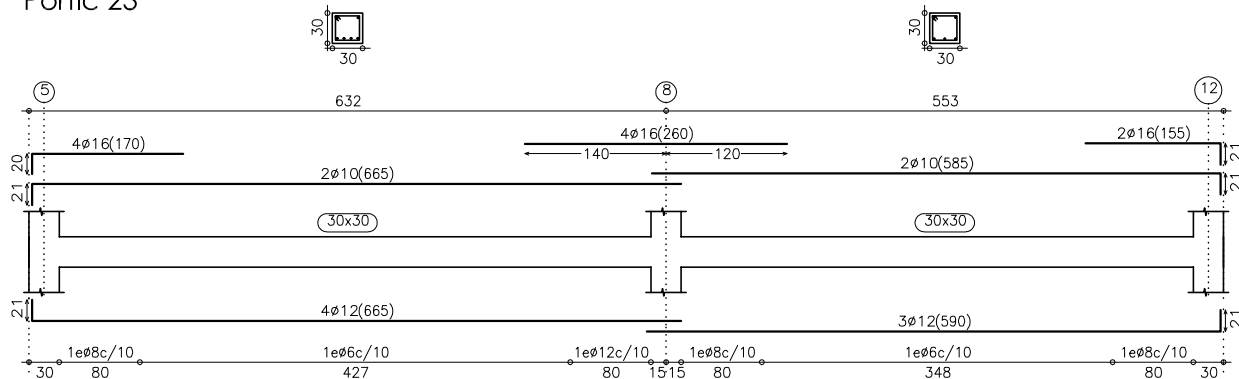
Pòrtic 24



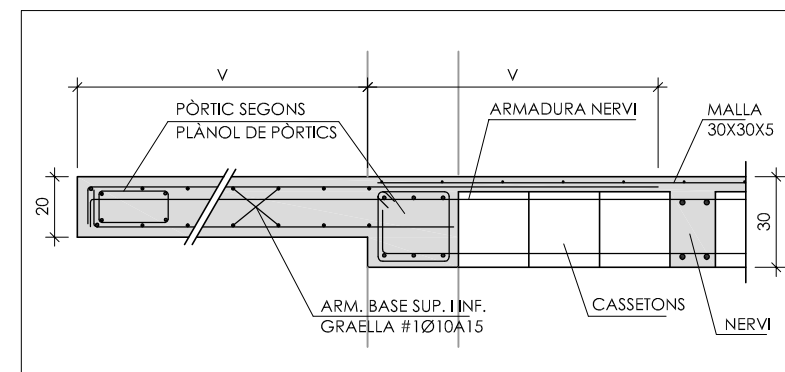
Pòrtic 21 i 22



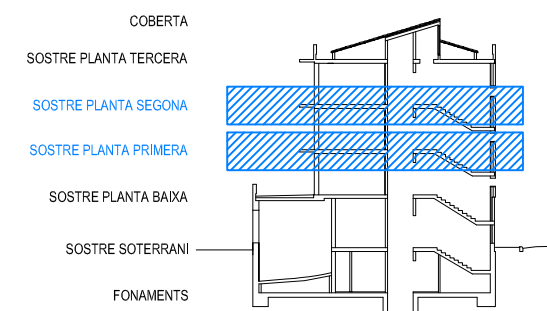
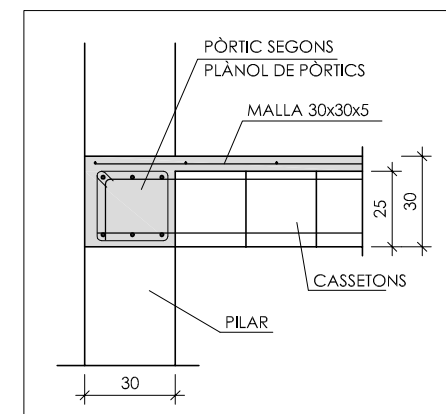
Pòrtic 23



DETALL S1



DETALL S2



TREBALL FINAL DE GRAU

DISSENY, CÀLCUL I PROJECTE D'ESTRUCTURA D'UN EDIFICI D'HABITATGES EN PALLEJÀ

Carrer Sant Isidre, Pallejà
 Novembre 2013

AUTOR
 CARLOS CARRASCOSA TOMAS

TUTOR
 XAVI FALGUERA

PLÀNOL

FORJAT SOSTRE PLANTA TIPUS.
 DETALLS I PÒRTICS

EF_18 Escala 1/75
 1/25

R REPLANTEIGS
 EE ESTRUCTURA ESCALES
 F FONAMENTS
 EF ESTRUCTURA FORJATS
 EP ESTRUCTURA PILARS



QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES FORJAT

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

MATERIALS	FORMIGÓ		ACER			
	CONTROL	TIPUS	CONTROL	TIPUS		
Element	Nivell Control	Coef. Ponderal	HA-25/B/20/IIIa	Nivell Control	Coef. Ponderal	B 500 S
Escales	Normal	$\gamma_c = 1.50$		Normal	$\gamma_s = 1.15$	

ADAPTAT A LA INSTRUCCIÓ EHE-08

NOTES

-Cavallaments segons EHE-08 -L'acer utilitzat haurà d'estar garantit

RECOBRIMENT ARMADURES 30 mm. (FORMIGÓ PROTEGIT)

RECOBRIMENT ARMADURES 35 mm. (FORMIGÓ EXPOSAT)

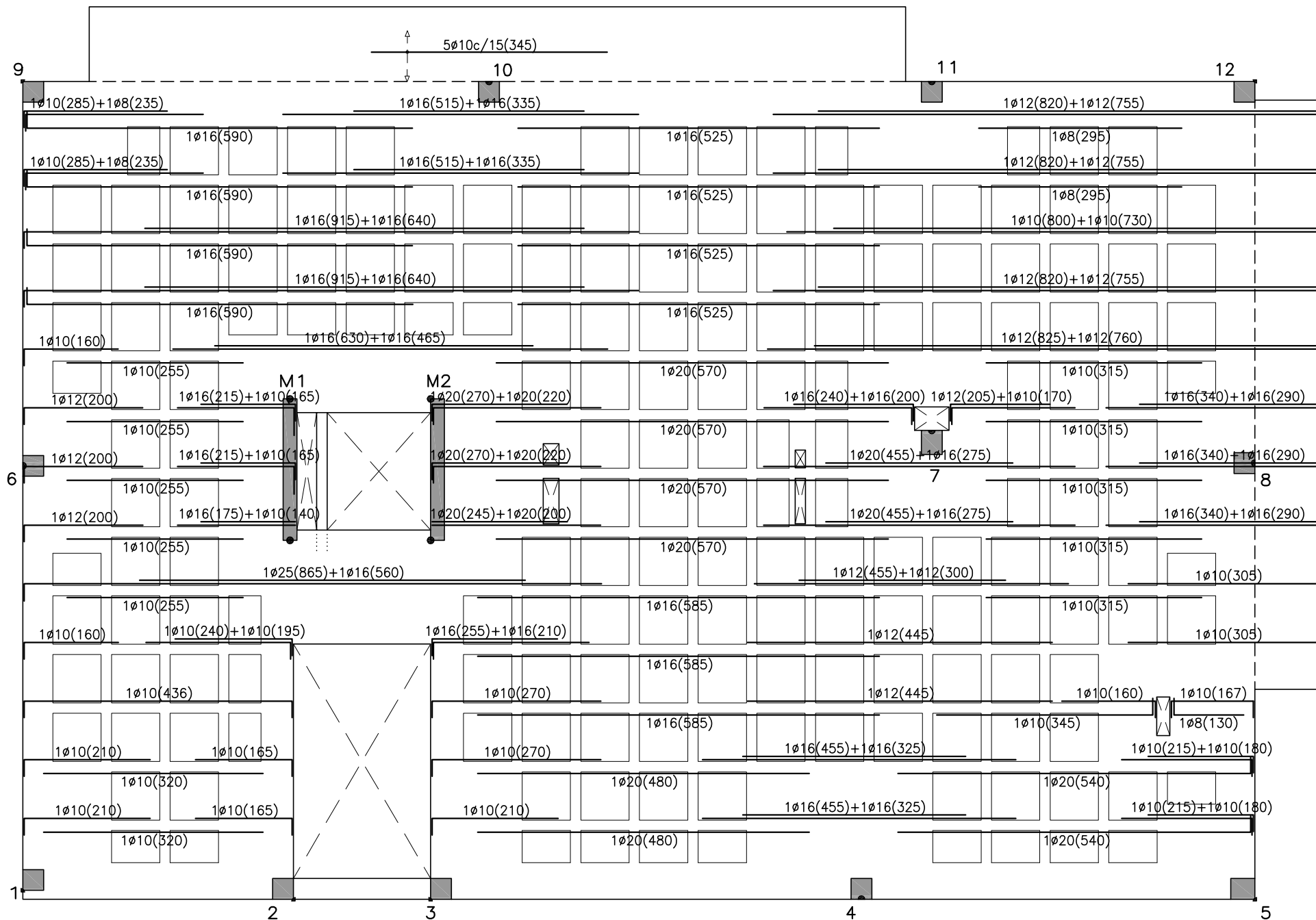
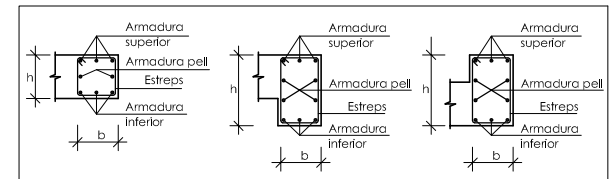
GRAELLA A LA CAPA DE COMPRESSIÓ 300/300/5

ARMADURA BASE INFERIOR RETICULAR: 1Ø12 A CADA NERVI

CÀRREGUES I SECCIÓ TIPUS DEL FORJAT

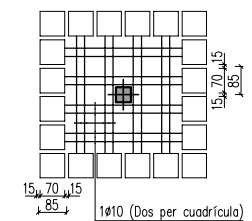
PES PROPÍ:	430 Kg/m ²	
SOBRECÀRREGA D'ÚS:	300 Kg/m ²	
CÀRREGUES MORTES:	100 Kg/m ²	
CÀRREGA TOTAL:	830 Kg/m ²	

TIPOLOGIA DE CÈRCOLS

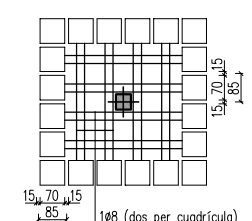


ÀBACS CENTRALS

Armadura Base Superior

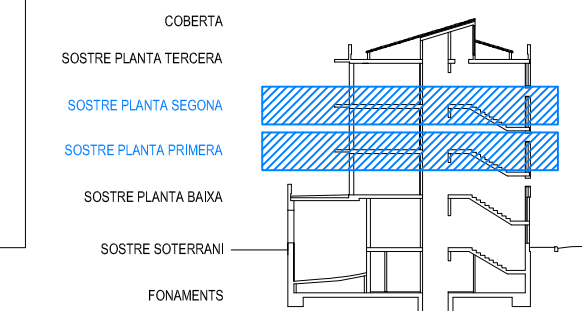
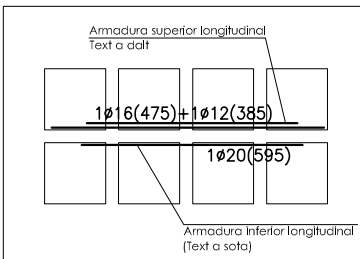


Armadura Base Inferior



NOTA GENERAL: L'armadura base de muntatge dels àbacs, es addicional a la dels nervis, i es col·locarà sempre.

IDENTIFICACIÓ ARMAT LONGITUDINAL



TREBALL FINAL DE GRAU

DISSENY, CÀLCUL I PROJECTE D'ESTRUCTURA D'UN EDIFICI D'HABITATGES EN PALLEJÀ

Carrer Sant Isidre, Pal·lejà
Novembre 2013

AUTOR
CARLOS CARRASCOSA TOMAS

TUTOR
XAVI FALGUERA

PLÀNOL

FORJAT SOSTRE PLANTA TIPUS.
ARMADURA LONGITUDINAL

EF_19 Escala 1/75

R REPLANTEIGS F FONAMENTS EP ESTRUCTURA PILARS
EE ESTRUCTURA ESCALES EF ESTRUCTURA FORJATS

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES FORJAT

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

MATERIALS	FORMIGÓ		ACER			
	CONTROL	TIPUS	CONTROL	TIPUS		
Element	Nivell Control	Coef. Pond.	HA-25/B/20/IIIa	Nivell Control	Coef. Pond.	B 500 S
Escala	Normal	$\gamma_c = 1.50$		Normal	$\gamma_s = 1.15$	

ADAPTAT A LA INSTRUCCIÓ EHE-08
NOTES

-Cavalcaments segons EHE-08 -L'acer utilitzat haurà d'estar garantit

RECOBRIMENT ARMADURES 30 mm. (FORMIGÓ PROTEGIT)

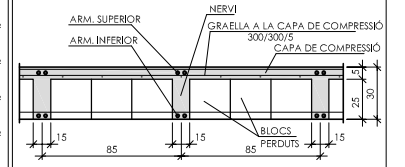
RECOBRIMENT ARMADURES 35 mm. (FORMIGÓ EXPOSAT)

GRAELLA A LA CAPA DE COMPRESSIÓ 300/300/5

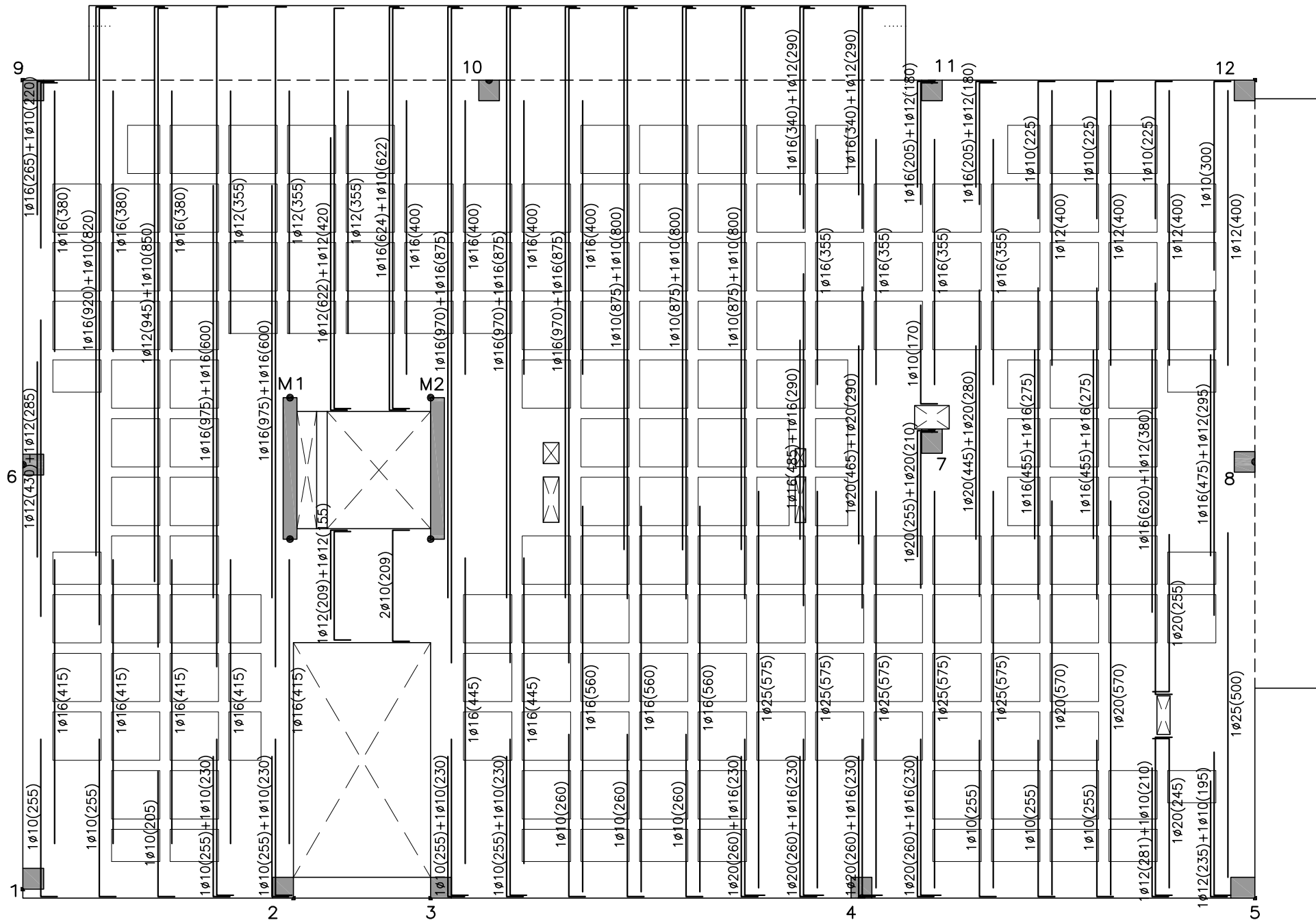
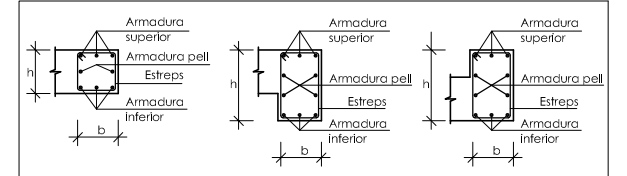
ARMADURA BASE INFERIOR RETICULAR: 1Ø12 A CADA NERVI

CÀRREGUES I SECCIÓ TIPUS DEL FORJAT

PES PROPÍ:	430 Kg/m ²
SOBRECÀRREGA D'ÚS:	300 Kg/m ²
CÀRREGUES MORTES:	100 Kg/m ²
CÀRREGA TOTAL:	830 Kg/m ²

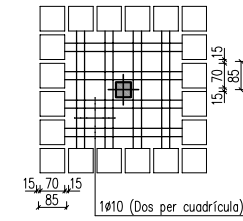


TIPOLOGIA DE CÈRCOLS

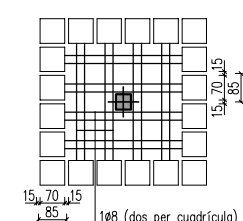


ÀBACS CENTRALS

Armadura Base Superior

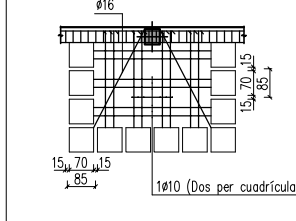


Armadura Base Inferior

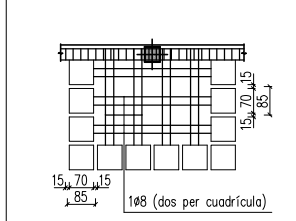


ÀBACS DE VORA

Armadura Base Superior

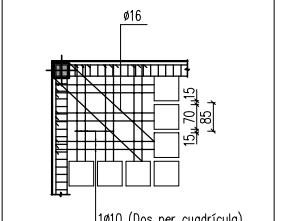


Armadura Base Inferior

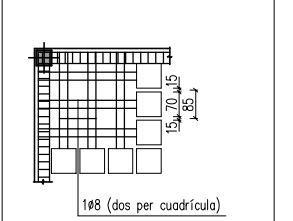


ÀBACS DE CANTONADA

Armadura Base Superior

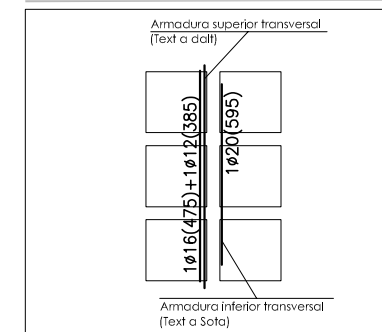


Armadura Base Inferior



NOTA GENERAL: L'armadura base de muntatge dels àbacs, es addicional a la dels nervis, i es col·locarà sempre.

IDENTIFICACIÓ ARMAT TRANSVERSAL



COBERTA

SOSTRE PLANTA TERCERA

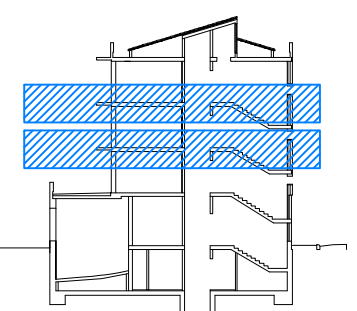
SOSTRE PLANTA SEGONA

SOSTRE PLANTA PRIMERA

SOSTRE PLANTA BAIXA

SOSTRE SOTERRANI

FONAMENTS



PLÀNOL

FORJAT SOSTRE PLANTA TIPUS.
ARMADURA TRANSVERSAL

EF_20

Escala
1/75

R	REPLANTEIG	F	FONAMENTS	EP	ESTRUCTURA PILARS
EE	ESTRUCTURA ESCALES	EF	ESTRUCTURA FORJATS		

TREBALL FINAL DE GRAU

DISSENY, CÀLCUL I PROJECTE D'ESTRUCTURA D'UN EDIFICI
D'HABITATGES EN PALLEJÀ

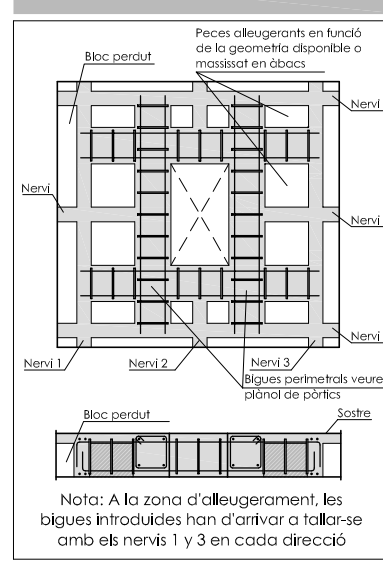
Carrer Sant Isidre, Pal·lejà
Novembre 2013

AUTOR
CARLOS CARRASCOSA TOMAS

TUTOR
XAVI FALGUERA



DETALL DEL ENCRCLAT DELS FORATS



QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES FORJAT

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS						
MATERIALS	FORMIGÓ		ACER			
	CONTROL	TIPUS	CONTROL	TIPUS		
Element	Nivell Control	Coef. Pond.	HA-25/B/20/IIIa	Nivell Control	Coef. Pond.	B 500 S
Escala	Normal	$\gamma_c = 1.50$		Normal	$\gamma_s = 1.15$	

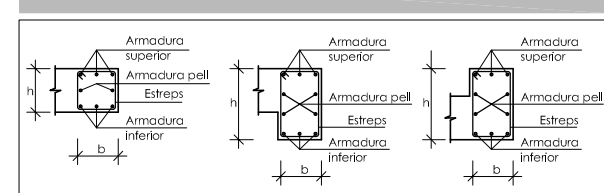
ADAPTAT A LA INSTRUCCIÓ EHE-08
NOTES
-Cavalcaments segons EHE-08 -L'acer utilitzat haurà d'estar garantit

- RECOBRIMENT ARMADURES 30 mm. (FORMIGÓ PROTEGIT)
- RECOBRIMENT ARMADURES 35 mm. (FORMIGÓ EXPOSAT)
- GRAELLA A LA CAPA DE COMPRESSIÓ 300/300/5
- ARMADURA BASE INFERIOR RETICULAR: 1Ø12 A CADA NERVI

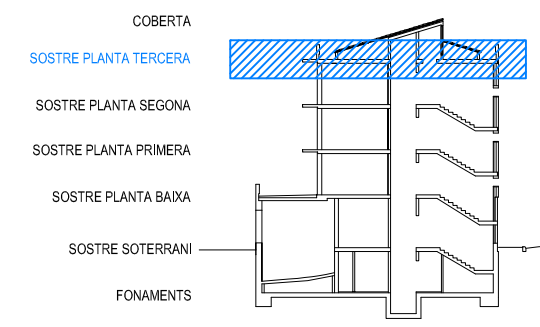
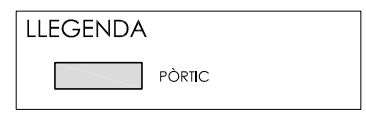
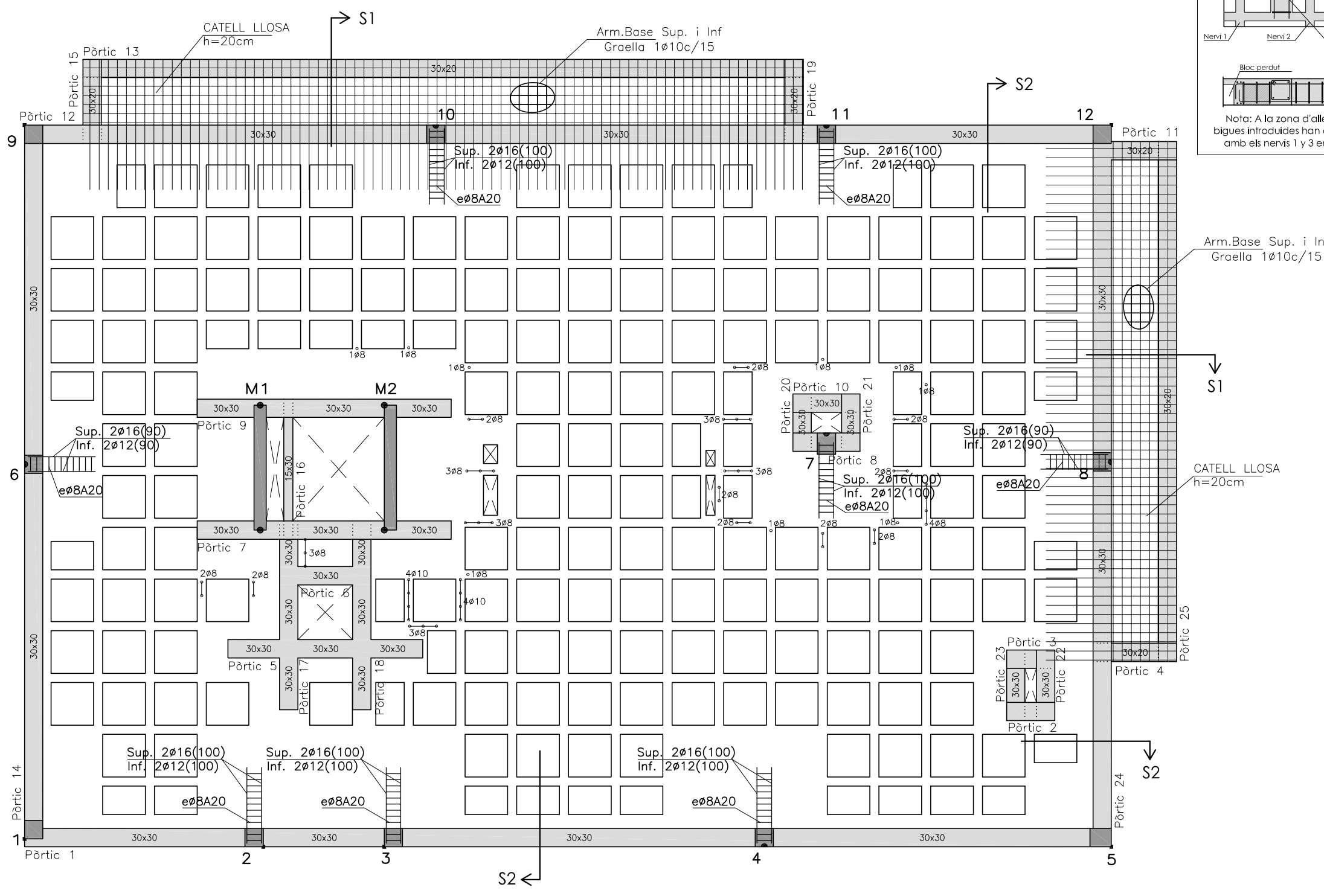
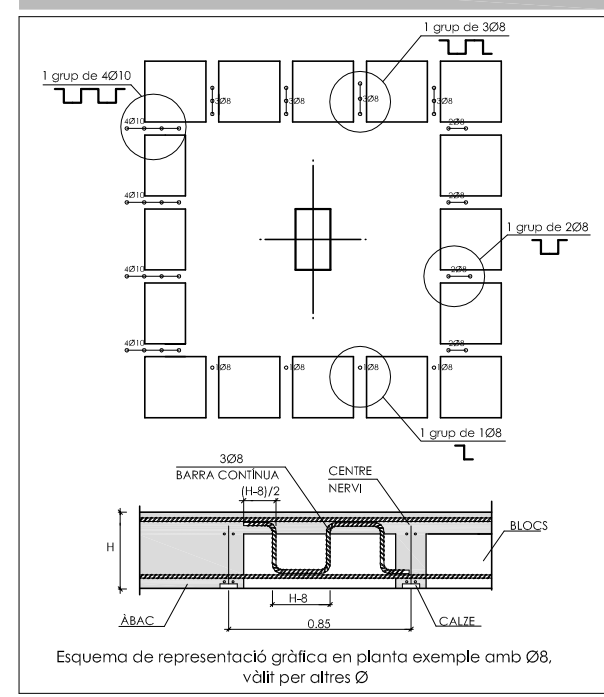
CÀRREGUES I SECCIÓ TIPUS DEL FORJAT

PES PROPÍ:	430 Kg/m ²	
SOBRECÀRREGA D'US:	100 Kg/m ²	
CÀRREGUES MORTES:	300 Kg/m ²	
CÀRREGA TOTAL:	830 Kg/m ²	

TIPOLOGIA DE CÈRCOLS



DETALL DEL ARMAT A TALLANT DELS NERVIS



TREBALL FINAL DE GRAU

DISSENY, CÀLCUL I PROJECTE D'ESTRUCTURA D'UN EDIFICI D'HABITATGES EN PALLEJÀ

Carrer Sant Isidre, Pallejà
Novembre 2013

AUTOR
CARLOS CARRASCOSA TOMAS

TUTOR
XAVI FALGUERA

PLÀNOL

FORJAT SOSTRE PLANTA TERCERA.
ARMADURA DE MONTATGE I REFORÇOS

EF_21 Escala 1/75

R	REPLANTEIG	F	FONAMENTS	EP	ESTRUCTURA PILARS
EE	ESTRUCTURA ESCALES	EF	ESTRUCTURA FORJATS		



QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES FORJAT

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS					
MATERIALS	FORMIGÓ			ACER	
	CONTROL	Coef. Fond.	TIPUS	CONTROL	TIPUS
Element	Nivell Control	7	HA-25/B/20/IIa	Nivell Control	B 500 S
Escala	Normal	γ _c = 1.50		Normal	γ _s = 1.15

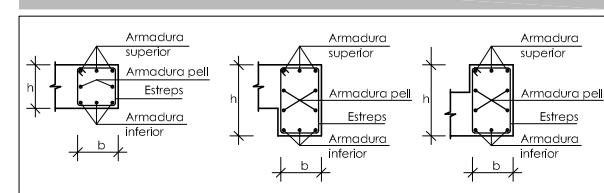
ADAPTAT A LA INSTRUCCIÓ EHE-08
NOTES
-Cavallaments segons EHE-08 -L'acer utilitzat haurà d'estar garantit

- RECOBRIMENT ARMADURES 30 mm. (FORMIGÓ PROTEGIT)
- RECOBRIMENT ARMADURES 35 mm. (FORMIGÓ EXPOSAT)
- GRAELLA A LA CAPA DE COMPRESSIÓ 300/300/5
- ARMADURA BASE INFERIOR RETICULAR: 1Ø12 A CADA NERVI

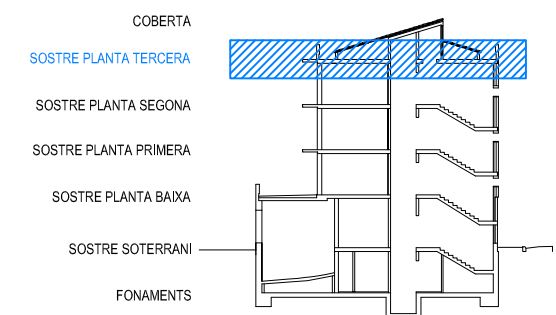
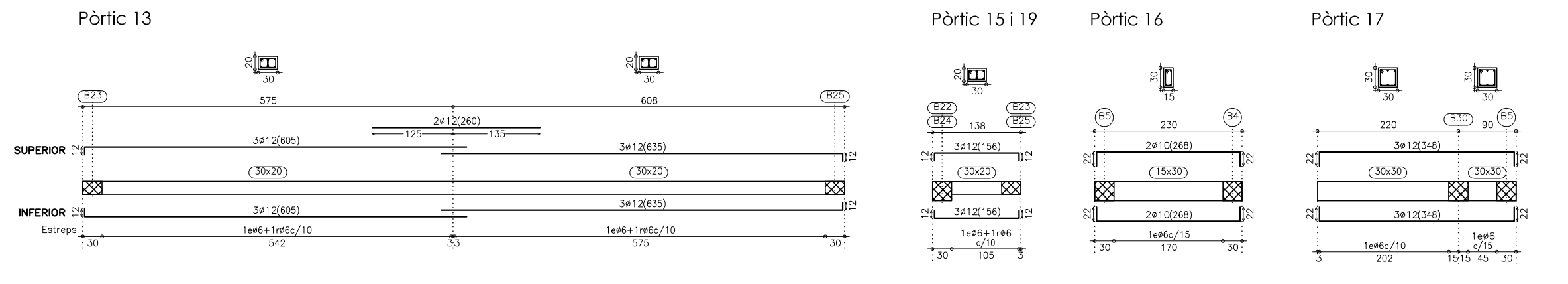
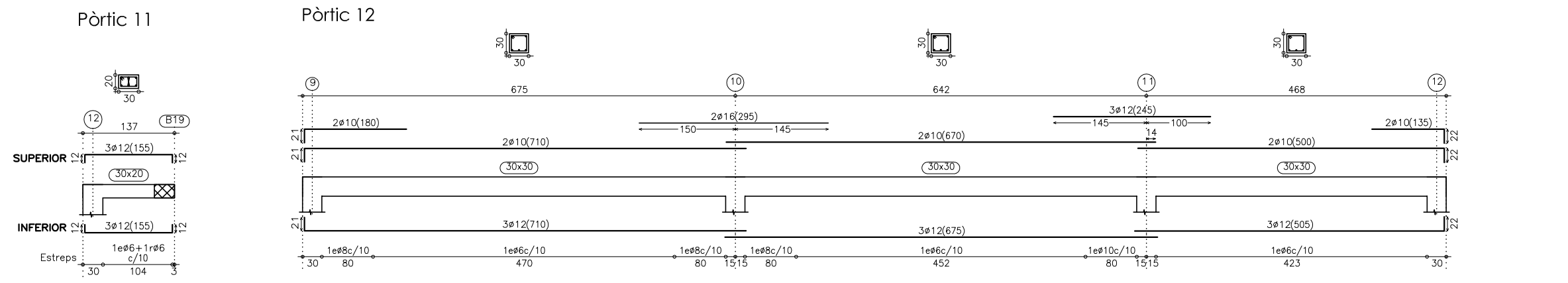
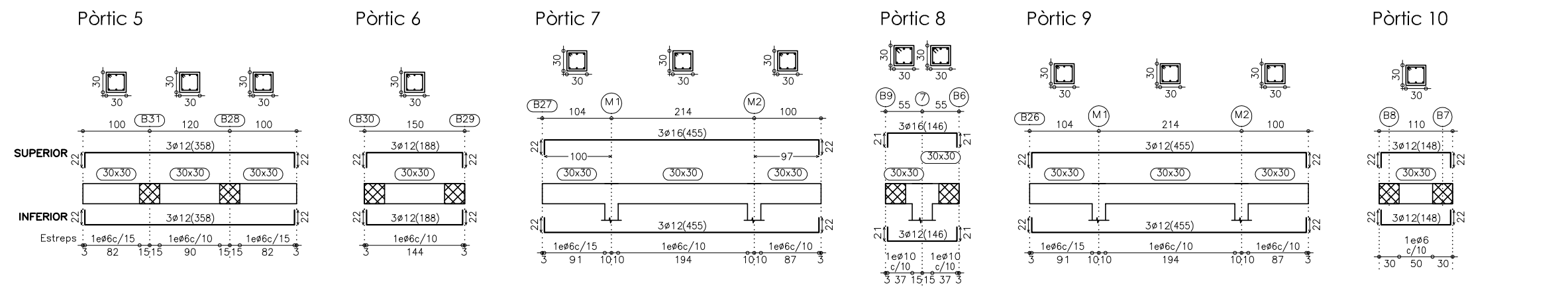
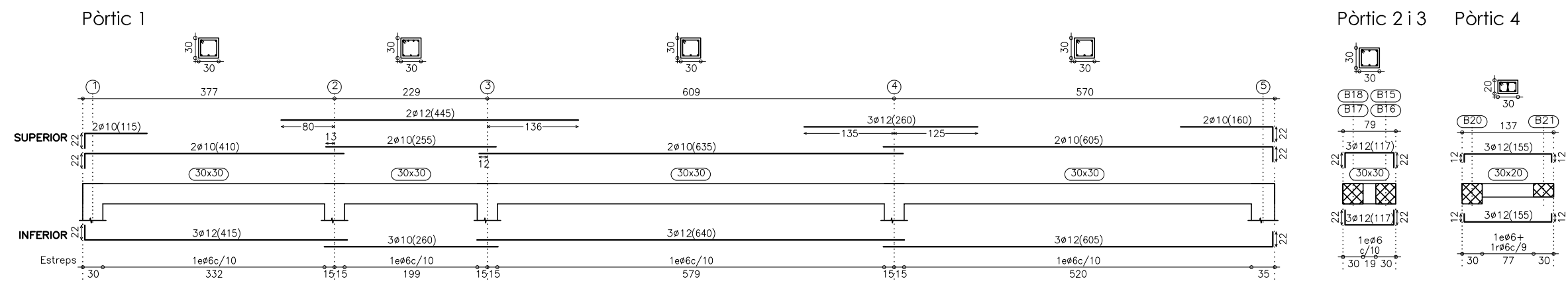
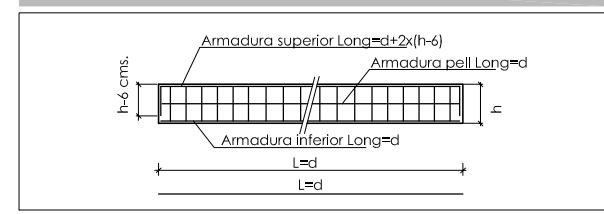
CÀRREGUES I SECCIÓ TIPUS DEL FORJAT

PES PROPÍ:	430 Kg/m²	
SOBRECÀRREGA D'US:	100 Kg/m²	
CÀRREGUES MORTES:	300 Kg/m²	
CÀRREGA TOTAL:	830 Kg/m²	

TIPOLOGIA DE CÈRCOLS



ESQUEMA D'ARMADURES ALS CÈRCOLS



TREBALL FINAL DE GRAU

DISSENY, CÀLCUL I PROJECTE D'ESTRUCTURA D'UN EDIFICI D'HABITATGES EN PALLEJÀ

Carrer Sant Isidre, Pallejà
Novembre 2013

AUTOR
CARLOS CARRASCOSA TOMAS

TUTOR
XAVI FALGUERA

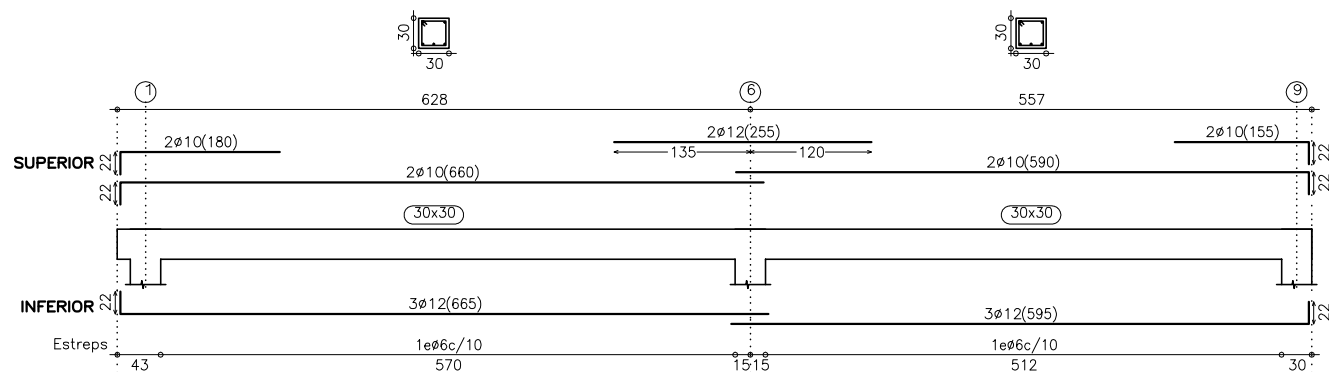
PLÀNOL

FORJAT SOSTRE PLANTA TERCERA. PÒRTICS

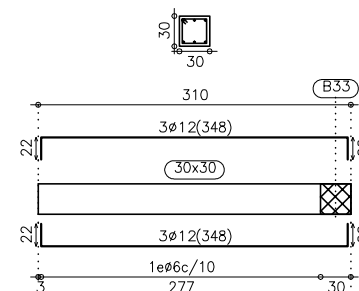
EF_22 Escala 1/75

R	REPLANTEIG	F	FONAMENTS	EP	ESTRUCTURA PILARS
EE	ESTRUCTURA ESCALES	EF	ESTRUCTURA FORJATS		

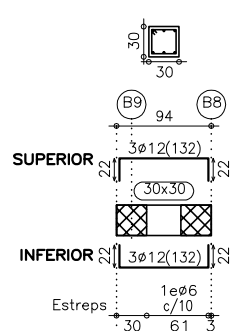
Pòrtic 14



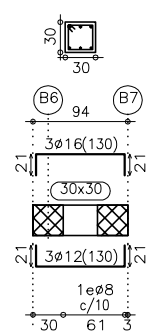
Pòrtic 18



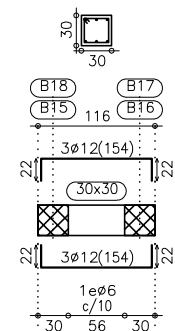
Pòrtic 20



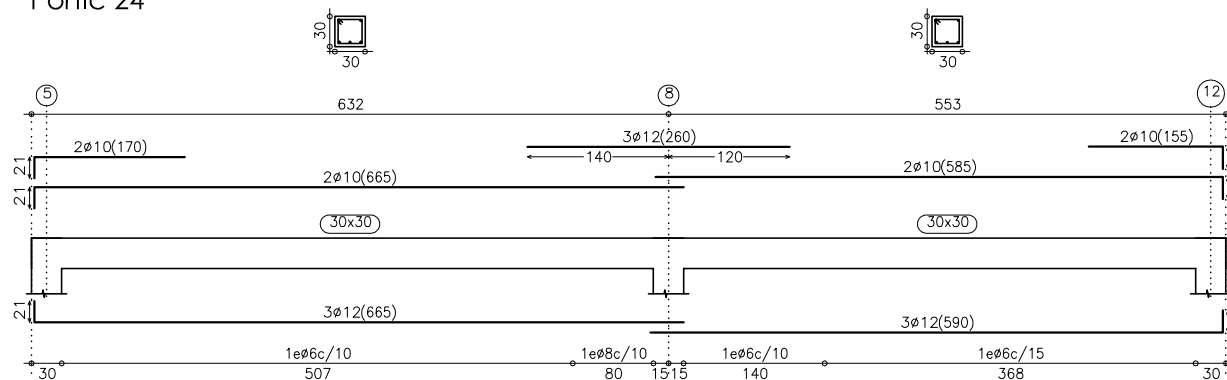
Pòrtic 21



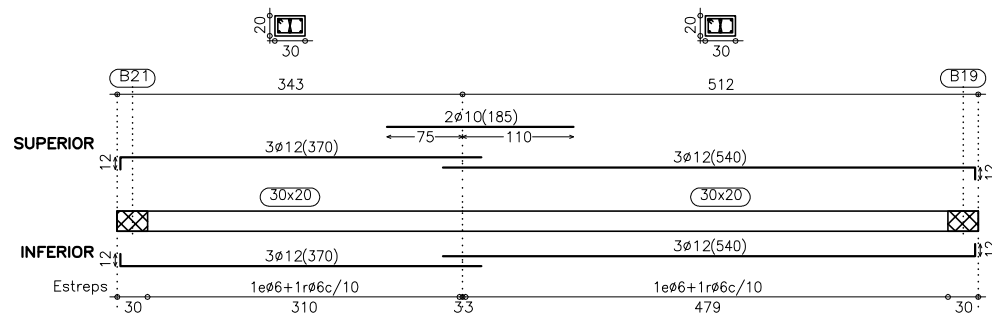
Pòrtic 22 i 23



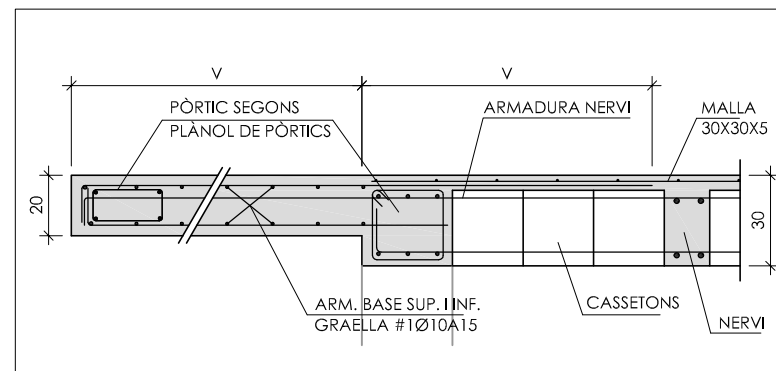
Pòrtic 24



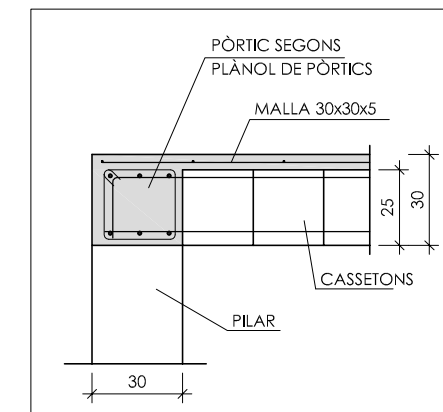
Pòrtic 25



DETALL S1



DETALL S2



QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES FORJAT

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

MATERIALS	FORMIGÓ		ACER			
	CONTROL	TIPUS	CONTROL	TIPUS		
Element	Nivell Control	Coef. Fond.	HA-25/B/20/IIa	Nivell Control	Coef. Fond.	B 500 S
Escala	Normal	$\gamma_c = 1.50$		Normal	$\gamma_s = 1.15$	

ADAPTAT A LA INSTRUCCIÓ EHE-08

NOTES

-Cavallaments segons EHE-08

-L'acer utilitzat haurà d'estar garantit

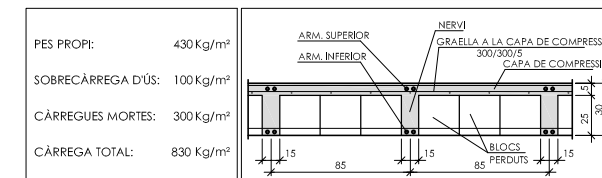
RECOBRIMENT ARMADURES 30 mm. (FORMIGÓ PROTEGIT)

RECOBRIMENT ARMADURES 35 mm. (FORMIGÓ EXPOSAT)

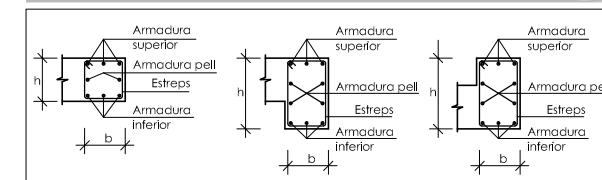
GRAELLA A LA CAPA DE COMPRESSIÓ 300/300/5

ARMADURA BASE INFERIOR RETICULAR: 1Ø12 A CADA NERVI

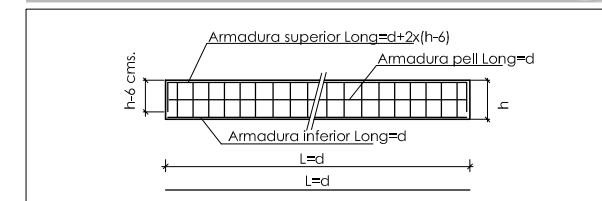
CÀRREGUES I SECCIÓ TIPUS DEL FORJAT



TIPOLOGIA DE CÈRCOLS



ESQUEMA D'ARMADURES ALS CÈRCOLS



TREBALL FINAL DE GRAU

DISSENY, CÀLCUL I PROJECTE D'ESTRUCTURA D'UN EDIFICI D'HABITATGES EN PALLEJÀ

Carrer Sant Isidre, Pallejà
Novembre 2013

AUTOR
CARLOS CARRASCOSA TOMAS

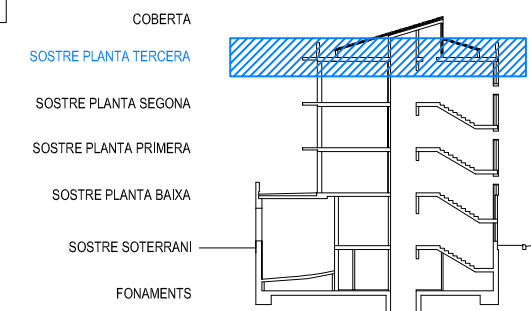
TUTOR
XAVI FALGUERA

PLÀNOL

FORJAT SOSTRE PLANTA TERCERA.
DETALLS I PÒRTICS

EF_23 Escala 1/75
1/25

R REPLANTEIGS F FONAMENTS EP ESTRUCTURA PILARS
EE ESTRUCTURA ESCALES EF ESTRUCTURA FORJATS



QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES FORJAT

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

MATERIALS	FORMIGÓ		ACER			
	CONTROL	TIPUS	CONTROL	TIPUS		
Element	Nivell Control	Coef. Pond.	HA-25/B/20/IIIa	Nivell Control	Coef. Pond.	B 500 S
Escalles	Normal	$\gamma_c = 1.50$		Normal	$\gamma_s = 1.15$	

ADAPTAT A LA INSTRUCCIÓ EHE-08
NOTES

-Cavalcaments segons EHE-08 -L'acer utilitzat haurà d'estar garantit

RECOBRIMENT ARMADURES 30 mm. (FORMIGÓ PROTEGIT)

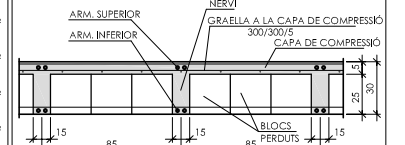
RECOBRIMENT ARMADURES 35 mm. (FORMIGÓ EXPOSAT)

GRAELLA A LA CAPA DE COMPRESSIÓ 300/300/5

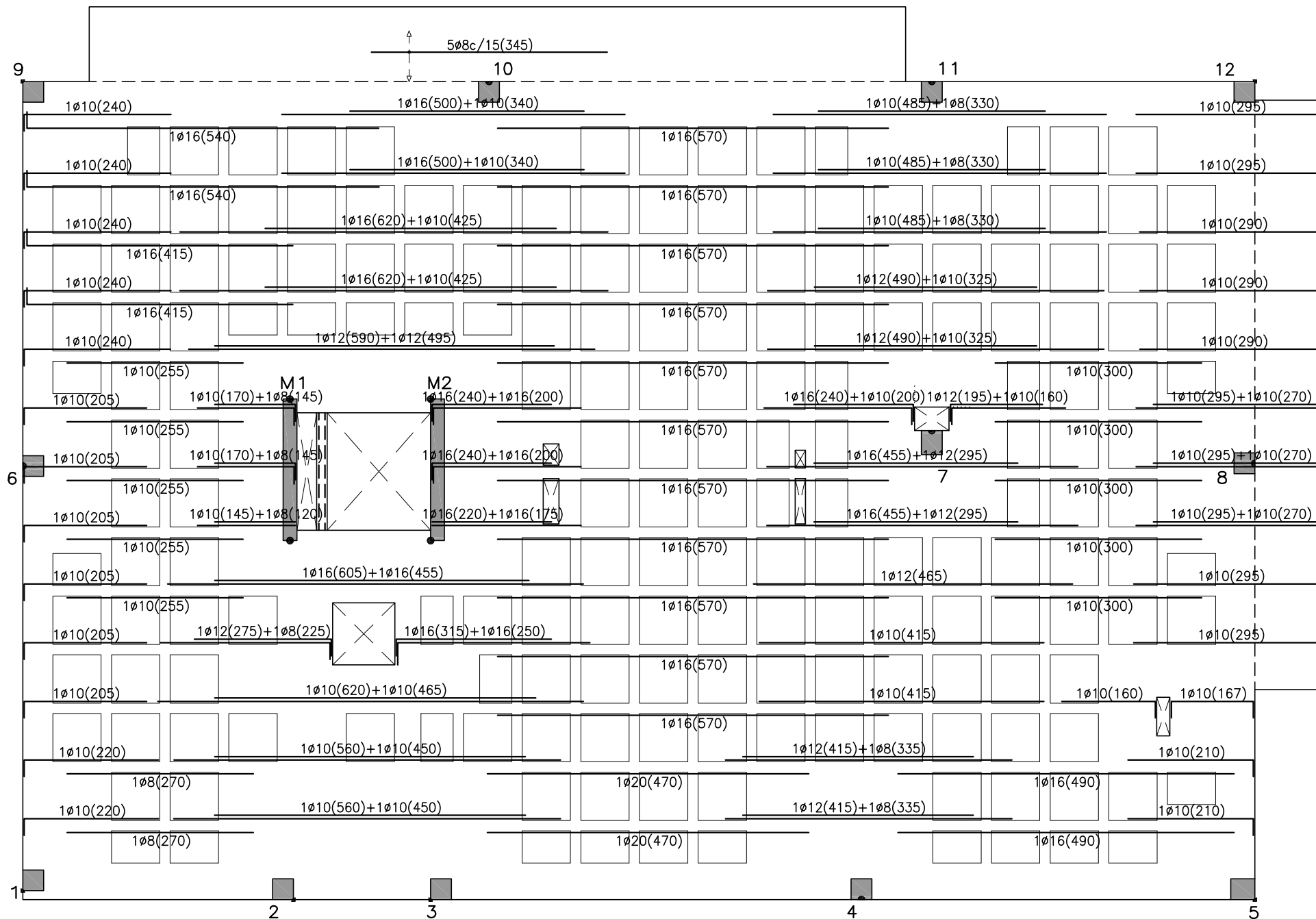
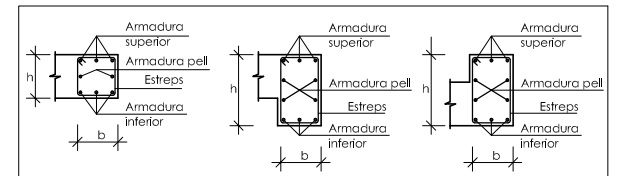
ARMADURA BASE INFERIOR RETICULAR: 1Ø12 A CADA NERVI

CÀRREGUES I SECCIÓ TIPUS DEL FORJAT

PES PROPÍ: 430 Kg/m²
SOBRECÀRREGA D'US: 100 Kg/m²
CÀRREGUES MORTES: 300 Kg/m²
CÀRREGA TOTAL: 830 Kg/m²

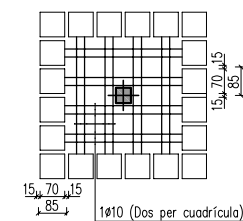


TIPOLOGIA DE CÈRCOLS

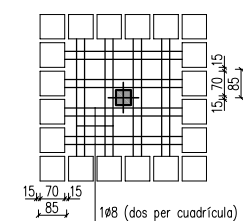


ÀBACS CENTRALS

Armadura Base Superior

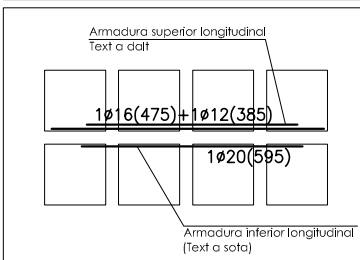


Armadura Base Inferior



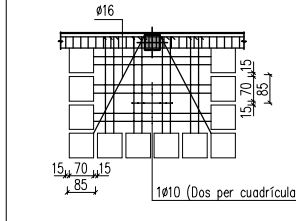
NOTA GENERAL: L'armadura base de muntatge dels àbacs, es addicional a la dels nervis, i es col·locarà sempre.

IDENTIFICACIÓ ARMAT LONGITUDINAL

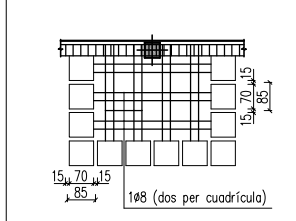


ÀBACS DE VORA

Armadura Base Superior

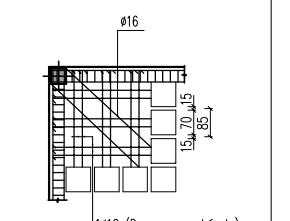


Armadura Base Inferior

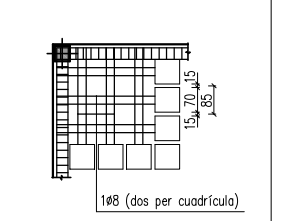


ÀBACS DE CANTONADA

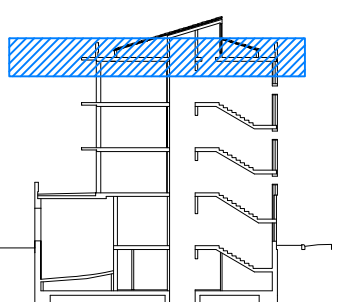
Armadura Base Superior



Armadura Base Inferior



COBERTA
SOSTRE PLANTA TERCERA
SOSTRE PLANTA SEGONA
SOSTRE PLANTA PRIMERA
SOSTRE PLANTA BAIXA
SOSTRE SOTERRANI
FONAMENTS



TREBALL FINAL DE GRAU

DISSENY, CÀLCUL I PROJECTE D'ESTRUCTURA D'UN EDIFICI D'HABITATGES EN PALLEJÀ

Carrer Sant Isidre, Pallejà
Novembre 2013

AUTOR
CARLOS CARRASCOSA TOMAS

TUTOR
XAVI FALGUERA

PLÀNOL

FORJAT SOSTRE PLANTA TERCERA.
ARMADURA LONGITUDINAL

EF_24 Escala 1/75

R REPLANTEIGS F FONAMENTS EP ESTRUCTURA PILARS
EE ESTRUCTURA ESCALLES EF ESTRUCTURA FORJATS

