



GRAU EN ENGINYERIA DE LA CONSTRUCCIÓ

PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ D'UNA ÀREA DE SERVEI A L'EIX TRANSVERSAL AL MUNICIPI DE VILOBÍ D'ONYAR

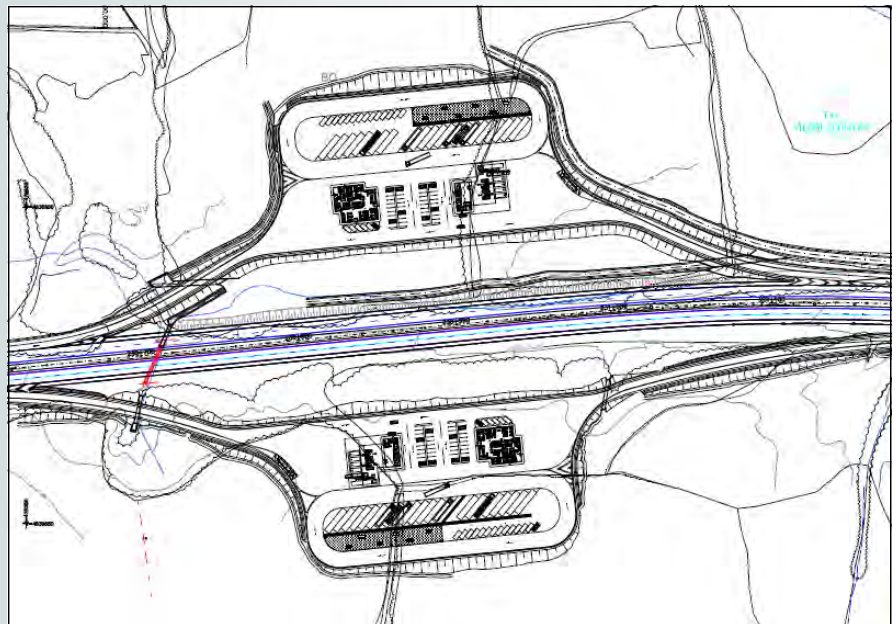
JUNY 2012

AUTOR DEL PROJECTE:

ALEIX OLEGUER
PUJADES SANCHEZ

TUTOR DEL PROJECTE:

VALENTÍN ACEÑA
RAMOS



CONTINGUT:

DOCUMENT NÚM 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

DOCUMENT NÚM 2. PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM 3. PLEC DE PRESCRIP-
CIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM 4. PRESSUPOST



Escola de Camins

Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports
UPC BARCELONATECH

PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ D'UNA ÀREA DE SERVEI A L'EIX TRANSVERSAL AL MUNICIPI DE VILOBÍ D'ONYAR

DOCUMENT NÚM. 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS A LA MEMÒRIA

ANNEX NÚM 1.	ANTECEDENTS, PLANEJAMENT I DADES DE PARTIDA
ANNEX NÚM 2.	REPORTATGE FOTOGRÀFIC
ANNEX NÚM 3.	ANÀLISI D'ALTERNATIVES
ANNEX NÚM 4.	TRAÇAT
ANNEX NÚM 5.	GEOLOGIA I GEOTÈCNIA
ANNEX NÚM 6.	ESTRUCTURES
ANNEX NÚM 7.	CLIMATOLOGIA, HIDROLOGIA I DRENATGE
ANNEX NÚM 8.	FERMS I PAVIMENTS
ANNEX NÚM 9.	SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES
ANNEX NÚM 10.	INSTAL·LACIONS, EDIFICIS I EQUIPAMENTS
ANNEX NÚM 11.	SERVEIS AFECTATS
ANNEX NÚM 12.	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
ANNEX NÚM 13.	PLA D'OBRES
ANNEX NÚM 14.	JUSTIFICACIÓ DE PREUS
ANNEX NÚM 15.	PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ
ANNEX NÚM 16.	PLA DE CONTROL DE QUALITAT
ANNEX NÚM 17.	MESURES CORRECTORES

DOCUMENT NÚM. 2. PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques

DOCUMENT NÚM 4. PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS AUXILIARS

AMIDAMENTS MECANITZATS

AMIDAMENTS

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚM 2.

RESUM DEL PRESSUPOST

PRESSUPOST GENERAL

DOCUMENT NÚM. 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	2
2	ANTECEDENTS	2
3	OBJECTE DEL PROJECTE	3
4	CONDICIONANTS	3
5	DESCRIPCIÓ I JUSTIFICACIÓ DE LES OBRES PROJECTADES	3
5.1	DESCRIPCIÓ GENERAL	3
5.2	CARTOGRAFIA	6
5.3	PLANEJAMENT	6
5.4	ANÀLISI D'ALTERNATIVES	7
5.5	TRAÇAT.....	10
5.6	MOVIMENT DE TERRES.....	12
5.7	FERMS I PAVIMENTS.....	12
5.8	CLIMATOLOGIA, HIDROLOGIA I DRENATGE	15
5.9	GEOLOGIA I GEOTÈCNIA.....	17
5.10	ESTRUCTURES	20
5.11	INSTAL·LACIONS.....	20
5.12	SERVEIS AFECTATS	21
5.13	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	21
5.14	TERMINI D'EXECUCIÓ D'OBRES	21
6	DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE	22
7	PRESSUPOST DE L'OBRA	23
8	CONCLUSIONS	23

1 INTRODUCCIÓ

La present memòria descriu les actuacions previstes per a la construcció d'una àrea de servei a l'Eix Transversal (carretera C-25) al PK 230+800 dins del terme municipal de Vilobí d'Onyar.

2 ANTECEDENTS

Els antecedents administratius del present projecte son els següents:

- Estudi de trànsit. “Estudi de la necessitat d'implantació d'àrees de servei a l'Eix Transversal”, amb clau: ET-MC-02106.
 - Redacció: Desembre 2002.
- “Estudi de Trànsit. Desdoblament de L'Eix Transversal C-25”, amb clau: EV-DC-05068.
 - Redacció: Abril 2006.
- “Avantprojecte de Construcció i Explotació i Projecte de Traçat Desdoblament de l'Eix Transversal. Carretera C-25. PK 180+400 al PK 235+800. Tram: Vic – Caldes de Malavella”, amb clau: AC-DC-05068.3.
 - Redacció: Novembre 2008.
- “Projecte de construcció. Millora general. Desdoblament de l'Eix Transversal. Connexió amb l'autovia A-2. Carretera C-25. P.K. 216+820 al 235+800. Tram: Santa Coloma de Farners – Caldes de Malavella”, amb clau: DC-05068.9,
 - Redacció: Novembre 2008.
- Estudi previ: “Millora local. Instal·lació d'una àrea de servei a l'Eix Transversal. Carretera C-25 de Lleida a Girona, Tram: Brunyola - Vilobí d'Onyar”.
 - Redacció: Desembre 2008.

3 OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del present projecte de millora local és la construcció d'una àrea de servei a ambdós marges de l'Eix Transversal, al terme municipal de Vilobí d'Onyar (La Selva).

Es tracta d'una zona a les proximitats del terme municipal entre els enllaços amb l'A-2 a l'aeroport de Vilobí d'Onyar i l'enllaç amb la GI-655 a Santa Coloma de Farners.

4 CONDICIONANTS

Per a la redacció del present projecte de millora local s'ha tingut en compte els projectes i estudis esmentats en l'apartat de dades de partida a l'annex 1. Així doncs, s'ha considerat el futur desdoblament de l'Eix Transversal definit en el Projecte de Construcció. Millora general. Desdoblament de l'Eix Transversal. Connexió amb l'autovia A-2. Carretera C-25. P.K. 216+820 al 235+800. Tram: Santa Coloma de Farners – Caldes de Malavella”, amb clau: DC-05068.9, redactat el novembre de 2008. I l'Estudi previ: “Millora local. Instal·lació d'una àrea de servei a l'Eix Transversal. Carretera C-25 de Lleida a Girona, Tram: Brunyola - Vilobí d'Onyar”.

5 DESCRIPCIÓ I JUSTIFICACIÓ DE LES OBRES PROJECTADES

5.1 DESCRIPCIÓ GENERAL

L'àrea de servei projectada en el present projecte és de tipus doble, és a dir, amb una plataforma a cada marge de la futura C-25 desdoblada, situada al PK 230+800. Aquest punt està comprès entre l'enllaç amb la GI-533 i el futur enllaç Aeroport – Girona, en aquest tram el desdoblament de l'Eix Transversal es durà a terme pel Nord. En general, aquesta alternativa permet un encaix geomètric que respecta els condicionants de l'entorn. S'ha dissenyat una solució que enllaça amb el tronc principal de la C-25 mitjançant els carrils d'acceleració i alentiment ja executats en el projecte de desdoblament de l'Eix Transversal.

El present projecte consisteix doncs, en la construcció d'una àrea de servei en unes plataformes a costat i costat de la C-25. Les instal·lacions disposaran dels mateixos elements funcionals. Aquests elements funcionals consten d'una benzinera, un restaurant, un aparcament per a vehicles lleugers i un per a vehicles pesants i una zona de pícnic per cada plataforma:

- Benzinerera:

Al accedir, tant pel costat sud com pel costat nord, la benzinerera és el primer element funcional que els conductors es trobaran. La façana més propera a la carretera C-25 se situa a una distància mínima de 50 metres del límit de plataforma de la C-25.

Les illetes de subministrament se situen paral·leles al tronc per facilitar el moviment de vehicles i les boques de descàrrega amb recuperació de gasos es disposen a la dreta de les plataformes i suficientment allunyades per evitar que els camions de subministrament dificultin qualsevol moviment de vehicles tant a l'àrea de servei com a l'àrea de pesatge.

El subministrament d'aire i aigua se situarà al marge esquerre de la plataforma i a l'alçada de la benzinerera on s'ha projectat un ample de vialitat suficient per a tal efecte.

Per últim, els dipòsits d'emmagatzematge de combustible estan situats a l'interior d'un paral·lelepípede de formigó armat i estanc per sota de les illetes de subministrament. Aquest disposarà d'una arqueta pel registre. Aquests elements eviten el vessament de carburant al terreny en cas de fuga.

La benzinerera queda definida a nivell d'instal·lacions però no a nivell d'edificació. El mòdul de la gasolinera, per tant, no és objecte del present projecte. Malgrat tot, es presenta una proposta constructiva a nivell de plànols però no queda reflectida al pressupost ni a nivell estructural.

- Restaurant:

Aquesta edificació, situada a continuació de la benzinerera i separada per un pàrking de vehicles lleugers en bateria, està formada per un únic volum de planta baixa i conté els usos que complementen la zona de servei, com menjador i botiga de varietats.

Com la benzinerera, es respecten els 50 metres de distància mínima a les línies blanques de l'autovia.

S'ha plasmat la ubicació i la forma orientativa als plànols. Però no és objecte del present projecte constructiu.

- Aparcament per a vehicles lleugers i pesants:

L'àrea d'estacionament per a vehicles lleugers es troba situada entre els edificis de la benzinera i del restaurant. D'aquesta manera es facilita l'estacionament dels mateixos tant si surten de la benzinera com si venen directament del vial principal. La capacitat d'aquesta àrea és per a 40 vehicles dels quals hi haurà els corresponents reservats per a minusvàlids. Hi han 14 aparcaments més habilitats per a vehicles lleugers a la zona pròxima al pícnic.

L'àrea d'estacionament per a vehicles pesants es troba entre l'àrea de pícnic i la resta d'edificis per facilitar l'estacionament dels vehicles pesants que vulguin estacionar per utilitzar els diferents serveis disponibles.

La pavimentació de tota l'àrea de servei és de paviment bituminós excepte la zona de subministrament de carburant, on es disposa paviment de formigó.

Els accessos i sortides de l'àrea de servei es resolen mitjançant carrils d'alentiment i acceleració de tipus paral·lel de 4 metres d'amplada i amb voral dret de 2,5 metres, igual al de la calçada principal de la carretera C-25.

En quant al tractament de les aigües hidrocarburades, s'ha dissenyat per cada plataforma, un sistema de depuració que processarà les aigües generades en la superfície cap a un equip de decantació i depuració. Pel que fa a les aigües domèstiques es canalitzaran directament a la nova depuradora de fangs actius i posteriorment a la xarxa d'aigües pluvials que les canalitzarà cap a la llera pública.

Finalment es procedirà a la revegetació dels talussos generats i a la reforestació de tots els espais possibles. Aquestes mesures correctores d'impacte ambiental s'estableixen atenent a allò prescrit a *l'annex 17 :Mesures correctores* i es reflecteix en el pressupost del present projecte.

- Zona de pícnic:

Les zones de descans es situaran a la zona més allunyada de la gasolinera i els mòduls de restauració. Es situa a la zona adjacent a l'aparcament de vehicles pesants.

Les zones de descans estan compostes per una zona amb gespa, taules de pícnic de fusta i alguns arbres per garantir l'ombra així com papereres. També es disposarà una vorera perimetral per facilitar l'accés des de l'aparcament de vehicles pesants i del restaurant.

5.2 CARTOGRAFIA

Per a la realització del present projecte s'ha utilitzat la topografia a escala 1:1000 facilitada per Gestió d'Infraestructures, S.A., així com topografia a escales 1:50.000 i 1:5.000 de l'Institut Cartogràfic de Catalunya.

5.3 PLANEJAMENT

La finalitat de l'annex de planejament és presentar de la manera més ordenada i clara possible la normativa urbanística existent del terme municipal per l'execució de les obres de present projecte i que ha estat revisada per a redactar l'esmentat annex.

El municipi afectat és Vilobí d'Onyar. Aquest serà l'únic municipi amb terrenys afectats. Les divisions administratives que engloben l'àmbit del projecte pertanyen al municipi de Vilobí d'Onyar a nivell municipal, la Selva a nivell comarcal i Girona a nivell provincial.

La superfície total d'afecció, definida pel límit d'expropiació, és de 82.931 m² i afecta en la seva totalitat sòl rústic i per tant, no urbanitzable (S.N.U).

Per a l'anàlisi del planejament vigent s'han utilitzat les següents fonts d'informació:

- Consulta al registre de planejament urbanístic de Catalunya.
- Contacte amb l'Ajuntament afectat pel present estudi.

A l'annex corresponent s'hi adjunta un plànol del planejament urbanístic del municipi de Vilobí d'Onyar amb l'àrea on transcorre el present projecte.

5.4 ANÀLISI D'ALTERNATIVES

Amb el propòsit de justificar una solució òptima per a la construcció del present projecte. S'ha plantejat la construcció d'una àrea de servei al municipi de Vilobí d'Onyar. Per a tal finalitat analitzem tres possibles solucions amb dues sub solucions cadascuna:

- **Alternativa 1:** Àrea de servei en ambdues calçades
- **Alternativa 2:** Àrea de servei en un sentit connectada mitjançant una pasarel·la amb l'altre calçada
- **Alternativa 3:** Àrea de servei en un sentit connectada amb un pas superior amb l'altre calçada.

Juntament amb l'alternativa 2 i 3 es planteja la calçada en sentit nord o bé en sentit sud.

ALTERNATIVA 1: ÀREA DE SERVEI A AMBDUES CALÇADES

Aquesta alternativa planteja una solució de tipus doble, és a dir, amb una plataforma a cada marge de la futura C-25 desdoblada, situada al PK 230+800. Aquest punt està comprès entre l'enllaç amb la GI-533 i el futur enllaç Aeroport – Girona. En general, aquesta alternativa permet un encaix geomètric que respecta els condicionants de l'entorn. S'ha dissenyat una solució que enllaça amb el tronc principal de la C-25 mitjançant els carrils d'acceleració i alentiment ja executats en el projecte de desdoblament de l'Eix Transversal.

Les instal·lacions disposaran dels mateixos elements funcionals. Aquests elements funcionals consten d'una benzinera, un restaurant, un aparcament per a vehicles lleugers i un per a vehicles pesants i una zona de pícnic per cada plataforma.

L'àrea afectada per aquesta alternativa és d'uns 83.000 m².

El Balanç de terres lleugerament negatiu, però en general es pot afirmar que l'impacte mediambiental i paisatgístic és petit.

Cost estimat: 4.700.000 €

ALTERNATIVA 2: ÀREA DE SERVEI EN UN SENTIT CONNECTADA AMB L'ALTRA CALÇADA MITJANÇANT UNA PASAREL·LA

Aquesta alternativa planteja una solució amb una plataforma en un marge de la futura C-25 desdoblada, situada al PK 230+800. A un sentit es construiria l'àrea de servei i es connectaria amb l'altra calçada mitjançant una passarel·la per vianants. Aquesta solució requeriria la construcció d'una plataforma com la descrita a l'alternativa número 1 en una calçada, però a l'altra requeriria només la meitat de la superfície, la suficient per disposar un aparcament per a vehicles lleugers i pesants. Per tant, la superfície afectada seria aproximadament d'uns 60.000 m².

Les instal·lacions de la calçada on es disposa l'àrea de servei estaran compostes pels mateixos elements funcionals: benzineria, un restaurant, un aparcament per a vehicles lleugers i un per a vehicles pesants i una zona de pícnic.

Aquesta solució presenta un balanç de terres desigual ja que tant una calçada com l'altre presenten desmunt o terraplè més o menys acusat en el seu extrem. L'impacte visual de la pasarel·la i la dificultat constructiva d'aquesta pel fet de no poder tallar el trànsit a la C-25 dificulta la implantació d'aquesta alternativa.

Aquesta alternativa també presenta el problema que no els potencials usuaris de la calçada on no estigués situada l'àrea de servei no tindrien accés al servei de gasolinera.

Cost estimat: 4.330.000 €

ALTERNATIVA 3: ÀREA DE SERVEI EN UN SENTIT CONNECTADA AMB UN PAS SUPERIOR AMB L'ALTRA CALÇADA

Aquesta alternativa planteja una solució amb una plataforma en un marge de la futura C-25 desdoblada, situada al PK 230+800. S'ha dissenyat una solució que enllaça amb el tronc principal de la C-25 mitjançant els carrils d'acceleració i alentiment ja executats en el projecte de desdoblament de l'Eix Transversal. Aquesta solució requeriria la construcció d'una plataforma com la descrita a l'alternativa número 1 en una calçada, però en el sentit contrari s'hi construiria un enllaç que permetria l'accés rodat a l'àrea de servei. Alhora permetria poder fer un canvi de sentit als vehicles, que estaria permès al ser una autovia. La superfície total afectada seria d'uns 55.000 m² i caldria construir un pas superior de formigó de dues calçades.

Faria falta un subministrament gran de terres per tal de construir el terraplè per al pas superior. L'impacte visual i mediambiental d'aquesta alternativa seria clarament major i presenta unes dificultats constructives majors pel fet d'influir en el trànsit de la C-25. A més és una solució més cara i complexa.

Cost estimat: 5.254.000 €

ANÀLISI MULTICRITERI

S'ha analitzat les diferents alternatives obtenint com a més favorable l'alternativa 1. El procediment i el mètode de selecció està explicat a l'annex núm 3.

CRITERIS	PES	ALT 1	% PES	ALT 2	% PES	ALT 3	% PES
Cost econòmic	35	23	6,6	30	8,6	15	4,3
Impacte mediambiental	30	25	8,3	20	6,7	10	3,3
Dificultats d'execució	15	12	8,0	10	6,7	5	3,3
Cost d'explotació	10	8	8,0	6	6,0	6	6,0
Aspectes socials	10	8	8,0	6	6,0	6	6,0
	100		38,9		33,9		23,0

Taula 1. Anàlisi multicriteri

Després d'analitzar les tres possibles alternatives i exposar els seus avantatges i inconvenients, s'ha comprovat que la solució més convenient és la construcció de les l'Àrea de servei a ambdues calçades. Tot i ser una solució més cara que l'alternativa 2, el seu impacte paisatgístic i mediambiental és menor ja que el volum de terres i la pasarel·la afecten negativament.

La dificultat d'execució és molt menor en l'alternativa seleccionada ja que s'evita la construcció d'un pont que travessi l'autopista i es deixa d'afectar el trànsit en l'execució.

D'altra banda el cost de manteniment també seria menor ja que es veuria compensat per els ingressos derivats de l'explotació comercial de l'àrea de servei. D'aquesta manera s'estalviarien diners a llarg termini. A més s'evitaria el manteniment del pont.

Socialment tindria un impacte més positiu ja que oferiria un millor servei a tots els vehicles.

5.5 TRAÇAT

A l'annex número 4 es recullen les característiques geomètriques que defineixen el traçat de la nova àrea de servei objecte del present projecte.

A continuació es passa a detallar les dades bàsiques més rellevants:

Paràmetres de disseny de la carretera C-25 a la zona de projecte:

- Tipus de xarxa: Bàsica primària
- Tipus de via: Preferent 2+2
- Tipus de terreny: Pla
- Secció tipus:
 - o Calçada: 2 x 7 metres
 - o Vorals interiors: 2 x 1,5 metres
 - o Vorals exteriors: 2 x 2,5 metres
 - o Mitjana: 9 metres

El traçat del present projecte es centra en la creació de les dues plataformes (on aniran situades les àrees de servei i pesatge) així com els ramals d'accés i cunyes d'acceleració i alentiment que connecten amb la carretera C-25. En el seu disseny s'ha tingut en compte la situació projectada del futur desdoblament de la carretera C-25.

TRAÇAT EN PLANTA I ALÇAT

Cada plataforma (la nord i la sud) queda definida per dos eixos en planta. Els eixos 2 i 3 per la plataforma nord i els eixos 4 i 5 per la plataforma sud.

A la plataforma sud, l'eix 5 és el que entronca amb la C-25 i les cunyes d'acceleració i alentiment donant el límit sud de la superfície de la plataforma sud. L'eix 4 entronca amb l'eix 5 i dona el límit nord de la plataforma sud, definint total l'esplanada.

A la plataforma nord, l'eix 3 és el que entronca amb la C-25 i les cunyes d'acceleració i alentiment donant el límit nord de la superfície de la plataforma nord. L'eix 2 entronca amb l'eix 3 i dona el límit sud de la plataforma nord, definint tota l'esplanada.

A la següent figura hi ha un esquema dels eixos dissenyats:

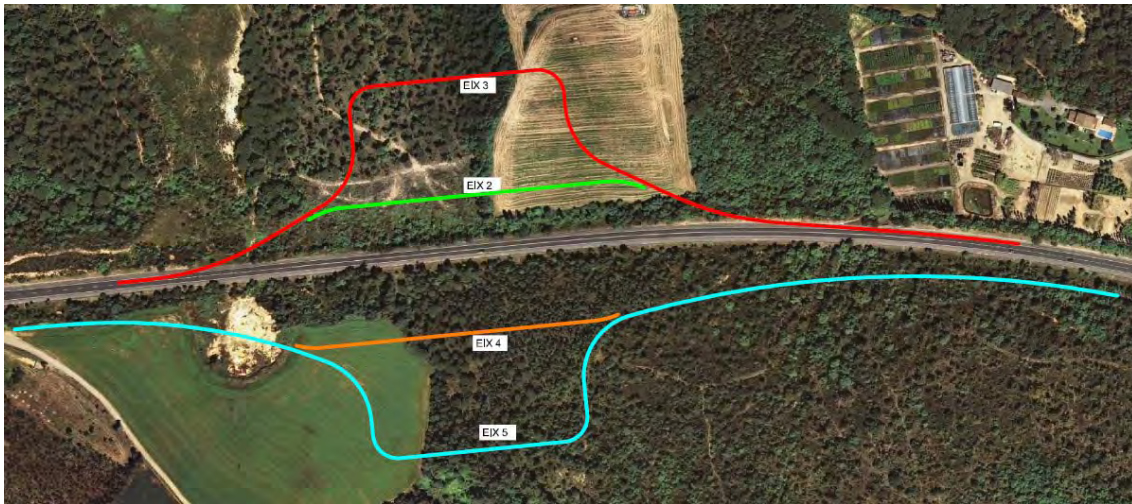


Figura 1. Esquema d'eixos

Els eixos 3 i 5 en els intervals de PK que es comporten com a ramals de sortida-entrada tenen un ample de 4 m amb vorals externs i interns de 2,5 m i 1 m respectivament. Per continuïtat amb la Carretera C-25 conservem les banquetes, cunetes, etc per transicionar a la plataforma en funció de les necessitats de drenatge.

Una vegada la plataforma queda definida pels eixos 2 i 4 l'ample és variable des dels 4 m fins als 93,116 m amb voral d'1 m al costat de la C-25 de cada eix. Pels límits exteriors tenim una berma de 1,0 m en desmunt i terraplè per tal de poder col·locar les barreres de seguretat i el tancament de l'àrea. En desmunt també es disposa cuneta d'1,5 m i banqueteta de 0,5 m.

A la següent figura podem veure l'àmbit de definició dels eixos de les plataformes:

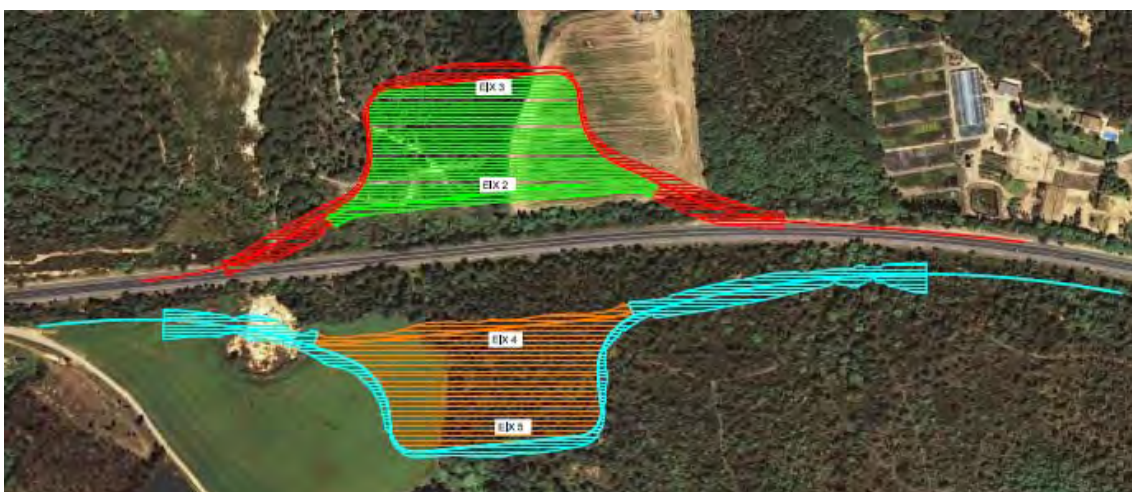


Figura 2. Àmbit de definició dels eixos

El disseny de l'alçat també s'ha realitzat per fases. El disseny dels carrils d'acceleració de la C-25 ens condiciona el punt deduït de començament i acabament dels eixos 3 i 5. Després els eixos 2 i 4 ens donen l'alçat de la plataforma i per la projecció al límit dels eixos 3 i 5 l'alçat d'aquests a la zona on deixen de ser ramals d'entrada i sortida i formen part de la plataforma.

5.6 MOVIMENT DE TERRES

S'ha avaluat, a l'annex número 5, el moviment de terres que es produeix amb motiu de la instal·lació de les àrees de servei a l'Eix Transversal, carretera C-25 al terme municipal de Vilobí d'Onyar (La Selva).

A continuació es mostra el quadre resum del moviment de terres:

RESUM DEL MOVIMENT DE TERRES MECANITZAT

EIX	VOLUMS					SUPERFÍCIES	
	DESMUNT MECANITZAT (m3)	TERRAPLÈ MECANITZAT (m3)	TERRA VEGETAL (m3)	S.SEL(2) (m3)	S.EST-3 (m3)	TALUSSOS (m2)	ESBROSSADA (m2)
Ramals Àrea Nord (Eix 3)	4.437,73	11.765,27	2.599,0	1.023,5	935,0	4.502,0	6.201,4
Ramals Àrea Sud (Eix 5)	9.897,14	5.485,59	3.569,1	1.535,2	1.439,3	4.366,8	8.637,8
Àrea Nord (Eix 2)	18.294,87	22.200,97	8.018,8	5.549,6	5.512,2	2.361,8	19.161,6
Àrea Sud (Eix 4)	14.552,78	10.322,29	7.862,1	5.523,6	5.487,9	1.823,7	18.845,0
TOTALS	47.182,52	49.774,12	22.049,00	13.631,90	13.374,40	13.054,30	52.845,80

Taula 2. Amidaments mecanitzats de terres

5.7 FERMS I PAVIMENTS

A l'annex número 8 es defineix i justifica el dimensionament de les diferents seccions que constitueixen els ferms i paviments projectats.

El disseny de les seccions de ferm s'ha realitzat d'acord amb la normativa vigent Norma 6.1.-IC Secciones de Firme aprovada per l'Ordre FOM/3460/2003 del Ministeri de Foment, de 28 de Novembre (BOE de 12 de desembre de 2003) i la nomenclatura emprada és segons O.C. 24/2008.

El trànsit de la carretera C-25 en el tram de l'Eix Transversal que ens ocupa equival a un trànsit T1.

Suposant que el percentatge de vehicles que entraran a l'àrea de servei serà aproximadament d'un 25% respecte de la I.M.D. de l'Eix Transversal, el trànsit dins l'àrea de servei correspon a un trànsit T2, justificat a l'annex corresponent. Aquest és el trànsit emprat en tota l'àrea de servei.

ESPLANADA:

L'esplanada tipus E3 en el traçat de desdoblament està formada per les següents capes en ordre descendent:

- **30 cm** de sòl estabilitzat in situ amb ciment **S-EST3**
- **30 cm** de sòl seleccionat tipus **2**

Tal i com mostra la següent taula:

ESPLANADA		GRUIX	
E3	S-EST 3	30 cm	60 cm
	SEL 2	30 cm	

Taula 3. Esplanada E-3

SECCIÓ DE FERM DE L'ÀREA DE SERVEI I RAMALS:

La secció de ferm adoptada a l'Àrea de Servei i totes les zones de circulació de vehicles, aparcament i ramals d'entrada i sortida és la número **232** (trànsit T2, esplanada E3) del catàleg de fermes. La secció de ferm està formada per les següents capes en ordre descendent, incloent les corresponents a l'esplanada:

- **3 cm** de micro aglomerat **BBTM 11 B BM-3c** dotació 60kg/m2
 - Reg d'adherència termoadherent ECR-2d-m
- **6 cm** de capa intermèdia amb MBC **AC22 bin S B60/70**
 - Reg d'adherència termoadherent ECR-1d
- **6 cm** de capa base amb MBC **AC 22 base G B60/70**
 - Reg d'adherència termoadherent ECR-1d
 - Reg de curat ECR-1d
- **20 cm** de sòl ciment **SC**
- Reg de curat ECR-1d
- **30 cm** de sòl estabilitzat in situ amb ciment **S-EST3**
- **30 cm** de sòl seleccionat tipus **2**

Tal i com mostra la següent taula:

SECCIÓ DE FERM		GRUIX	
MB	BBTM 11 B BM-3c	3 cm	15 cm
	AC22 bin S B60/70	6 cm	
	AC22 base G B60/70	6 cm	
SC	SC	20 cm	
E3	S-EST 3	30 cm	60 cm
	SEL 2	30 cm	

Taula 4. Secció de ferm 232 sobre explanada E-3.

SECCIÓ DE PAVIMENT A LA ZONA DE SUBMINISTRAMENT:

El paviment corresponent a la zona de subministrament de carburant i zona de pesada serà de formigó, i correspon a la secció número **234** (trànsit T2, explanada E3. La secció de ferm està formada per les següents capes en ordre descendent, incloent les corresponents a l'esplanada:

- Reg de cura amb producte filmogen per a formigó
- **23 cm** de formigó vibrat **HF**
- Reg de cura amb producte filmogen per a formigó
- **15 cm** de formigó magre vibrat **HM**
- Reg de curat ECR-1
- **30 cm** de sòl estabilitzat in situ amb ciment **S-EST3**
- **30 cm** de sòl seleccionat tipus **2**

L'amidament d'aquests paviments es farà mesurant la superfície i pel gruix de cada capa projectada per ser zones de fàcil geometria.

Tal i com mostra la següent taula:

SECCIÓ DE FERM		GRUIX
HF	Formigó de ferm	23 cm
HM	Formigó magre vibrat	15 cm
E3	S-EST 3	30 cm
	SEL 2	30 cm

Taula 5. Secció de ferm 234 sobre explanada E-3.

BETUMS I REGS:

El betum considerat en el present projecte de traçat és el betum de penetració asfàltic B60/70 per les capes AC22 bin S i AC22 base G. Per capes de microaglomerat BBTM 11 B aquest és diferent, concretament el BM-3c modificat amb elastòmer.

5.8 CLIMATOLOGIA, HIDROLOGIA I DRENATGE

A l'estudi s'examinen els paràmetres climatològics i hidrològics influents en el Projecte d'Instal·lació d'una àrea de servei a l'Eix Transversal. Carretera C-25 de Lleida a Girona, PK 230+800 a Vilobí d'Onyar.

CLIMATOLOGIA:

En aquest apartat es descriuen les anàlisis relacionades amb la caracterització del clima de la zona d'estudi. S'han analitzat les dades de l'estació Meteorològica de l'Aeroport de Girona-Costa Brava.

NOM	X UTM	Y UTM	ALTITUD	SÈRIE DE DADES
AEROPUERTO GIRONA-COSTA BRAVA	480115	4638937	127	1973-2010

Taula 6. Estació meteorològica.

L'anàlisi climatològica de l'àmbit d'estudi ha consistit en l'estimació de paràmetres relacionats amb la precipitació, temperatura, evaporació, humitat, insolació i vent, així com l'avaluació d'índexs i classificacions climàtiques. Arribant a les següents conclusions:

- La precipitació mitja anual és de 446,9 mm
- La temperatura mitja anual és de 14°C
- El clima en aquesta zona és mediterrani de tipus mediterrani prelitoral Nord amb una distribució regular de la precipitació al llarg de l'any.
- L'hivern és moderat i l'estiu és més aviat calorós

HIDROLOGIA SUPERFICIAL:

En el capítol, Hidrologia superficial, es mostren les característiques hidrològiques de la zona adjacent a l'àrea de servei, analitzant la conca afectada per la mateixa i determinant els cabals a evacuar. L'anàlisi hidrològica s'ha realitzat per a conèixer el cabal per a un període de 500 anys de les conques afectades i els cabals per a un període de retorn de 25 anys en el cas de les dues plataformes de les àrees de servei.

CONCA	ÀREA km ²	COTES (msnm)		LONG. km	DESNIVELL m	PENDENT m/m	T. CONC. h	COEFICIENT UNIFORMITAT K
		SUP.	INF.					
1	0,0137	157	141	0,13	17	0,13	0,09	0,99
2	0,2105	169	137	0,92	32	0,03	0,53	1,00
3	0,0301	159	141	0,19	19	0,10	0,13	0,99
2+3	0,2406	169	137	0,92	32	0,03	0,53	1,00
4	0,0148	159	141	0,23	18	0,08	0,16	1,00
5	0,0205	154	135	0,30	19	0,06	0,20	1,00
6	0,0174	145	133	0,17	12	0,07	0,13	0,99
4+5+6	0,0527	159	133	0,42	25	0,06	0,26	1,00
7	0,0041	148	142	0,06	7	0,12	0,05	0,98
8	0,3964	169	135	1,30	34	0,03	0,43	1,00
9	0,0223	149	135	0,17	15	0,09	0,12	0,99

Taula 7. Paràmetres geomorfològics de conques

Les conques interceptades per l'àrea de projecte són d'escassa extensió. Per tant, els cabals generats per les mateixes, són molt baixos, de tot just 1 m³/s. Només la conca 8 arriba a un cabal relativament important. Aquesta conca és igual que la 2, però el seu punt de desguàs està més llunyà, pel que comprèn les conques 1, 2, 3, 4, 5, 6, i 7 (les lleres de totes menys la 2 són afluents de la llera de la conca 8).

Dintre de la conca 8 es troba l'àrea de servei projectada, pel que en l'estimació dels coeficients de vessament s'ha considerat que aquest terreny és urbanitzat (en l'actualitat no ho és, però ho serà).

DRENATGE:

Aquest capítol es divideix en tres parts:

En el drenatge transversal es descriu el dimensionament de les ODT necessàries (dos marcs i tres tubs) així com els càlculs dels cunetons.

En total es proposen quatre ODT, dos tubs i dos calaixos. Els tubs aniran en els ramals d'accés de la plataforma sud, que només afecten lleres de molt poc cabal; i els calaixos estan disposats en els vials d'accés de la plataforma nord, ja que en aquest cas hi ha més cabal a evacuar. Degut a l'escàs cabal de les lleres afectades, aquestes es desvien mitjançant cunetons fins al punt on s'uneixen diferents lleres i s'evacua mitjançant una ODT.

En la següent taula es resumeixen les dimensions de les obres proposades:

CONCA		ODT		Tipus ODT	Amplària (m)	Diàmetre/Altura (m)
Nombre	PK	Nom	Vial			
1	0+176	ODT-0.1 (R.A.S)	Ramal Area Sud	Tub	-	1,8
2+3	0+717	ODT-0.7 (R.A.N)	Ramal Area Nord	Calaix	3,0	2,0
7	0+595	OTDL-0.5 (R.A.S.)	Ramal Àrea Sud	Tub	-	1,8
1+2+3+7	0+238	ODT-0.2 (R.A.N)	Ramal Àrea Nord	Calaix	4,5	2,5
9+10	0+803	ODT-0.8 (R.A.S)	Ramal Area Sud	Tub	-	1,5

Taula 8. Obres de drenatge transversal

En Drenatge Longitudinal s'han proposat dos sistemes diferents d'evacuació d'aigües, un exclusivament de plataforma en el qual l'aigua recollida mitjançant reixes es dirigeix per una xarxa de col·lectors cap a un separador d'hidrocarburs; i també el sistema de cunetes i col·lectors que recull aigua de terrenys adjacents i talussos.

En la part de sanejament s'ha dissenyat una xarxa de col·lectors d'aigües fecals que dirigeix aquestes aigües dels edificis cap a una depuradora d'aigües que posteriorment abocarà l'aigua al medi un cop neta.

5.9 GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

La geologia de l'àrea de projecte està definida per dues unitats, una d'edat quaternària i una d'edat terciària.

Quaternari:

- Unitat Qr: formada per sorres amb llims i argiles de color marró i algunes graves disperses. Té un origen al·luvial i només s'ha detectat al marge esquerra de la C-25 a la zona on s'ubicarà l'àrea de servei.

Terciari:

- Unitat M: formada per sorres de granit mitges i grolleres amb matriu argilosa de color marró amb tons verdosos i algunes graves disperses.

Les característiques considerades dels materials són les següents:

Unitat Geotècnica	γ seca t/m ³	γ aparent t/m ³	c' kg/cm ²	ϕ' (°)	E kg/cm ²	ν	q_u t/m ²	C_u t/m ²
Qr	1,75	2,05	20	27	9500	0,3	6	3
M	1,8	2	30	34	35000		15	7,5

Taula 8. Característiques geològiques dels materials

Al marge esquerra de la C-25, a la zona on l'àrea de servei es situarà a sobre dels dipòsits al·luvials de riera, el nivell de freàtic es troba a pocs metres de profunditat sota el terreny, tot i això es preveu que no ens afectarà a l'obra.

El municipi de Vilobí d'Onyar presenta un valor de l'acceleració sísmica bàsica a_b de 0,06g, per tant, és d'aplicabilitat la Norma de Construcció Sismorresistent, amb una acceleració sísmica de càlcul $a_c=0,798 \text{ m/s}^2$ a tenir en compte per al càlcul de les estructures.

Serà necessària la realització de reconeixements geotècnics específics durant les posteriors fases de projecte, per confirmar les dades presents en aquest annex, així com per complir les prescripcions tècniques del CTE, que en la fase actual de projecte no es compleixen.

Els assaigs "in situ" i de laboratori realitzats en estudis precedents han permès la caracterització d'aquests materials.

En els reconeixements realitzats a la zona de projecte s'ha detectat una potència mitja de terra vegetal de 0,4 m.

La terra vegetal haurà de ser retirada a l'hora d'executar les obres. El posterior ús que se li pugui donar dependrà de la tipologia de les repoblacions previstes en els talussos, tant de desmunts com de terraplens, en el cas que es contempli aquesta possibilitat.

Es pot constatar que els terrenys existents en la zona de projecte corresponen a "sòls tolerables" segons els criteris previstos en el PG-3 i en l'Ordre Circular 326/00.

L'anàlisi de l'estabilitat dels reblerts de projecte s'ha realitzat en base a les observacions dels terraplens actuals de la zona i de les dades d'estabilitats de reblerts sobre les mateixes unitats geotècniques en els estudis anteriors.

Es recomana que els nous terraplens i ampliacions dels reblerts existents tinguin una inclinació de talús de tipus 3H:2V.

L'excavabilitat dels materials s'ha establert a partir de les dades obtingudes durant la perforació dels sondeigs i la informació extreta de l'execució de les cates a estudis anteriors

Així doncs, els substrats presents es consideren excavables amb mitjans convencionals (pales retroexcavadores) tots els materials inclosos en la formació M i Qr. Pot ser necessària la utilització de maquinària de elevada potència per profunditats de més de 4 metres.

Per a totes les estructures projectades es recomana realitzar una fonamentació superficial recolzada a sobre de la unitat M mitjançant sabates amb una capacitat de càrrega de 2,5 kg/cm². On convingui (zones a sobre de la unitat Qr), les sabates es recolzaran a sobre de pous reblerts de formigó pobre que baixin a encastar-se al sostre de la unitat M.

Els coeficients de balast estimats per les estructures projectades a sobre dels materials del terraplè, considerant aquests procedents de l'excavació de la unitat M i amb unes condicions de compactació i resistència determinada, són els següents:

ESTRUCTURA	TIPUS FONAMENTACIÓ	CARACTERÍSTIQUES GEOMÈTRIQUES		NIVELL DE RECOLZAMENT	COEFICIENT DE BALAST (kg/cm ³)
		Ample (m)	Longitud (m)		
Edifici benzinera	Llosa rectangular	10,0	20,0	Terraplè	0,72
Edifici Botiga	Llosa rectangular	23,0	27,0	Terraplè	0,60
Calaixos	ODT-0.2 (R.A.N.)	4,5	36,4	Base Terraplè	1,14
	ODT-0.7 (R.A.N.)	3	34,0	Base Terraplè	0,95

Taula 9: Coeficients de balast per les estructures projectades.

Es recomana l'execució d'un matalàs de graves d'uns 30 cm de gruix a sota de la llosa amb l'objectiu d'homogeneïtzar i millorar la zona de recolzament.

Després de l'execució del terraplè i prèviament a la construcció de les estructures es recomana la realització de reconeixements geotècnics específics, per confirmar o modificar les característiques de compactació i resistència del terraplè.

5.10 ESTRUCTURES

Les estructures analitzades en el present projecte són els dos calaixos de formigó corresponents al drenatge de les aigües de l'àrea nord, les comprovacions de càlcul es troben a *l'annex nº 6: Estructures*.

El resum de les comprovacions de l'estructura es troben a l'apèndix d'aquest annex. Els càlculs i les comprovacions s'han elaborat mitjançant el suport del programa Marcos, de CYPE.

5.11 INSTAL·LACIONS

L'àrea de servei projectada consta de les següents zones, cada una de les quals requereix d'unes instal·lacions concretes:

- Benzinera
- Restaurant, botiga i lavabos.
- Aparcament per vehicles lleugers i pesants.
- Zona de pícnic

En cada una d'aquestes zones s'han d'efectuar una sèrie d'instal·lacions que es descriu a continuació:

Tot i que el mòdul del Restaurant i el mòdul de la Benzinera no són objectes del present projecte, s'ha tingut en compte les instal·lacions que cal fer arribar a cadascun d'ells, per tal de subministrar el serveis bàsics d'urbanització, en el cas del Restaurant i les instal·lacions necessàries relacionades amb el subministrament de carburant en el cas de la gasolinera.

Es preveu que a l'àrea de servei hi arribi escomesa elèctrica de companyia, a partir de la qual es donarà subministrament elèctric, amb un recolzament de grup electrogen. El dimensionat d'aquest últim es farà d'acord amb el llistat de càrregues de tots els equips que han d'estar operatius constantment, independentment del funcionament de la xarxa pública.

Els locals de pública concurrència de l'estació de servei comptaran amb les instal·lacions habituals pel que fa als punts de consum elèctric, d'aigua i de climatització.

En l'àrea d'aparcament i en les vies d'accés i de sortida, s'ha projectat il·luminació exterior amb bàculs de 10 i 14 m d'alçada, amb potències de 250 i 400 W.

Les zones de pícnic estan compostes per una zona amb gespa, taules de pícnic i alguns arbres per garantir l'ombra així com papereres. També es disposarà una vorera perimetral per facilitar l'accés des de l'aparcament de vehicles.

5.12 SERVEIS AFECTATS

L'annex corresponent inclou la definició i valoració de les actuacions necessàries per a portar a terme les reposicions i/o trasllats de serveis pertinents que queden afectats per la realització de les obres definides al projecte.

L'únic servei que s'afecta és una línia elèctrica aèria de baixa tensió que actualment creua la carretera C-25 mitjançant dos conductes de 160 mm de diàmetre de polietilè, amb dos suports de formigó de conversió aèria-subterrània. El projecte de desdoblament de la C-25 preveu el perllongament d'aquesta conducció sota calçada uns 18 m i reposant els suports de formigó. En el present projecte aquesta reposició es veuria afectada per l'execució dels ramals i es preveu la nova adaptació de la conducció soterrada sota els ramals i desplaçant les conversions aèria-subterrània a ambdós costats de la traça.

5.13 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

D'acord amb el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'Octubre s'ha redactat en el present Projecte Constructiu l'Estudi de Seguretat i Salut.

La valoració corresponent al Pressupost de Seguretat i Salut s'ha inclòs formant part del Pressupost general de l'obra, com a un capítol més i la partida corresponent puja a la quantitat de 139.996,97 €.

5.14 TERMINI D'EXECUCIÓ D'OBRES

S'ha estimat el termini de duració de les obres en 11 mesos segons es desprèn del Pla d'Obres del corresponent annex.

6 DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

Integren el present projecte els documents següents:

DOCUMENT NÚM. 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS A LA MEMÒRIA

ANNEX NÚM 1. ANTECEDENTS, PLANEJAMENT I DADES DE PARTIDA

ANNEX NÚM 2. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ANNEX NÚM 3. ANÀLISI D'ALTERNATIVES

ANNEX NÚM 4. TRAÇAT

ANNEX NÚM 5. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ANNEX NÚM 6. ESTRUCTURES

ANNEX NÚM 7. CLIMATOLOGIA, HIDROLOGIA I DRENATGE

ANNEX NÚM 8. FERMS I PAVIMENTS

ANNEX NÚM 9. SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES

ANNEX NÚM 10. INSTAL·LACIONS, EDIFICIS I EQUIPAMENTS

ANNEX NÚM 11. SERVEIS AFECTATS

ANNEX NÚM 12. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX NÚM 13. PLA D'OBRES

ANNEX NÚM 14. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ANNEX NÚM 15. PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ANNEX NÚM 16. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ANNEX NÚM 17. MESURES CORRECTORES

DOCUMENT NÚM. 2. PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM 4. PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS AUXILIARS

AMIDAMENTS MECANITZATS

AMIDAMENTS

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚM 2.

RESUM DEL PRESSUPOST

PRESSUPOST GENERAL

7 PRESSUPOST DE L'OBRA

El **Pressupost** puja a la quantitat de quatre milions sis-cents vint-i-tres mil cinc-cents setanta-tres euros amb quaranta-quatre cèntims (4.623.573,44).

El **Pressupost de l'obra** puja a la quantitat de sis milions quatre-cents noranta-dos mil quatre-cents vint-i-u euros amb vuitanta-tres cèntims, IVA inclòs (6.492.421,83 €).

L'estimació del pressupost del Pla de Control de Qualitat és de 139.389,28 €.

8 CONCLUSIONS

Aquest projecte consta de tots els documents necessaris: Memòria, Plànols, Plec de Prescripcions tècniques i Pressupost, per a la definició completa de les obres de: "Projecte d'instal·lació d'una àrea de servei a l'Eix Transversal al municipi de Vilobí d'Onyar".

Barcelona, Juny de 2012

L'enginyer Autor del Projecte

Aleix Oleguer Pujades Sanchez

ANNEXOS A LA MEMÒRIA

**ANNEX NÚM 1 - ANTECEDENTS, PLANEJAMENT I DADES DE
PARTIDA**

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS.....	2
2. PLANEJAMENT.....	3
2.1 DESCRIPCIÓ I GENERALITATS.....	3
2.2 NORMATIVA ANALITZADA.....	4
2.3 QUANTIFICACIÓ PER MUNICIPI.....	6
2.4 PLÀNOLS.....	6
3. DADES DE PARTIDA	6

APÈNDIX 1 – PLÀNOL DE PLANEJAMENT

1. ANTECEDENTS

Els antecedents administratius del present projecte son els següents:

- Estudi de trànsit. “Estudi de la necessitat d’implantació d’àrees de servei a l’Eix Transversal”, amb clau: ET-MC-02106.
 - Redacció: Desembre 2002.
- “Estudi de Trànsit. Desdoblament de L’Eix Transversal C-25”, amb clau: EV-DC-05068.
 - Redacció: Abril 2006.
- “Avantprojecte de Construcció i Explotació i Projecte de Traçat Desdoblament de l’Eix Transversal. Carretera C-25. PK 180+400 al PK 235+800. Tram: Vic – Caldes de Malavella”, amb clau: AC-DC-05068.3.
 - Redacció: Novembre 2008.
- “Projecte de construcció. Millora general. Desdoblament de l’Eix Transversal. Connexió amb l’autovia A-2. Carretera C-25. P.K. 216+820 al 235+800. Tram: Santa Coloma de Farners – Caldes de Malavella”, amb clau: DC-05068.9,
 - Redacció: Novembre 2008.
- Estudi previ: “Millora local. Instal·lació d’una àrea de servei a l’Eix Transversal. Carretera C-25 de Lleida a Girona, Tram: Brunyola - Vilobí d’Onyar”.
 - Redacció: Desembre 2008.

2. PLANEJAMENT

2.1 DESCRIPCIÓ I GENERALITATS

La finalitat del present annex és presentar de la manera més ordenada i clara possible la normativa urbanística que ha estat revisada per redactar el present annex del “Projecte d’Instal·lació d’una àrea de servei a l’eix transversal. Carretera C-25 de Lleida a Girona al municipi de Vilobí d’Onyar”.

El traçat del present projecte es centra en la creació de les dues plataformes (on aniran situades les àrees de servei) així com els ramals d’accés que connecten amb les cunyes d’acceleració i alentiment ja construïdes a la Carretera C-25.

Aquestes plataformes esmentades es situen al terme municipal de Vilobí d’Onyar, que serà l’únic municipi amb terrenys afectats. Les divisions administratives que engloben l’àrea d’estudi i a les quals pertany el municipi de Vilobí d’Onyar és Girona a nivell provincial i La Selva a nivell comarcal.



Situació de Vilobí d’Onyar a la Comarca de la Selva

2.2 NORMATIVA ANALITZADA

Per a la realització del present annex s'han utilitzat les següents fonts d'informació:

- Consulta al registre de planejament urbanístic de Catalunya així com l'ajuntament afectat.

A continuació es presenta per ordre cronològic tota la normativa que disposa el terme municipal de Vilobí d'Onyar, i que ha estat revisada per conèixer la qualificació urbanística dels terrenys incloses a l'àmbit del projecte. S'han recollit tots els instruments urbanístics.

De l'anàlisi es dedueix que tots els terrenys ocupats per a l'àrea de pesatge són terrenys rústics, amb qualificació urbanística de rural

La normativa vigent al municipi són les normes subsidiàries del 10 de juliol de 1987 que actualment es troben en procés de revisió

Es mostra a continuació una taula amb els instruments analitzats:

VILOBÍ D'ONYAR

Municipi	Instrument	Data publicació	Tema
Vilobí d'Onyar	Modificació normes subsidiàries	09/07/1998	Modificació Normes subsidiàries en el sector entre la cantonada del carrer de la Clau, el carrer del Castell i el passatge de l'Església
Vilobí d'Onyar	Normes subsidiàries tipus a i tipus b	10/07/1987	Normes subsidiàries de planejament
Vilobí d'Onyar	Pla parcial d'ordenació	06/04/1988	Pla parcial d'ordenació SAU II Sant Dalmai-Església
Vilobí d'Onyar	Modificació normes subsidiàries	14/07/1993	Modificació Normes subsidiàries referent als garatges en sol urbà
Vilobí d'Onyar	Modificació normes subsidiàries	16/04/1997	Modificació Normes subsidiàries per la variació del traçat del vial de la Crosa
Vilobí d'Onyar	Modificació normes subsidiàries	16/12/1994	Modificació Normes subsidiàries en l'àmbit de la Unitat d'Actuació núm. 1
Vilobí d'Onyar	Pla parcial d'ordenació	17/09/1998	Pla parcial d'ordenació del sector industrial SAU VII l'Empalme
Vilobí d'Onyar	Modificació normes subsidiàries	18/04/1994	Modificació Normes subsidiàries en el sector de Can Tarré
Vilobí d'Onyar	Modificació normes subsidiàries	19/02/1996	Modificació Normes subsidiàries en l'àmbit del SAU I de Sant Dalmai
Vilobí d'Onyar	Pla parcial d'ordenació	23/09/1996	Pla parcial d'ordenació del sector SAU I de Sant Dalmai
Vilobí d'Onyar	Pla parcial d'ordenació	25/03/1994	Pla parcial d'ordenació Can Tarré
Vilobí d'Onyar	Modificació normes subsidiàries	29/04/1997	Modificació Normes subsidiàries en el sector entre la ctra. de Caldes i el camí dels Rajolers de Salitja
Vilobí d'Onyar	Modificació normes subsidiàries	08/06/1999	Modificació Normes subsidiàries en el sector entre el carrer Sant Antoni Ma. Claret i el carrer Sant Narcís
Vilobí d'Onyar	Modificació normes subsidiàries	15/12/2000	Modificació Normes subsidiàries en els àmbits dels sectors de cal Ferrer Pagès (SAU-V) i unitat d'actuació núm. 2
Vilobí d'Onyar	Pla parcial d'ordenació	25/01/2002	Pla parcial d'ordenació del sector cal Ferrer Pagès - SAU V
Vilobí d'Onyar	Modificació normes subsidiàries	20/03/2003	modificació de les Normes subsidiàries en el sector proper a l'aeroport Girona-Costa Brava, la Granada
Vilobí d'Onyar	Modificació normes subsidiàries	17/07/2003	modificació de les Normes subsidiàries al nucli de Salitja
Vilobí d'Onyar	Pla especial urbanístic	17/01/2005	Pla especial del sistema general aeroportuari de Girona
Vilobí d'Onyar	Modificació normes subsidiàries	04/03/2005	modificació de les Normes subsidiàries al nucli de Sant Dalmai
Vilobí d'Onyar	Modificació normes subsidiàries	21/04/2006	modificació de les Normes subsidiàries en l'àmbit de la unitat d'actuació núm. 2 (zona feixa llarga)
Vilobí d'Onyar	Modificació normes subsidiàries	01/08/2006	modificació de les Normes subsidiàries en l'àmbit de la parcel·la número 1,1A del sector proper a l'aeroport Girona-Costa Brava
Vilobí d'Onyar	Pla especial urbanístic	20/04/2007	Pla especial urbanístic per a la implantació d'un establiment de turisme rural a can Salvà

PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ D'UNA ÀREA DE SERVEI A L'EIX TRANSVERSAL
CARRETERA C-25 DE LLEIDA A GIRONA
AL MUNICIPI DE VILOBÍ D'ONYAR

Annex Núm. 1- Antecedents, planejament i dades de partida

2.3 QUANTIFICACIÓ PER MUNICIPI

La superfície total d'afecció, definida pel límit d'expropiació, és de 82.931 m² i afecta en la seva totalitat sòl rústic i per tant, no urbanitzable (S.N.U).

2.4 PLÀNOLS

Es recullen els plànols de planejament urbanístic del municipi de Vilobí d'Onyar on es mostra la zona classificada com a sòl urbà. S'observa que no tenim afecció a cap zona classificada com a urbana.

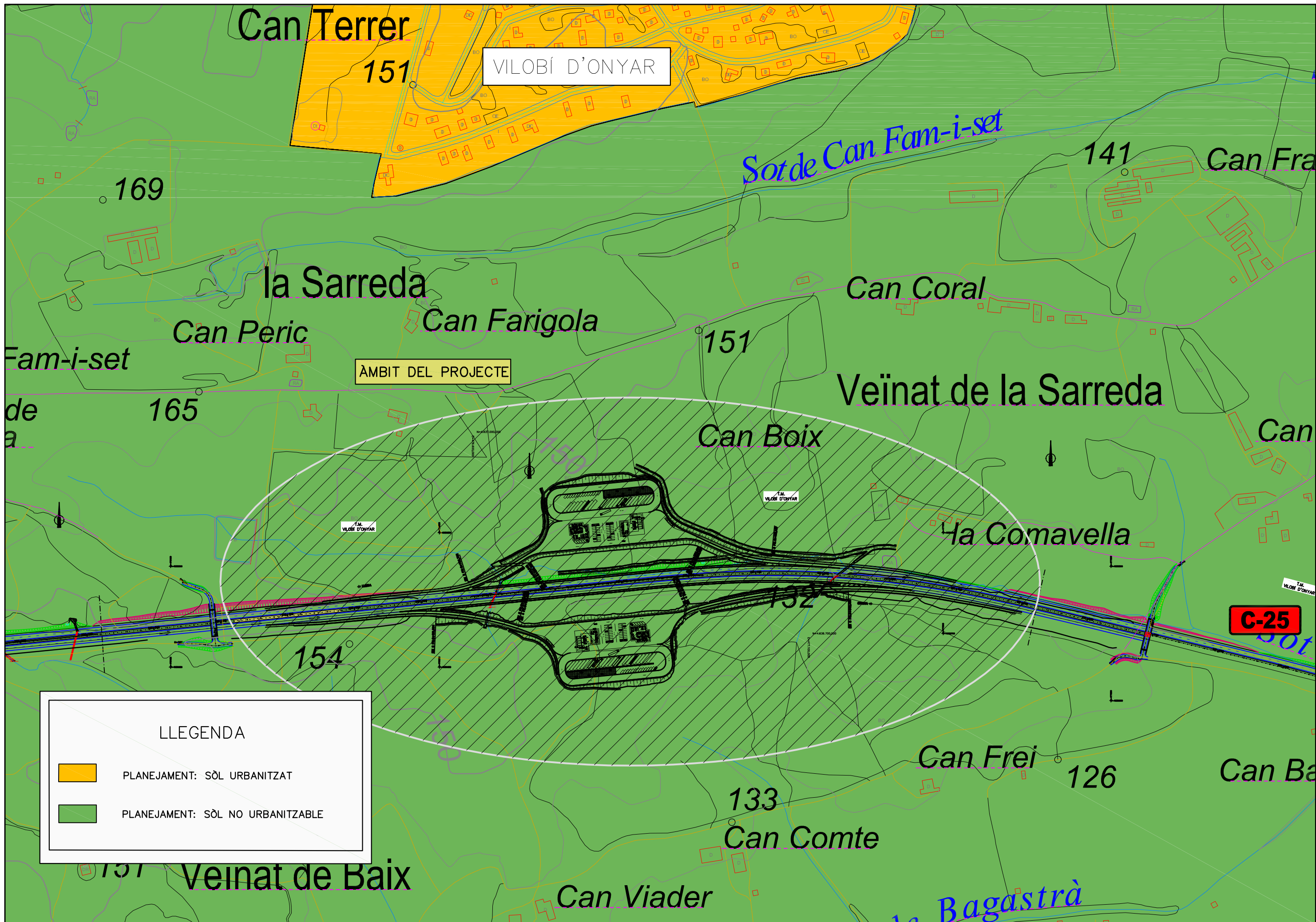
3. DADES DE PARTIDA

Per a l'elaboració del present projecte s'han tingut en compte els projectes següents:

- "Projecte de construcció. Millora general. Desdoblament de l'Eix Transversal. Connexió amb l'autovia A-2. Carretera C-25. P.K. 216+820 al 235+800. Tram: Santa Coloma de Farners – Caldes de Malavella", amb clau: DC-05068.9,
 - Redacció: Novembre 2008.
- Estudi previ: "Millora local. Instal·lació d'una àrea de servei a l'Eix Transversal. Carretera C-25 de Lleida a Girona, Tram: Brunyola - Vilobí d'Onyar".
 - Redacció: Desembre 2008.

APÈNDIX NÚM. 1.- PLÀNOL DE PLANEJAMENT

PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ D'UNA ÀREA DE SERVEI A L'EIX TRANSVERSAL
CARRETERA C-25 DE LLEIDA A GIRONA
AL MUNICIPI DE VILOBÍ D'ONYAR
Annex Núm. 1- Antecedents, planejament i dades de partida



LLEGENDA

- PLANEJAMENT: SÒL URBANITZAT
- PLANEJAMENT: SÒL NO URBANITZABLE

ANNEX NÚM 2 - REPORTATGE FOTOGRÀFIC

A continuació s'adjunta el reportatge fotogràfic de l'àmbit d'estudi.



1. Carretera C-25 sentit Lleida des del P.S. del PK 230+100



2. Carretera C-25 sentit Girona des del P.S. del PK 230+100

PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ D'UNA ÀREA DE SERVEI A L'EIX TRANSVERSAL
CARRETERA C-25 DE LLEIDA A GIRONA
AL MUNICIPI DE VILOBÍ D'ONYAR
Annex Núm. 2- Reportatge Fotogràfic



3. Panoràmica C-25 sentit Girona des del P.S del PK 230+100 CN



4. Panoràmica C-25 sentit Girona des del P.S del PK 230+100 CS



5. Panoràmica C-25 sentit Lleida des del P.S del PK 230+100 CS



6. Panoràmica C-25 sentit Lleida des del P.S del PK 230+100 CN



7. Panoràmica ubicació de l'àrea de servei, costat sud, des de l'oest abans de l'ampliació



8. Panoràmica ubicació de l'àrea de servei, costat sud, des de l'oest abans de l'ampliació



9. Panoràmica ubicació de l'àrea de servei, costat sud, des de l'oest. Estat actual



10. Panoràmica ubicació de l'àrea de servei, costat sud. Servei afectat nº100



11. Panoràmica ubicació de l'àrea de servei, costat sud, des del sud



12. Vista ubicació de l'àrea de servei, costat sud, des de l'est



13. Carretera C-25 sentit Girona des de P.S. 231.6



14. Carretera C-25 sentit Lleida des de P.S. 231.6

PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ D'UNA ÀREA DE SERVEI A L'EIX TRANSVERSAL
CARRETERA C-25 DE LLEIDA A GIRONA
AL MUNICIPI DE VILOBÍ D'ONYAR
Annex Núm. 2- Reportatge Fotogràfic



15. Panoràmica ubicació de l'àrea de servei, costat nord, des del nord-est (1 de 5)



16. Panoràmica ubicació de l'àrea de servei, costat nord, des del nord-est (2 de 5)



17. Panoràmica ubicació de l'àrea de servei, costat nord, des del nord-est (3 de 5)



18. Panoràmica de l'àrea de servei, costat nord, des del nord-est (4 de 5)



19. Panoràmica ubicació de l'àrea de servei, costat nord, des del nord-est (5 de 5)



20. Panoràmica ubicació de l'àrea de servei, costat nord, des del nord-oest (1 de 4)



21. Panoràmica ubicació de l'àrea de servei, costat nord,, des del nord-oest (2 de 4)



22. Panoràmica ubicació de l'àrea de servei, costat nord, des del nord-oest (3 de 4)



23. Panoràmica ubicació de l'àrea de servei, costat nord, des del nord-oest (4 de 4)



24. Servei afectat nº100, costat nord



25. Preparació ramal entrada a l'àrea de servei sentit Lleida



26. ODT 0.0 Ampliació executada sota ramal. Sentit Lleida



27. Ampliació ODT 230.71 (existent) sentit Lleida



28. Panoràmica C-25 ramal entrada GI-533 sentit Lleida

PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ D'UNA ÀREA DE SERVEI A L'EIX TRANSVERSAL
CARRETERA C-25 DE LLEIDA A GIRONA
AL MUNICIPI DE VILOBÍ D'ONYAR
Annex Núm. 2- Reportatge Fotogràfic



29. Carretera C-25 enllaç amb la C-63 sentit Lleida des de P.S. 225.4

ANNEX NÚM 3 - ANÀLISI D'ALTERNATIVES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	2
2. DESCRIPCIÓ DE LES ALTERNATIVES	2
2.1. ALTERNATIVA 1: ÀREA DE SERVEI A AMBDUES CALÇADES	2
2.2. ALTERNATIVA 2: ÀREA DE SERVEI EN UN SENTIT CONNECTADA AMB L'ALTRA CALÇADA MITJANÇANT UNA PASAREL·LA	3
2.3. ALTERNATIVA 3: ÀREA DE SERVEI EN UN SENTIT CONNECTADA AMB UN PAS SUPERIOR AMB L'ALTRA CALÇADA.....	4
2.4. CONSTRUCCIÓ A CALÇADA NORD O A CALÇADA SUD.....	4
2.4.1. Àrea de servei situada a la calçada Sud (Sentit Girona)	4
2.4.2. Àrea de servei situada a la calçada Nord (Sentit Lleida)	4
2.4.3. Conclusions.....	5
3. ANÀLISI MULTICRITERI	5
3.1. INTRODUCCIÓ.....	5
3.2. METODOLOGIA DE L'ANÀLISI MULTICRITERI.....	5
3.3. CRITERIS DE SELECCIÓ	7
3.4. COMPARACIÓ ECONÒMICA.....	7
3.5. FACTORS DE PONDERACIÓ I RESULTATS.....	8
4. CONCLUSIONS	8
5. DESENVOLUPAMENT ESPECÍFIC DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA	9

1. INTRODUCCIÓ

Amb el propòsit de justificar una solució òptima per a la construcció del present projecte. S'ha plantejat la construcció d'una àrea de servei al municipi de Vilobí d'Onyar. Per a tal finalitat analitzem tres possibles solucions amb dues sub solucions cadascuna:

- **Alternativa 1:** Àrea de servei en ambdues calçades
- **Alternativa 2:** Àrea de servei en un sentit connectada mitjançant una pasarel·la amb l'altre calçada
- **Alternativa 3:** Àrea de servei en un sentit connectada amb un pas superior amb l'altre calçada.

Juntament amb l'alternativa 2 i 3 es planteja la calçada en sentit nord o bé en sentit sud.

2. DESCRIPCIÓ DE LES ALTERNATIVES

2.1. ALTERNATIVA 1: ÀREA DE SERVEI A AMBDUES CALÇADES

Aquesta alternativa planteja una solució de tipus doble, és a dir, amb una plataforma a cada marge de la futura C-25 desdoblada, situada al PK 230+800. Aquest punt està comprès entre l'enllaç amb la GI-533 i el futur enllaç Aeroport – Girona. En general, aquesta alternativa permet un encaix geomètric que respecta els condicionants de l'entorn. S'ha dissenyat una solució que enllaça amb el tronc principal de la C-25 mitjançant els carrils d'acceleració i alentiment ja executats en el projecte de desdoblament de l'Eix Transversal.

Les instal·lacions disposaran dels mateixos elements funcionals. Aquests elements funcionals consten d'una benzineria, un restaurant, un aparcament per a vehicles lleugers i un per a vehicles pesants i una zona de pícnic per cada plataforma.

L'àrea afectada per aquesta alternativa és d'uns 83.000 m².

El Balanç de terres lleugerament negatiu, però en general es pot afirmar que l'impacte mediambiental i paisatgístic és petit.

Cost estimat: 4.700.000 €

2.2. ALTERNATIVA 2: ÀREA DE SERVEI EN UN SENTIT CONNECTADA AMB L'ALTRA CALÇADA MITJANÇANT UNA PASAREL·LA

Aquesta alternativa planteja una solució amb una plataforma en un marge de la futura C-25 desdoblada, situada al PK 230+800. Aquest punt està comprès entre l'enllaç amb la GI-533 i el futur enllaç Aeroport – Girona. S'ha dissenyat una solució que enllaça amb el tronc principal de la C-25 mitjançant els carrils d'acceleració i alentiment ja executats en el projecte de desdoblament de l'Eix Transversal. A un sentit es construiria l'àrea de servei i es connectaria amb l'altra calçada mitjançant una passarel·la per vianants. Aquesta solució requeriria la construcció d'una plataforma com la descrita a l'alternativa número 1 en una calçada, però a l'altra requeriria només la meitat de la superfície, la suficient per disposar un aparcament per a vehicles lleugers i pesants. Per tant, la superfície afectada seria aproximadament d'uns 60.000 m².

Les instal·lacions de la calçada on es disposa l'àrea de servei estaran compostes pels mateixos elements funcionals: benzineria, un restaurant, un aparcament per a vehicles lleugers i un per a vehicles pesants i una zona de pícnic. A la calçada contrària es construiria l'aparcament mencionat anteriorment per a vehicles lleugers i pesants el qual es connectaria amb l'altre costat mitjançant una passarel·la metàl·lica per a vianants.

Aquesta solució presenta un balanç de terres desigual ja que tant una calçada com l'altre presenten desmunt o terraplè més o menys acusat en el seu extrem. L'impacte visual de la pasarel·la i la dificultat constructiva d'aquesta pel fet de no poder tallar el trànsit a la C-25 dificulta la implantació d'aquesta alternativa.

Aquesta alternativa també presenta el problema que no els potencials usuaris de la calçada on no estigués situada l'àrea de servei no tindrien accés al servei de gasolinera.

Cost estimat: 4.330.000 €

2.3. ALTERNATIVA 3: ÀREA DE SERVEI EN UN SENTIT CONNECTADA AMB UN PAS SUPERIOR AMB L'ALTRA CALÇADA

Aquesta alternativa planteja una solució amb una plataforma en un marge de la futura C-25 desdoblada, situada al PK 230+800. Aquest punt està comprès entre l'enllaç amb la GI-533 i el futur enllaç Aeroport – Girona. S'ha dissenyat una solució que enllaça amb el tronc principal de la C-25 mitjançant els carrils d'acceleració i alentiment ja executats en el projecte de desdoblament de l'Eix Transversal. Aquesta solució requeriria la construcció d'una plataforma com la descrita a l'alternativa número 1 en una calçada, però en el sentit contrari s'hi construiria un enllaç que permetria l'accés rodat a l'àrea de servei. Alhora permetria poder fer un canvi de sentit als vehicles, que estaria permès al ser una autovia. La superfície total afectada seria d'uns 55.000 m² i caldria construir un pas superior de formigó de dues calçades.

Faria falta un subministrament gran de terres per tal de construir el terraplè per al pas superior. L'impacte visual i mediambiental d'aquesta alternativa seria clarament major i presenta unes dificultats constructives majors pel fet d'influir en el trànsit de la C-25. A més és una solució més cara i complexa.

Cost estimat: 5.254.000 €

2.4. CONSTRUCCIÓ A CALÇADA NORD O A CALÇADA SUD

Dins de les alternatives 2 i 3, podem construir l'àrea de servei a en sentit Lleida o bé en sentit Girona. La situació de les estacions de servei i de gasolineres més properes al tram d'estudi és el principal condicionant per escollir en quina calçada és més adient situar l'àrea de servei.

2.4.1. Àrea de servei situada a la calçada Sud (Sentit Girona)

En sentit Girona trobem l'àrea de servei del Gironès a l'autopista AP-7 en direcció nord. D'altra banda, a Riudellots de la Selva també trobem una altra gasolinera prop del polígon situat a la carretera C-25 en direcció Cassà.

2.4.2. Àrea de servei situada a la calçada Nord (Sentit Lleida)

En sentit Lleida no s'hi troba cap altre àrea de servei a l'eix transversal fins al Coll del Revell, al PK 202,9. Si els conductors es desvien també trobarien una benzineria a les proximitats de l'eix a la sortida de Santa Coloma de Farners a la carretera C-125

2.4.3. Conclusions

És idònia la instal·lació a la calçada Nord. Pel que fa a la calçada sud no és tan important tot i que depèn del destí on es dirigeixi el vehicle..

3. ANÀLISI MULTICRITERI

3.1. INTRODUCCIÓ

A continuació s'explica la metodologia que s'emprarà per a la selecció de l'alternativa més favorable de totes les que s'han plantejat anteriorment. En el procés de comparació s'analitzarà el grau de idoneïtat per les alternatives dels diferents criteris de selecció a través de la avaluació d'una sèrie d'indicadors. Els índexs obtinguts per a cada indicador seran ponderats per fixar la participació de cada indicador en el compliment dels criteris de selecció.

A continuació s'exposa una metodologia encaminada a analitzar des d'un punt de vista global els aspectes tècnics, econòmics i d'explotació de cada una de les opcions presentades mitjançant un anàlisi multicriteri.

3.2. METODOLOGIA DE L'ANÀLISI MULTICRITERI

Una vegada exposades i valorades cada una de les alternatives és necessari fer una selecció d'aquestes que permeti decidir una solució tenint en compte el major nombre de variables d'anàlisi.

S'entén per mètode d'anàlisi multicriteri aquell procediment que permet afegir o combinar diferents elements d'estudi que, en principi no son fàcilment comparables per la seva heterogeneïtat.

Per desenvolupar aquest anàlisi s'ha d'establir un sistema que permeti la homogeneïtzació de les diferents variables considerades

A les possibles variables involucrades en aquesta tipologia d'anàlisi s'ha d'escollir aquelles que es considerin més representatives del problema, prescindint de la resta de variables per evitar dificultar el mètode de comparació. De totes les variables considerades se'n descarten algunes perquè no resulten determinants o bé exerceixen la mateixa influència sobre les diferents alternatives. Es seleccionen, per tant, les magnituds més representatives.

A continuació s'obté un índex representatiu de les magnituds per a cada una de les opcions. Els indicadors tindran un valor donat respecte el pes de la variable que determinen, sent òptim el valor més elevat.

Per relacionar els indicadors referits a diferents conceptes, assignarem un pes característic a cada una de les variables.

El valor del pes estarà comprès entre 0 i 100. En la mesura que el factor pes és més elevat, major serà la importància d'aquesta variable respecte les altres. Un cop obtinguts aquests valors ponderats (els indicadors dividits pels respectius pesos i multiplicats per 100) s'estarà en condicions de relacionar-los mitjançant un sumatori.

Es seleccionarà la opció que presenti una puntuació final més elevada

3.3. CRITERIS DE SELECCIÓ

El ventall de criteris de selecció en un anàlisi multicriteri és molt ample, la qual cosa confirma la versatilitat de l'anàlisi davant la unidimensionalitat de l'estudi econòmic clàssic.

Per aconseguir un estudi multicriteri fiable és precís que es basi en aquells paràmetres que defineixen de manera més concreta les característiques més importants de les opcions en estudi.

Les magnituds seleccionades són les següents:

- Cost econòmic
- Impacte mediambiental
- Dificultats d'execució
- Cost d'exploració
- Aspectes socials

3.4. COMPARACIÓ ECONÒMICA

Alternativa 1	COST (€)	Alternativa 2 i 3	COST Alt. 2(€)	COST Alt. 3(€)
Treballs previs	18.538	Treballs previs	15.757	15.757
Terres	601.450	Terres	511.233	511.233
Ferms	1.246.607	Ferms	972.353	934.955
Drenatge	878.700	Drenatge	878.700	790.830
Urbanització i instal·lacions	815.642	Urbanització i instal·lacions	510.992	510.992
Edificació	295.000	Edificació	147.500	147.500
Senyalització	268.400	Senyalització	263.032	161.040
Mesures correctores	108.000	Mesures correctores	108.000	108.000
Partides alçades	474.678	Partides alçades	474.678	474.678
		Pont	450.000	1.600.000
TOTAL	4.707.015 €	TOTAL	4.332.245 €	5.254.985 €

Taula 1. Comparativa econòmica entre les diferents alternatives

3.5. FACTORS DE PONDERACIÓ I RESULTATS

Els pesos assignats a cada criteri de selecció són els següents:

CRITERIS	PES	ALT 1	% PES	ALT 2	% PES	ALT 3	% PES
Cost econòmic	35	23	6,6	30	8,6	15	4,3
Impacte mediambiental	30	25	8,3	20	6,7	10	3,3
Dificultats d'execució	15	12	8,0	10	6,7	5	3,3
Cost d'explotació	10	8	8,0	6	6,0	6	6,0
Aspectes socials	10	8	8,0	6	6,0	6	6,0
	100		38,9		33,9		23,0

Tenint en compte que la puntuació més elevada de la característica favorable del criteri en cada tipus d'alternativa, la solució que presenta característiques més favorables, i per tant, és la més idònia és l'alternativa 1, és a dir, l'àrea de servei a ambdós costats de la C-25

4. CONCLUSIONS

Després d'analitzar les tres possibles alternatives i exposar els seus avantatges i inconvenients, s'ha comprovat que la solució més convenient és la construcció de les l'àrea de servei a ambdues calçades. Tot i ser una solució més cara que l'alternativa 2, el seu impacte paisatgístic i mediambiental és menor ja que el volum de terres i la pasarel·la afecten negativament.

La dificultat d'execució és molt menor en l'alternativa seleccionada ja que s'evita la construcció d'un pont que travessi l'autopista i es deixa d'afectar el trànsit en l'execució.

D'altra banda el cost de manteniment també seria menor ja que es veuria compensat per els ingressos derivats de l'explotació comercial de l'àrea de servei. D'aquesta manera s'estalviarien diners a llarg termini. A més s'evitaria el manteniment del pont.

Socialment tindria un impacte més positiu ja que oferiria un millor servei a tots els vehicles.

5. DESENVOLUPAMENT ESPECÍFIC DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

Per desenvolupar l'alternativa escollida seguirem un procés constructiu que permetrà executar l'obra en paral·lel en els dos sentits.

Per a l'execució de la solució es procedirà primer de tot al moviment de terres, que es complementarà amb la construcció del drenatge transversal així com la instal·lació dels serveis d'abastament i drenatge de la pròpia àrea. Els fermes, les instal·lacions i la urbanització de la plataforma es farà al final. En paral·lel a la construcció de la plataforma un cop acabats els fermes es procedirà a desenvolupar el drenatge longitudinal.

ANNEX NÚM 4 - TRAÇAT

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	2
2	MÈTODE DE CÀLCUL I PROGRAMA USAT	2
3	DESCRIPCIÓ DEL TRAÇAT	3
3.1	TRAÇAT EN PLANTA.....	3
3.1.1	<i>Introducció</i>	3
3.1.2	<i>Disseny</i>	4
3.1.3	<i>Seccions transversals</i>	5
3.2	TRAÇAT EN ALÇAT	6
3.2.1	<i>Introducció</i>	6
3.2.2	<i>Disseny</i>	6

1 INTRODUCCIÓ

Aquest annex té per objecte determinar, definir i justificar el traçat en planta, alçat i secció tipus del present "Projecte d'instal·lació d'una àrea de servei a l'Eix Transversal. Carretera C-25 de Lleida a Girona al municipi de Vilobí d'Onyar". La carretera C-25 en el tram de projecte actualment és una carretera d'una calçada amb un carril per cada sentit de circulació, i es troba en projecte constructiu aprovat el desdoblament de la mateixa, convertint-se en una carretera amb dos calçades i dos carrils per cada sentit, la qual cosa s'ha tingut en compte a l'hora de projectar l'àrea de servei. La velocitat de projecte és de 100km/h i es tracta d'una via preferent que pertany a la Xarxa bàsica primària.

La normativa emprada per a la realització d'aquest projecte és la següent:

- Norma 3.1-IC Trazado del Ministerio de Fomento, de data 27 de desembre de 1.999, publicada al B.O.E. el 2 de febrer de 2.000
- "Recomendaciones sobre el proyecto de enlaces" del MOP, de 1.968
- Ordre Circular 320/94 C i E sobre àrees de servei
- O.M. 16 de desembre de 1997, es regulen els accessos a les carreteres de l'estat, les vies de servei i la construcció d'instal·lacions de serveis de carreteres

2 MÈTODE DE CàLCUL I PROGRAMA USAT

Per a realitzar el traçat del present projecte s'ha emprat el programa informàtic ISPOL, integrat al sistema ISTRAM, essent una eina específica per la realització de projectes d'infraestructures lineals, carreteres, Autovies, ferrocarrils, canonades, etc.

El programa usa com a base de dades un sistema de fitxers ASCII per emmagatzemar tot tipus d'informació, amb una fàcil intercanviabilitat entre diferents usuaris sense necessitat d'aplicar processos d'importació-exportació. A part, cadascuna de les fases de projecte pot ser seleccionada per treballar-hi de manera independent.

El procés seguit per la determinació del traçat ha estat realitzar inicialment la definició en planta, recolzada sobre les corbes de nivell i la triangulació obtingudes de la topografia. Un cop definit el traçat en planta, usant la superfície topogràfica, es

generen els perfils transversals i longitudinals del terreny, que permeten definir la rasant i les seccions transversals.

Aquest procés es va repetint els cops que sigui necessari i per cadascun dels eixos definits fins a trobar la solució òptima que doni resposta al problema plantejat.

3 DESCRIPCIÓ DEL TRAÇAT

El traçat del present projecte es centra en la creació de les dues plataformes (on aniran situades les àrees de servei) així com els ramals d'accés que connecten amb la Carretera C-25.

Aquestes plataformes esmentades se situen al terme municipal de Vilobí d'Onyar.

3.1 TRAÇAT EN PLANTA

3.1.1 Introducció

El disseny del traçat en planta del present projecte s'ha fet en dues fases. Primer s'ha reproduït el traçat de la carretera C-25 a partir del projecte constructiu de clau: DC-05068.9. Millora general. Desdoblament de l'Eix Transversal. Connexió amb l'autovia a-2. Carretera C-25. PK 216+820 al 235+800. Tram: Santa Coloma de Farners- Caldes de Malavella.

El Projecte Constructiu de clau: DC-05068.9 ens ha donat els paràmetres de l'eix en planta del desdoblament de la carretera C-25. Una vegada reproduïts aquests nous carrils passem a la segona fase que és definir els eixos en planta necessaris per connectar amb els carrils de la C-25 i generar la plataforma.

Cada plataforma (la nord i la sud) queda definida per dos eixos en planta. Els eixos 2 i 3 per la plataforma nord i els eixos 4 i 5 per la plataforma sud.

A la plataforma sud, l'eix 5 és el que entronca amb la C-25 i les cunyes d'acceleració i alentiment donant el límit sud de la superfície de la plataforma sud. L'eix 4 entronca amb l'eix 5 i dona el límit nord de la plataforma sud, definint total l'esplanada.

A la plataforma nord, l'eix 3 és el que entronca amb la C-25 i les cunyes d'acceleració i alentiment donant el límit nord de la superfície de la plataforma nord. L'eix 2 entronca amb l'eix 3 i dona el límit sud de la plataforma nord, definint tota l'esplanada.

A la següent figura hi ha un esquema dels eixos dissenyats:

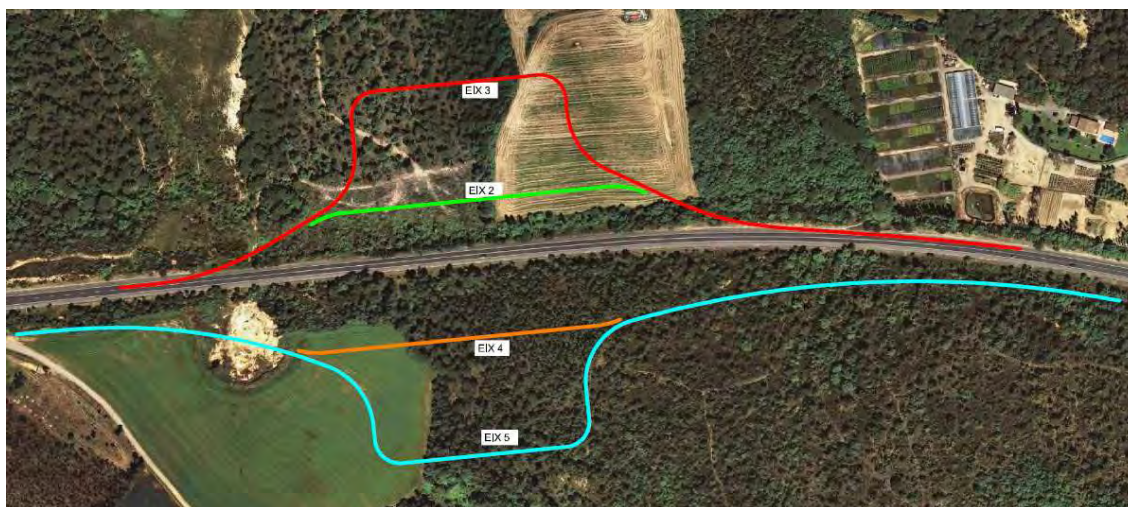


Figura 1. Esquema dels eixos

3.1.2 Disseny

-Plataforma sud:

L'eix 5 té una longitud de 1.000,561 m i tenint en compte els entroncaments amb la C-25 defineix la planta entre els PK 0+101,084 i 0+842,193.

Des del PK 0+101,084 fins al PK 0+223,820 l'eix 5 és el ramal de sortida de la C-25 sentit Girona. Des del PK 0+223,820 fins al PK 0+603,742 l'eix 5 només defineix el límit sud i els talussos exteriors. I finalment, des del PK 0+603,742 fins al PK 0+842,193 és el ramal d'entrada a la C-25 sentit Girona.

L'eix 4 té una longitud de 256,681 m i defineix la plataforma sud, el límit nord i els talussos exteriors.

-Plataforma nord:

L'eix 3 té una longitud de 853,571 m i tenint en compte els entroncaments amb la C-25 defineix la planta entre els PK 0+195,137 i 0+784,702.

Des del PK 0+195,137 fins al PK 0+300,161 l'eix 3 és el ramal de sortida de la C-25 sentit Lleida. Des del PK 0+300,161 fins al PK 0+693,945 l'eix 3 només defineix el límit nord i els talussos exteriors. I finalment, des del PK 0+693,945 fins al PK 0+784,702 és el ramal d'entrada a la C-25 sentit Lleida.

L'eix 2 té una longitud de 268,359 m i defineix la plataforma nord, el límit sud i els talussos exteriors.

-Cunyes:

Totes les cunyes d'acceleració i alentiment de la C-25 que connecten amb els ramals de sortida i entrada de les plataformes han sigut dissenyades per una velocitat de 100 Km/h, velocitat a la que es pot circular per la C-25.

Els eixos de les cunyes han estat prèviament dissenyats i executats en el projecte de desdoblament de la C-25.

3.1.3 Seccions transversals

Els eixos 3 i 5 en els intervals de PK que es comporten com a ramals de sortida-entrada tenen un ample de 4 m amb vorals externs i interns de 2,5 m i 1 m respectivament. Per continuïtat amb la Carretera C-25 conservem les banquetes, cunetes, etc per transicionar a la plataforma en funció de les necessitats de drenatge.

Una vegada la plataforma queda definida pels eixos 2 i 4 l'ample és variable des dels 4 m fins als 93,116 m amb voral d'1 m al costat de la C-25 de cada eix. Pels límits exteriors tenim una berma de 1,0 m en desmunt i terraplè per tal de poder col·locar les barreres de seguretat i el tancament de l'àrea. En desmunt també es disposa cuneta d'1,5 m i banqueteta de 0,5 m.

A la següent figura podem veure l'àmbit de definició dels eixos de les plataformes:



Figura 2. Àmbit de definició de cadascun dels eixos.

Per últim, a la següent figura podem veure una secció transversal per sentit amb tots els elements que configuren l'àrea de servei:

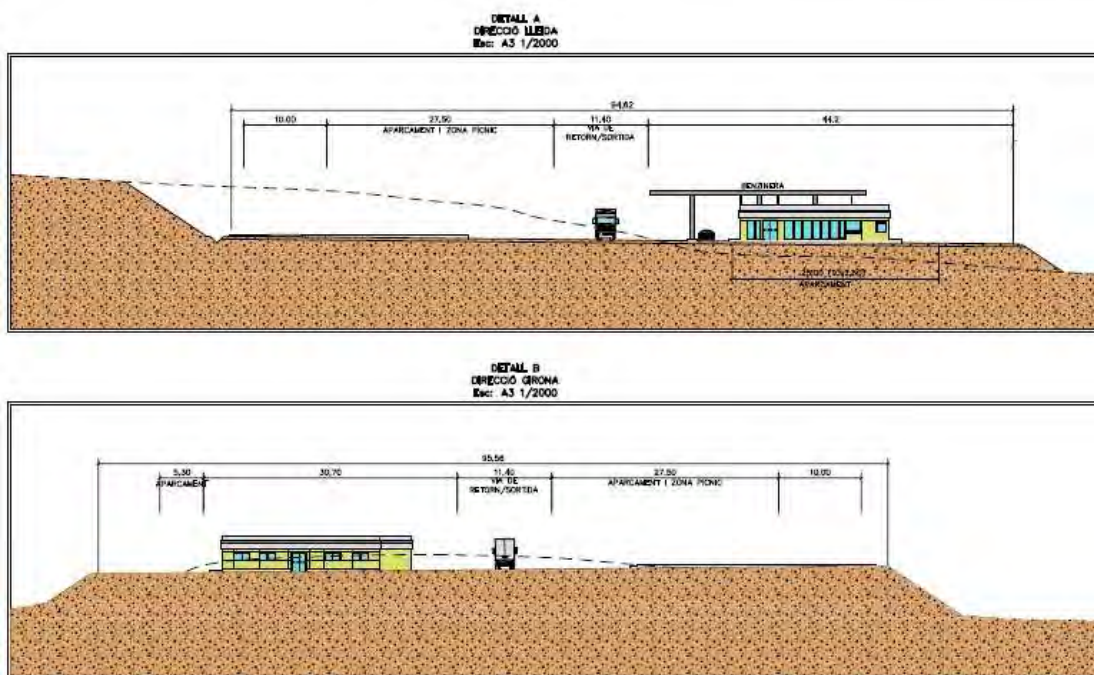


Figura 3. Seccions transversals

3.2 TRAÇAT EN ALÇAT

3.2.1 Introducció

El disseny de l'alçat també s'ha realitzat per fases. El disseny dels carrils de la C-25 ens condiciona el punt deduït de començament i acabament dels eixos 3 i 5 i les corresponents cunyes. Després els eixos 2 i 4 ens donen l'alçat de la plataforma i per la projecció al límit dels eixos 3 i 5 l'alçat d'aquests a la zona on deixen de ser ramals d'entrada i sortida i formen part de la plataforma.

3.2.2 Disseny

Una vegada estudiat i representats els paràmetres en planta i alçat que ens dona el projecte constructiu de desdoblament de la C-25 de clau: DC-05068.9. podem encaixar els eixos 3 i 5 que van deduïts al tronc de la C-25.

- **Eix 4 i 5:**

Tenint en compte l'alçat i planta de la C-25 i la planta de l'eix 5 obtenim que el punt deduït que defineix l'eix 5 tant en planta com en alçat és al PK EIX5 = 0+101,084 corresponent al PK C-25 = 230+623,498

En aquest punt tenim els següents paràmetres:

PK EIX5= 0+101,084

Z rasant = 144,762

P = -2,274 %

Peralt = 1,699 %

En l'alçat de les plataformes tenim els condicionants de pendents longitudinals i transversals deguts a l'existència d'edificis i de l'àrea de servei. Aquesta última ens força a tenir un pendent longitudinal i transversal màxim del 1 % que és el que hem agafat orientant aquests pendents al terreny natural i als pendents de l'actual C-25.

Per tant, l'eix 4 que ens defineix l'alçat de la plataforma entronca amb l'eix 5 amb els següents paràmetres:

PK EIX4= 0+000,000 (PK EIX5= 0+223,820)

Z rasant = 147,394

P = 4,639 %

Peralt = 6,100 %

Amb aquest punt de partida anem a buscar un pendent longitudinal del -1,000 % entre els PK 0+034,776 i 0+217,361 per acomplir les especificacions de l'àrea de servei. Després d'aquest tram amb pendent longitudinal -1,000 % ens disposem a entroncar de nou amb l'eix 5 amb les següents dades:

PK EIX4= 0+256,681 (PK EIX5= 0+603,742)

Z rasant = 144,745

P = -5,958 %

Peralt = 4,000 %

Entre els PK 0+223,820 i 0+603,742 de l'eix 5 l'alçat ve definit per la projecció de l'eix 4 per tal d'obtenir els talussos exteriors a la plataforma amb les cotes correctes.

Finalment, l'eix 5, i després de seguir la projecció de l'eix 4 es torna a convertir en el ramal de sortida a la C-25 amb els següents paràmetres:

PK EIX5= 0+842,193 (PK C-25= 231+237,652)

Z rasant = 131,836

P = -1,886 %

Peralt = 4,897 %

- **Eix 2 i 3:**

Tenint en compte l'alçat i planta de la C-25 i la planta de l'eix 3 obtenim que el punt deduït que defineix l'eix 3 tant en planta com en alçat és al PK EIX3 = 0+195,137 corresponent al PK C-25 = 231+120,494

En aquest punt tenim les següents paràmetres:

PK EIX3= 0+195,137

Z rasant = 135,685

P = 2,444 %

Peralt = -4,525 %

En l'alçat de les plataformes tenim els condicionants de pendents longitudinals i transversals deguts a l'existència d'edificis i de l'àrea de servei. Aquesta última ens força a tenir un pendent longitudinal i transversal màxim del 1 %, en aquest cas s'ha utilitzat un pendent del 0,5 % longitudinal i del 1 % transversal, orientant aquests pendents al terreny natural i als pendents de l'actual C-25.

Per tant, l'eix 2 que ens defineix l'alçat de la plataforma entronca amb l'eix 3 amb els següents paràmetres:

PK EIX2= 0+000,000 (PK EIX3= 0+300,161)

Z rasant = 138,311

P = 2,444 %

Peralt = 2,000 %

Amb aquest punt de partida anem a buscar un pendent longitudinal del 0,500 % en aquest cas, entre els PK 0+050,418 i 0+202,973 per acomplir les especificacions de l'àrea de servei. Després d'aquest tram amb pendent longitudinal del 0,500 % ens disposem a entroncar de nou amb l'eix 3 amb els següents paràmetres:

PK EIX2= 0+268,359 (PK EIX3= 0+693,945)

Z rasant = 141,364

P = 2,518 %

Peralt = 6,209 %

Entre els PK 0+300,161 i 0+693,945 de l'eix 3 l'alçat ve definit per la projecció de l'eix 2 per tal d'obtenir els talussos exteriors a la plataforma amb les cotes correctes.

Finalment, l'eix 3, i després de seguir la projecció de l'eix 2 es torna a convertir en el ramal de sortida a la C-25 amb els següents paràmetres:

PK EIX3= 0+784,702 (PK C-25= 230+678,028)

Z rasant = 143,6869

P = 2,522 %

Peralt = 1,544 %

- **Cunyes:**

Són objecte del projecte d'ampliació de la C-25 i per tant, no es contemplen en el projecte.

ANNEX NÚM 5 - GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	2
2	GEOLOGIA	3
2.1	GEOLOGIA DE LA ZONA DE PROJECTE	3
3	SISMICITAT	4
3.1	CONSIDERACIONS SOBRE EL RISC SÍSMIC DE LA ZONA	4
3.1.1	<i>Accions sísmiques</i>	4
3.1.2	<i>Acceleració Sísmica de Càlcul</i>	5
3.1.3	<i>Classificació del Terreny. Coeficient del Terreny</i>	6
3.1.4	<i>Espectre de Resposta Elàstica</i>	7
3.1.5	<i>Càlcul Acceleració Sísmica de càlcul (ac) i Espectre de Resposta Elàstica</i> 7	
4	GEOTÈCNIA	9
4.1	CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA DELS MATERIALS.....	9
4.1.1	<i>Quaternari</i>	9
4.1.2	<i>Terciari</i>	10
4.2	RESUM PARÀMETRES GEOTÈCNICS	10
4.3	TERRA VEGETAL	10
4.4	FONS D'EXPLANACIÓ	10
4.5	FONAMENTACIONS SUPERFICIALS. COEFICIENT DE BALAST	11
4.6	EXCAVABILITAT	12
4.7	APROFITAMENT DELS MATERIALS DE LA TRAÇA	12
4.8	COEFICIENTS DE PAS	13
4.9	ANÀLISI D'ESTABILITAT DE DESMUNTS	14
4.10	ANÀLISI D'ESTABILITAT DE TERRAPLENS	14
4.11	ESTUDI PER LA FONAMENTACIÓ D'ESTRUCTURES	15
5	PROCEDÈNCIA DE MATERIALS	15
6	MOVIMENT DE TERRES	16
6.1	HIPÒTESIS DE CÀLCUL	16
6.2	ESPLANADA.....	16
6.3	ANÀLISI DEL MOVIMENT DE TERRES	17
6.4	CONCLUSIONS	18

APÈNDIX 1: PEDRERES I JACIMENTS GRANULARS

APÈNDIX 2: ABOCADORS

APÈNDIX 3: INSTAL·LACIONS DE SUBMINISTRAMENT

1 INTRODUCCIÓ

Corresponent al “Projecte d’Instal·lació d’una àrea de servei a l’eix transversal. Carretera C-25 al municipi de Vilobí d’Onyar” s’ha redactat el present annex de geologia, geotècnia i moviment de terres per la construcció d’una àrea de servei de tipus doble, és a dir, amb una plataforma a cada costat de la calçada, situada al voltant del PK 230+800 de la carretera C-25 (Eix Transversal) a la comarca de la Selva (província de Girona). Es preveu, a la vegada, la construcció de dues àrees de servei contigües a les estacions de servei dels dos marges.

L’objectiu del present annex es centra en varis aspectes enumerats a continuació:

- Reconeixement i caracterització geotècnica dels materials presents a l’àrea de projecte.
- Anàlisi de l’estabilitat, excavabilitat i reutilització dels materials dels desmunts projectats.
- Estudiar l’estabilitat de desmunts i terraplens.
- Estudiar les diferents profunditats de fonamentació per les estructures projectades
- Analitzar els moviments de terres que comporta l’esplanada a realitzar.
- Elaboració d’un inventari de zones de préstec, pedreres, jaciments granulars i abocadors de la zona.

2 GEOLOGIA

2.1 GEOLOGIA DE LA ZONA DE PROJECTE

L'àrea del projecte es situa al sector central de la Depressió de La Selva. A l'Oest es situa la serra de Les Guilleries.



Figura 1. Esquema tectònic general de les cadenes costaneres catalanes

(A *Geología de España*. J.A. Vera editor principal. SGE, IGME, MEC, 2004)

Els materials que conformen aquesta depressió són una potent successió de edat Miocena cobert per sòls quaternaris d'origen al·luvial.

A partir dels reconeixements de camp, ha estat possible la determinació de les unitats que es detallen a continuació (de més antiga a més moderna):

El substrat Miocè (M), que es troba en superfície, està constituït per sorres de granit mitges i grolleres amb matriu argilosa i graves disperses.

Els materials quaternaris de la zona són d'origen al·luvial. Estan constituïts bàsicament per sorres amb contingut variable de llims i argiles de color marró.

3 SISMICITAT

3.1 CONSIDERACIONS SOBRE EL RISC SÍSMIC DE LA ZONA

La perillositat sísmica d'una zona es defineix mitjançant el mapa de perillositat sísmica publicat en el capítol 2 del B.O.E. nº244 del divendres 11 d'octubre de 2002, i que es mostra a continuació:

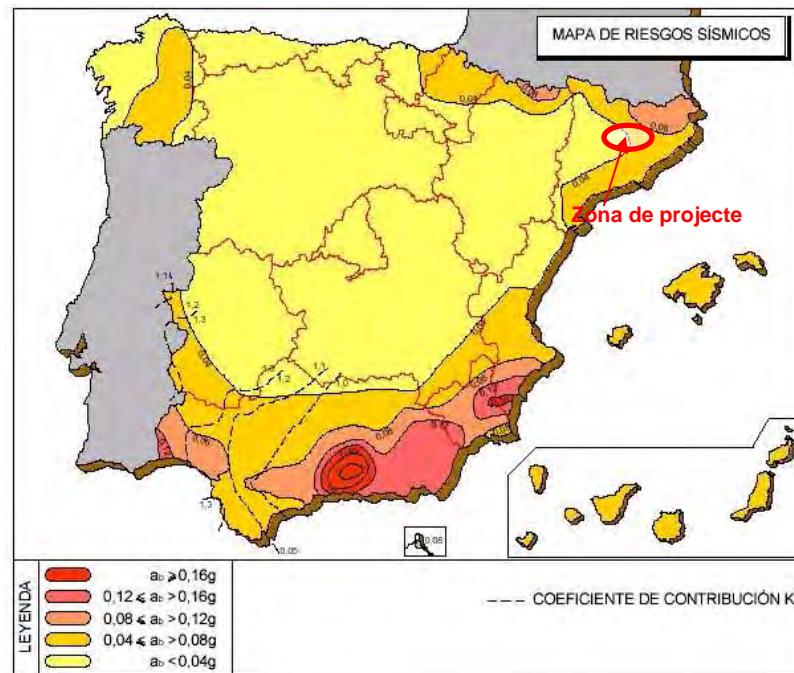


Figura 2. Mapa de perillositat sísmica bàsica

Aquest mapa mostra, expressat en relació al valor de la gravetat, g , l'acceleració sísmica bàsica (a_b) i el coeficient de contribució (K) que tenen en compte la influència dels diferents tipus de sismes esperats en la perillositat sísmica de cada punt. La zona de projecte es troba en el llinar de la isolínia de 0,08 pel que ens indica que ens trobarem al voltant d'aquest valor.

3.1.1 Accions sísmiques

L'objectiu del càlcul sismoresistent és verificar la seguretat de les construccions davant les accions sísmiques que puguin actuar en elles durant el seu període de vida útil.

La norma NCSR-02 estableix l'anàlisi de l'estructura mitjançant espectres de resposta com a mètode de referència pel càlcul sísmic.

Segons l'establert a l'article 2 del Reial Decret 637/2007 del 18 de maig en el que s'aprova la norma de construcció sismoresistent: Ponts, les accions sísmiques en ponts es consideraran únicament quan el valor de l'acceleració de càlcul sigui superior a quatre centèsimes de g ($>0.04g$), essent g l'acceleració de la gravetat.

3.1.2 Acceleració Sísmica de Càlcul

L'acceleració de càlcul en el terreny (a_c) que es considerarà en l'estudi sísmic per una estructura en servei s'obté a partir de la següent expressió:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

on:

a_b : Acceleració sísmica bàsica.

ρ : Coeficient adimensional de risc, funció de la probabilitat acceptable que s'excedeixi a_c en el període de vida pel que es projecta la construcció. Pren els valors de:

per construccions d'importància normal $\rho=1$

per construccions d'importància especial $\rho=1.3$

S: Coeficient d'amplificació del terreny, que s'obté de les següents expressions en funció del valor de ρa_b :

$$\text{Si } \rho a_b \leq 0.1g \quad S = \frac{C}{1.25}$$

$$\text{Si } 0.1g < \rho a_b < 0.4g \quad S = \frac{C}{1.25} + 3.33 \left(\rho \frac{a_b}{g} - 0.1 \right) \left(1 - \frac{C}{1.25} \right)$$

$$\text{Si } \rho a_b \geq 0.4g \quad S = 1$$

on C és el Coeficient del terreny que depèn de les propietats geotècniques del terreny de fonamentació.

3.1.3 Classificació del Terreny. Coeficient del Terreny

En aquesta Norma, els terrenys es classifiquen en

Terreny tipus I: Roca compacta, sòl cimentat o granular molt dens. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla $v_s > 750$ m/s.

Terreny tipus II: Roca molt fracturada, sols granulars densos o cohesius durs. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla $400 \text{ m/s} < v_s < 750$ m/s.

Terreny tipus III: Sòl granular de compacitat mitja, o sòl cohesiu de consistència alta a molt alta. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla $200 \text{ m/s} < v_s < 400$ m/s.

Terreny tipus IV: Sòl granular de compacitat baixa, o sòl cohesiu de consistència mitja a baixa. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla $v_s < 200$ m/s.

A cada tipologia de terreny se li assigna un valor del coeficient del terreny C, indicats en la següent taula:

Tipus de Terreny	Coeficient C
I	1.0
II	1.3
III	1.6
IV	2.0

Taula 1. Valor del coeficient del terreny

Per obtenir el valor del coeficient C de càlcul es determinaran els gruixos e_1 , e_2 , e_3 i e_4 dels terrenys tipus I, II, III i IV respectivament, existents en els 30 primers metres sota la superfície.

S'adoptarà com a valor de C el valor mig obtingut al ponderar els coeficients C_i de cada estrat amb el seu gruix e_i , mitjançant l'expressió:

$$C = \frac{\sum C_i e_i}{30}$$

3.1.4 Espectre de Resposta Elàstica

La Norma també estableix un espectre normalitzat de resposta elàstica en la superfície lliure del terreny (veure figura), per acceleracions horitzontals, corresponent a un oscil·lador lineal simple amb un amortiment de referència del 5% respecte al crític, definit pels següents valors:

$$\text{Si } T < T_A \quad \alpha(T) = 1 + 1.5 \cdot T / T_A$$

$$\text{Si } T_A < T < T_B \quad \alpha(T) = 2.5$$

$$\text{Si } T > T_B \quad \alpha(T) = K \cdot C / T$$

Essent:

$\alpha(T)$: Valor de l'espectre normalitzat de resposta elàstica.

T: Període propi de l'oscil·lador.

K: Coeficient de contribució.

C: Coeficient del terreny detallat anteriorment.

T_A, T_B : Períodes característics de l'espectre de resposta, de valors:

$$T_A = K \cdot C / 10$$

$$T_B = K \cdot C / 2.5$$

3.1.5 Càlcul Acceleració Sísmica de càlcul (ac) i Espectre de Resposta Elàstica

De l'anàlisi global de l'àrea de projecte, a falta de dades concretes, suposem una potencia mitja de terrenys tipus IV (Quaternari, material al·luvial) de 5 m i una potencia mitja de terrenys tipus III de 25 m (Miocè), a partir dels que s'obté el següent coeficient C de càlcul:

$$C = \frac{(2,0 \cdot 5) + (1,6 \cdot 25)}{30} = 1,67$$

Obtingut el valor C de càlcul i segons la relació ρa_b , es determinarà el valor de S, amb el qual s'estarà en disposició de determinar l'acceleració sísmica de càlcul a_c .

A la població de Vilobí d'Onyar, el valor corresponent a l'acceleració sísmica bàsica (a_b) i del coeficient de contribució (K) que especifica la Normativa són:

$$a_b=0,06g$$

$$K=1,0$$

S'adopta $\rho= 1$ pel valor del coeficient adimensional de risc ja que les estructures implicades es consideren d'importància normal.

$$\rho= 1$$

Donat que el producte $\rho a_b=0.06g<0,1$ l'expressió que utilitzarem per obtenir el valor del coeficient d'ampliació del terreny (S) és:

$$S = \frac{C}{1.25}$$

Operant obtenim el següent valor de S:

$$S = \frac{1,67}{1,25} = 1,33$$

a partir del que podem determinar l'acceleració sísmica de càlcul com:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b = 1,33 \cdot 1 \cdot 0,06g = 0,0798g = 0,798 m/s^2$$

$$\mathbf{a_c=0,798 m/s^2}$$

El valor obtingut per l'acceleració sísmica de càlcul és superior a 0,04g (i menor de 0,08g com s'havia suposat), per tant, les accions sísmiques són d'obligada consideració.

Seguint els càlculs establerts a la norma, es calculen els períodes característics de l'espectre de resposta

$$T_A = K \cdot C / 10 \quad T_A= 0,167$$

$$T_B = K \cdot C / 2.5 \quad T_B= 0,667$$

4 GEOTÈCNIA

4.1 CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA DELS MATERIALS

El quadre següent recull les unitats geotècniques que s'han definit a l'àrea de projecte i que es descriuen i caracteritzen a continuació:

Epígraf	Unitat	Materials
Tv	Terra vegetal	Sorres argiloses
Qr	Quaternari al·luvial de riera	Sorres llimoses i argiloses
M	Terciari Miocè	Sorres mitges i grolleres amb matriu argilosa i graves disperses

Taula 2. Llistat unitats geotècniques

4.1.1 Quaternari

- Terra vegetal (Tv): Ocupen aproximadament la primera franja superficial de 0,4 metres de la zona de projecte

Es tracta d'un nivell poc consolidat, amb continguts de matèria orgànica elevats i que per tant, des del punt de vista geotècnic, no són aprofitables ni recomanables per recolzar cap element de fonamentació. La terra vegetal haurà de ser retirada a l'hora d'executar les obres. Podrà ser utilitzat posteriorment per als acabats dels talussos amb el corresponent repoblament vegetal.

- Quaternari al·luvial de riera (Qr): Corresponent als materials al·luvials. Són, per tant, els materials de les lleres de les rieres i petits torrents de la zona. Només s'han detectat al marge esquerra de la C-25 a la zona de implantació de l'àrea de servei. Aquests materials estan formats per sorres amb llims i argiles de color marró i algunes graves disperses.

4.1.2 Terciari

- Terciari Miocè (M): Corresponen a aquesta unitat els materials que formen els substrat de la conca de La Selva. Són materials detrítics i s'han detectat als dos marges de la C-25 a la zona de implantació de l'àrea de servei. Estan formats per sorres de granit mitges i grolleres amb matriu argilosa de color marró amb tons verdosos i algunes graves disperses.

4.2 RESUM PARÀMETRES GEOTÈCNICS

Unitat Geotècnica	γ seca t/m ³	γ aparent t/m ³	c' kg/cm ²	ϕ' (°)	E kg/cm ²	v	q _u t/m ²	C _u t/m ²
Qr	1,75	2,05	20	27	9500	0,3	6	3
M	1,8	2	30	34	35000		15	7,5

Taula 3: Resum paràmetres representatius.

4.3 TERRA VEGETAL

Al llarg del traçat es disposa d'un nivell més o menys continu de terra vegetal, amb un gruix mig de 0,4 m.

Serà necessari retirar aquest capa a l'hora d'executar les obres. La utilització de la mateixa dependrà de la tipologia de les repoblacions previstes en talussos, tant de desmunts com de terraplens, en el cas de que es contempli aquesta possibilitat.

4.4 FONS D'EXPLANACIÓ

Es pot constatar que els terrenys existents en la zona de projecte corresponen a "sòls tolerables" segons els criteris previstos en el PG-3 i en l'Ordre Circular 326/00.

La categoria d'esplanada del projecte és una E3. Per aconseguir-la s'haurà d'estendre capes de sols seleccionats amb la seva corresponent compactació adequada. Els gruixos considerats, s'inclouen a la Norma 6.1 IC "Seccions de Ferm" aprovada per ORDEN FOM/3460/2003, de 28 de novembre. Aquesta indica que, damunt de terreny natural tolerable, es col·locarà una capa de 30 cm de sol seleccionat tipus 2 de préstec així com 30 cm de sòl estabilitzat amb ciment in situ tipus 3 (S-EST3).

4.5 FONAMENTACIONS SUPERFICIALS. COEFICIENT DE BALAST

En funció del grau de compactació i resistència dels materials que formin els terraplens es pot projectar l'execució d'una fonamentació superficial mitjançant llosa armada sobre aquests. Per al càlcul de fonamentacions per a estructures flexibles, s'ha considerat l'efecte del coeficient de balast:

$$k_s = \frac{2E_0}{B} \cdot \frac{1}{\ln\left(\frac{B+2H}{B}\right)} \approx \frac{E_0}{B}$$

on:

k_s	Coefficient de balast
E_0	Mòdul elàstic
B	Ample fonamentació
H	Potència de l'estrat compressible

En el cas de fonamentar alguna de les estructures projectades mitjançant llosa armada recolzada a sobre dels materials que formen el terraplè, s'han estimat els coeficients de balast segons les dimensions de les estructures presents al projecte, així com les característiques geotècniques estimades del terraplè.

S'ha considerat un terraplè format per materials procedents de l'excavació de la unitat M (sorres de granit grolleres amb matriu argilosa) i amb les característiques geotècniques exposades a l'apartat 4.2 d'aquest annex.

En el cas de que la base estigui formada per la unitat Qr (calaixos), s'haurà d'assegurar la base del terreny substituint el material per un amb millors qualitats o amb un reblert de formigó fins a la capa M segons sigui convenient.

Es recomana l'execució d'un matalàs de graves d'uns 30 cm de gruix a sota de la llosa amb l'objectiu d'homogeneïtzar i millorar la zona de recolzament.

A continuació es mostren els valors dels coeficients de balast obtinguts per les diferents estructures de l'obra projectada, en funció de les seves dimensions i recolzant sobre el terraplè:

ESTRUCTURA	TIPUS FONAMENTACIÓ	CARACTERÍSTIQUES GEOMÈTRIQUES		NIVELL DE RECOLZAMENT	COEFICIENT DE BALAST (kg/cm ³)
		Ample (m)	Longitud (m)		
Edifici benzinera	Llosa rectangular	10,0	20,0	Terraplè	0,72
Edifici Botiga	Llosa rectangular	23,0	27,0	Terraplè	0,60
Calaixos	ODT-0.2 (R.A.N.)	4,5	36,4	Base Terraplè	1,14
	ODT-0.7 (R.A.N.)	3	34,0	Base Terraplè	0,95

Taula 4: Coeficients de balast per les estructures projectades.

En fases posteriors de projecte i un cop contrastades les condicions de compactació i resistència dels materials que formen el terraplè mitjançant assaigs geotècnics específics, s'hauran de confirmar o modificar les dades exposades en la taula anterior.

4.6 EXCAVABILITAT

Els materials de la zona de projecte estan conformats essencialment per sorres de granit mitges i grolleres amb matriu argiloses i algunes graves disperses.

Així doncs, els substrats presents es consideren excavables amb mitjans convencionals (pales retroexcavadores) tots els materials inclosos en la formació M i Qr. Pot ser necessària la utilització de maquinària de elevada potència per profunditats de més de 4 metres.

4.7 APROFITAMENT DELS MATERIALS DE LA TRAÇA

Sempre que sigui possible, els materials que s'obtinguin de les excavacions s'utilitzaran en la formació de terraplens i altres usos fixats en el projecte.

Els materials terciaris del Miocè, en general són tolerables, i per tant, podran ser utilitzats per a la formació de terraplens, sent aptes per la fonamentació i la formació del nucli d'aquests. Caldrà comprovar les condicions de compactació en cada cas mitjançant els mètodes de control de qualitat establerts.

4.8 COEFICIENTS DE PAS

El coeficient de pas es defineix com la relació entre el volum final obtingut a obra i el volum inicial del terreny, abans de ésser excavat. Es pot obtenir d'acord amb la següent expressió:

$$\text{Coeficient de Pas} = \frac{V_{FINAL}}{V_{INICIAL}} = \frac{\frac{Pes\ sec}{D_{SECA\ final}}}{\frac{Pes\ sec}{D_{SECA\ inicial}}} = \frac{D_{SECA\ inicial}}{D_{SECA\ final}}$$

Hem considerat com a grau de compactació (G_c) mínim exigít als terraplens el 95% de l'assaig Proctor modificat (segons estableix el plec de prescripcions tècniques per obres de carreteres PG-3). El coeficient esmentat s'ha corregit, segons mostra la següent expressió:

$$\text{Coeficient de Pas} = 100 \frac{D_{sec\ a\ inicial}}{G_c \cdot D_{sec\ a\ final}}$$

L'expressió queda així:

$$\text{Coeficient de Pas} = 1,052 \frac{D_{sec\ a\ inicial}}{D_{sec\ a\ final}}$$

A continuació s'inclouen els coeficients de pas globals per la possible reutilització dels diferents materials existents en la zona d'estudi, tot i que només s'excavaran els materials de la unitat M i Qr:

Unitat Geotècnica	Densitat seca (t/m ³)		Coeficient de pas
	IN SITU	A OBRA	
Qr	1,75	1,92	0,96
M	1,80	1,95	0,97

Taula 5. Coeficients de pas per les unitats definides

4.9 ANÀLISI D'ESTABILITAT DE DESMUNTS

Els desmunts de la zona d'estudi no presenten risc d'inestabilitat, llevat dels processos erosius que poden provocar el risc d'esllavissada.

Actualment els talussos existents (terreny tipus M) són de tipus 1H:1V. Al no presentar risc d'inestabilitat podem concloure que podem utilitzar la mateixa inclinació. De totes formes, degut al l'estabilitat pròpia del terreny, es consideraria adequat adoptar una inclinació tipus 3H:2V per revegetar la superfície del talús i disminuir així l'impacte paisatgístic. Allà on no sigui possible per característiques del terreny caldrà prendre les mesures necessàries per estabilitzar el talús, ja sigui amb malles de triple torsió o d'altre mesures de contenció.

D'altra banda, es recomana l'execució de cunetes a les bases dels desmunts com espai per l'acumulació de desprendiments i evitar així que puguin afectar la via.

Els materials d'excavació dels desmunts es poden considerar, a excepció de la terra vegetal, tolerables per al seu ús en terraplens. Majoritàriament es poden destinar a la construcció de terraplens (fonamentació i nucli), havent de comprovar les condicions de compactació en cada cas.

4.10 ANÀLISI D'ESTABILITAT DE TERRAPLENS

Tots els terraplens es podran recolzar directament en el terreny natural prèvia retirada del nivell superior de sòl vegetal, d'uns 25-30 centímetres de gruix. Aquesta profunditat de sanejament serà major en el cas que el terreny base no sigui prou adequat.

Els talussos es podran executar amb un pendent 3H:2V.

En principi, per a l'alçada del terraplè prevista, i suposant unes adequades condicions de compactació, no és de preveure que es produeixin inestabilitats dels talussos.

4.11 ESTUDI PER LA FONAMENTACIÓ D'ESTRUCTURES

Les estructures presents en l'actual projecte s'emmarquen dins de la construcció d'una àrea de servei i els seus vials d'accés a ambdós marges de l'Eix transversal C-25.

La zona de projecte es troba a sobre del materials terciaris. La resistència de la capa del terciari Miocè, permet l'execució d'una fonamentació superficial sobre la mateixa garantint el mínim encastament estructuralment requerit.

Per a totes les estructures que es recolzen sobre aquesta unitat es podrà preveure una fonamentació directa, amb una capacitat de càrrega de l'ordre d'uns 3 kg/cm².

En aquest entorn geològic, els assentaments seran molt reduïts.

5 PROCEDÈNCIA DE MATERIALS

Es preveu que amb l'execució de l'obra, es generi un excedent de material de l'excavació que no serà reutilitzable en la pròpia obra. A més, existirà la necessitat de materials que hauran de ser proveïts d'explotacions properes. La següent taula mostra un balanç del material de l'obra:

Execució projecte				Aportació	
Excavació projecte (m ³)	Volum Terra Vegetal (m ³)	Reutilització en reblerts (m ³)	Balanç (m ³)	Sòl SEL. 2 (m ³)	Sòl Est-3 (m ³)
47.182,52	22.049,00	49.774,12	-2.591,60	13.631,90	13.374,40

Taula 6. Balanç de terres

En total, s'estima un volum excedent de terres de 5.187 m³ destinats a l'abocador. Pel que fa a les aportacions externes es necessiten un total de 31.872 m³. Cal tenir en compte que balanç és aproximat ja que la topografia està subjecte a error així com l'esponjositat del terreny en menor mesura.

A partir de les bases de dades consultades en el Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya s'ha efectuat un llistat de jaciments granulars, pedreres i abocadors.

Només s'han recopilat les dades d'aquells jaciments granulars, pedreres i abocadors que es situen a una distància no excessiva del PK del projecte.

Fruit de les dades recopilades, s'han realitzat uns llistats on es recullen les característiques identificatives principals de cadascun dels jaciments granulars, pedreres i abocadors, a més dels plànols on es situen aquests dins de l'àmbit de la zona de projecte. S'ha adjuntat tota aquesta informació en diferents apèndixs.

Per altra banda, els gestors de residus de la construcció poden ser utilitzats com a abocadors d'aquells materials excedents resultants de l'execució de les obres, ja sigui de desmunts o desbrossaments de terrenys, o rebuig de materials de construcció, o d'altres

6 MOVIMENT DE TERRES

En aquest apartat del present annex té per objecte l'estudi del moviment de terres que es produeix amb motiu de la instal·lació d'una àrea de servei a l'Eix Transversal, carretera C-25 al terme municipal de Vilobí d'Onyar (La Selva).

6.1 HIPÒTESIS DE CÀLCUL

Les hipòtesis de partida són les següents:

- L'estudi de compensació es realitza de manera global.
- El material procedent de desmunt és apte per fonaments i nucli de terraplens
- El gruix considerat d'excavació de terra vegetal ha estat de 30 cm.

6.2 ESPLANADA

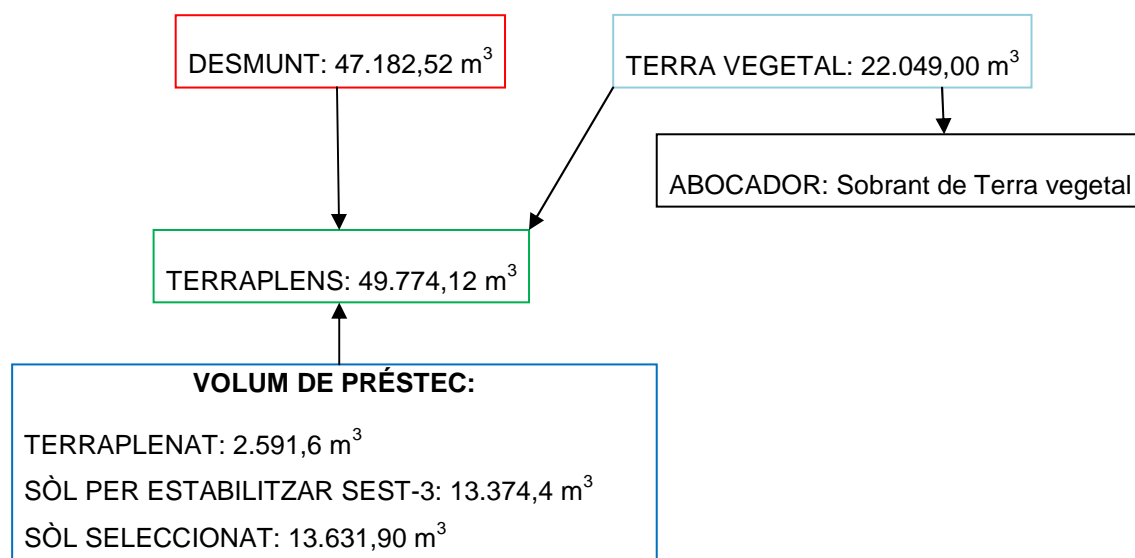
La categoria de l'esplanada en el present projecte és una E3, aconseguint aquesta mitjançant terres d'aportació seleccionades per aquest tipus d'esplanada amb la compactació correcta. Segons la Instrucció 6.1-IC "Secciones de firme" de la Instrucció de Carreteras, aprobada per ORDEN FOM/3460/2003, de 28 de novembre, damunt del terreny existent, classificat com a sòl tolerable, es col·locaran 30 cm de sòl seleccionat tipus 2 de préstec i 30 cm de sòl estabilitzat amb ciment (S-EST3) procedent de la pròpia obra.

6.3 ANÀLISI DEL MOVIMENT DE TERRES

En el següent quadre i gràfic es detalla l'anàlisi del moviment de terres del present projecte:

EIX	VOLUMS					SUPERFÍCIES	
	DESMUNT MECANITZAT (m3)	TERRAPLÈ MECANITZAT (m3)	TERRA VEGETAL (m3)	S.SEL(2) (m3)	S.EST-3 (m3)	TALUSSOS (m2)	ESBROSSADA (m2)
Ramals Àrea Nord (Eix 3)	4.437,73	11.765,27	2.599,0	1.023,5	935,0	4.502,0	6.201,4
Ramals Àrea Sud (Eix 5)	9.897,14	5.485,59	3.569,1	1.535,2	1.439,3	4.366,8	8.637,8
Àrea Nord (Eix 2)	18.294,87	22.200,97	8.018,8	5.549,6	5.512,2	2.361,8	19.161,6
Àrea Sud (Eix 4)	14.552,78	10.322,29	7.862,1	5.523,6	5.487,9	1.823,7	18.845,0
TOTALS	47.182,52	49.774,12	22.049,00	13.631,90	13.374,40	13.054,30	52.845,80

Taula 7. Amidaments mecanitzats de terres



6.4 CONCLUSIONS

- Gairebé tot el material necessari per terraplenar s'aprofitarà de l'obra. Es pot considerar re aprofitar terres sobrants de l'obra d'ampliació de la C-25 per obtenir el material necessari per als terraplens i per estabilitzar.
- Els materials trobats a la zona de projecte poden ser considerats com a tolerables, segons el PG-3. En tot cas cal fer les comprovacions pertinents durant l'execució i eliminar el material que no compleixi.
- El sòl seleccionat (2) i el sòl estabilitzat (S--EST3) necessari per formar l'esplanada haurà de ser portat de préstec.
- El sòl procedent de l'extracció de la terra vegetal s'emmagatzemarà durant el període de les obres i un cop finalitzada s'aprofitarà per repoblar els talussos.

APÈNDIX 1: PEDRERES I JACIMENTS GRANULARS

PEDRERES I JACIMENTS GRANULARS

A la zona d'estudi s'han localitzat explotacions d'àrids i de materials granulars que poden utilitzar-se com a materials d'aportació. A continuació s'adjunta un plànol de situació de totes les pedreres i jaciments granulars localitzats.

S'han localitzat explotacions de granit, pòfir granític, basalt, calcàries, dolomies, sorres i graves.

S'han recollit en la taula següent indicant situació, materials d'explotació, distàncies a la zona de projecte i l'estat de l'activitat extractiva.

Codi	Nom explotació	Nom empresa	Municipi Explotació	Distància a la zona d'estudi (km)	Recurs explotat	Sòls Selecc	Pedraplè escullera	Tot-ú	Àrids formigó	Àrids asfalt
C1	Les Ubredes i Bujons	EXCAVACIONS QUINTANA S.L.	St. Sadurní d'Osormort	27	Granit	SI	SI	SI	SI	SI
C2	Boixons	ARENES I GRAVES CASTELLOT, S.A.	St. Sadurní d'Osormort	27,8	Granit	SI		SI	SI	SI
C3	Magan	J.M.D. ÀRIDOS Y HORMIGONES, S.L.	St. Feliu de Buixalleu	16,4	Granit			SI	SI	
C4	Camp del Pont	REINANFER, S.L.	Sant Celoni	30,1	Granit			SI	SI	
C5	Font del Pedró i Can Lligada	FORMSACE, S.L.	Sant Celoni	28,9	Granit			SI		
C6	Ivonn	J. RIERA, S.A.	Llinars del Vallès	35	Granit			SI		
C7	Casanova	ÀRIDS RIBAS, S.L.	Amer	15,8	Pòfir granític			SI		
C8	Àrids Guixeras	ÀRIDS GUIXERAS, S.L.	Riudarenes	6,9	Graves	SI				
C9	Àrids Guixeras	ÀRIDS GUIXERAS, S.L.	Riudarenes	6,9	Basalt			SI		
C10	Casadevall	ÀRIDS VILANNA	Bescanó	10,9	Graves	SI				
C11	Xuclà	Xuclà Tarré, Albert	Seva	41,1	Calcària i Dolomia			SI	SI	
C12	Sant Antoni	PROMOTORA MEDITERRÀNIA-2, S.A.	Seva	41,1	Calcària i Dolomia			SI	SI	
C13	Farners	PREFABRICATS DE LA SELVA, S.A.	Santa Coloma de Farners	5,9	Granit				SI	
C14	Àrids Costabella Freixas	Àrids Costabella Freixas, S.L.	Riudarenes	8,2	Graves i Sorres	SI		SI		
C15	Mas Sabe	PEDRERA MAS SABE, SL.	Sils	8,9	Basalt					
C16	Pla de Palou	FERROVIAL-AGROMAN, S.L.	Santa Eulàlia de Riuprimer	42,7	Graves i sorres					
C17	Pla de Palou II	ARENES I GRAVES CASTELLOT, S.A.	Santa Eulàlia de Riuprimer	42,7	Graves i sorres					
C18	Pla de Palou III	EXCAVACIONS QUINTANA S.L.	Santa Eulàlia de Riuprimer	42,7	Graves i sorres					

Taula 1. Jaciments Granulars i pedreres



LLEGGENDA

○	GRAVES I SORRES
○	CALCÀRIES
○	GRANITS
○	BASALT

APÈNDIX 2: ABOCADORS

ABOCADORS

A prop de la zona de projecte existeixen cinc dipòsits controlats on està permès l'abocament de terres i runes procedents d'excavacions.

La capacitat combinada dels dipòsits serà suficient per abocar el volum de terres sobrants que serà molt petita, ja que només es compon de la terra vegetal sobrant.

A continuació es detallen els dipòsits esmentats.

Al final també s'adjunta un plànol amb la ubicació d'aquests abocadors.

ABOCADORS				
ID	Nom de la instal·lació	Residus	Empresa explotadora	Població
1	Dipòsit controlat de Girona	Runes	GIRONA RUNES, S.L.	Girona
2	Dipòsit controlat de Sant Julià de Ramis	Runes	GESTORA DE RUNES DE LA CONSTRUCCIÓ, S.A.	Sant Julià de Ramis
3	Dipòsit controlat de Sant Celoni	Runes	GESTORA DE RUNES DEL VALLÈS ORIENTAL, S.L.	Sant Celoni
4	Dipòsit controlat de Llinars del Vallès	Runes	GESTORA DE RUNES DEL VALLÈS ORIENTAL, S.L.	Llinars del Vallès
5	Dipòsit controlat de Solius (Santa Cristina d'Aro)	Runes	GESTORA DE RUNES DE SOLIUS, S.L.	Santa Cristina d'Aro

Taula 1. Abocadors



1 DIPÒSIT CONTROLAT DE SANT JULIÀ DE RAMIS

2 DIPÒSIT CONTROLAT DE GIRONA

AMBIT DE PROJECTE

5 DIPÒSIT CONTROLAT DE SOLIUS

3 DIPÒSIT CONTROLAT DE SANT CELONI

4 DIPÒSIT CONTROLAT DE LLINARS



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA



AUTOR DE L'ESTUDI
ALEIX OLEGUER PUJADES SANCHEZ

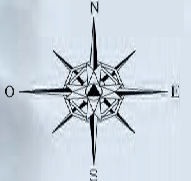
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ D'UNA ÀREA DE SERVEI A L'EIX TRANSVERSAL AL MUNICIPI DE BRUNYOLA - VILOBÍ D'ONYAR

CLAU
TFC GECONS

ESCALES
A3 1/200000 ORIGINALS
0 2,5 5 km GRÀFIQUES

NOM DEL PLANOL:
PLANTA SITUACIÓ ABOCADORS

DATA: JUNY-2012
NOM FITXER:
PLÀNOL NÚM. 1
FULL 1 DE 1



APÈNDIX 3: INSTAL·LACIONS DE SUBMINISTRAMENT

INSTAL·LACIONS DE SUBMINISTRAMENT

Les instal·lacions de subministrament de materials inclouen les fàbriques de ciment, plantes de formigó i plantes d'aglomerat asfàltic.

Les fàbriques de ciment més properes a l'obra que s'han localitzat són:

FÀBRQUES DE CIMENT				
Empresa	Fàbrica	Direcció	Població	Província
Lafarge Asland, S.A.	Montcada i Reixac	Ctra-C-17, km 10	08110 Montcada i Reixac	Barcelona
Cementos Molins Industrial, S.A.	Sant Vicenç dels Horts	N-340, nº2 al 38, km 1242,3	08620 Sant Vicenç dels Horts	Barcelona
CEMEX ESPAÑA, S.A.	Sant Feliu de Llobregat	Carretera de Sansón s/n	08980 Sant Feliu de Llobregat	Barcelona
Uniland Cementera, S.A.	Vallcarca-Sitges	Ctra C-31km 168,32	08872 Sitges	Barcelona
Uniland Cementera, S.A.	Santa Margarida i els Monjos	Pla de l'Estació, s/n	08730 Santa Margarida i els Monjos	Barcelona
CEMEX ESPAÑA, S.A.	Vilanova i la Geltrú	Carretera de Vilafranca s/n	08800 Vilanova i la Geltrú	Barcelona

Taula 1. Fàbriques de ciment

En quant a les plantes de formigó, s'han localitzat 15 plantes que podrien abastir la capacitat productiva de l'obra:

PLANTES DE FORMIGÓ				
Empresa	Localitat	Telèfon	Fax	Província
Formigons Girona, S.A.	Caldes de Malavella	972.47.02.56	-	Girona
Hormigones Cassà, S.L.	Cassà de la Selva	972.46.07.72	972.46.10.61	Girona
Formigons Industrials GIRONA 2000, S.A.	Riudellots de la Selva	-	-	Girona
Promotora Mediterrànea-2, S.A.	Riudarenes	972.85.63.75	972.86.43.64	Girona
Promotora Mediterrànea-2, S.A.	Girona	972.41.05.90	972.44.05.46	Girona
Hanson Hispania, S.A.	Girona	972.18.03.13	972.17.18.80	Girona
Promotora Mediterrànea-2, S.A.	Bescanó - Villanna	972.44.02.49	972.44.05.46	Girona
Formigons Girona, S.A.	Llagostera	972.83.06.66	-	Girona
Hormigones Gerona, S.A.	Palol de Revardit	972.17.00.89	-	Girona
Lafarge áridos y hormigones, S.A.U.	Celrà	972.49.29.37	-	Girona
Formigons Alsina, S.L.	Campllong	972.46.30.80	972.46.32.46	Girona
Hormigones UNILAND, S.L.	Riudellots de La Selva	972.47.81.94	-	Girona
Formigons Girona, S.A.	Sant Julià de Ramis	972.17.03.10	-	Girona
Promotora Mediterrànea-2, S.A.	Arbúcies	972.16.22.40	972.16.22.40	Girona
Formigons Girona, S.A.	Quart	972.01.10.11	-	Girona

Per últim, en quant a les plantes d'aglomerat asfàltic, les plantes més properes a l'obra són:

PLANTES D'AGLOMERAT ASFÀLTIC			
Empresa	Direcció	Telèfon	Província
Agustí i Masoliver, S.A. (AMSA)	Ctra. C-66 PK-34,9 (Palol de Revardit)	972.170.977	Girona
Ferms de Catalunya, S.A.	C/ Afores s/n Riudarenes (Girona)	972.17.85.92	Girona

ANNEX NÚM 6 - STRUCTURES

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	2
2	OBRES DE DRENATGE	2
2.1	NORMATIVA	3
2.2	CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS	3
2.2.1	<i>Formigons</i>	3
2.2.2	<i>Acers</i>	3
2.2.3	<i>Control d'execució</i>	3
2.2.4	<i>Característiques del reblert</i>	3
2.3	ACCIONS A CONSIDERAR	3
2.4	CÀLCULS ESTRUCTURALS	4
2.4.1	<i>Normativa aplicable</i>	4
2.4.2	<i>Geotècnia</i>	4
2.4.3	<i>Materials</i>	5
2.4.4	<i>Accions</i>	6
2.4.5	<i>Estats de càrrega</i>	7
2.5	COMPROVACIONS, DIMENSIONAMENT I ARMAT	7
2.6	CAPACITAT RESISTENT MECÀNICA DELS TUBS DE FORMIGÓ	8

1 INTRODUCCIÓ

Aquest annex té per objecte la definició a nivell bàsic de les estructures que donaran suport a l'àrea de servei objecte d'estudi.

Pel que fa a les edificacions es plantegen com elements aïllats però complementaris a l'ús de l'àrea de servei, amb la qual cosa s'implantarà una benzinera, un restaurant, una botiga i un mòdul de pesatge per a cada plataforma. S'ubicaran dues plataformes, una a cadascun dels marges de l'Eix Transversal. Aquestes no formen part del present projecte. Aquestes edificacions compliran tot el que és relatiu a normatives vigents per a l'ús específic de cadascuna.

Les estructures analitzades en el present annex són els calaixos de formigó de drenatge, la ODT 0.2 i la ODT 0.7.

2 OBRES DE DRENATGE

El projecte contempla diferents obres de drenatge transversal que inclouen tubs i marcs de formigó per evacuar cabals.

En aquest apartat s'estudia el dimensionament estructural dels tubs de les obres de drenatge transversals. El càlcul estructural per a marcs es troba detallat a l'apèndix nº 1. S'ha efectuat el càlcul mitjançant suport informàtic, amb el programa de càlcul marcos, de CYPE seguint la normativa EHE-08 i la IAP-98.

Pel que fa als tubs, tal i com indica la normativa de l'ACA, tots els tubs de nova construcció o perllongaments d'obres existents han de ser de formigó armat. Per això s'ha consultat les recomanacions del ATHA (Asociación Española de Fabricantes de Tubos de Hormigón Armado) que basen els seus càlculs en la normativa UNE 127.010 de "Tubos prefabricados de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero, para conducciones sin presión" i en la Norma americana ASTM C76. Aquests càlculs també són vàlids per a conduccions que tinguin que suportar esporàdicament petites pressions, aspecte perfectament aplicable per el cas de les obres de drenatge.

2.1 NORMATIVA

- Instrucció relativa a les accions a considerar en el projecte de ponts de carretera IAP, aprovada per Ordre del 12 de Febrer de 1998.
- Instrucció per al projecte d'estructures de formigó estructural EHE, aprovada per el Real Decreto 1247/2008 de 18 de Juliol.
- Norma Espanyola UNE 127.010 de Setembre de 1995.
- Norma ASTM C76 "Standard Specification for reinforced concrete culvert, storm drain, and sewer pipe " 1.997.

2.2 CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

2.2.1 Formigons

Formigó armat amb una resistència característica de 300 kg/cm² HA-30 en alçat i cimentacions i amb 350 Kg/cm² HA-35 als tubs.

2.2.2 Acers

Acer corrugat per a l'armadura pasiva B500S, amb $f_{yk} > 500$ MPa (5100 Kp/cm²)

Control de l'acer NORMAL

$\gamma_s = 1.15$ (Situació persistent o transitòria)

$\gamma_s = 1.0$ (Situació accidental)

2.2.3 Control d'execució

El control de l'execució serà INTENS en tots els elements ($\gamma_c = 1.50$) d'acord amb les especificacions de la normativa IAP (taula 15) i EHE-08.

2.2.4 Característiques del reblert

S'han considerat característiques constants als reblerts de l'eix transversal:

- Angle de fricció interna $\phi = 30^\circ$
- Angle de fricció entre reblert parament de la rasa $\phi' = 20^\circ$
- Pes específic del formigó $\gamma = 20,0$ kn/m³

2.3 ACCIONS A CONSIDERAR

Per al càlcul dels elements estructurals s'han considerat les següents accions:

- Pes propi.
- Càrrega del reblert
- Càrrega de trànsit

2.4 CÀLCULS ESTRUCTURALS

En el següents apartat s'inclou la justificació dels diferents càlculs estructurals dels marcs de les obres de drenatge. Les estructures considerades consisteixen en calaixos i les pertinents obres d'entrada i sortida del calaix.

A la següent taula es recullen les Obres de drenatge, amb les seves característiques i classificades i nombrades amb els pertinents punts quilomètrics.

ODT			Tipus ODT	Amplària (m)	Diàmetre/Altura (m)	Pendent
Nom	Vial	PK				
ODT-0.1 (R.A.S.)	Ramal Àrea Sud	0+176	Tub	-	1,8	6%
ODT-0.7 (R.A.N)	Ramal Àrea Nord	0+717	Calaix	3,0	2,0	0,5%
OTDL-0.5 (R.A.S.)	Ramal Àrea Sud	0+595	Tub	-	1,8	7%
ODT-0.2 (R.A.N)	Ramal Àrea Nord	0+238	Calaix	4,5	2,5	0,4%
ODT-0.8 (R.A.S.)	Ramal Àrea Sud	0+803	Tub	-	1,5	3%

Taula 1. Resum geometria ODT.

Per al dimensionament s'ha utilitzat suport informàtic i els càlculs hidràulics queden justificats a l'Annex 7: *Climatologia, Hidrologia i drenatge*.

2.4.1 Normativa aplicable

La normativa que s'ha tingut en compte per realitzar els següents càlculs:

- "Instrucción de Hormigón Estructural", EHE-08
- "Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera", IAP-98

2.4.2 Geotècnia

Pel disseny de les estructures de les O.D. s'utilitzen les recomanacions i conclusions que apareixen a l'annex 5: *Geologia i Geotècnia*. A la següent taula es fa un recull de dades:

ESTRUCTURA	TIPUS FONAMENTACIÓ	LITOLOGIA RECOLZ.	CARACTERÍSTIQUES GEOMÈTRIQUES		NIVELL DE RECOLZ.	NF	E RECOLZ. (KPa)	COEFICIENT DE BALAST (kg/cm ³)
			Ample (m)	Longitud (m)				
Edifici benzineria	Llosa rectangular	M	10,0	20,0	Terraplè	NO	35000	0,72
Edifici Botiga	Llosa rectangular	M	23,0	27,0	Terraplè	NO	35000	0,60
Calaixos	Veure ODT-0.2	M, Qr	4,5	36,4	Base Terraplè	-	20000	1,14
	Veure ODT-0.7	M, Qr	3	34,0	Base Terraplè	-	20000	0,95

Taula 2. Característiques geotècniques terreny de recolzament estructures

2.4.3 Materials

2.4.3.1 Formigó

El formigó utilitzat per les estructures, segons la taula 8.2.2. de la EHE-08 tindrà un classe d'exposició relativa a la corrosió d'armadures de Ila+H, i es justifica a la següent taula.

Classe general d'exposició			
Classe	Subclasse	Designació	Tipus de procés
Normal	Humitat alta	Ila	Corrosió d'origen diferent als clorurs
Classe general d'exposició			
Classe	Subclasse	Designació	Tipus de procés
Amb glaçades	Sense sals fudnents	H	Atac glaç-desglaç

El recobriment dels elements estructurals realitzats in situ tindrà un recobriment de les armadures de 50mm.

El coeficient de minoració per la resistència del formigó armat és de 1,5.

2.4.3.2 Acer per armar

Les armadures passives seran del tipus B-500S, les propietats mecàniques son:

$f_{yk}=500$ MPa

$E=200000$ MPa

El coeficient de minoració per a la resistència de l'acer passiu es 1.15

2.4.3.3 Quadre de materials

El quadre de materials emprat als plànols és el següent:

<u>CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS</u>		
Formigó de neteja		HM-15
Formigó en fonamentacions		HA-25/B/20/Ila
Formigó en alçats i dintells		HA-30/B/20/Ila+H
Acer passiu		B 500S
<u>NIVELL DE CONTROL I COEF. DE SEGURETAT DELS MATERIALS</u>		
	<u>Nivell de control</u>	<u>γ</u>
Formigó	Estadístic	1,5
Acer passiu	Normal	1,15
<u>NIVELL DE CONTROL D'EXECUCIÓ</u>		
<u>Tipus d'element</u>	<u>Nivell de control</u>	
Calaixos	Intens	

<u>COEFICIENTS DE MAJORACIÓ D'ACCIONS</u>				
Nivell de control: TIPUS D'ACCIÓ	INTENS			
	ELU		ELS	
	Fav	Desf	Fav	Desf
Permanent	1,00	1,35	1,00	1,00
Permanent de valor no constant	1,00	1,50	1,00	1,00
Variable	0	1,50	0	1,00

2.4.4 Accions

2.4.4.1 Càrregues permanents

Com a càrregues permanents es té en compte el pes propi, pel que es considera un pes específic de formigó armat de 25kN/m³.

2.4.4.2 Càrregues permanents de valor no constant

Com a càrregues permanents de valor no constant s'inclou el pes de les terres adoptant una densitat de 25kN/m³. Per considerar l'empenta de terres, quan es tracta d'obres enterrades, on les deformacions i els desplaçaments seran inapreciables, és lògic i habitual considerar l'empenta al repòs. En el cas contrari es considerarà empenta activa. En els nostres casos a efectes de càlcul considerarem sempre que l'empenta és al repòs.

2.4.4.3 Sobrecàrregues

Com a sobrecàrregues s'ha tingut en compte una sobrecàrrega de tràfic de 4kN/m² i el vehicle pesat de 600kN amb 6 càrregues puntuals de 100kN.

2.4.5 Estats de càrrega

2.4.5.1 Estats Límits Últims (ELU)

Per els estats límits últims (ELU) les situacions considerades són:

Situacions persistents o transitòries:

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

Situacions accidentals:

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

Situacions sísmiques:

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

2.4.5.2 Estats Límits de Servei (ELS)

Per els estat límits de servei (E.L.S) les situacions considerades son:

Combinació característica (poc probable o rara):

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

Combinació freqüent:

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

Combinació quasi permanent:

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

2.5 COMPROVACIONS, DIMENSIONAMENT I ARMAT

El resum de les comprovacions de l'estructura es troben a l'apèndix d'aquest mateix annex. Els càlculs i les comprovacions s'han elaborat mitjançant el suport del programa Marcos, de CYPE.

2.6 CAPACITAT RESISTENT MECÀNICA DELS TUBS DE FORMIGÓ

Els tubs a col·locar són prefabricats, per la qual cosa es considera que compliran les normatives específiques a ser complides per la planta de fabricació.

Agafant de referència els càlculs mecànics de tubs de formigó al projecte de desdoblament de l'Eix Transversal a la zona de projecte podem dir que la classe mínima exigible ASTM 76-M és la **Classe III**.

APÈNDIX 1: CÀLCUL I COMPROVACIONS DE LES OBRES DE DRENATGE

PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ D'UNA ÀREA DE SERVEI A L'EIX TRANSVERSAL
CARRETERA C-25 DE LLEIDA A GIRONA
AL MUNICIPI DE VILOBÍ D'ONYAR
Annex Núm. 6- Estructures

ODT 0.2

ÍNDEX

1.- NORMA I MATERIALS	2
2.- GEOMETRIA	2
3.- TERRENYS	3
4.- ACCIONS	3
5.- MÈTODE DE CÀLCUL	3
6.- RESULTATS	4
7.- COMBINACIONS	13
8.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT	16
9.- COMPROVACIÓ	18
10.- MEDICIÓ	38

1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-08 (Espanya)

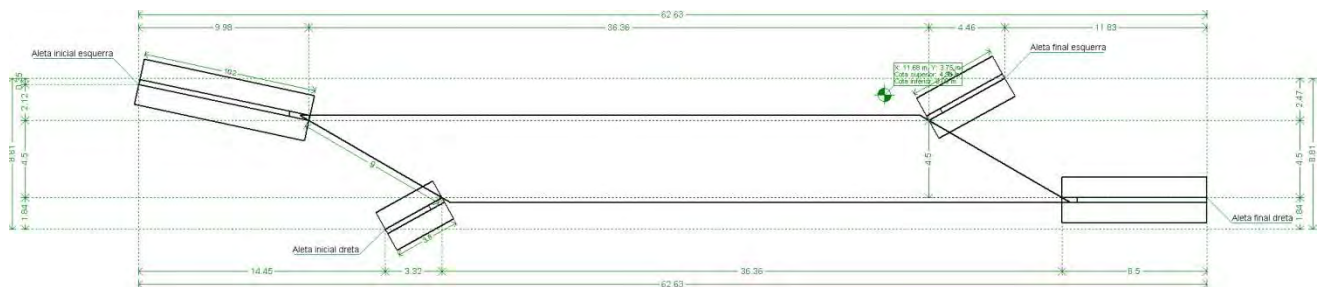
Formigó: HA-30, $Y_c=1.5$

Acer de barres: B 500 SD, $Y_s=1.15$

Recobriment exterior: 3.5 cm

Recobriment interior: 3.5 cm

2.- GEOMETRIA



Pla superior mòdul: Per gàlib (2.50 m)

MÒDUL

Gruixos	Testeres: 30 cm
	Lloses: 40 cm

ALETA INICIAL ESQUERRA

Longitud total: 10.20 m
Longitud superior: 1.20 m
Cantell en l'extrem: 1.70 m
Sobrecàrrega del terreny a l'extradós: 5.63 kN/m ²
Gruix del mur: 0.30 m
Cantell de la sabata: 0.40 m
Volades sabata:
- Extradós: 1.20 m
- Intradós: 1.20 m

ALETA INICIAL DRETA

Longitud total: 3.80 m
Longitud superior: 0.90 m
Cantell en l'extrem: 0.60 m
Sobrecàrrega del terreny a l'extradós: 1.03 kN/m ²
Gruix del mur: 0.30 m
Cantell de la sabata: 0.35 m
Volades sabata:
- Extradós: 1.10 m
- Intradós: 1.10 m

ALETA FINAL ESQUERRA

Longitud total: 5.10 m
Longitud superior: 0.90 m
Cantell en l'extrem: 0.60 m
Sobrecàrrega del terreny a l'extradós: 1.03 kN/m ²
Gruix del mur: 0.30 m
Cantell de la sabata: 0.35 m
Volades sabata:
- Extradós: 1.20 m
- Intradós: 1.20 m

ALETA FINAL DRETA

Longitud total: 8.50 m
 Longitud superior: 0.90 m
 Cantell en l'extrem: 1.50 m
 Sobrecàrrega del terreny a l'extradós: 3.83 kN/m²
 Gruix del mur: 0.30 m
 Cantell de la sabata: 0.40 m
 Volades sabata:
 - Extradós: 1.20 m
 - Intradós: 1.20 m

3.- TERRENYS

Mòdul de balast: 11190.0 kN/m³

Tensió admissible base: 200.00 kN/m²

Densitat aparent: 20.0 kN/m³

Angle fricció intern: 30 graus

Cohesió: 0.00 kN/m²

Percentatge de fricció terreny-mur: 0 %

Angle de transmissió de les càrregues: 30 graus

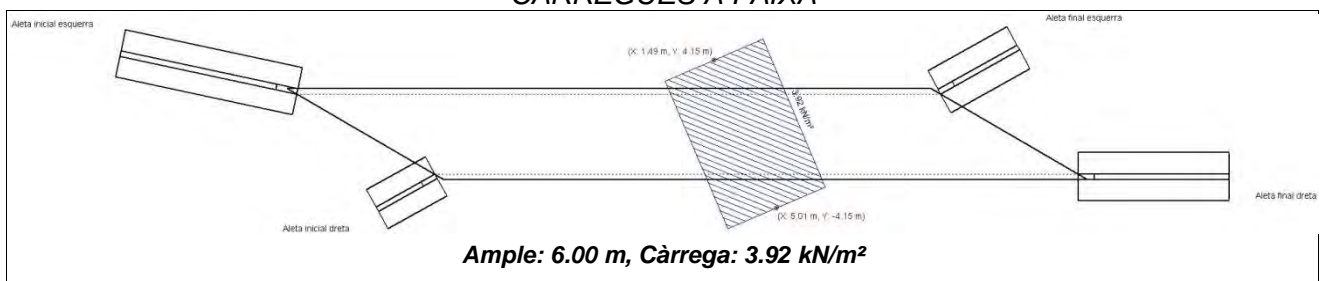
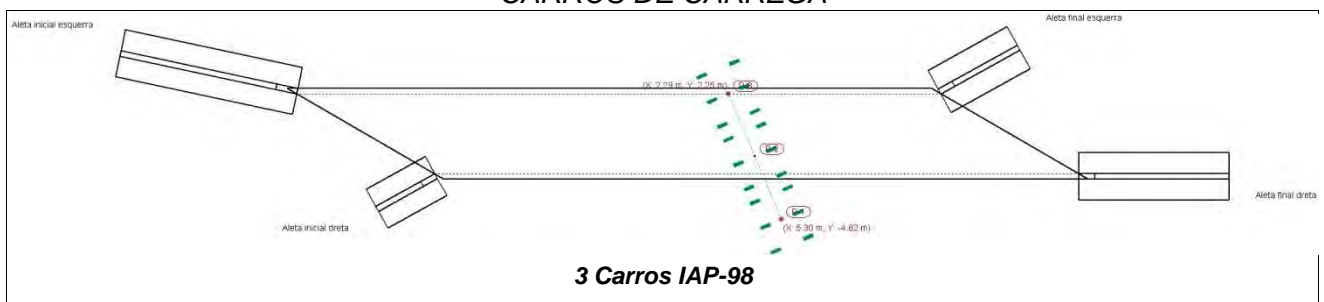
4.- ACCIONS

Sobrecàrrega uniforme superior: 11.00 kN/m²

Sense sobrecàrrega inferior

Amb sobrecàrrega hidràulica:

- Pla de la superfície lliure de l'aigua: Per cota constant (1.32 m)

CARREGUES A FAIXA**CARROS DE CARREGA****5.- MÈTODE DE CÀLCUL**

El model de càlcul utilitzat és per elements finits triangulars tipus làmina gruixuda tridimensional, que considera la deformació per tallant. Estan formats per sis nodes, en els vèrtex i en els punts mitjos dels costats, amb sis graus de llibertat cadascun. Es realitza un mallat del marc en funció de les dimensions (gruixos i llums). En cada node s'obté, mitjançant un anàlisi elàstic i lineal, vuit esforços amb els que es comprova i dimensiona la secció de formigó i l'armat. A partir dels desplaçaments es comprova la fletxa, tensions sobre el terreny, desenganxament de la llosa de fonamentació, etc.

6.- RESULTATS

Mòdul

Testera esquerra.



Abreviatura	Significat	Unitats
Nx	Axial X	kN/m
Ny	Axial Y	kN/m
Nxy	Axial XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Tallant X	kN/m
Qy	Tallant Y	kN/m
Dx	Desplaçament X	mm
Dy	Desplaçament Y	mm
Dz	Desplaçament Z	mm
Gx	Gir X	mRad
Gy	Gir Y	mRad
Gz	Gir Z	mRad

PES PROPI

Nus	Esforços							Desplaçaments						
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-4.89	-28.69	8.68	-10.88	-1.54	0.14	-3.62	-1.71	0.01	0.07	-2.93	-0.22	-0.02	-0.01
10	-49.74	-5.84	-2.61	-15.96	-3.73	-0.18	7.34	-2.47	0.00	0.05	-2.74	-0.28	-0.00	0.00
19	-225.04	-293.01	-170.98	-16.82	-3.96	-3.72	13.50	53.94	-0.02	0.06	-2.72	-0.26	-0.16	-0.01
39	3.22	0.06	-0.75	-12.40	-0.21	-1.20	1.56	1.29	-0.01	0.21	-2.93	0.01	0.00	-0.01
48	-41.43	1.08	-5.16	-10.62	-3.83	0.09	2.52	-1.27	-0.00	0.19	-2.74	0.02	0.00	0.00
57	-166.15	-14.92	-4.54	-12.75	-0.15	1.14	2.27	-0.40	-0.00	0.20	-2.75	0.02	0.00	0.02
77	2.60	-24.96	-9.34	-5.70	0.46	-0.57	6.04	-3.42	-0.02	0.06	-2.93	0.19	-0.01	-0.02
86	-28.75	9.36	-6.92	-8.82	-1.75	0.14	-0.12	-1.85	-0.00	0.04	-2.74	0.21	-0.00	0.00
95	-171.51	-215.75	124.07	-9.42	-2.16	3.41	-4.42	38.03	-0.01	0.04	-2.77	0.22	0.13	-0.00

EMPENTA DE TERRES

Nus	Esforços							Desplaçaments						
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-26.76	9.05	-18.02	-23.81	-13.00	-0.79	32.17	-1.98	-0.34	-2.33	-3.65	0.19	-0.04	0.33

Nus	Esforços							Desplaçaments						
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
10	-95.93	35.26	65.87	-37.11	-10.59	0.46	52.70	-80.35	-0.19	-0.20	-3.36	-0.32	-0.01	0.08
19	-325.49	-418.27	-246.87	-13.76	-5.81	-7.33	39.12	72.17	-0.26	1.12	-3.21	-0.39	-0.25	0.09
39	-51.07	-3.42	2.25	4.42	7.81	-1.23	0.14	-3.13	-0.36	-2.70	-3.66	0.30	0.00	0.22
48	-98.09	42.83	48.59	-9.59	-4.71	-0.65	-0.41	-10.02	-0.21	-0.18	-3.37	0.05	0.00	0.09
57	-296.16	-30.44	21.46	-5.60	8.40	-11.23	-29.96	8.63	-0.28	1.55	-3.26	-0.32	0.00	0.24
77	-20.37	-1.16	16.11	-17.40	-8.67	0.82	-19.42	3.58	-0.40	-3.08	-3.67	0.38	-0.01	0.30
86	-93.07	50.10	31.96	-33.69	-9.44	-0.24	-40.68	-18.47	-0.23	-0.33	-3.39	0.41	-0.01	0.10
95	-506.94	-711.91	448.92	-81.71	-20.14	7.84	-113.24	141.59	-0.36	1.68	-3.31	0.45	0.33	0.12

SOBRECÀRREGA SUPERIOR

Nus	Esforços							Desplaçaments						
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-5.09	-10.14	0.95	-7.86	-2.41	-0.12	3.27	-1.38	-0.06	-0.36	-1.27	-0.04	-0.01	0.05
10	-32.62	5.01	13.35	-11.35	-2.89	0.00	9.57	-14.23	-0.03	-0.02	-1.19	-0.16	-0.00	0.02
19	-131.15	-166.34	-95.72	-6.22	-1.86	-2.64	7.11	29.13	-0.05	0.21	-1.16	-0.17	-0.10	0.01
39	-7.02	-0.54	0.33	-4.41	1.23	-0.49	1.02	0.01	-0.07	-0.39	-1.27	0.07	0.00	0.04
48	-33.91	7.59	9.64	-6.10	-2.41	-0.13	0.07	-2.23	-0.04	0.04	-1.19	0.01	0.00	0.02
57	-120.25	-11.46	5.59	-6.32	1.36	-2.28	-6.05	1.29	-0.05	0.36	-1.18	-0.06	0.00	0.05
77	-3.17	-10.43	-0.50	-5.97	-1.69	-0.12	-1.37	-0.43	-0.07	-0.53	-1.27	0.16	-0.00	0.05
86	-32.15	10.69	5.78	-11.06	-2.81	0.02	-9.36	-4.33	-0.04	-0.04	-1.20	0.17	-0.00	0.02
95	-177.23	-239.67	146.74	-21.02	-5.12	2.95	-26.28	45.96	-0.07	0.32	-1.20	0.18	0.12	0.02

SOBRECÀRREGA HIDRÀULICA

Nus	Esforços							Desplaçaments						
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.53	-6.97	5.00	-0.02	1.23	-0.25	-5.11	0.24	0.04	0.27	-0.99	-0.03	0.00	-0.04
10	0.80	-4.36	-2.94	2.00	0.74	-0.11	-7.46	8.96	0.02	0.03	-1.01	-0.01	0.00	-0.01
19	5.68	17.53	11.90	1.82	0.78	0.28	-9.22	-2.92	0.03	-0.11	-1.02	0.00	0.01	-0.01
39	3.98	0.28	-0.16	-1.98	-0.43	-0.48	2.25	0.35	0.03	0.29	-0.99	0.01	0.00	-0.03
48	0.41	-4.59	-1.23	-0.63	-0.05	0.03	0.15	0.80	0.02	0.04	-1.01	-0.00	0.00	-0.01
57	-3.32	0.18	0.57	-1.14	-0.47	0.37	1.34	-0.69	0.03	-0.11	-1.02	0.01	0.00	-0.02
77	1.41	-3.04	-2.44	0.64	0.54	-0.39	2.27	-0.52	0.03	0.26	-0.99	0.02	-0.00	-0.02
86	-0.14	-4.60	-0.30	0.03	0.08	0.04	0.66	0.61	0.02	0.04	-1.01	0.01	0.00	-0.01
95	-0.93	1.50	-2.16	2.01	0.49	0.05	2.72	-1.05	0.03	-0.13	-1.02	0.00	0.00	-0.01

CÀRREGA EN BANDA 1

Nus	Esforços							Desplaçaments						
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.10	0.04	-0.02	0.02	0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.02	-0.00	0.00	-0.00
10	-1.69	2.77	2.98	-0.53	-0.12	-0.03	0.20	-1.39	-0.00	0.00	-0.07	-0.01	0.00	0.00
19	-7.05	-10.64	-6.57	-1.05	-0.22	-0.07	1.23	2.35	0.00	0.00	-0.07	-0.01	-0.01	-0.00
39	0.05	0.00	-0.01	0.01	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.02	-0.00	0.00	0.00
48	-1.38	-0.35	3.53	-0.41	-0.13	0.01	0.07	0.03	0.00	0.01	-0.07	-0.00	0.00	0.00
57	-2.45	-0.21	-0.91	-0.28	-0.01	0.25	0.67	-0.02	0.00	0.00	-0.07	0.00	0.00	-0.00
77	-0.00	0.02	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.02	-0.00	0.00	0.00
86	-0.98	-3.14	2.96	-0.42	-0.08	0.11	-0.06	1.21	0.01	0.01	-0.07	0.01	0.01	0.00
95	0.99	2.01	-1.89	0.63	0.14	0.01	1.08	-0.79	-0.00	0.00	-0.07	-0.00	-0.00	-0.00

CARRO 1 POSICIÓ 1

Nus	Esforços							Desplaçaments						
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.50	-0.51	0.27	0.32	0.11	-0.02	-0.03	-0.31	-0.02	-0.02	-0.10	-0.08	0.00	0.01
10	-0.97	6.15	1.22	2.08	0.57	-0.06	-1.79	1.09	-0.01	0.10	-0.17	-0.08	0.00	0.01
19	-4.69	-1.13	1.34	5.10	1.12	-0.10	-5.30	-0.09	0.01	0.14	-0.20	-0.08	-0.00	-0.00
39	-0.12	0.01	-0.05	0.01	0.00	0.09	-0.08	-0.00	-0.01	0.08	-0.10	-0.08	0.00	0.01

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
48	-1.22	4.05	2.70	-0.05	-0.04	-0.09	-1.39	0.14	-0.01	0.23	-0.17	-0.12	0.00	0.01
57	-9.62	-0.62	0.43	-0.25	-0.00	-1.72	-4.02	-0.06	0.01	0.29	-0.21	-0.13	0.00	-0.00
77	-0.03	0.32	0.06	-0.35	-0.12	-0.04	-0.09	0.11	-0.01	0.18	-0.10	-0.08	0.00	0.01
86	-1.11	1.66	4.15	-2.24	-0.63	-0.03	-1.87	0.89	-0.01	0.36	-0.17	-0.08	0.00	0.01
95	-9.35	-7.91	4.28	-5.55	-1.21	-0.00	-5.48	-1.76	0.01	0.43	-0.21	-0.07	0.01	-0.00

CARRO 1 POSICIÓ 2

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.86	0.82	-0.40	-0.26	-0.13	-0.07	0.27	0.22	-0.02	-0.00	0.16	0.05	0.02	0.00
10	-5.84	10.41	9.88	-1.98	-0.43	-0.16	1.01	-5.50	-0.01	0.00	-0.18	0.00	0.02	0.00
19	-31.94	-46.88	-29.49	-5.74	-1.18	-0.26	6.91	9.45	0.02	0.01	-0.19	0.01	-0.03	0.00
39	0.37	0.01	0.07	0.10	-0.00	-0.19	0.35	-0.01	0.01	-0.07	0.16	0.06	0.00	0.00
48	-3.42	-0.05	10.84	-1.29	-0.34	-0.01	0.62	0.06	0.01	-0.03	-0.18	0.04	0.00	0.01
57	-10.24	-0.87	-5.04	-1.15	-0.03	1.51	4.06	-0.09	0.01	-0.05	-0.19	0.07	0.00	-0.00
77	-0.02	-0.21	-0.17	0.45	0.16	-0.03	0.27	-0.15	0.03	-0.14	0.16	0.05	0.02	0.00
86	-0.75	-10.50	9.42	-0.88	-0.15	0.33	0.42	4.82	0.03	-0.10	-0.18	0.06	0.02	0.00
95	7.75	13.28	-11.37	3.94	0.85	0.10	6.29	-3.83	0.00	-0.14	-0.19	0.04	-0.02	-0.01

CARRO 1 POSICIÓ 3

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.15	-0.25	0.11	0.44	0.15	0.01	-0.20	-0.14	-0.01	0.02	0.02	-0.05	0.02	-0.00
10	-8.49	5.72	18.13	-3.46	-0.81	0.02	2.52	-9.84	-0.01	-0.01	-0.38	-0.09	0.02	0.00
19	-22.85	-36.26	-22.01	-3.46	-0.78	-0.30	3.63	8.75	0.02	-0.01	-0.32	-0.07	-0.03	-0.00
39	0.11	0.01	-0.13	0.04	-0.00	0.16	-0.25	-0.00	0.01	0.08	0.02	-0.05	0.00	-0.00
48	-4.31	-6.15	19.06	-1.23	-0.34	0.13	1.54	-0.16	0.01	0.06	-0.38	-0.03	0.00	0.00
57	-8.41	-0.73	-1.70	-0.88	-0.01	0.80	1.75	-0.04	0.00	0.05	-0.32	-0.03	0.00	0.00
77	-0.02	0.39	0.12	-0.36	-0.14	0.02	-0.23	0.08	0.04	0.15	0.02	-0.05	0.02	-0.00
86	-0.43	-17.05	15.36	0.29	0.17	0.47	1.07	7.06	0.04	0.08	-0.38	-0.02	0.03	-0.00
95	-0.09	2.95	-2.97	1.91	0.46	0.06	2.67	-1.73	-0.02	0.09	-0.32	-0.04	-0.02	0.00

Testera dreta.



Abreviatura	Significat	Unitats
Nx	Axial X	kN/m
Ny	Axial Y	kN/m

Abreviatura	Significat	Unitats
Nxy	Axial XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Tallant X	kN/m
Qy	Tallant Y	kN/m
Dx	Desplaçament X	mm
Dy	Desplaçament Y	mm
Dz	Desplaçament Z	mm
Gx	Gir X	mRad
Gy	Gir Y	mRad
Gz	Gir Z	mRad

PES PROPI

Nus	Esforços								Desplaçaments						
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz	
1	-4.89	-28.69	8.68	-10.88	-1.54	0.14	-3.62	-1.71	-0.01	-0.07	-2.93	0.22	0.02	-0.01	
10	-49.74	-5.84	-2.61	-15.96	-3.73	-0.18	7.34	-2.47	-0.00	-0.05	-2.74	0.28	0.00	0.00	
19	-225.04	-293.01	-170.98	-16.82	-3.96	-3.72	13.50	53.94	0.02	-0.06	-2.72	0.26	0.16	-0.01	
39	3.22	0.06	-0.75	-12.40	-0.21	-1.20	1.56	1.29	0.01	-0.21	-2.93	-0.01	0.00	-0.01	
48	-41.43	1.08	-5.16	-10.62	-3.83	0.09	2.52	-1.27	0.00	-0.19	-2.74	-0.02	0.00	0.00	
57	-166.15	-14.92	-4.54	-12.75	-0.15	1.14	2.27	-0.40	0.00	-0.20	-2.75	-0.02	0.00	0.02	
77	2.60	-24.96	-9.34	-5.70	0.46	-0.57	6.04	-3.42	0.02	-0.06	-2.93	-0.19	0.01	-0.02	
86	-28.75	9.36	-6.92	-8.82	-1.75	0.14	-0.12	-1.85	0.00	-0.04	-2.74	-0.21	0.00	0.00	
95	-171.51	-215.75	124.07	-9.42	-2.16	3.41	-4.42	38.03	0.01	-0.04	-2.77	-0.22	-0.13	-0.00	

EMPENTA DE TERRES

Nus	Esforços								Desplaçaments						
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz	
1	-26.76	9.05	-18.02	-23.81	-13.00	-0.79	32.17	-1.98	0.34	2.33	-3.65	-0.19	0.04	0.33	
10	-95.93	35.26	65.87	-37.11	-10.59	0.46	52.70	-80.35	0.19	0.20	-3.36	0.32	0.01	0.08	
19	-325.49	-418.27	-246.87	-13.76	-5.81	-7.33	39.12	72.17	0.26	-1.12	-3.21	0.39	0.25	0.09	
39	-51.07	-3.42	2.25	4.42	7.81	-1.23	0.14	-3.13	0.36	2.70	-3.66	-0.30	0.00	0.22	
48	-98.09	42.83	48.59	-9.59	-4.71	-0.65	-0.41	-10.02	0.21	0.18	-3.37	-0.05	0.00	0.09	
57	-296.16	-30.44	21.46	-5.60	8.40	-11.23	-29.96	8.63	0.28	-1.55	-3.26	0.32	0.00	0.24	
77	-20.37	-1.16	16.11	-17.40	-8.67	0.82	-19.42	3.58	0.40	3.08	-3.67	-0.38	0.01	0.30	
86	-93.07	50.10	31.96	-33.69	-9.44	-0.24	-40.68	-18.47	0.23	0.33	-3.39	-0.41	0.01	0.10	
95	-506.94	-711.91	448.92	-81.71	-20.14	7.84	-113.24	141.59	0.36	-1.68	-3.31	-0.45	-0.33	0.12	

SOBRECÀRREGA SUPERIOR

Nus	Esforços								Desplaçaments						
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz	
1	-5.09	-10.14	0.95	-7.86	-2.41	-0.12	3.27	-1.38	0.06	0.36	-1.27	0.04	0.01	0.05	
10	-32.62	5.01	13.35	-11.35	-2.89	0.00	9.57	-14.23	0.03	0.02	-1.19	0.16	0.00	0.02	
19	-131.15	-166.34	-95.72	-6.22	-1.86	-2.64	7.11	29.13	0.05	-0.21	-1.16	0.17	0.10	0.01	
39	-7.02	-0.54	0.33	-4.41	1.23	-0.49	1.02	0.01	0.07	0.39	-1.27	-0.07	0.00	0.04	
48	-33.91	7.59	9.64	-6.10	-2.41	-0.13	0.07	-2.23	0.04	-0.04	-1.19	-0.01	0.00	0.02	
57	-120.25	-11.46	5.59	-6.32	1.36	-2.28	-6.05	1.29	0.05	-0.36	-1.18	0.06	0.00	0.05	
77	-3.17	-10.43	-0.50	-5.97	-1.69	-0.12	-1.37	-0.43	0.07	0.53	-1.27	-0.16	0.00	0.05	
86	-32.15	10.69	5.78	-11.06	-2.81	0.02	-9.36	-4.33	0.04	0.04	-1.20	-0.17	0.00	0.02	
95	-177.23	-239.67	146.74	-21.02	-5.12	2.95	-26.28	45.96	0.07	-0.32	-1.20	-0.18	-0.12	0.02	

SOBRECÀRREGA HIDRÀULICA

Nus	Esforços								Desplaçaments						
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz	
1	-1.53	-6.97	5.00	-0.02	1.23	-0.25	-5.11	0.24	-0.04	-0.27	-0.99	0.03	-0.00	-0.04	

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
10	0.80	-4.36	-2.94	2.00	0.74	-0.11	-7.46	8.96	-0.02	-0.03	-1.01	0.01	-0.00	-0.01
19	5.68	17.53	11.90	1.82	0.78	0.28	-9.22	-2.92	-0.03	0.11	-1.02	-0.00	-0.01	-0.01
39	3.98	0.28	-0.16	-1.98	-0.43	-0.48	2.25	0.35	-0.03	-0.29	-0.99	-0.01	0.00	-0.03
48	0.41	-4.59	-1.23	-0.63	-0.05	0.03	0.15	0.80	-0.02	-0.04	-1.01	0.00	0.00	-0.01
57	-3.32	0.18	0.57	-1.14	-0.47	0.37	1.34	-0.69	-0.03	0.11	-1.02	-0.01	0.00	-0.02
77	1.41	-3.04	-2.44	0.64	0.54	-0.39	2.27	-0.52	-0.03	-0.26	-0.99	-0.02	0.00	-0.02
86	-0.14	-4.60	-0.30	0.03	0.08	0.04	0.66	0.61	-0.02	-0.04	-1.01	-0.01	-0.00	-0.01
95	-0.93	1.50	-2.16	2.01	0.49	0.05	2.72	-1.05	-0.03	0.13	-1.02	-0.00	-0.00	-0.01

CÀRREGA EN BANDA 1

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.01	-0.40	0.17	-0.05	0.01	0.02	-0.16	-0.07	0.01	0.00	-0.01	0.01	-0.00	0.00
10	-2.36	6.94	0.70	-0.64	-0.13	-0.01	-0.17	0.01	0.00	-0.00	-0.08	0.02	0.00	0.00
19	-0.60	-1.29	-0.66	-0.14	-0.03	-0.00	0.09	0.28	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.01	-0.00
39	0.12	0.01	-0.04	-0.13	-0.00	0.03	-0.11	0.01	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00
48	-3.76	-0.24	0.64	-0.93	-0.35	-0.00	-0.37	-0.10	0.00	-0.01	-0.08	0.00	0.00	0.00
57	-0.17	-0.01	-0.00	-0.07	-0.00	0.04	0.07	-0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00
77	0.09	-0.15	-0.04	-0.12	-0.02	0.02	-0.04	-0.02	-0.00	-0.01	-0.01	0.00	-0.00	-0.00
86	-4.67	-7.25	0.36	-1.56	-0.36	0.03	-0.85	-0.36	0.00	-0.00	-0.09	-0.03	0.00	0.00
95	-0.05	-0.19	0.07	0.07	0.02	0.01	0.12	0.07	0.01	0.01	-0.01	-0.00	0.00	-0.00

CARRO 1 POSICIÓ 1

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.53	0.95	-0.30	-0.94	-0.40	-0.04	0.42	0.15	0.00	0.13	0.09	-0.10	0.00	0.00
10	-4.64	-6.04	0.14	-6.15	-2.05	-0.19	12.08	-11.53	0.01	0.14	0.08	-0.11	0.01	0.00
19	6.59	9.47	5.43	-1.76	-0.40	0.10	1.57	-3.10	0.01	0.03	0.20	-0.08	0.00	0.01
39	0.18	0.00	0.05	0.14	0.06	-0.37	0.46	-0.04	0.00	0.27	0.09	-0.11	0.00	-0.00
48	-7.77	-14.12	0.01	3.37	1.20	-0.05	2.93	-0.39	0.01	0.34	0.08	-0.14	0.00	0.02
57	3.72	0.28	0.43	0.31	0.05	0.60	1.28	0.06	0.02	0.15	0.20	-0.10	0.00	0.01
77	-0.12	-0.17	-0.10	0.81	0.24	-0.02	0.05	-0.28	0.00	0.40	0.09	-0.10	0.00	-0.00
86	-9.47	-27.52	2.17	0.29	-0.30	0.22	-11.52	-9.03	0.02	0.44	0.08	-0.05	0.00	0.01
95	2.25	2.05	-0.96	1.91	0.41	-0.01	1.36	0.50	0.03	0.26	0.20	-0.07	0.01	0.01

CARRO 1 POSICIÓ 2

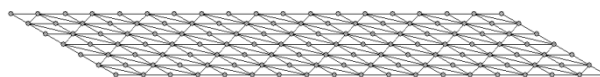
Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.22	-2.43	1.10	0.22	0.23	0.15	-1.04	-0.55	0.03	0.02	-0.13	0.09	-0.03	-0.00
10	-15.89	52.38	4.81	-4.37	-1.05	0.03	-1.08	0.60	0.01	-0.03	-0.58	0.14	-0.00	0.00
19	-2.15	-5.87	-2.34	0.97	0.21	-0.05	-1.48	2.11	-0.02	-0.00	-0.15	0.04	0.02	-0.00
39	0.51	0.03	-0.36	-0.62	-0.01	0.38	-0.89	0.06	0.00	-0.10	-0.12	0.09	0.00	-0.00
48	-35.68	-0.17	5.98	-6.30	-2.81	0.04	-3.49	-1.21	0.01	-0.16	-0.58	0.06	0.00	-0.00
57	-2.06	-0.16	1.06	-0.38	-0.01	-0.37	-1.13	-0.03	0.01	-0.07	-0.15	0.05	0.00	0.00
77	0.39	-0.30	-0.02	-1.02	-0.27	0.13	-0.54	0.02	-0.03	-0.20	-0.12	0.07	-0.03	-0.00
86	-48.13	-52.45	3.87	-12.49	-2.96	0.03	-9.89	-5.68	0.01	-0.13	-0.59	-0.16	-0.00	0.00
95	-4.27	-5.34	3.56	-1.39	-0.26	0.02	-1.49	0.48	0.04	-0.12	-0.15	0.03	0.02	0.00

CARRO 1 POSICIÓ 3

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.36	-0.61	0.17	-0.52	-0.11	-0.00	-0.12	-0.00	0.03	-0.00	0.03	-0.03	-0.01	0.00
10	-5.37	24.93	6.78	0.16	0.22	-0.15	-3.05	0.31	0.01	-0.02	-0.17	0.01	-0.00	0.00
19	-2.24	-3.76	-2.24	-1.58	-0.30	0.05	1.60	0.00	-0.02	-0.00	0.05	-0.04	0.02	-0.00
39	0.44	0.01	0.03	-0.37	-0.01	-0.11	0.09	0.04	0.01	0.04	0.03	-0.04	0.00	0.00

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
48	-10.78	6.46	8.76	-3.56	-1.39	-0.07	-3.32	-0.08	0.01	-0.04	-0.17	0.00	0.00	0.01
57	0.44	0.03	-0.90	-0.20	-0.01	0.51	1.26	-0.02	0.00	0.06	0.05	-0.05	0.00	-0.00
77	0.28	-0.83	-0.30	0.07	0.10	0.01	0.24	-0.14	-0.01	0.10	0.03	-0.04	-0.01	-0.00
86	-14.43	-9.85	7.87	-8.55	-2.15	0.34	-5.65	-0.71	0.01	0.04	-0.18	-0.15	-0.00	0.00
95	3.04	2.64	-2.27	1.45	0.32	0.03	1.85	0.19	0.02	0.12	0.05	-0.04	0.02	-0.00

Llosa superior.



Abreviatura	Significat	Unitats
Nx	Axial X	kN/m
Ny	Axial Y	kN/m
Nxy	Axial XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Tallant X	kN/m
Qy	Tallant Y	kN/m
Dx	Desplaçament X	mm
Dy	Desplaçament Y	mm
Dz	Desplaçament Z	mm
Gx	Gir X	mRad
Gy	Gir Y	mRad
Gz	Gir Z	mRad

PES PROPI

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	87.13	-23.64	61.07	22.03	-8.81	-22.46	-6.74	106.33	0.02	-0.01	-2.84	0.22	0.13	-0.00
10	11.60	1.08	-6.02	3.63	2.74	-5.35	19.35	21.22	-0.00	0.00	-2.77	0.21	-0.00	0.00
19	42.39	5.23	-10.23	3.43	3.39	-3.01	13.22	5.23	-0.02	0.01	-2.96	0.19	-0.01	-0.02
58	6.86	2.96	-3.32	-10.14	-5.12	6.40	-0.20	3.68	0.02	-0.01	-3.60	-0.25	0.03	0.00
67	12.76	0.29	-6.55	-3.40	-18.40	4.60	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-3.14	0.00	0.00	0.00
76	6.86	2.96	-3.32	-10.14	-5.12	6.40	0.20	-3.68	-0.02	0.01	-3.60	0.25	-0.03	-0.00
115	42.39	5.23	-10.23	3.43	3.39	-3.01	-13.22	-5.23	0.02	-0.01	-2.96	-0.19	0.01	-0.02
124	11.60	1.08	-6.02	3.63	2.74	-5.35	-19.35	-21.22	0.00	-0.00	-2.77	-0.21	0.00	0.00
133	87.13	-23.64	61.07	22.03	-8.81	-22.46	6.74	-106.33	-0.02	0.01	-2.84	-0.22	-0.13	-0.00

EMPENTA DE TERRES

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	110.96	-169.96	315.04	78.38	30.12	-76.26	-41.17	331.91	-0.28	1.62	-3.46	0.45	0.33	0.12
10	55.72	-37.52	30.60	14.20	24.53	-17.00	30.69	71.90	-0.22	-0.38	-3.45	0.41	-0.01	0.10
19	-72.87	-31.33	51.66	7.22	11.60	-14.69	-14.86	19.51	-0.36	-3.07	-3.72	0.38	-0.01	0.30
58	-172.93	-51.07	98.87	-32.46	-13.63	16.99	8.67	7.41	-0.03	2.26	-5.56	-0.69	0.05	0.00
67	4.28	-47.13	13.02	-7.84	-41.85	15.34	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-4.37	0.00	0.00	0.00
76	-172.93	-51.07	98.87	-32.46	-13.63	16.99	-8.67	-7.41	0.03	-2.26	-5.56	0.69	-0.05	-0.00
115	-72.87	-31.33	51.66	7.22	11.60	-14.69	14.86	-19.51	0.36	3.07	-3.72	-0.38	0.01	0.30
124	55.72	-37.52	30.60	14.20	24.53	-17.00	-30.69	-71.90	0.22	0.38	-3.45	-0.41	0.01	0.10
133	110.96	-169.96	315.04	78.38	30.12	-76.26	41.17	-331.91	0.28	-1.62	-3.46	-0.45	-0.33	0.12

SOBRECÀRREGA SUPERIOR

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	58.54	-46.37	92.85	25.63	2.65	-25.18	-12.74	114.09	-0.04	0.29	-1.26	0.18	0.12	0.02

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
10	11.44	-8.20	6.02	4.62	6.72	-5.89	13.75	24.51	-0.04	-0.07	-1.22	0.17	-0.00	0.02
19	1.38	-4.14	6.23	2.96	3.72	-4.33	2.25	6.01	-0.07	-0.55	-1.30	0.16	-0.00	0.05
58	-33.33	-9.43	19.29	-11.11	-4.79	6.02	2.25	2.89	-0.00	0.41	-1.98	-0.26	0.02	0.00
67	3.54	-10.25	2.93	-3.10	-16.61	5.28	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-1.57	0.00	0.00	0.00
76	-33.33	-9.43	19.29	-11.11	-4.79	6.02	-2.25	-2.89	0.00	-0.41	-1.98	0.26	-0.02	-0.00
115	1.38	-4.14	6.23	2.96	3.72	-4.33	-2.25	-6.01	0.07	0.55	-1.30	-0.16	0.00	0.05
124	11.44	-8.20	6.02	4.62	6.72	-5.89	-13.75	-24.51	0.04	0.07	-1.22	-0.17	0.00	0.02
133	58.54	-46.37	92.85	25.63	2.65	-25.18	12.74	-114.09	0.04	-0.29	-1.26	-0.18	-0.12	0.02

SOBRECÀRREGA HIDRÀULICA

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	5.47	2.90	-4.29	-0.35	-2.05	0.28	0.17	0.11	0.02	-0.14	-1.02	0.00	0.00	-0.01
10	-5.73	0.68	-0.01	-0.03	-0.23	-0.02	0.29	0.07	0.02	0.03	-1.01	0.01	0.00	-0.01
19	8.88	3.16	-5.28	0.05	-0.50	0.57	2.76	-0.97	0.03	0.25	-1.00	0.02	-0.00	-0.02
58	8.31	2.57	-4.66	0.13	-0.07	0.06	-0.44	0.22	-0.00	-0.19	-1.02	-0.01	0.00	0.00
67	-1.22	1.34	1.42	-0.11	-0.57	0.05	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-1.02	0.00	0.00	0.00
76	8.31	2.57	-4.66	0.13	-0.07	0.06	0.44	-0.22	0.00	0.19	-1.02	0.01	-0.00	0.00
115	8.88	3.16	-5.28	0.05	-0.50	0.57	-2.76	0.97	-0.03	-0.25	-1.00	-0.02	0.00	-0.02
124	-5.73	0.68	-0.01	-0.03	-0.23	-0.02	-0.29	-0.07	-0.02	-0.03	-1.01	-0.01	-0.00	-0.01
133	5.47	2.90	-4.29	-0.35	-2.05	0.28	-0.17	-0.11	-0.02	0.14	-1.02	-0.00	-0.00	-0.01

CÀRREGA EN BANDA 1

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.98	1.23	-2.05	-0.25	-0.59	0.40	0.34	-0.83	-0.00	-0.00	-0.07	-0.00	-0.00	-0.00
10	-4.54	0.06	2.45	0.22	0.18	-1.01	-0.25	1.03	0.01	0.01	-0.07	0.01	0.01	0.00
19	-0.02	0.01	-0.01	-0.00	-0.01	0.01	-0.00	-0.01	0.01	0.01	0.02	-0.00	0.00	0.00
58	0.34	0.10	-0.21	0.01	0.10	-0.10	0.19	-0.10	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	-0.01	0.00
67	-8.33	-1.20	0.03	-0.88	-2.25	0.64	-0.28	0.16	0.01	0.00	-0.13	-0.00	0.01	0.00
76	-0.20	-0.08	0.13	0.01	-0.00	0.00	0.02	-0.01	0.01	0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00
115	0.17	-0.14	0.17	0.04	0.07	-0.07	-0.04	-0.11	-0.01	-0.01	-0.02	0.00	-0.00	-0.00
124	-12.11	-0.68	0.38	0.50	0.81	-0.93	-2.68	-3.62	0.00	0.00	-0.09	-0.03	0.00	0.00
133	0.07	0.04	0.06	-0.00	-0.08	-0.00	0.02	-0.05	0.01	0.01	-0.01	-0.00	0.00	-0.00

CARRO 1 POSICIÓ 1

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	6.27	-2.84	-0.45	1.92	3.89	-1.58	3.02	4.54	0.01	0.44	-0.20	-0.07	0.01	-0.00
10	1.34	-1.75	4.71	0.54	2.16	-0.30	-1.72	1.06	-0.01	0.37	-0.16	-0.08	0.00	0.01
19	-0.76	-0.04	0.07	-0.03	-0.09	0.04	-0.11	-0.14	-0.01	0.20	-0.09	-0.08	0.00	0.01
58	1.87	0.71	-1.07	-0.39	-0.92	0.95	-1.37	0.76	0.01	0.43	-0.12	-0.08	0.01	0.00
67	-4.90	-0.44	8.61	0.18	0.62	-0.09	0.07	1.01	0.01	0.41	-0.03	-0.06	0.01	0.00
76	-0.70	-0.19	0.36	0.16	0.23	-0.25	-0.25	0.14	0.01	0.24	0.07	-0.08	0.01	-0.00
115	1.11	0.17	-0.27	-0.04	-0.01	0.14	-0.20	0.05	0.00	0.42	0.07	-0.10	0.00	-0.00
124	-34.58	-11.94	3.67	0.29	1.72	-0.12	-2.98	-5.34	0.02	0.45	0.07	-0.05	0.00	0.01
133	-1.48	0.72	0.13	-0.51	-1.10	0.33	0.99	1.04	0.03	0.27	0.19	-0.07	0.01	0.01

CARRO 1 POSICIÓ 2

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.67	6.69	-10.26	-1.72	-3.17	2.44	1.87	-5.86	-0.00	-0.15	-0.19	0.04	-0.02	-0.01
10	-12.21	0.76	8.69	0.46	0.59	-1.98	-2.33	0.59	0.03	-0.11	-0.20	0.06	0.02	0.00
19	1.03	0.45	-0.67	-0.05	-0.09	0.14	0.24	-0.16	0.03	-0.15	0.15	0.05	0.02	0.00
58	-0.33	-0.16	0.07	0.06	0.72	-0.74	1.47	-0.79	-0.02	-0.18	-0.13	0.04	-0.04	0.00

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
67	-41.97	-3.07	0.77	-0.74	-8.71	2.50	-6.81	3.14	0.03	-0.10	-0.61	0.06	0.10	0.00
76	0.45	0.09	-0.17	-0.06	-0.37	0.39	0.71	-0.39	0.04	-0.14	-0.01	0.04	0.01	-0.00
115	-0.52	-1.18	1.57	0.21	0.41	-0.44	0.11	-0.64	-0.04	-0.21	-0.12	0.07	-0.03	-0.00
124	-100.38	-9.10	0.81	3.07	4.60	-7.45	-27.09	-39.52	0.00	-0.10	-0.61	-0.16	-0.00	0.00
133	2.98	-1.27	1.39	0.74	0.71	-0.86	-0.20	-2.62	0.04	-0.13	-0.14	0.03	0.02	0.00

CARRO 1 POSICIÓ 3

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	5.07	3.14	-5.25	-0.48	-2.10	0.42	1.19	-0.58	-0.02	0.10	-0.31	-0.04	-0.02	0.00
10	-20.19	1.64	13.25	0.19	-0.92	-2.35	-5.52	0.25	0.04	0.09	-0.39	-0.02	0.03	-0.00
19	-1.09	-0.34	0.52	0.01	0.02	-0.07	-0.24	0.04	0.04	0.16	0.03	-0.05	0.02	-0.00
58	2.43	0.75	-1.41	0.06	0.13	-0.12	0.14	-0.09	-0.01	0.10	-0.14	-0.05	-0.02	0.00
67	-37.76	-10.13	-2.12	-3.12	-10.21	3.77	-5.62	-2.83	0.02	0.07	-0.53	-0.08	0.06	0.00
76	-2.25	-0.82	1.31	0.09	0.25	-0.27	-0.44	0.24	0.04	0.15	0.05	-0.04	0.02	0.00
115	1.71	0.15	-0.36	0.08	0.11	-0.07	-0.42	-0.18	-0.01	0.10	0.02	-0.04	-0.01	-0.00
124	-27.33	-4.72	6.62	2.97	6.71	-6.20	-7.69	-14.75	0.00	0.07	-0.20	-0.15	-0.00	0.00
133	-2.30	1.12	-0.35	-0.57	-0.94	0.65	0.29	1.74	0.03	0.13	0.04	-0.04	0.02	-0.00

Llosa inferior.



Abreviatura	Significat	Unitats
Nx	Axial X	kN/m
Ny	Axial Y	kN/m
Nxy	Axial XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Tallant X	kN/m
Qy	Tallant Y	kN/m
Dx	Desplaçament X	mm
Dy	Desplaçament Y	mm
Dz	Desplaçament Z	mm
Gx	Gir X	mRad
Gy	Gir Y	mRad
Gz	Gir Z	mRad

PES PROPI

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	32.45	0.83	-2.88	-5.35	-5.89	6.26	-8.48	-10.36	0.02	0.02	-2.89	-0.22	-0.02	-0.01
4	-8.10	-1.10	5.07	12.59	6.03	-7.65	1.40	4.85	0.01	0.01	-1.88	-0.34	-0.00	0.00
7	101.31	-40.53	93.94	-30.18	8.07	27.39	-12.56	140.39	-0.01	-0.00	-2.64	0.26	0.16	-0.01
64	-11.83	-5.19	4.11	-6.20	-7.84	8.53	-24.81	-36.64	0.00	-0.00	-2.69	-0.28	-0.00	0.00
67	-5.11	-6.10	4.50	4.77	25.88	-7.14	0.00	0.00	0.00	-0.00	-2.15	-0.00	-0.00	0.00
70	-11.83	-5.19	4.11	-6.20	-7.84	8.53	24.81	36.64	-0.00	0.00	-2.69	0.28	0.00	0.00
127	101.31	-40.53	93.94	-30.18	8.07	27.39	12.56	-140.39	0.01	0.00	-2.64	-0.26	-0.16	-0.01
130	-8.10	-1.10	5.07	12.59	6.03	-7.65	-1.40	-4.85	-0.01	-0.01	-1.88	0.34	0.00	-0.00
133	32.45	0.83	-2.88	-5.35	-5.89	6.26	8.48	10.36	-0.02	-0.02	-2.89	0.22	0.02	-0.01

EMPENTA DE TERRES

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-119.71	-55.16	78.85	-8.81	-14.06	19.12	25.95	-25.55	-0.28	-2.21	-3.67	0.19	-0.04	0.33

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
4	-153.46	-43.07	83.59	23.46	0.48	-2.73	27.18	-3.57	0.01	-1.51	-2.34	-0.46	-0.15	0.00
7	91.88	-76.95	150.24	-42.44	14.51	35.62	-14.75	203.78	0.20	-1.06	-3.09	0.39	0.25	0.09
64	34.85	-51.26	-66.05	-14.98	-31.30	15.24	-87.43	-73.63	-0.18	-0.24	-3.31	-0.32	-0.01	0.08
67	3.77	-54.73	-77.00	6.79	37.94	-13.79	0.00	0.00	0.00	-0.00	-2.48	-0.00	-0.00	0.00
70	34.85	-51.26	-66.05	-14.98	-31.30	15.24	87.43	73.63	0.18	0.24	-3.31	0.32	0.01	0.08
127	91.88	-76.95	150.24	-42.44	14.51	35.62	14.75	-203.78	-0.20	1.06	-3.09	-0.39	-0.25	0.09
130	-153.46	-43.07	83.59	23.46	0.48	-2.73	-27.18	3.57	-0.01	1.51	-2.34	0.46	0.15	-0.00
133	-119.71	-55.16	78.85	-8.81	-14.06	19.12	-25.95	25.55	0.28	2.21	-3.67	-0.19	0.04	0.33

SOBRECÀRREGA SUPERIOR

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-3.14	-7.92	10.39	-3.34	-4.46	5.23	-0.42	-7.92	-0.05	-0.36	-1.26	-0.04	-0.01	0.05
4	-22.68	-5.80	12.46	8.09	2.18	-3.13	4.67	1.15	0.00	-0.25	-0.71	-0.19	-0.03	0.00
7	55.15	-22.57	51.51	-16.85	7.12	14.97	-5.25	81.01	0.03	-0.18	-1.11	0.17	0.10	0.01
64	3.43	-8.54	-12.85	-4.46	-7.21	5.41	-24.75	-24.37	-0.03	-0.04	-1.16	-0.16	-0.00	0.02
67	0.63	-9.44	-14.60	2.84	15.59	-4.63	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.84	-0.00	-0.00	0.00
70	3.43	-8.54	-12.85	-4.46	-7.21	5.41	24.75	24.37	0.03	0.04	-1.16	0.16	0.00	0.02
127	55.15	-22.57	51.51	-16.85	7.12	14.97	5.25	-81.01	-0.03	0.18	-1.11	-0.17	-0.10	0.01
130	-22.68	-5.80	12.46	8.09	2.18	-3.13	-4.67	-1.15	-0.00	0.25	-0.71	0.19	0.03	-0.00
133	-3.14	-7.92	10.39	-3.34	-4.46	5.23	0.42	7.92	0.05	0.36	-1.26	0.04	0.01	0.05

SOBRECÀRREGA HIDRÀULICA

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	23.06	7.19	-10.62	0.10	0.38	-1.01	-5.59	0.80	0.03	0.26	-0.99	-0.03	0.00	-0.04
4	25.17	7.51	-13.83	-1.03	0.44	-0.43	-2.38	0.70	-0.01	0.17	-1.02	0.01	0.01	0.00
7	9.72	9.92	-13.51	2.01	2.08	-1.49	1.67	-7.83	-0.03	0.11	-1.02	-0.00	-0.01	-0.01
64	-3.69	7.99	3.24	1.01	3.06	-0.67	3.98	3.92	0.02	0.02	-1.01	-0.01	0.00	-0.01
67	1.69	8.30	4.77	-0.08	-0.54	0.74	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-1.03	0.00	0.00	0.00
70	-3.69	7.99	3.24	1.01	3.06	-0.67	-3.98	-3.92	-0.02	-0.02	-1.01	0.01	-0.00	-0.01
127	9.72	9.92	-13.51	2.01	2.08	-1.49	-1.67	7.83	0.03	-0.11	-1.02	0.00	0.01	-0.01
130	25.17	7.51	-13.83	-1.03	0.44	-0.43	2.38	-0.70	0.01	-0.17	-1.02	-0.01	-0.01	-0.00
133	23.06	7.19	-10.62	0.10	0.38	-1.01	5.59	-0.80	-0.03	-0.26	-0.99	0.03	-0.00	-0.04

CÀRREGA EN BANDA 1

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.04	-0.02	0.03	0.01	0.00	-0.01	0.02	0.03	-0.00	0.00	0.02	-0.00	0.00	-0.00
4	0.01	0.03	-0.01	-0.01	-0.02	0.02	0.05	-0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
7	0.22	-0.27	0.58	-0.13	-0.02	0.01	-0.21	0.44	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.01	-0.00
64	4.39	-0.16	-2.55	-0.27	-0.26	0.41	-2.69	-1.36	-0.00	-0.00	-0.07	-0.01	0.00	0.00
67	7.84	0.70	-0.06	0.17	1.25	-0.30	0.06	0.00	-0.00	-0.00	-0.05	-0.00	0.00	0.00
70	10.33	0.33	-0.58	-0.35	-0.12	0.39	1.41	1.64	0.00	-0.00	-0.08	0.02	0.00	0.00
127	2.21	-2.30	4.72	-1.11	-0.24	0.98	1.02	-4.68	0.01	-0.00	-0.06	-0.01	-0.01	-0.00
130	-0.32	-0.04	0.20	0.25	0.18	-0.23	0.12	-0.20	0.01	0.00	-0.02	0.01	-0.01	0.00
133	0.65	0.18	-0.30	-0.05	-0.03	0.03	0.20	0.03	0.01	0.00	-0.01	0.01	-0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓ 1

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.98	-0.07	-0.08	-0.07	-0.15	0.05	-0.31	-0.29	-0.02	-0.03	-0.09	-0.08	0.00	0.01
4	1.87	0.60	-1.13	-0.18	0.56	-0.48	-0.84	0.42	-0.00	-0.01	0.05	-0.07	0.01	0.00
7	-1.80	0.61	-4.26	0.45	-2.00	-0.47	1.42	-4.19	0.01	0.02	0.19	-0.08	0.00	0.01
64	8.43	1.72	-0.87	0.51	2.30	-0.10	-1.02	-0.17	-0.01	0.08	-0.16	-0.08	0.00	0.01

Nus	Esforços								Desplaçaments						
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz	
67	3.12	-1.51	1.61	0.02	0.06	-0.35	0.06	2.15	-0.00	0.10	-0.04	-0.06	0.01	0.00	
70	-4.22	-11.68	0.11	-2.29	-8.04	0.73	2.36	4.74	0.01	0.12	0.07	-0.11	0.01	0.00	
127	7.22	4.19	-4.58	0.62	4.93	-0.66	-0.30	-1.92	0.01	0.12	-0.19	-0.08	-0.00	-0.00	
130	2.13	0.90	-1.42	0.25	-1.23	1.16	-2.30	1.10	0.01	0.12	-0.09	-0.07	0.02	-0.00	
133	-3.43	-0.96	1.22	-0.07	-0.04	0.30	-0.76	0.07	0.00	0.11	0.07	-0.10	0.00	0.00	

CARRO 1 POSICIÓ 2

Nus	Esforços								Desplaçaments						
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz	
1	-1.68	-0.50	0.80	0.05	0.01	0.04	0.53	0.17	-0.02	0.01	0.15	0.05	0.02	0.00	
4	-1.64	-0.45	0.88	-0.03	-0.69	0.64	1.18	-0.57	-0.02	0.01	-0.01	0.04	0.01	0.00	
7	-0.65	-0.47	3.28	-0.25	1.27	-0.53	-1.50	1.60	-0.02	0.01	-0.14	0.04	0.02	-0.00	
64	16.19	-1.01	-8.78	-0.98	-0.85	1.50	-9.42	-4.97	-0.02	0.00	-0.19	0.00	0.02	0.00	
67	39.47	1.70	0.29	0.76	6.05	-1.67	0.55	0.21	-0.01	-0.00	-0.26	0.05	0.01	0.00	
70	76.38	2.76	-2.92	-2.44	-1.38	2.39	8.52	10.33	0.01	-0.00	-0.56	0.14	-0.00	0.00	
127	12.31	-10.51	19.61	-5.18	-1.91	4.89	4.00	-21.15	0.03	0.01	-0.18	0.01	-0.03	0.00	
130	1.30	0.75	-0.67	0.99	1.31	-1.49	1.44	-1.40	0.03	0.02	-0.03	0.07	-0.03	-0.00	
133	4.57	1.32	-2.19	-0.25	-0.10	0.00	1.37	0.10	0.04	0.03	-0.12	0.09	-0.03	-0.00	

CARRO 1 POSICIÓ 3

Nus	Esforços								Desplaçaments						
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz	
1	1.00	0.28	-0.44	0.02	0.02	-0.12	-0.23	0.12	-0.02	0.00	0.03	-0.05	0.02	-0.00	
4	1.75	0.68	-1.04	-0.15	0.32	-0.31	-0.57	0.36	-0.02	-0.00	0.05	-0.04	0.02	0.00	
7	2.66	-1.19	0.70	-0.67	-0.95	0.38	-0.20	1.56	-0.02	-0.01	0.04	-0.04	0.02	-0.00	
64	10.89	-2.54	-16.38	-1.49	-2.60	2.01	-15.63	-6.94	-0.02	-0.02	-0.38	-0.09	0.02	0.00	
67	35.78	4.33	-1.27	0.57	4.71	-0.93	0.02	-0.73	-0.00	-0.02	-0.21	-0.07	0.01	0.00	
70	36.08	3.55	-5.63	-0.37	2.29	0.96	5.99	3.48	0.01	-0.02	-0.17	0.01	-0.00	0.00	
127	3.93	-8.14	17.79	-3.68	-0.87	2.76	3.84	-15.21	0.02	-0.02	-0.30	-0.07	-0.03	-0.00	
130	-4.14	-1.17	2.44	0.91	0.16	-0.34	-0.43	-0.22	0.02	-0.02	-0.07	-0.02	-0.01	0.00	
133	0.48	0.02	-0.01	-0.15	-0.14	0.18	0.14	0.12	0.03	-0.01	0.02	-0.03	-0.01	0.00	

7.- COMBINACIONS**HIPÒTESI**

1 - Pes propi
2 - Empenta de terres
3 - Sobrecàrrega superior
4 - Sobrecàrrega hidràulica
5 - Càrrega en banda 1
6 - Carro 1 posició 1
7 - Carro 1 posició 2
8 - Carro 1 posició 3

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

Combinació	Hipòtesi							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1.00	1.00						
2	1.35	1.00						
3	1.00	1.50						
4	1.35	1.50						
5	1.00	1.00	1.50					
6	1.35	1.00	1.50					

Combinació	Hipòtesi							
	1	2	3	4	5	6	7	8
7	1.00	1.50	1.50					
8	1.35	1.50	1.50					
9	1.00	1.00		1.50				
10	1.35	1.00		1.50				
11	1.00	1.50		1.50				
12	1.35	1.50		1.50				
13	1.00	1.00	1.50	1.50				
14	1.35	1.00	1.50	1.50				
15	1.00	1.50	1.50	1.50				
16	1.35	1.50	1.50	1.50				
17	1.00	1.00			1.50			
18	1.35	1.00			1.50			
19	1.00	1.50			1.50			
20	1.35	1.50			1.50			
21	1.00	1.00		1.50	1.50			
22	1.35	1.00		1.50	1.50			
23	1.00	1.50		1.50	1.50			
24	1.35	1.50		1.50	1.50			
25	1.00	1.00				1.50		
26	1.35	1.00				1.50		
27	1.00	1.50				1.50		
28	1.35	1.50				1.50		
29	1.00	1.00	1.50			1.50		
30	1.35	1.00	1.50			1.50		
31	1.00	1.50	1.50			1.50		
32	1.35	1.50	1.50			1.50		
33	1.00	1.00		1.50		1.50		
34	1.35	1.00		1.50		1.50		
35	1.00	1.50		1.50		1.50		
36	1.35	1.50		1.50		1.50		
37	1.00	1.00	1.50	1.50		1.50		
38	1.35	1.00	1.50	1.50		1.50		
39	1.00	1.50	1.50	1.50		1.50		
40	1.35	1.50	1.50	1.50		1.50		
41	1.00	1.00			1.50	1.50		
42	1.35	1.00			1.50	1.50		
43	1.00	1.50			1.50	1.50		
44	1.35	1.50			1.50	1.50		
45	1.00	1.00		1.50	1.50	1.50		
46	1.35	1.00		1.50	1.50	1.50		
47	1.00	1.50		1.50	1.50	1.50		
48	1.35	1.50		1.50	1.50	1.50		
49	1.00	1.00					1.50	
50	1.35	1.00					1.50	
51	1.00	1.50					1.50	
52	1.35	1.50					1.50	
53	1.00	1.00	1.50				1.50	
54	1.35	1.00	1.50				1.50	
55	1.00	1.50	1.50				1.50	
56	1.35	1.50	1.50				1.50	

Combinació	Hipòtesi							
	1	2	3	4	5	6	7	8
57	1.00	1.00		1.50			1.50	
58	1.35	1.00		1.50			1.50	
59	1.00	1.50		1.50			1.50	
60	1.35	1.50		1.50			1.50	
61	1.00	1.00	1.50	1.50			1.50	
62	1.35	1.00	1.50	1.50			1.50	
63	1.00	1.50	1.50	1.50			1.50	
64	1.35	1.50	1.50	1.50			1.50	
65	1.00	1.00			1.50		1.50	
66	1.35	1.00			1.50		1.50	
67	1.00	1.50			1.50		1.50	
68	1.35	1.50			1.50		1.50	
69	1.00	1.00		1.50	1.50		1.50	
70	1.35	1.00		1.50	1.50		1.50	
71	1.00	1.50		1.50	1.50		1.50	
72	1.35	1.50		1.50	1.50		1.50	
73	1.00	1.00						1.50
74	1.35	1.00						1.50
75	1.00	1.50						1.50
76	1.35	1.50						1.50
77	1.00	1.00	1.50					1.50
78	1.35	1.00	1.50					1.50
79	1.00	1.50	1.50					1.50
80	1.35	1.50	1.50					1.50
81	1.00	1.00		1.50				1.50
82	1.35	1.00		1.50				1.50
83	1.00	1.50		1.50				1.50
84	1.35	1.50		1.50				1.50
85	1.00	1.00	1.50	1.50				1.50
86	1.35	1.00	1.50	1.50				1.50
87	1.00	1.50	1.50	1.50				1.50
88	1.35	1.50	1.50	1.50				1.50
89	1.00	1.00			1.50			1.50
90	1.35	1.00			1.50			1.50
91	1.00	1.50			1.50			1.50
92	1.35	1.50			1.50			1.50
93	1.00	1.00		1.50	1.50			1.50
94	1.35	1.00		1.50	1.50			1.50
95	1.00	1.50		1.50	1.50			1.50
96	1.35	1.50		1.50	1.50			1.50

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

Combinació	Hipòtesi							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1.00	1.00						
2	1.00	1.00	1.00					
3	1.00	1.00		1.00				
4	1.00	1.00	1.00	1.00				
5	1.00	1.00			1.00			
6	1.00	1.00		1.00	1.00			

Combinació	Hipòtesi							
	1	2	3	4	5	6	7	8
7	1.00	1.00				1.00		
8	1.00	1.00	1.00			1.00		
9	1.00	1.00		1.00		1.00		
10	1.00	1.00	1.00	1.00		1.00		
11	1.00	1.00			1.00	1.00		
12	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00		
13	1.00	1.00					1.00	
14	1.00	1.00	1.00				1.00	
15	1.00	1.00		1.00			1.00	
16	1.00	1.00	1.00	1.00			1.00	
17	1.00	1.00			1.00		1.00	
18	1.00	1.00		1.00	1.00		1.00	
19	1.00	1.00						1.00
20	1.00	1.00	1.00					1.00
21	1.00	1.00		1.00				1.00
22	1.00	1.00	1.00	1.00				1.00
23	1.00	1.00			1.00			1.00
24	1.00	1.00		1.00	1.00			1.00

8.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

MÒDUL

Pany	Posició	Direcció	Armat base	Reforç	
Llosa superior	Superior	Longitudinal	Ø16c/20, gafa=40cm		
		Transversal Perpendicular testera dreta	Ø10c/30, gafa=20cm	Testera esquerra, bi = 12.12 m Inicial: Ø16 - Longitud=2.80 m, patilla=45 cm Central: Ø16 - Longitud=2.37 m, patilla=45 cm	Testera dreta: Ø16 - Longitud=2.80 m, patilla=45 cm
	Inferior	Longitudinal	Ø12c/15, gafa=30cm		
		Transversal Perpendicular testera dreta	Ø16c/15, gafa=15cm		
Llosa inferior	Inferior	Longitudinal	Ø16c/20, gafa=40cm		
		Transversal Perpendicular testera dreta	Ø12c/30, gafa=18cm	Testera esquerra, bi = 12.12 m Inicial: Ø16 - Longitud=2.63 m, patilla=28 cm Central: Ø16 - Longitud=1.53 m, patilla=28 cm	Testera dreta, bf = 12.12 m Central: Ø16 - Longitud=1.53 m, patilla=28 cm Final: Ø16 - Longitud=2.63 m, patilla=28 cm
	Superior	Longitudinal	Ø12c/15, gafa=30cm		
		Transversal Perpendicular testera dreta	Ø16c/15, gafa=30cm		
Testera esquerra	Extradós	Vertical	Ø12c/15, gafa=14cm - Espera=0.42 m - Longitud patilla en arrencada=13 cm	Reforç superior: Ø10 - Longitud=1.66 m, patilla=10 cm Reforç inferior: Ø10 - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arrencada=10 cm	
		Horitzontal	Ø12c/20, gafa=43cm		
	Intradós	Vertical	Ø10c/25, gafa= - cm - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arrencada=10 cm		
		Horitzontal	Ø16c/30, gafa=57cm		
Testera dreta	Extradós	Vertical	Ø12c/15, gafa=14cm - Espera=0.42 m - Longitud patilla en arrencada=13 cm	Reforç superior: Ø10 - Longitud=1.66 m, patilla=10 cm Reforç inferior: Ø10 - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arrencada=10 cm	
		Horitzontal	Ø12c/20, gafa=43cm		
	Intradós	Vertical	Ø10c/25, gafa= - cm - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arrencada=10 cm		

Pany	Posició	Direcció	Armat base	Reforç
		Horizontal	Ø16c/30, gafa=57cm	

bi = ample de la banda inicial

bf = ample de la banda final

ALETA INICIAL ESQUERRA

Armat horitzontal: Ø8c/10 Armat longitudinal inferior: Ø12c/30, gafa=12cm Armat longitudinal superior: Ø12c/30, gafa=12cm	
Armat vertical	Armat sabata
Armat vertical extradós: Ø12c/20 - Cavalcament=0.40m - Patilla=20cm - Ancoratge coronació=0.17m - Reforç: Ø12 - Longitud=1.50m - Patilla=20cm Armat vertical intradós: Ø10c/30 - Cavalcament=0.25m - Patilla=20cm - Ancoratge coronació=0.17m	Transversal inferior: Ø12c/25 Transversal superior: Ø12c/25

ALETA INICIAL DRETA

Armat horitzontal: Ø10c/25 Armat longitudinal inferior: Ø12c/30, gafa=12cm Armat longitudinal superior: Ø12c/30, gafa=12cm	
Armat vertical	Armat sabata
Armat vertical extradós: Ø12c/15 - Cavalcament=0.45m - Patilla=20cm - Ancoratge coronació=0.17m Armat vertical intradós: Ø10c/30 - Cavalcament=0.25m - Patilla=20cm - Ancoratge coronació=0.17m	Transversal inferior: Ø12c/30 Transversal superior: Ø12c/30

ALETA FINAL ESQUERRA

Armat horitzontal: Ø10c/25 Armat longitudinal inferior: Ø12c/30, gafa=12cm Armat longitudinal superior: Ø12c/30, gafa=12cm	
Armat vertical	Armat sabata
Armat vertical extradós: Ø12c/15 - Cavalcament=0.45m - Patilla=20cm - Ancoratge coronació=0.17m Armat vertical intradós: Ø10c/30 - Cavalcament=0.25m - Patilla=20cm - Ancoratge coronació=0.17m	Transversal inferior: Ø12c/30 Transversal superior: Ø12c/30

ALETA FINAL DRETA

Armat horitzontal: Ø8c/10 Armat longitudinal inferior: Ø12c/30, gafa=12cm Armat longitudinal superior: Ø12c/30, gafa=12cm	
Armat vertical	Armat sabata

Armat horitzontal: Ø8c/10 Armat longitudinal inferior: Ø12c/30, gafa=12cm Armat longitudinal superior: Ø12c/30, gafa=12cm	
Armat vertical	Armat sabata
Armat vertical extradós: Ø12c/20 - Cavalcament=0.40m - Patilla=20cm - Ancoratge coronació=0.17m - Reforç: Ø12 - Longitud=1.50m - Patilla=20cm Armat vertical intradós: Ø10c/30 - Cavalcament=0.25m - Patilla=20cm - Ancoratge coronació=0.17m	Transversal inferior: Ø12c/30 Transversal superior: Ø12c/30

9.- COMPROVACIÓ

Referència: Aleta inicial esquerra		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i> Sabata: - Coeficient de seguretat al bolc: - Coeficiente de seguretat al lliscament:	Mínim: 1.8 Calculat: 4.11 Mínim: 1.5 Calculat: 1.51	Compleix Compleix
Cantell mínim: - Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.1</i> - Mur: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia i Fonaments II, (Cap. 12)</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 40 cm Mínim: 20 cm Calculat: 30 cm	Compleix Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i> Mur: - Extradós: - Intradós:	Mínim: 2.5 cm Calculat: 9.2 cm Calculat: 9.2 cm	Compleix Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i> Mur: - Extradós: - Intradós:	Màxim: 30 cm Calculat: 10 cm Calculat: 10 cm	Compleix Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i> Mur: - Extradós (0.00 m): - Intradós (0.00 m):	Mínim: 0.0016 Calculat: 0.00167 Calculat: 0.00167	Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: - Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1.</i>	Màxim: 30 cm	

Referència: Aleta inicial esquerra Comprovació	Valors	Estat
- Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior: - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Mur: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Calculat: 30 cm Calculat: 30 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix
- Armadura vertical Extradós: - Armadura vertical Intradós:	Calculat: 20 cm Calculat: 30 cm	Compleix Compleix
Separació mínima entre barres: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.16 (pàg. 129).</i>	Mínim: 10 cm	
Sabata: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior: - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior:	Calculat: 30 cm Calculat: 30 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5.</i>	Mínim: 0.0009	
Sabata: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior: - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior:	Calculat: 0.00094 Calculat: 0.00094 Calculat: 0.00113 Calculat: 0.00113	Compleix Compleix Compleix Compleix
Quantia mecànica mínima: Sabata: - Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 55.</i> - Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Article 55.</i> - Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2.</i> - Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2.</i>	Mínim: 0 Calculat: 0.00094 Mínim: 0 Calculat: 0.00094 Mínim: 0.00095 Calculat: 0.00113 Mínim: 0.00094 Calculat: 0.00113	Compleix Compleix Compleix Compleix
Comprovació a rasant en arrencada mur: - Mur:	Màxim: 587.7 kN/m Calculat: 90.9 kN/m	Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de soterrani. (Quantia horitzontal > 20% Quantia vertical)</i>	Calculat: 0.00167	
Mur: - Extradós: - Intradós:	Mínim: 0.00075 Mínim: 0.00017	Compleix Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0009	

Referència: Aleta inicial esquerra		
Comprovació	Valors	Estat
Mur:		
- Extradós (0.00 m):	Calculat: 0.00377	Compleix
- Extradós (1.50 m):	Calculat: 0.00188	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00184	
Mur:		
- Extradós (0.00 m):	Calculat: 0.00377	Compleix
- Extradós (1.50 m):	Calculat: 0.00188	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.00027	
Mur:		
- Intradós (0.00 m):	Calculat: 0.00087	Compleix
- Intradós (1.50 m):	Calculat: 0.00087	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.3</i>	Mínim: 0	
Mur:		
- Intradós (0.00 m):	Calculat: 0.00087	Compleix
- Intradós (1.50 m):	Calculat: 0.00087	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 2.5 cm	
Mur:		
- Extradós:	Calculat: 8.2 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 28 cm	Compleix
Comprovació a flexió composta: - Mur: <i>Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur</i>		Compleix
Comprovació a tallant: - Mur: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 184.9 kN/m Calculat: 78.9 kN/m	Compleix
Comprovació de fissuració: - Mur: <i>Norma EHE-08. Article 49.2.3</i>	Màxim: 0.3 mm Calculat: 0.258 mm	Compleix
Longitud d'encavallaments: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.2</i>		
Mur:		
- Base extradós:	Mínim: 0.39 m Calculat: 0.4 m	Compleix
- Base intradós:	Mínim: 0.25 m Calculat: 0.25 m	Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: Mur:		
- Extradós:	Mínim: 17.4 cm Calculat: 17.4 cm	Compleix

Referència: Aleta inicial esquerra		
Comprovació	Valors	Estat
- Intradós:	Mínim: 17.5 cm Calculat: 17.5 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: <i>Comprovació basada en criteris resistents.</i>		
Sabata:		
- Tensió mitja:	Màxim: 0.2 MPa Calculat: 0.0515 MPa	Compleix
- Tensió màxima:	Màxim: 0.25 MPa Calculat: 0.0683 MPa	Compleix
Flexió en sabata: <i>Comprovació basada en criteris resistents</i>		
Sabata:		
- Armat superior extradós:	Mínim: 2.89 cm ² /m	Compleix
- Armat inferior extradós:	Mínim: 0 cm ² /m	Compleix
- Armat superior intradós:	Mínim: 0 cm ² /m	Compleix
- Armat inferior intradós:	Mínim: 2.95 cm ² /m	Compleix
Esforç tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1.</i>		
Sabata:		
- Extradós:	Calculat: 46.4 kN/m	Compleix
- Intradós:	Calculat: 47.2 kN/m	Compleix
Longitud de ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.</i>		
Sabata:		
- Arrencada extradós:	Mínim: 21 cm Calculat: 34.1 cm	Compleix
- Arrencada intradós:	Mínim: 25 cm Calculat: 34.1 cm	Compleix
- Armat inferior extradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat inferior intradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat superior extradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat superior intradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
Diàmetre mínim: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.2.</i>		
Sabata:		
- Armadura transversal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: Aleta inicial dreta		

Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i> Sabata: - Coeficient de seguretat al bolc: - Coeficiente de seguretat al lliscament:	Mínim: 1.8 Calculat: 4.35 Mínim: 1.5 Calculat: 1.59	Compleix Compleix
Cantell mínim: - Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.1</i> - Mur: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia i Fonaments II, (Cap. 12)</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 35 cm Mínim: 20 cm Calculat: 30 cm	Compleix Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i> Mur: - Extradós: - Intradós:	Mínim: 2.5 cm Calculat: 24 cm Calculat: 24 cm	Compleix Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i> Mur: - Extradós: - Intradós:	Màxim: 30 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm	Compleix Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i> Mur: - Extradós (0.00 m): - Intradós (0.00 m):	Mínim: 0.001 Calculat: 0.00104 Calculat: 0.00104	Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: - Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1.</i> - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior: - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Mur: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i> - Armadura vertical Extradós: - Armadura vertical Intradós:	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm Calculat: 30 cm Calculat: 30 cm Calculat: 30 cm Calculat: 15 cm Calculat: 30 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació mínima entre barres: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.16 (pàg.129).</i> Sabata: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Mínim: 10 cm Calculat: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix Compleix

Referència: Aleta inicial dreta		
Comprovació	Valors	Estat
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5.</i>	Mínim: 0.0009	
Sabata:		
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 0.00107	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 0.00107	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 0.00107	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 0.00107	Compleix
Quantia mecànica mínima:	Calculat: 0.00107	
Sabata:		
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 55.</i>	Mínim: 0	Compleix
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Article 55.</i>	Mínim: 0	Compleix
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2.</i>	Mínim: 0.00085	Compleix
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2.</i>	Mínim: 0.00082	Compleix
Comprovació a rasant en arrencada mur:		
- Mur:	Màxim: 446.2 kN/m Calculat: 70.1 kN/m	Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de soterrani. (Quantia horitzontal > 20% Quantia vertical)</i>	Calculat: 0.00104	
Mur:		
- Extradós:	Mínim: 0.0005	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0.00017	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada:		
Mur:		
- Extradós (0.00 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00251	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada:		
Mur:		
- Extradós (0.00 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00184 Calculat: 0.00251	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida:		
Mur:		
- Intradós (0.00 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.00027 Calculat: 0.00087	Compleix

Referència: Aleta inicial dreta		
Comprovació	Valors	Estat
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: Mur: - Intradós (0.00 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.3</i>	Mínim: 0 Calculat: 0.00087	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i> Mur: - Extradós: - Intradós:	Mínim: 2.5 cm Calculat: 12.6 cm Calculat: 28 cm	Compleix Compleix Compleix
Comprovació a flexió composta: - Mur: <i>Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur</i>		Compleix
Comprovació a tallant: - Mur: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 184.5 kN/m Calculat: 59.3 kN/m	Compleix
Comprovació de fissuració: - Mur: <i>Norma EHE-08. Article 49.2.3</i>	Màxim: 0.3 mm Calculat: 0.216 mm	Compleix
Longitud d'encavallaments: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.2</i> Mur: - Base extradós: - Base intradós:	Mínim: 0.42 m Calculat: 0.45 m Mínim: 0.25 m Calculat: 0.25 m	Compleix Compleix Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: Mur: - Extradós: - Intradós:	Mínim: 17.4 cm Calculat: 17.4 cm Mínim: 17.5 cm Calculat: 17.5 cm	Compleix Compleix Compleix
Tensions sobre el terreny: <i>Comprovació basada en criteris resistents.</i> Sabata: - Tensió mitja: - Tensió màxima:	Màxim: 0.2 MPa Calculat: 0.0435 MPa Màxim: 0.25 MPa Calculat: 0.0531 MPa	Compleix Compleix Compleix
Flexió en sabata: <i>Comprovació basada en criteris resistents</i> Sabata: - Armat superior extradós: - Armat inferior extradós: - Armat superior intradós:	Calculat: 3.77 cm ² /m Mínim: 2.15 cm ² /m Mínim: 0 cm ² /m Mínim: 0 cm ² /m	Compleix Compleix Compleix

Referència: Aleta inicial dreta		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat inferior intradós:	Mínim: 2.25 cm ² /m	Compleix
Esforç tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1.</i>	Màxim: 207.7 kN/m	
Sabata:		
- Extradós:	Calculat: 32.9 kN/m	Compleix
- Intradós:	Calculat: 34.4 kN/m	Compleix
Longitud de ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.</i>		
Sabata:		
- Arrencada extradós:	Mínim: 21 cm Calculat: 29.1 cm	Compleix
- Arrencada intradós:	Mínim: 25 cm Calculat: 29.1 cm	Compleix
- Armat inferior extradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat inferior intradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat superior extradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat superior intradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
Diàmetre mínim: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.2.</i>	Mínim: Ø12	
Sabata:		
- Armadura transversal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: Mòdul		
Comprovació	Valors	Estat
Llosa superior:		
- Armat (Longitudinal):		
- Quantia mínima superior:	Compliment al 100%	Compleix
- Quantia mínima inferior:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment positiu:	Mínim: 100 % Calculat: 100 %	Compleix
- Flexocompressió moment negatiu:	Mínim: 100 % Calculat: 100 %	Compleix
- Armat (Transversal):		
- Quantia mínima superior:	Compliment al 100%	Compleix
- Quantia mínima inferior:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment positiu:	Mínim: 100 % Calculat: 100 %	Compleix

Referència: Mòdul Comprovació	Valors	Estat
- Flexocompressió moment negatiu:	Mínim: 100 % Calculat: 100 %	Compleix
- Tallant màxim:	Mínim: 100 % Calculat: 100 %	Compleix
- Desplaçament màxim. Perpendicular al pla del pany:	Màxim: 50 mm Calculat: 12.46 mm	Compleix
- Distorsió angular màxima:	Mínim: 150 Calculat: 613	Compleix
- Fletxa relativa:	Mínim: 250	
- Longitudinal:	Calculat: 2917	Compleix
- Transversal:	Calculat: 722	Compleix
- Esveltesa mecànica:	Màxim: 100 Calculat: 88	Compleix
- Longitud de ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.</i>		
- Armat base transversal exterior:	Mínim: 19 cm Calculat: 19 cm	Compleix
- Armat base transversal interior:	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat base longitudinal exterior:	Mínim: 40 cm Calculat: 40 cm	Compleix
- Armat base longitudinal interior:	Mínim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Reforç exterior inicial de la testera esquerra:	Mínim: 45 cm Calculat: 45 cm	Compleix
- Reforç exterior central de la testera esquerra:	Mínim: 45 cm Calculat: 45 cm	Compleix
- Reforç exterior central de la testera dreta:	Mínim: 45 cm Calculat: 45 cm	Compleix
- Separació mínima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1.</i>	Mínim: 2.5 cm	
- Armat base transversal exterior:	Calculat: 13.7 cm	Compleix
- Armat base transversal interior:	Calculat: 13.4 cm	Compleix
- Armat base longitudinal exterior:	Calculat: 18.4 cm	Compleix
- Armat base longitudinal interior:	Calculat: 13.8 cm	Compleix
- Armat exterior - interior:	Calculat: 27 cm	Compleix
- Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1.</i>	Màxim: 30 cm	
- Armat base transversal exterior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat base transversal interior:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat base longitudinal exterior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat base longitudinal interior:	Calculat: 15 cm	Compleix
Llosa inferior:		
- Armat (Longitudinal):		

Referència: Mòdul Comprovació	Valors	Estat
- Quantia mínima superior:	Compliment al 100%	Compleix
- Quantia mínima inferior:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment positiu:	Mínim: 100 % Calculat: 100 %	Compleix
- Flexocompressió moment negatiu:	Mínim: 100 % Calculat: 100 %	Compleix
- Armat (Transversal):		
- Quantia mínima superior:	Compliment al 100%	Compleix
- Quantia mínima inferior:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment positiu:	Mínim: 100 % Calculat: 100 %	Compleix
- Flexocompressió moment negatiu:	Mínim: 100 % Calculat: 100 %	Compleix
- Tallant màxim:	Mínim: 100 % Calculat: 100 %	Compleix
- Desplaçament màxim. Perpendicular al pla del pany:	Màxim: 50 mm Calculat: 8.94 mm	Compleix
- Distorsió angular màxima:	Mínim: 150 Calculat: 765	Compleix
- Fletxa relativa:	Mínim: 250	
- Longitudinal:	Calculat: 1006	Compleix
- Transversal:	Calculat: 4066	Compleix
- Esveltesa mecànica:	Màxim: 100 Calculat: 88	Compleix
- Longitud de ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.</i>		
- Armat base transversal exterior:	Mínim: 18 cm Calculat: 18 cm	Compleix
- Armat base transversal interior:	Mínim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat base longitudinal exterior:	Mínim: 40 cm Calculat: 40 cm	Compleix
- Armat base longitudinal interior:	Mínim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Reforç exterior inicial de la testera esquerra:	Mínim: 28 cm Calculat: 28 cm	Compleix
- Reforç exterior central de la testera esquerra:	Mínim: 28 cm Calculat: 28 cm	Compleix
- Reforç exterior central de la testera dreta:	Mínim: 28 cm Calculat: 28 cm	Compleix
- Reforç exterior final de la testera dreta:	Mínim: 28 cm Calculat: 28 cm	Compleix
- Separació mínima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1.</i>	Mínim: 2.5 cm	
- Armat base transversal exterior:	Calculat: 13.6 cm	Compleix

Referència: Mòdul Comprovació	Valors	Estat
- Armat base transversal interior:	Calculat: 13.4 cm	Compleix
- Armat base longitudinal exterior:	Calculat: 18.4 cm	Compleix
- Armat base longitudinal interior:	Calculat: 13.8 cm	Compleix
- Armat exterior - interior:	Calculat: 27 cm	Compleix
- Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1.</i>	Màxim: 30 cm	
- Armat base transversal exterior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat base transversal interior:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat base longitudinal exterior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat base longitudinal interior:	Calculat: 15 cm	Compleix
Testera esquerra:		
- Armat (Vertical):		
- Quantia mínima interior:	Compliment al 100%	Compleix
- Quantia mínima exterior:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment positiu:	Mínim: 100 % Calculat: 100 %	Compleix
- Flexocompressió moment negatiu:	Mínim: 100 % Calculat: 100 %	Compleix
- Armat (Horitzontal):		
- Quantia mínima interior:	Compliment al 100%	Compleix
- Quantia mínima exterior:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment positiu:	Mínim: 100 % Calculat: 100 %	Compleix
- Flexocompressió moment negatiu:	Mínim: 100 % Calculat: 100 %	Compleix
- Tallant màxim:	Mínim: 100 % Calculat: 100 %	Compleix
- Desplaçament màxim. Perpendicular al pla del pany:	Màxim: 50 mm Calculat: 3.68 mm	Compleix
- Distorsió angular màxima:	Mínim: 150 Calculat: 1071	Compleix
- Fletxa relativa:	Mínim: 250	
- Vertical:	Calculat: 9863	Compleix
- Horitzontal:	Calculat: 678	Compleix
- Esveltesa mecànica:	Màxim: 100 Calculat: 38	Compleix
- Longitud de ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.</i>		
- Armat base vertical exterior:	Mínim: 13 cm Calculat: 13 cm	Compleix
- Armat base vertical interior:	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix

Referència: Mòdul Comprovació	Valors	Estat
- Espera armat base exterior:	Mínim: 13 cm Calculat: 13 cm	Compleix
- Espera armat base interior:	Mínim: 0 cm Calculat: 10 cm	Compleix
- Armat base horitzontal exterior:	Mínim: 43 cm Calculat: 43 cm	Compleix
- Armat base horitzontal interior:	Mínim: 57 cm Calculat: 57 cm	Compleix
- Reforç exterior superior:	Mínim: 9 cm Calculat: 10 cm	Compleix
- Espera reforç exterior inferior:	Mínim: 9 cm Calculat: 10 cm	Compleix
- Longitud d'encavallaments: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.2.</i>		
- Espera armat base exterior:	Mínim: 42 cm Calculat: 42 cm	Compleix
- Espera armat base interior:	Mínim: 35 cm Calculat: 35 cm	Compleix
- Separació mínima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1.</i>	Mínim: 2.5 cm	
- Armat base vertical exterior:	Calculat: 6.4 cm	Compleix
- Armat base vertical interior:	Calculat: 24 cm	Compleix
- Armat base horitzontal exterior:	Calculat: 18.8 cm	Compleix
- Armat base horitzontal interior:	Calculat: 28.4 cm	Compleix
- Armat exterior - interior:	Calculat: 18 cm	Compleix
- Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1.</i>	Màxim: 30 cm	
- Armat base vertical exterior:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat base vertical interior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat base horitzontal exterior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat base horitzontal interior:	Calculat: 30 cm	Compleix
Testera dreta:		
- Armat (Vertical):		
- Quantia mínima interior:	Compliment al 100%	Compleix
- Quantia mínima exterior:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment positiu:	Mínim: 95 % Calculat: 100 %	Compleix
- Flexocompressió moment negatiu:	Mínim: 95 % Calculat: 98.27 %	Compleix
- Armat (Horitzontal):		
- Quantia mínima interior:	Compliment al 100%	Compleix
- Quantia mínima exterior:	Compliment al 100%	Compleix

Referència: Mòdul Comprovació	Valors	Estat
- Flexocompressió moment positiu:	Mínim: 95 % Calculat: 100 %	Compleix
- Flexocompressió moment negatiu:	Mínim: 95 % Calculat: 100 %	Compleix
- Tallant màxim:	Mínim: 95 % Calculat: 100 %	Compleix
- Desplaçament màxim. Perpendicular al pla del pany:	Màxim: 50 mm Calculat: 3.95 mm	Compleix
- Distorsió angular màxima:	Mínim: 150 Calculat: 1051	Compleix
- Fletxa relativa:	Mínim: 250	
- Vertical:	Calculat: 9203	Compleix
- Horitzontal:	Calculat: 632	Compleix
- Esveltesa mecànica:	Màxim: 100 Calculat: 38	Compleix
- Longitud de ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.</i>		
- Armat base vertical exterior:	Mínim: 13 cm Calculat: 13 cm	Compleix
- Armat base vertical interior:	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Espera armat base exterior:	Mínim: 13 cm Calculat: 13 cm	Compleix
- Espera armat base interior:	Mínim: 0 cm Calculat: 10 cm	Compleix
- Armat base horitzontal exterior:	Mínim: 43 cm Calculat: 43 cm	Compleix
- Armat base horitzontal interior:	Mínim: 57 cm Calculat: 57 cm	Compleix
- Reforç exterior superior:	Mínim: 9 cm Calculat: 10 cm	Compleix
- Espera reforç exterior inferior:	Mínim: 9 cm Calculat: 10 cm	Compleix
- Longitud d'encavallaments: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.2.</i>		
- Espera armat base exterior:	Mínim: 42 cm Calculat: 42 cm	Compleix
- Espera armat base interior:	Mínim: 35 cm Calculat: 35 cm	Compleix
- Separació mínima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1.</i>	Mínim: 2.5 cm	
- Armat base vertical exterior:	Calculat: 6.4 cm	Compleix
- Armat base vertical interior:	Calculat: 24 cm	Compleix
- Armat base horitzontal exterior:	Calculat: 18.8 cm	Compleix
- Armat base horitzontal interior:	Calculat: 28.4 cm	Compleix

Referència: Mòdul		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat exterior - interior:	Calculat: 18 cm	Compleix
- Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1.</i>	Màxim: 30 cm	
- Armat base vertical exterior:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat base vertical interior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat base horitzontal exterior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat base horitzontal interior:	Calculat: 30 cm	Compleix
Terreny:		
- Desenganxament:	Compliment al 100%	Compleix
- Tensió admissible:	Màxim: 200 kN/m ² Calculat: 100.045 kN/m ²	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: Aleta final esquerra		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>		
Sabata:		
- Coeficient de seguretat al bolc:	Mínim: 1.8 Calculat: 5.29	Compleix
- Coeficiente de seguretat al lliscament:	Mínim: 1.5 Calculat: 1.75	Compleix
Cantell mínim:		
- Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.1</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 35 cm	Compleix
- Mur: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia i Fonaments II, (Cap. 12)</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 2.5 cm	
Mur:		
- Extradós:	Calculat: 24 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 24 cm	Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm	
Mur:		
- Extradós:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 25 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.001	
Mur:		
- Extradós (0.00 m):	Calculat: 0.00104	Compleix
- Intradós (0.00 m):	Calculat: 0.00104	Compleix
Separació màxima entre barres:	Màxim: 30 cm	

Referència: Aleta final esquerra		
Comprovació	Valors	Estat
<p>- Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1.</i></p> <p>- Armadura longitudinal inferior:</p> <p>- Armadura longitudinal superior:</p> <p>- Armadura transversal inferior:</p> <p>- Armadura transversal superior:</p> <p>- Mur: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i></p> <p>- Armadura vertical Extradós:</p> <p>- Armadura vertical Intradós:</p>	<p>Calculat: 30 cm</p> <p>Calculat: 30 cm</p> <p>Calculat: 30 cm</p> <p>Calculat: 30 cm</p> <p>Calculat: 15 cm</p> <p>Calculat: 30 cm</p>	<p>Compleix</p> <p>Compleix</p> <p>Compleix</p> <p>Compleix</p> <p>Compleix</p> <p>Compleix</p>
<p>Separació mínima entre barres: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.16 (pàg.129).</i></p> <p>Sabata:</p> <p>- Armadura longitudinal inferior:</p> <p>- Armadura longitudinal superior:</p> <p>- Armadura transversal inferior:</p> <p>- Armadura transversal superior:</p>	<p>Mínim: 10 cm</p> <p>Calculat: 30 cm</p> <p>Calculat: 30 cm</p> <p>Calculat: 30 cm</p> <p>Calculat: 30 cm</p>	<p>Compleix</p> <p>Compleix</p> <p>Compleix</p> <p>Compleix</p>
<p>Quantia geomètrica mínima: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5.</i></p> <p>Sabata:</p> <p>- Armadura longitudinal inferior:</p> <p>- Armadura longitudinal superior:</p> <p>- Armadura transversal inferior:</p> <p>- Armadura transversal superior:</p>	<p>Mínim: 0.0009</p> <p>Calculat: 0.00107</p> <p>Calculat: 0.00107</p> <p>Calculat: 0.00107</p> <p>Calculat: 0.00107</p>	<p>Compleix</p> <p>Compleix</p> <p>Compleix</p> <p>Compleix</p>
<p>Quantia mecànica mínima:</p> <p>Sabata:</p> <p>- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 55.</i></p> <p>- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Article 55.</i></p> <p>- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2.</i></p> <p>- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2.</i></p>	<p>Calculat: 0.00107</p> <p>Mínim: 0</p> <p>Mínim: 0</p> <p>Mínim: 0.00081</p> <p>Mínim: 0.00077</p>	<p>Compleix</p> <p>Compleix</p> <p>Compleix</p> <p>Compleix</p>
<p>Comprovació a rasant en arrencada mur:</p> <p>- Mur:</p>	<p>Màxim: 446.2 kN/m</p> <p>Calculat: 73.3 kN/m</p>	<p>Compleix</p>
<p>Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Criterio J. Calavera. Murs de contenció i murs de soterrani. (Quantia horitzontal > 20% Quantia vertical)</i></p> <p>Mur:</p> <p>- Extradós:</p>	<p>Calculat: 0.00104</p> <p>Mínim: 0.0005</p>	<p>Compleix</p>

Referència: Aleta final esquerra		
Comprovació	Valors	Estat
- Intradós:	Mínim: 0.00017	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: Mur: - Extradós (0.00 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00251	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: Mur: - Extradós (0.00 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00184 Calculat: 0.00251	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: Mur: - Intradós (0.00 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.00027 Calculat: 0.00087	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: Mur: - Intradós (0.00 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.3</i>	Mínim: 0 Calculat: 0.00087	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i> Mur: - Extradós: - Intradós:	Mínim: 2.5 cm Calculat: 12.6 cm Calculat: 28 cm	Compleix Compleix
Comprovació a flexió composta: - Mur: <i>Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur</i>		Compleix
Comprovació a tallant: - Mur: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 184.5 kN/m Calculat: 62.4 kN/m	Compleix
Comprovació de fissuració: - Mur: <i>Norma EHE-08. Article 49.2.3</i>	Màxim: 0.3 mm Calculat: 0.258 mm	Compleix
Longitud d'encavallaments: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.2</i> Mur: - Base extradós: - Base intradós:	Mínim: 0.42 m Calculat: 0.45 m Mínim: 0.25 m Calculat: 0.25 m	Compleix Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: Mur: - Extradós:	Mínim: 17.4 cm Calculat: 17.4 cm	Compleix

Referència: Aleta final esquerra		
Comprovació	Valors	Estat
- Intradós:	Mínim: 17.5 cm Calculat: 17.5 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: <i>Comprovació basada en criteris resistents.</i>		
Sabata:		
- Tensió mitja:	Màxim: 0.2 MPa Calculat: 0.0423 MPa	Compleix
- Tensió màxima:	Màxim: 0.25 MPa Calculat: 0.0584 MPa	Compleix
Flexió en sabata: <i>Comprovació basada en criteris resistents</i>		
Sabata:		
- Armat superior extradós:	Mínim: 2.03 cm ² /m	Compleix
- Armat inferior extradós:	Mínim: 0 cm ² /m	Compleix
- Armat superior intradós:	Mínim: 0 cm ² /m	Compleix
- Armat inferior intradós:	Mínim: 2.13 cm ² /m	Compleix
Esforç tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1.</i>		
Sabata:		
- Extradós:	Calculat: 29.9 kN/m	Compleix
- Intradós:	Calculat: 31.3 kN/m	Compleix
Longitud de ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.</i>		
Sabata:		
- Arrencada extradós:	Mínim: 21 cm Calculat: 29.1 cm	Compleix
- Arrencada intradós:	Mínim: 25 cm Calculat: 29.1 cm	Compleix
- Armat inferior extradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat inferior intradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat superior extradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat superior intradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
Diàmetre mínim: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.2.</i>		
Sabata:		
- Armadura transversal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: Aleta final dreta		

Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i> Sabata: - Coeficient de seguretat al bolc: - Coeficiente de seguretat al lliscament:	Mínim: 1.8 Calculat: 4.56 Mínim: 1.5 Calculat: 1.61	Compleix Compleix
Cantell mínim: - Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.1</i> - Mur: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia i Fonaments II, (Cap. 12)</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 40 cm Mínim: 20 cm Calculat: 30 cm	Compleix Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i> Mur: - Extradós: - Intradós:	Mínim: 2.5 cm Calculat: 9.2 cm Calculat: 9.2 cm	Compleix Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i> Mur: - Extradós: - Intradós:	Màxim: 30 cm Calculat: 10 cm Calculat: 10 cm	Compleix Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i> Mur: - Extradós (0.00 m): - Intradós (0.00 m):	Mínim: 0.0016 Calculat: 0.00167 Calculat: 0.00167	Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: - Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1.</i> - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior: - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Mur: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i> - Armadura vertical Extradós: - Armadura vertical Intradós:	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm Calculat: 30 cm Calculat: 30 cm Calculat: 30 cm Calculat: 20 cm Calculat: 30 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació mínima entre barres: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.16 (pàg.129).</i> Sabata: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Mínim: 10 cm Calculat: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix Compleix

Referència: Aleta final dreta		
Comprovació	Valors	Estat
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5.</i>	Mínim: 0.0009	
Sabata:		
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 0.00094	Compleix
Quantia mecànica mínima:	Calculat: 0.00094	
Sabata:		
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 55.</i>	Mínim: 0	Compleix
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Article 55.</i>	Mínim: 0	Compleix
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2.</i>	Mínim: 0.00084	Compleix
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2.</i>	Mínim: 0.00083	Compleix
Comprovació a rasant en arrencada mur:		
- Mur:	Màxim: 587.7 kN/m Calculat: 85.1 kN/m	Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de soterrani. (Quantia horitzontal > 20% Quantia vertical)</i>	Calculat: 0.00167	
Mur:		
- Extradós:	Mínim: 0.00075	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0.00017	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0009	
Mur:		
- Extradós (0.00 m):	Calculat: 0.00377	Compleix
- Extradós (1.50 m):	Calculat: 0.00188	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00184	
Mur:		
- Extradós (0.00 m):	Calculat: 0.00377	Compleix
- Extradós (1.50 m):	Calculat: 0.00188	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.00027	
Mur:		
- Intradós (0.00 m):	Calculat: 0.00087	Compleix
- Intradós (1.50 m):	Calculat: 0.00087	Compleix

Referència: Aleta final dreta		
Comprovació	Valors	Estat
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.3</i> Mur: - Intradós (0.00 m): - Intradós (1.50 m):	Mínim: 0 Calculat: 0.00087 Calculat: 0.00087	 Compleix Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i> Mur: - Extradós: - Intradós:	Mínim: 2.5 cm Calculat: 8.2 cm Calculat: 28 cm	 Compleix Compleix
Comprovació a flexió composta: - Mur: <i>Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur</i>		Compleix
Comprovació a tallant: - Mur: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 184.8 kN/m Calculat: 73.4 kN/m	Compleix
Comprovació de fissuració: - Mur: <i>Norma EHE-08. Article 49.2.3</i>	Màxim: 0.3 mm Calculat: 0.219 mm	Compleix
Longitud d'encavallaments: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.2</i> Mur: - Base extradós: - Base intradós:	Mínim: 0.39 m Calculat: 0.4 m Mínim: 0.25 m Calculat: 0.25 m	 Compleix Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: Mur: - Extradós: - Intradós:	Mínim: 17.4 cm Calculat: 17.4 cm Mínim: 17.5 cm Calculat: 17.5 cm	 Compleix Compleix
Tensions sobre el terreny: <i>Comprovació basada en criteris resistents.</i> Sabata: - Tensió mitja: - Tensió màxima:	Màxim: 0.2 MPa Calculat: 0.0504 MPa Màxim: 0.25 MPa Calculat: 0.0688 MPa	 Compleix Compleix
Flexió en sabata: <i>Comprovació basada en criteris resistents</i> Sabata: - Armat superior extradós: - Armat inferior extradós:	Calculat: 3.77 cm ² /m Mínim: 2.5 cm ² /m Mínim: 0 cm ² /m	 Compleix Compleix

Referència: Aleta final dreta		Valors	Estat
Comprovació			
- Armat superior intradós:		Mínim: 0 cm ² /m	Compleix
- Armat inferior intradós:		Mínim: 2.55 cm ² /m	Compleix
Esforç tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1.</i>		Màxim: 229.4 kN/m	
Sabata:			
- Extradós:		Calculat: 40.1 kN/m	Compleix
- Intradós:		Calculat: 40.9 kN/m	Compleix
Longitud de ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.</i>			
Sabata:			
- Arrencada extradós:		Mínim: 21 cm Calculat: 34.1 cm	Compleix
- Arrencada intradós:		Mínim: 25 cm Calculat: 34.1 cm	Compleix
- Armat inferior extradós (Pota):		Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat inferior intradós (Pota):		Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat superior extradós (Pota):		Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat superior intradós (Pota):		Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
Diàmetre mínim: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.2.</i>		Mínim: Ø12	
Sabata:			
- Armadura transversal inferior:		Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:		Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura transversal superior:		Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal superior:		Calculat: Ø12	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions			

10.- MEDICIÓ

Referència: Aleta inicial esquerra		B 500 SD, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø8	Ø10	Ø12	
Mur - Armat intradós - Horitzontal	Longitud (m)	29x(1.93-10.53)			250.27
	Pes (kg)	29x(0.76-4.16)			98.76
Mur - Armat extradós - Horitzontal	Longitud (m)	29x(1.99-10.53)			251.14
	Pes (kg)	29x(0.79-4.16)			99.10
Sabata - Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)			10x10.36	103.60
	Pes (kg)			10x9.20	91.98
Sabata - Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)			10x10.36	103.60
	Pes (kg)			10x9.20	91.98
Sabata - Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)			42x2.63	110.46
	Pes (kg)			42x2.34	98.07
Sabata - Armadura superior - Transversal	Longitud (m)			42x2.63	110.46
	Pes (kg)			42x2.34	98.07
Mur - Armat extradós - Vertical	Longitud (m)			52x(1.85-3.04)	130.52
	Pes (kg)			52x(1.64-2.70)	115.88

Refèrència: Aleta inicial esquerra		B 500 SD, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø8	Ø10	Ø12	
Mur - Armat extradós - Vertical - Espera	Longitud (m)			52x0.94	48.88
	Pes (kg)			52x0.83	43.40
Mur - Armat extradós - Vertical	Longitud (m)			51x2.04	104.04
	Pes (kg)			51x1.81	92.37
Mur - Armat intradós - Vertical	Longitud (m)		35x(1.85-3.04)		87.85
	Pes (kg)		35x(1.14-1.87)		54.16
Mur - Armat intradós - Vertical - Espera	Longitud (m)		35x0.79		27.65
	Pes (kg)		35x0.49		17.05
Totals	Longitud (m)	501.41	115.50	711.56	
	Pes (kg)	197.86	71.21	631.75	900.82
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	551.55	127.05	782.72	
	Pes (kg)	217.65	78.33	694.92	990.90
Refèrència: Aleta inicial dreta		B 500 SD, Ys=1.15		Total	
Nom d'armat		Ø10	Ø12		
Mur - Armat intradós - Horitzontal	Longitud (m)	12x(1.40-4.13)		35.64	
	Pes (kg)	12x(0.86-2.55)		21.97	
Mur - Armat extradós - Horitzontal	Longitud (m)	12x(1.41-4.13)		35.76	
	Pes (kg)	12x(0.87-2.55)		22.05	
Sabata - Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		10x3.96	39.60	
	Pes (kg)		10x3.52	35.16	
Sabata - Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)		10x3.96	39.60	
	Pes (kg)		10x3.52	35.16	
Sabata - Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		14x2.43	34.02	
	Pes (kg)		14x2.16	30.20	
Sabata - Armadura superior - Transversal	Longitud (m)		14x2.43	34.02	
	Pes (kg)		14x2.16	30.20	
Mur - Armat extradós - Vertical	Longitud (m)		26x(0.77-3.04)	56.16	
	Pes (kg)		26x(0.68-2.70)	49.86	
Mur - Armat extradós - Vertical - Espera	Longitud (m)		26x0.94	24.44	
	Pes (kg)		26x0.83	21.70	
Mur - Armat intradós - Vertical	Longitud (m)	14x(0.77-3.04)		30.10	
	Pes (kg)	14x(0.47-1.87)		18.56	
Mur - Armat intradós - Vertical - Espera	Longitud (m)	14x0.74		10.36	
	Pes (kg)	14x0.46		6.39	
Totals	Longitud (m)	111.86	227.84		
	Pes (kg)	68.97	202.28	271.25	
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	123.05	250.62		
	Pes (kg)	75.87	222.51	298.38	
Refèrència: Mòdul		B 500 SD, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	Ø16	
Armat llosa superior - Interior - Transversal	Longitud (m)			299x(0.35-5.27)	1291.68
	Pes (kg)			299x(0.55-8.32)	2038.69
Armat llosa superior - Exterior - Transversal	Longitud (m)	150x(0.48-5.36)			661.50
	Pes (kg)	150x(0.30-3.30)			407.84
Armat llosa superior - Interior - Longitudinal	Longitud (m)		30x36.87		1106.10
	Pes (kg)		30x32.73		982.03
Armat llosa superior - Exterior - Longitudinal	Longitud (m)			25x36.96	924.00
	Pes (kg)			25x58.33	1458.37
Armat llosa inferior - Exterior - Transversal	Longitud (m)			299x(0.99-5.83)	1459.12
	Pes (kg)			299x(1.56-9.20)	2302.96
Armat llosa inferior - Interior - Transversal	Longitud (m)		150x(0.46-5.34)		658.50
	Pes (kg)		150x(0.41-4.74)		584.64
Armat llosa inferior - Exterior - Longitudinal	Longitud (m)		30x36.86		1105.80
	Pes (kg)		30x32.73		981.77
Armat llosa inferior - Interior - Longitudinal	Longitud (m)			25x36.96	924.00
	Pes (kg)			25x58.33	1458.37
Armat testera esquerra - Exterior - Horitzontal	Longitud (m)		16x37.07		593.12
	Pes (kg)		16x32.91		526.59

Refèrència: Mòdul		B 500 SD, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	Ø16	
Armat testera esquerra - Interior - Horitzontal	Longitud (m)			9x37.26	335.34
	Pes (kg)			9x58.81	529.27
Armat testera dreta - Exterior - Horitzontal	Longitud (m)		16x37.07		593.12
	Pes (kg)		16x32.91		526.59
Armat testera dreta - Interior - Horitzontal	Longitud (m)			9x37.26	335.34
	Pes (kg)			9x58.81	529.27
Armat testera esquerra - Exterior - Vertical	Longitud (m)		242x(2.97-2.99)		721.16
	Pes (kg)		242x(2.64-2.65)		640.27
Armat testera esquerra - Exterior - Vertical - Espera	Longitud (m)		242x(0.88-0.91)		215.38
	Pes (kg)		242x(0.78-0.81)		191.22
Armat testera esquerra - Interior - Vertical	Longitud (m)	145x2.84			411.80
	Pes (kg)	145x1.75			253.89
Armat testera esquerra - Interior - Vertical - Espera	Longitud (m)	145x(0.78-0.86)			114.55
	Pes (kg)	145x(0.48-0.53)			70.62
Armat testera esquerra - Exterior - Reforç de negatiu	Longitud (m)	241x1.67			402.47
	Pes (kg)	241x1.03			248.14
Armat testera esquerra - Exterior - Reforç de negatiu - Espera	Longitud (m)	241x(0.78-0.87)			190.39
	Pes (kg)	241x(0.48-0.54)			117.38
Armat testera dreta - Exterior - Vertical	Longitud (m)		242x(2.97-2.99)		721.16
	Pes (kg)		242x(2.64-2.65)		640.27
Armat testera dreta - Exterior - Vertical - Espera	Longitud (m)		242x(0.88-0.90)		215.38
	Pes (kg)		242x(0.78-0.80)		191.22
Armat testera dreta - Interior - Vertical	Longitud (m)	145x2.84			411.80
	Pes (kg)	145x1.75			253.89
Armat testera dreta - Interior - Vertical - Espera	Longitud (m)	145x(0.78-0.85)			114.55
	Pes (kg)	145x(0.48-0.52)			70.62
Armat testera dreta - Exterior - Reforç de negatiu	Longitud (m)	241x1.67			402.47
	Pes (kg)	241x1.03			248.14
Armat testera dreta - Exterior - Reforç de negatiu - Espera	Longitud (m)	241x(0.78-0.86)			190.39
	Pes (kg)	241x(0.48-0.53)			117.38
Armat llosa superior - Exterior - Reforç de negatiu	Longitud (m)			40x(0.64-3.26)	109.20
	Pes (kg)			40x(1.01-5.15)	172.35
Armat llosa superior - Exterior - Reforç de negatiu	Longitud (m)			81x2.83	229.23
	Pes (kg)			81x4.47	361.80
Armat llosa superior - Exterior - Reforç de negatiu	Longitud (m)			121x(0.64-3.26)	373.89
	Pes (kg)			121x(1.01-5.15)	590.12
Armat llosa inferior - Interior - Reforç de negatiu	Longitud (m)			40x(0.47-2.92)	98.40
	Pes (kg)			40x(0.74-4.61)	155.31
Armat llosa inferior - Interior - Reforç de negatiu	Longitud (m)			81x1.82	147.42
	Pes (kg)			81x2.87	232.68
Armat llosa inferior - Interior - Reforç de negatiu	Longitud (m)			81x1.82	147.42
	Pes (kg)			81x2.87	232.68
Armat llosa inferior - Interior - Reforç de negatiu	Longitud (m)			40x(0.47-2.92)	98.40
	Pes (kg)			40x(0.74-4.61)	155.31
Armat testera esquerra - Exterior - Reforç de negatiu	Longitud (m)	241x(1.75-1.76)			424.16
	Pes (kg)	241x(1.08-1.09)			261.51
Armat testera dreta - Exterior - Reforç de negatiu	Longitud (m)	241x1.76			424.16
	Pes (kg)	241x1.09			261.51
Totals	Longitud (m)	3748.24	5929.72	6473.44	
	Pes (kg)	2310.92	5264.60	10217.18	17792.70
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	4123.06	6522.69	7120.78	
	Pes (kg)	2542.01	5791.06	11238.90	19571.97
Refèrència: Aleta final esquerra		B 500 SD, Ys=1.15		Total	
Nom d'armat		Ø10	Ø12		
Mur - Armat intradós - Horitzontal	Longitud (m)	12x(1.47-5.43)		44.88	
	Pes (kg)	12x(0.91-3.35)		27.67	
Mur - Armat extradós - Horitzontal	Longitud (m)	12x(1.49-5.43)		45.00	
	Pes (kg)	12x(0.92-3.35)		27.74	
Sabata - Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		10x5.26	52.60	
	Pes (kg)		10x4.67	46.70	
Sabata - Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)		10x5.26	52.60	
	Pes (kg)		10x4.67	46.70	

Refèrència: Aleta final esquerra		B 500 SD, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12		
Sabata - Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		18x2.63	47.34	
	Pes (kg)		18x2.34	42.03	
Sabata - Armadura superior - Transversal	Longitud (m)		18x2.63	47.34	
	Pes (kg)		18x2.34	42.03	
Mur - Armat extradós - Vertical	Longitud (m)		35x(0.76-3.04)	73.15	
	Pes (kg)		35x(0.67-2.70)	64.95	
Mur - Armat extradós - Vertical - Espera	Longitud (m)		35x0.94	32.90	
	Pes (kg)		35x0.83	29.21	
Mur - Armat intradós - Vertical	Longitud (m)	18x(0.76-3.04)		37.62	
	Pes (kg)	18x(0.47-1.87)		23.19	
Mur - Armat intradós - Vertical - Espera	Longitud (m)	18x0.74		13.32	
	Pes (kg)	18x0.46		8.21	
Totals	Longitud (m)	140.82	305.93		
	Pes (kg)	86.81	271.62	358.43	
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	154.90	336.52		
	Pes (kg)	95.49	298.78	394.27	

Refèrència: Aleta final dreta		B 500 SD, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø8	Ø10	Ø12	
Mur - Armat intradós - Horitzontal	Longitud (m)	29x(1.53-8.83)			201.84
	Pes (kg)	29x(0.60-3.48)			79.65
Mur - Armat extradós - Horitzontal	Longitud (m)	29x(1.57-8.83)			202.42
	Pes (kg)	29x(0.62-3.48)			79.88
Sabata - Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)			10x8.66	86.60
	Pes (kg)			10x7.69	76.89
Sabata - Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)			10x8.66	86.60
	Pes (kg)			10x7.69	76.89
Sabata - Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)			29x2.63	76.27
	Pes (kg)			29x2.34	67.72
Sabata - Armadura superior - Transversal	Longitud (m)			29x2.63	76.27
	Pes (kg)			29x2.34	67.72
Mur - Armat extradós - Vertical	Longitud (m)			43x(1.65-3.04)	104.06
	Pes (kg)			43x(1.46-2.70)	92.39
Mur - Armat extradós - Vertical - Espera	Longitud (m)			43x0.94	40.42
	Pes (kg)			43x0.83	35.89
Mur - Armat extradós - Vertical	Longitud (m)			42x(2.03-2.04)	85.68
	Pes (kg)			42x(1.80-1.81)	76.07
Mur - Armat intradós - Vertical	Longitud (m)		29x(1.65-3.04)		70.18
	Pes (kg)		29x(1.02-1.87)		43.27
Mur - Armat intradós - Vertical - Espera	Longitud (m)		29x0.79		22.91
	Pes (kg)		29x0.49		14.12
Totals	Longitud (m)	404.26	93.09	555.90	
	Pes (kg)	159.53	57.39	493.57	710.49
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	444.69	102.40	611.49	
	Pes (kg)	175.48	63.13	542.93	781.54

Resum d'amidament (s'inclouen minves d'acer)

Element	B 500 SD, Ys=1.15 (kg)					Formigó (m³)
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Total	HA-30, Yc=1.5
Refèrència: Aleta inicial esquerra	217.65	78.33	694.92		990.90	18.27
Refèrència: Aleta inicial dreta		75.87	222.51		298.38	5.63
Refèrència: Mòdul		2542.01	5791.06	11238.90	19571.97	202.89
Refèrència: Aleta final esquerra		95.49	298.78		394.27	7.81
Refèrència: Aleta final dreta	175.48	63.13	542.93		781.54	14.98
Totals	393.13	2854.83	7550.20	11238.90	22037.06	249.58

ÍNDEX

1.- NORMA I MATERIALS	44
2.- GEOMETRIA	44
3.- TERRENYS	45
4.- ACCIONS	45
5.- MÈTODE DE CÀLCUL	46
6.- RESULTATS	46
7.- COMBINACIONS	59
8.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT	63
9.- COMPROVACIÓ	65
10.- MEDICIÓ	87

1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-08 (Espanya)

Formigó: HA-30, $Y_c=1.5$

Acer de barres: B 500 SD, $Y_s=1.15$

Recobriment exterior: 3.5 cm

Recobriment interior: 3.5 cm

2.- GEOMETRIA



Pla superior mòdul: Per gàlib (2.00 m)

MÒDUL

Gruixos	Testereres: 30 cm
	Lloses: 35 cm

ALETA INICIAL ESQUERRA

Longitud total: 2.60 m
Longitud superior: 0.50 m
Cantell en l'extrem: 0.40 m
Sobrecàrrega del terreny a l'extradós: 5.00 kN/m ²
Gruix del mur: 0.25 m
Cantell de la sabata: 0.35 m
Volades sabata:
- Extradós: 1.20 m
- Intradós: 1.20 m

ALETA INICIAL DRETA

Longitud total: 5.00 m
Longitud superior: 0.50 m
Cantell en l'extrem: 1.20 m
Sobrecàrrega del terreny a l'extradós: 8.25 kN/m ²
Gruix del mur: 0.25 m
Cantell de la sabata: 0.35 m
Volades sabata:
- Extradós: 1.10 m
- Intradós: 1.10 m

ALETA FINAL ESQUERRA

Longitud total: 6.50 m
Longitud superior: 0.50 m
Cantell en l'extrem: 1.00 m
Sobrecàrrega del terreny a l'extradós: 8.25 kN/m ²
Gruix del mur: 0.25 m
Cantell de la sabata: 0.40 m

Tram	Longitud	Volades sabata
1	3.25 m	Extradós: 1.20 m Intradós: 1.20 m
2	3.25 m	Extradós: 0.90 m Intradós: 0.90 m

ALETA FINAL DRETA

Longitud total: 3.00 m
Longitud superior: 0.50 m
Cantell en l'extrem: 0.40 m
Sobrecàrrega del terreny a l'extradós: 5.00 kN/m ²
Gruix del mur: 0.25 m
Cantell de la sabata: 0.35 m
Volades sabata:
- Extradós: 1.20 m
- Intradós: 1.20 m

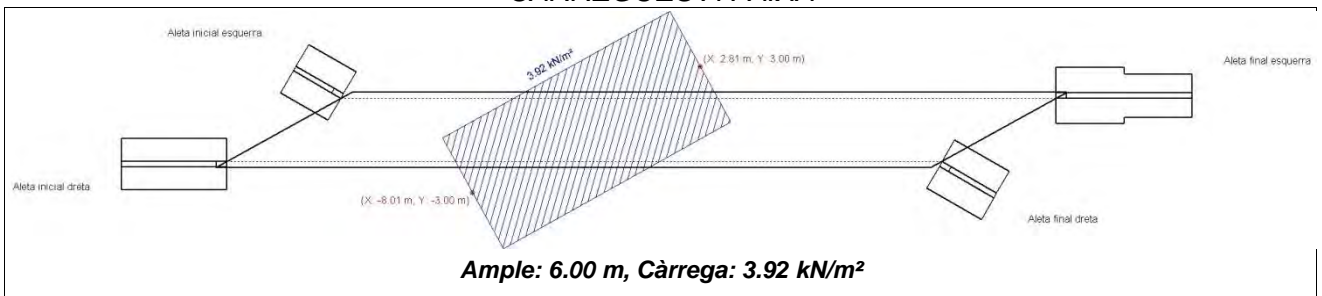
3.- TERRENYS

- Mòdul de balast: 95000.0 kN/m³
- Tensió admissible base: 200.00 kN/m²
- Densitat aparent: 20.0 kN/m³
- Angle fricció intern: 30 graus
- Cohesió: 0.00 kN/m²
- Percentatge de fricció terreny-mur: 0 %
- Angle de transmissió de les càrregues: 30 graus

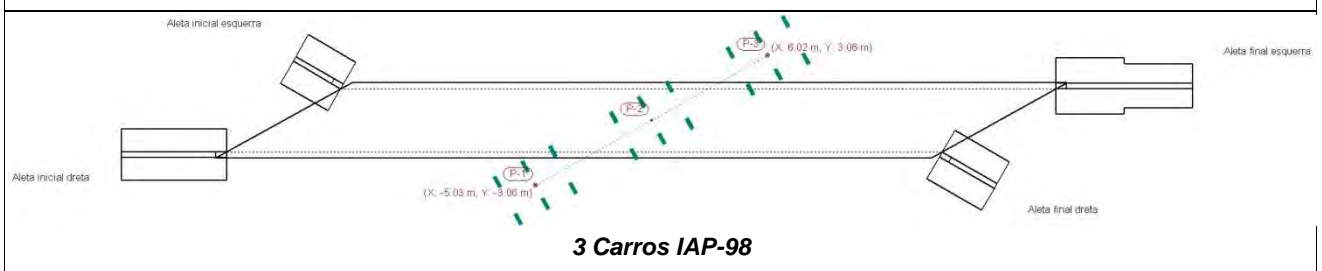
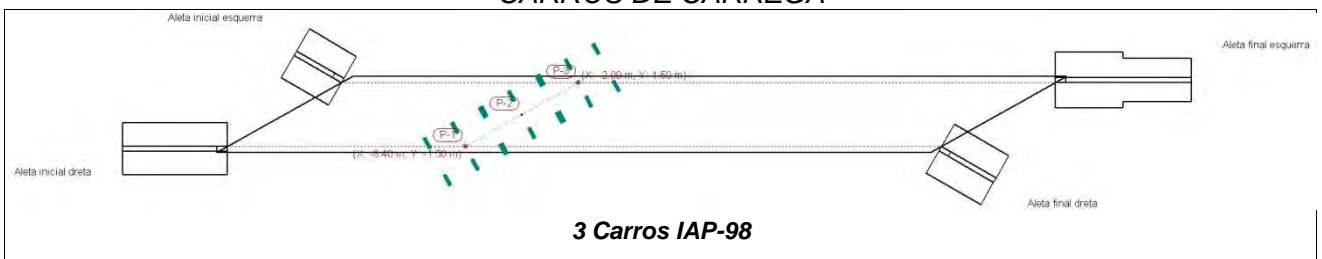
4.- ACCIONS

- Sobrecàrrega uniforme superior: 10.00 kN/m²
- Sense sobrecàrrega inferior
- Amb sobrecàrrega hidràulica:
 - Pla de la superfície lliure de l'aigua: Per calat (1.34 m)

CARREGUES A FAIXA



CARROS DE CARREGA



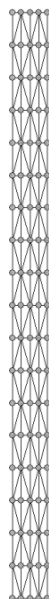
5.- MÈTODE DE CÀLCUL

El model de càlcul utilitzat és per elements finits triangulars tipus làmina gruixuda tridimensional, que considera la deformació per tallant. Estan formats per sis nodes, en els vèrtex i en els punts mitjos dels costats, amb sis graus de llibertat cadascun. Es realitza un mallat del marc en funció de les dimensions (gruixos i llums). En cada node s'obté, mitjançant un anàlisi elàstic i lineal, vuit esforços amb els que es comprova i dimensiona la secció de formigó i l'armat. A partir dels desplaçaments es comprova la fletxa, tensions sobre el terreny, desenganxament de la llosa de fonamentació, etc.

6.- RESULTATS

Mòdul

Testera esquerra.



Abreviatura	Significat	Unitats
Nx	Axial X	kN/m
Ny	Axial Y	kN/m
Nxy	Axial XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Tallant X	kN/m
Qy	Tallant Y	kN/m
Dx	Desplaçament X	mm
Dy	Desplaçament Y	mm
Dz	Desplaçament Z	mm
Gx	Gir X	mRad
Gy	Gir Y	mRad
Gz	Gir Z	mRad

PES PROPI

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-87.33	-122.25	64.59	-5.89	-1.32	0.98	4.97	-21.38	0.01	0.01	-0.36	-0.07	0.07	0.00
10	-32.70	-1.84	1.08	-7.51	-1.74	0.05	4.17	1.34	0.00	0.02	-0.36	-0.12	0.00	-0.00
19	-12.22	-17.70	-6.30	-5.43	-0.78	-0.26	-0.59	2.39	-0.00	0.02	-0.40	-0.09	0.00	0.01
39	-72.75	-9.96	0.17	-5.25	-0.13	-0.51	1.14	0.27	-0.00	0.05	-0.37	0.01	0.00	0.00
48	-29.64	1.95	1.69	-5.13	-2.39	-0.03	1.40	0.66	0.00	0.06	-0.36	0.01	0.00	-0.00
57	-2.06	-0.35	0.49	-5.88	-0.12	0.35	0.65	-0.57	0.00	0.07	-0.40	-0.00	0.00	0.00
77	-67.90	-96.68	-51.88	-2.95	-0.60	-1.09	-1.11	-16.93	0.00	0.00	-0.38	0.07	-0.06	0.00

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
86	-17.18	2.22	1.78	-4.55	-0.95	-0.07	-0.52	-0.08	0.00	0.02	-0.37	0.09	0.00	-0.00
95	-1.13	-13.63	5.73	-3.12	0.11	0.15	2.37	2.52	0.01	0.03	-0.40	0.06	0.00	0.01

EMPENTA DE TERRES

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-151.86	-196.19	100.15	-1.93	-2.17	3.70	22.65	-22.36	0.06	0.16	-0.58	-0.18	0.13	-0.02
10	-77.20	9.29	-41.52	-20.65	-6.05	-0.84	40.53	63.66	0.02	0.01	-0.56	-0.16	0.00	-0.02
19	-37.67	3.45	10.31	-16.42	-10.16	-0.89	29.78	14.83	0.11	-0.59	-0.63	0.22	0.02	-0.21
39	-174.42	-29.21	-23.38	0.60	7.34	7.15	-25.58	-9.71	0.07	0.38	-0.60	-0.23	0.00	-0.10
48	-91.06	20.84	-34.43	-5.64	-4.71	0.48	-2.97	7.91	0.03	0.03	-0.57	0.00	0.00	-0.02
57	-47.21	-3.51	-2.17	4.92	6.84	1.45	1.86	3.39	0.12	-0.85	-0.64	0.25	-0.00	-0.13
77	-297.01	-495.24	-296.24	-47.58	-11.81	-3.82	-86.86	-93.51	0.13	0.53	-0.62	0.10	-0.23	-0.05
86	-79.01	19.18	-27.08	-24.38	-6.96	0.44	-39.19	20.46	0.03	-0.02	-0.58	0.25	-0.00	-0.03
95	-26.14	-2.38	-13.39	-10.15	-6.37	0.61	-17.48	1.52	0.14	-1.10	-0.64	0.26	0.01	-0.19

SOBRECÀRREGA SUPERIOR

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-44.93	-58.42	29.30	-0.98	-0.45	0.84	2.55	-8.30	0.01	0.03	-0.16	-0.05	0.04	-0.00
10	-19.65	1.10	-7.43	-4.89	-1.29	-0.10	6.13	9.66	0.00	0.01	-0.15	-0.06	0.00	-0.00
19	-8.03	-4.88	-0.68	-3.98	-1.59	-0.14	3.87	3.00	0.02	-0.08	-0.17	0.01	0.00	-0.03
39	-51.23	-7.87	-5.32	-1.69	1.07	1.29	-4.50	-1.39	0.01	0.08	-0.16	-0.04	0.00	-0.01
48	-23.45	3.79	-6.29	-2.57	-1.52	0.09	-0.59	1.43	0.00	0.02	-0.15	0.00	0.00	-0.00
57	-7.42	-0.63	-0.37	-1.21	1.00	0.28	0.85	0.31	0.02	-0.12	-0.17	0.05	-0.00	-0.02
77	-76.25	-121.84	-71.18	-9.56	-2.34	-1.02	-16.23	-22.66	0.02	0.09	-0.17	0.04	-0.06	-0.01
86	-20.18	3.30	-4.94	-5.96	-1.58	0.05	-7.52	3.57	0.01	0.00	-0.16	0.08	-0.00	-0.01
95	-5.10	-5.01	-0.53	-2.82	-1.11	0.19	-2.20	1.05	0.02	-0.17	-0.17	0.07	0.00	-0.03

SOBRECÀRREGA HIDRÀULICA

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.45	8.07	-5.20	0.88	0.53	-0.29	-7.89	-0.68	-0.01	-0.02	-0.12	-0.00	-0.00	0.00
10	0.48	-1.94	2.62	1.42	0.57	0.17	-7.60	-9.81	-0.00	0.00	-0.11	-0.01	-0.00	0.00
19	-0.92	-6.92	-5.08	0.34	1.40	0.39	-5.55	-1.71	-0.01	0.10	-0.11	-0.03	-0.00	0.04
39	-4.82	0.12	-0.04	-1.79	-0.92	-0.36	1.89	1.29	-0.01	-0.02	-0.12	0.02	0.00	0.01
48	0.57	-2.46	1.64	-0.95	-0.16	-0.02	0.11	-0.85	-0.00	0.02	-0.11	0.00	0.00	0.00
57	4.22	0.25	-0.04	-2.57	-0.85	0.10	1.75	-0.60	-0.01	0.12	-0.11	-0.00	0.00	0.02
77	-0.36	4.00	3.79	2.36	0.60	-0.07	4.68	1.26	-0.01	-0.04	-0.12	0.01	-0.00	0.01
86	0.07	-2.48	1.11	0.33	0.20	-0.05	1.73	-1.43	-0.00	0.01	-0.11	0.01	0.00	0.00
95	1.57	-4.17	2.92	0.18	0.58	0.24	2.39	0.59	-0.01	0.11	-0.11	0.01	-0.00	0.02

CÀRREGA EN BANDA 1

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.61	-4.67	2.66	-0.28	-0.04	0.01	0.27	-1.16	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00
10	-2.44	1.34	-0.73	-0.50	-0.11	0.01	0.03	0.25	0.00	0.00	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00
19	0.19	0.13	0.09	0.02	-0.00	0.01	0.03	-0.03	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00
39	-0.78	-0.12	0.42	-0.22	-0.01	-0.05	0.21	0.04	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
48	-3.31	-0.19	-0.74	-0.59	-0.28	0.00	-0.20	0.07	-0.00	0.01	-0.02	-0.00	0.00	-0.00
57	0.07	0.00	0.01	0.03	0.00	0.01	0.04	0.00	-0.00	-0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00
77	0.17	-0.44	0.43	0.11	0.04	0.03	0.41	0.02	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
86	-3.06	-2.06	-0.57	-0.88	-0.20	-0.03	-0.52	0.05	-0.00	0.00	-0.02	0.01	-0.00	-0.00
95	-0.01	0.04	0.02	0.03	0.01	0.01	0.02	0.01	-0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00

CARRO 1 POSICIÓ 1

Esforços								Desplaçaments					
----------	--	--	--	--	--	--	--	---------------	--	--	--	--	--

Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-23.20	-36.81	21.46	-2.07	-0.29	0.10	2.51	-8.04	-0.00	0.01	-0.08	-0.02	0.02	0.00
10	-1.44	-5.70	0.54	-0.37	-0.08	0.04	0.33	0.18	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00
19	0.23	0.27	0.16	0.00	-0.02	0.02	0.07	-0.08	-0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00
39	-9.81	-1.25	4.43	-1.53	-0.05	-0.36	1.78	0.26	-0.00	0.01	-0.08	0.01	0.00	0.01
48	-0.91	-0.55	0.78	-0.17	-0.07	0.02	0.19	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00
57	0.04	0.00	-0.02	0.05	0.00	0.03	0.09	0.00	-0.00	-0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00
77	1.35	0.47	5.89	0.65	0.20	0.14	3.25	2.06	-0.00	-0.00	-0.08	0.01	0.00	0.01
86	-0.11	4.46	0.66	-0.05	-0.00	-0.01	0.18	0.10	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.00
95	-0.03	0.04	0.01	0.07	0.02	0.02	0.05	0.01	-0.00	-0.01	0.01	0.00	-0.00	-0.00

CARRO 1 POSICIÓ 2

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-10.21	-19.36	10.91	-1.41	-0.25	0.01	1.50	-4.98	-0.01	0.00	-0.05	-0.01	0.02	0.00
10	-4.69	-7.67	-3.88	-1.19	-0.25	0.03	1.05	3.37	0.01	0.00	-0.04	-0.02	-0.01	-0.00
19	0.44	0.47	0.29	0.06	-0.02	0.04	0.11	-0.15	-0.00	0.00	0.01	0.01	-0.00	-0.00
39	-2.77	-0.40	0.89	-0.67	-0.03	-0.34	0.90	0.14	0.00	0.00	-0.05	0.00	0.00	0.00
48	-2.87	-1.23	-3.44	-0.51	-0.23	-0.01	0.66	0.04	-0.00	0.01	-0.04	0.00	0.00	-0.00
57	0.08	0.00	-0.02	0.11	0.00	0.05	0.14	0.01	-0.00	-0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00
77	0.80	0.88	2.04	0.78	0.21	0.02	1.62	0.45	0.01	-0.00	-0.05	0.00	0.01	0.00
86	-0.25	4.67	-3.03	-0.07	-0.02	-0.11	0.57	-2.10	-0.01	0.01	-0.04	0.01	-0.01	-0.00
95	-0.06	0.12	0.01	0.11	0.03	0.03	0.07	0.00	-0.00	-0.01	0.01	0.00	-0.00	-0.00

CARRO 1 POSICIÓ 3

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.71	-1.56	0.07	0.23	0.04	-0.01	-0.67	-1.16	-0.01	0.00	-0.01	-0.00	0.01	0.00
10	-7.75	-2.80	-10.20	-2.05	-0.44	-0.00	1.55	6.58	0.01	0.00	-0.07	-0.03	-0.01	-0.00
19	0.53	0.50	0.33	0.12	0.01	0.04	0.10	-0.17	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00
39	0.60	0.02	-1.31	-0.17	-0.00	0.09	-0.58	0.04	0.00	0.01	-0.01	-0.01	0.00	-0.00
48	-5.67	-2.90	-10.83	-1.07	-0.50	-0.06	0.74	0.14	-0.00	0.01	-0.07	0.00	0.00	-0.00
57	0.11	0.00	0.00	0.13	0.00	0.03	0.11	0.01	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00
77	-1.77	-3.20	-2.43	-0.37	-0.04	0.01	-0.65	-0.64	0.01	0.01	-0.01	-0.00	0.01	-0.00
86	-2.27	-3.18	-8.58	-0.80	-0.17	-0.30	0.07	-3.92	-0.01	0.00	-0.07	0.02	-0.01	0.00
95	-0.07	0.20	-0.01	0.08	0.01	0.02	0.04	-0.01	-0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.00

CARRO 2 POSICIÓ 1

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-3.26	-4.23	1.96	1.06	0.25	0.02	-1.25	-1.43	-0.00	0.01	-0.03	-0.02	0.00	0.00
10	-1.60	-1.67	-1.64	0.41	0.13	0.06	-0.54	0.34	0.00	0.01	-0.02	-0.02	-0.00	-0.00
19	-0.13	0.08	-0.03	0.05	0.00	0.01	0.09	0.12	0.00	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00
39	-2.61	-0.30	0.09	-0.21	-0.01	0.35	-1.06	0.04	-0.00	0.03	-0.03	-0.02	0.00	0.00
48	-1.38	-0.90	-2.34	-0.18	-0.07	0.06	-0.42	-0.06	0.00	0.03	-0.02	-0.02	0.00	-0.00
57	-0.02	0.01	-0.01	0.05	0.00	0.01	0.08	0.01	0.00	0.01	-0.00	-0.01	0.00	-0.00
77	-1.99	-2.60	-1.07	-1.32	-0.29	-0.01	-1.31	0.39	-0.00	0.05	-0.03	-0.01	-0.00	0.00
86	-0.65	-0.49	-2.80	-0.84	-0.21	-0.01	-0.67	-1.17	0.00	0.05	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00
95	-0.02	0.09	0.00	0.01	-0.00	0.02	0.04	-0.04	-0.00	0.01	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00

CARRO 2 POSICIÓ 2

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	5.09	5.50	-3.93	0.60	0.13	-0.05	-1.10	0.61	-0.01	-0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
10	-13.00	15.32	-11.77	-2.52	-0.55	0.12	-0.70	3.51	0.01	0.01	-0.11	-0.06	-0.01	-0.00
19	1.06	0.72	0.48	0.08	-0.03	0.07	0.16	-0.18	0.00	0.00	0.03	0.01	-0.00	-0.00
39	2.85	0.27	-1.48	0.00	-0.00	0.15	-0.69	0.02	0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
48	-19.66	-1.01	-15.86	-3.69	-1.80	-0.02	-2.06	0.13	0.00	0.04	-0.11	-0.01	0.00	-0.01
57	0.39	0.02	0.02	0.16	0.00	0.08	0.22	0.01	-0.00	-0.01	0.03	0.01	0.00	-0.00
77	-1.17	-3.60	-2.99	-0.48	-0.08	0.01	-0.91	-1.28	0.01	-0.00	0.01	0.00	0.01	-0.00
86	-19.12	-17.76	-12.36	-6.28	-1.44	-0.45	-4.40	-1.76	-0.01	0.01	-0.11	0.10	-0.01	-0.00
95	-0.06	0.17	0.10	0.18	0.06	0.04	0.12	0.06	-0.01	-0.02	0.03	0.01	-0.00	-0.00

CARRO 2 POSICIÓ 3

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	3.65	5.71	-3.62	0.02	0.00	-0.04	-0.14	1.76	0.00	-0.00	0.02	0.01	-0.00	-0.00
10	-8.42	2.47	8.21	-3.50	-1.03	0.21	6.04	2.29	-0.00	-0.02	-0.05	0.00	0.01	-0.00
19	0.71	0.23	0.20	-0.14	-0.10	-0.00	0.06	0.05	0.00	-0.01	0.02	0.02	-0.00	-0.00
39	1.42	0.18	-0.49	0.12	0.02	-0.01	-0.03	-0.03	0.00	-0.01	0.02	0.01	0.00	-0.00
48	-9.74	-4.69	10.12	-0.21	-0.26	0.06	1.10	-0.24	0.00	-0.04	-0.05	0.03	0.00	-0.01
57	0.28	0.00	0.14	0.09	0.04	0.04	-0.05	0.01	-0.00	-0.02	0.02	0.02	-0.00	0.00
77	0.03	-0.35	-0.48	0.10	0.03	0.01	-0.15	-0.27	0.01	-0.02	0.02	0.01	0.00	-0.00
86	-9.00	-14.64	6.25	-0.84	-0.28	0.02	-3.17	4.36	0.01	-0.07	-0.05	0.03	0.01	-0.00
95	-0.06	0.22	-0.01	0.11	0.01	-0.01	-0.20	0.12	-0.01	-0.04	0.02	0.01	-0.00	0.00

Testera dreta.



Abreviatura	Significat	Unitats
Nx	Axial X	kN/m
Ny	Axial Y	kN/m
Nxy	Axial XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Tallant X	kN/m
Qy	Tallant Y	kN/m
Dx	Desplaçament X	mm
Dy	Desplaçament Y	mm
Dz	Desplaçament Z	mm
Gx	Gir X	mRad
Gy	Gir Y	mRad
Gz	Gir Z	mRad

PES PROPI

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-87.33	-122.25	64.59	-5.89	-1.32	0.98	4.97	-21.38	-0.01	-0.01	-0.36	0.07	-0.07	0.00
10	-32.70	-1.84	1.08	-7.51	-1.74	0.05	4.17	1.34	-0.00	-0.02	-0.36	0.12	-0.00	-0.00
19	-12.22	-17.70	-6.30	-5.43	-0.78	-0.26	-0.59	2.39	0.00	-0.02	-0.40	0.09	-0.00	0.01
39	-72.75	-9.96	0.17	-5.25	-0.13	-0.51	1.14	0.27	0.00	-0.05	-0.37	-0.01	0.00	0.00
48	-29.64	1.95	1.69	-5.13	-2.39	-0.03	1.40	0.66	-0.00	-0.06	-0.36	-0.01	0.00	-0.00
57	-2.06	-0.35	0.49	-5.88	-0.12	0.35	0.65	-0.57	-0.00	-0.07	-0.40	0.00	0.00	0.00
77	-67.90	-96.68	-51.88	-2.95	-0.60	-1.09	-1.11	-16.93	-0.00	-0.00	-0.38	-0.07	0.06	0.00
86	-17.18	2.22	1.78	-4.55	-0.95	-0.07	-0.52	-0.08	-0.00	-0.02	-0.37	-0.09	-0.00	-0.00
95	-1.13	-13.63	5.73	-3.12	0.11	0.15	2.37	2.52	-0.01	-0.03	-0.40	-0.06	-0.00	0.01

EMPENTA DE TERRES

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-151.86	-196.19	100.15	-1.93	-2.17	3.70	22.65	-22.36	-0.06	-0.16	-0.58	0.18	-0.13	-0.02
10	-77.20	9.29	-41.52	-20.65	-6.05	-0.84	40.53	63.66	-0.02	-0.01	-0.56	0.16	-0.00	-0.02
19	-37.67	3.45	10.31	-16.42	-10.16	-0.89	29.78	14.83	-0.11	0.59	-0.63	-0.22	-0.02	-0.21
39	-174.42	-29.21	-23.38	0.60	7.34	7.15	-25.58	-9.71	-0.07	-0.38	-0.60	0.23	0.00	-0.10
48	-91.06	20.84	-34.43	-5.64	-4.71	0.48	-2.97	7.91	-0.03	-0.03	-0.57	-0.00	0.00	-0.02
57	-47.21	-3.51	-2.17	4.92	6.84	1.45	1.86	3.39	-0.12	0.85	-0.64	-0.25	-0.00	-0.13
77	-297.01	-495.24	-296.24	-47.58	-11.81	-3.82	-86.86	-93.51	-0.13	-0.53	-0.62	-0.10	0.23	-0.05
86	-79.01	19.18	-27.08	-24.38	-6.96	0.44	-39.19	20.46	-0.03	0.02	-0.58	-0.25	0.00	-0.03
95	-26.14	-2.38	-13.39	-10.15	-6.37	0.61	-17.48	1.52	-0.14	1.10	-0.64	-0.26	-0.01	-0.19

SOBRECÀRREGA SUPERIOR

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-44.93	-58.42	29.30	-0.98	-0.45	0.84	2.55	-8.30	-0.01	-0.03	-0.16	0.05	-0.04	-0.00
10	-19.65	1.10	-7.43	-4.89	-1.29	-0.10	6.13	9.66	-0.00	-0.01	-0.15	0.06	-0.00	-0.00
19	-8.03	-4.88	-0.68	-3.98	-1.59	-0.14	3.87	3.00	-0.02	0.08	-0.17	-0.01	-0.00	-0.03
39	-51.23	-7.87	-5.32	-1.69	1.07	1.29	-4.50	-1.39	-0.01	-0.08	-0.16	0.04	0.00	-0.01
48	-23.45	3.79	-6.29	-2.57	-1.52	0.09	-0.59	1.43	-0.00	-0.02	-0.15	-0.00	0.00	-0.00
57	-7.42	-0.63	-0.37	-1.21	1.00	0.28	0.85	0.31	-0.02	0.12	-0.17	-0.05	-0.00	-0.02
77	-76.25	-121.84	-71.18	-9.56	-2.34	-1.02	-16.23	-22.66	-0.02	-0.09	-0.17	-0.04	0.06	-0.01
86	-20.18	3.30	-4.94	-5.96	-1.58	0.05	-7.52	3.57	-0.01	-0.00	-0.16	-0.08	0.00	-0.01
95	-5.10	-5.01	-0.53	-2.82	-1.11	0.19	-2.20	1.05	-0.02	0.17	-0.17	-0.07	-0.00	-0.03

SOBRECÀRREGA HIDRÀULICA

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.45	8.07	-5.20	0.88	0.53	-0.29	-7.89	-0.68	0.01	0.02	-0.12	0.00	0.00	0.00
10	0.48	-1.94	2.62	1.42	0.57	0.17	-7.60	-9.81	0.00	-0.00	-0.11	0.01	0.00	0.00
19	-0.92	-6.92	-5.08	0.34	1.40	0.39	-5.55	-1.71	0.01	-0.10	-0.11	0.03	0.00	0.04
39	-4.82	0.12	-0.04	-1.79	-0.92	-0.36	1.89	1.29	0.01	0.02	-0.12	-0.02	0.00	0.01
48	0.57	-2.46	1.64	-0.95	-0.16	-0.02	0.11	-0.85	0.00	-0.02	-0.11	-0.00	0.00	0.00
57	4.22	0.25	-0.04	-2.57	-0.85	0.10	1.75	-0.60	0.01	-0.12	-0.11	0.00	0.00	0.02
77	-0.36	4.00	3.79	2.36	0.60	-0.07	4.68	1.26	0.01	0.04	-0.12	-0.01	0.00	0.01
86	0.07	-2.48	1.11	0.33	0.20	-0.05	1.73	-1.43	0.00	-0.01	-0.11	-0.01	-0.00	0.00
95	1.57	-4.17	2.92	0.18	0.58	0.24	2.39	0.59	0.01	-0.11	-0.11	-0.01	0.00	0.02

CÀRREGA EN BANDA 1

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.78	0.74	-0.59	0.09	0.02	-0.01	-0.19	0.05	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
10	-2.95	1.40	-0.08	-0.64	-0.14	0.01	0.14	-0.03	-0.00	-0.00	-0.02	0.01	-0.00	-0.00
19	0.11	-0.13	-0.04	-0.00	0.01	0.00	-0.04	0.07	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Nus	Esforços									Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy		Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
39	0.46	0.04	-0.27	-0.01	-0.00	0.02	-0.12	0.01		-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
48	-3.65	-0.45	-0.08	-0.65	-0.30	0.00	-0.13	0.08		-0.00	-0.01	-0.03	0.00	0.00	-0.00
57	0.14	0.01	0.04	-0.03	-0.00	-0.01	-0.03	-0.01		0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
77	-0.23	-0.67	-0.54	-0.08	-0.01	0.00	-0.15	-0.23		-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
86	-3.14	-2.73	-0.01	-0.88	-0.20	-0.01	-0.46	0.18		-0.00	-0.00	-0.03	-0.01	-0.00	-0.00
95	0.03	-0.05	0.05	-0.02	-0.00	-0.01	-0.01	0.03		0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓ 1

Nus	Esforços									Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy		Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	2.56	4.18	-2.70	0.45	0.10	-0.02	-0.67	0.95		-0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.00
10	-7.88	-3.94	10.00	-2.12	-0.47	0.02	1.77	-3.62		0.01	-0.00	-0.07	0.02	-0.01	0.00
19	-0.43	-1.95	-1.02	-0.14	0.08	-0.10	-0.51	0.84		-0.01	0.01	-0.01	0.02	0.01	0.00
39	0.76	0.10	-0.53	0.06	0.00	0.12	-0.42	-0.00		-0.00	-0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00
48	-5.35	-2.24	11.18	-0.90	-0.37	0.06	1.08	0.21		-0.00	-0.01	-0.07	-0.01	0.00	0.00
57	0.64	0.05	0.32	-0.41	-0.01	-0.17	-0.55	-0.05		0.00	-0.02	-0.01	0.02	0.00	0.00
77	-0.73	-1.51	-1.18	-0.35	-0.07	0.01	-0.59	-0.34		-0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00
86	-1.97	-1.74	9.00	-0.09	0.00	0.23	0.80	2.18		-0.01	0.01	-0.07	-0.01	-0.01	-0.00
95	0.31	-0.51	0.22	-0.41	-0.10	-0.11	-0.32	0.24		0.01	-0.03	-0.01	0.01	0.01	0.00

CARRO 1 POSICIÓ 2

Nus	Esforços									Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy		Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	4.45	6.18	-3.98	0.58	0.12	-0.04	-0.90	1.16		0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00
10	-12.97	12.50	11.84	-2.66	-0.56	-0.06	0.12	-6.63		0.01	-0.01	-0.11	0.05	-0.01	0.00
19	0.79	-0.33	-0.04	0.03	0.03	0.02	-0.11	0.22		-0.01	-0.00	0.02	0.00	0.01	0.00
39	2.02	0.22	-0.95	0.09	0.00	0.15	-0.55	-0.00		-0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00
48	-17.68	-1.49	15.52	-3.15	-1.44	0.07	-1.01	0.80		-0.00	-0.03	-0.11	0.00	0.00	0.00
57	0.69	0.03	0.17	-0.07	-0.01	-0.01	-0.06	-0.02		0.00	-0.00	0.02	0.00	0.00	-0.00
77	-0.81	-2.33	-1.99	-0.41	-0.08	0.01	-0.79	-0.79		-0.01	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.00
86	-17.07	-18.81	13.26	-4.54	-1.09	0.40	-2.53	6.23		-0.01	-0.01	-0.11	-0.07	-0.01	-0.00
95	0.12	-0.07	0.22	-0.06	-0.00	-0.01	0.00	0.13		0.01	-0.01	0.02	0.00	0.01	-0.00

CARRO 1 POSICIÓ 3

Nus	Esforços									Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy		Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	4.36	5.14	-3.32	0.36	0.08	-0.04	-0.62	0.79		0.00	0.00	0.01	-0.01	-0.00	0.00
10	-10.06	18.09	-1.10	-1.37	-0.28	0.02	-1.88	-2.68		-0.00	-0.01	-0.08	0.05	0.00	-0.00
19	0.93	0.44	0.32	-0.03	-0.05	0.06	0.13	-0.04		-0.00	0.00	0.02	-0.01	0.00	-0.00
39	2.64	0.26	-0.90	0.06	0.00	0.08	-0.34	0.00		-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00
48	-18.93	2.98	-1.81	-3.61	-1.80	0.03	-3.14	0.52		-0.00	-0.05	-0.09	0.02	0.00	-0.00
57	0.47	0.02	0.02	0.07	-0.00	0.10	0.21	-0.00		0.00	0.01	0.02	-0.01	-0.00	-0.00
77	-0.27	-2.00	-1.84	-0.21	-0.03	0.00	-0.51	-1.01		-0.01	0.01	0.01	-0.00	-0.00	-0.00
86	-20.71	-13.77	-0.77	-7.05	-1.73	-0.00	-5.46	3.85		0.00	-0.02	-0.09	-0.10	-0.00	-0.00
95	-0.01	-0.02	0.17	0.17	0.07	0.04	0.15	0.09		0.01	0.02	0.02	-0.01	0.00	-0.00

CARRO 2 POSICIÓ 1

Nus	Esforços									Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy		Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	3.64	5.66	-3.58	-0.05	-0.01	-0.04	-0.07	1.79		-0.00	0.00	0.02	-0.01	0.00	-0.00
10	-8.49	2.77	6.80	-3.62	-1.11	0.16	7.29	4.20		0.00	0.02	-0.04	-0.01	-0.01	-0.00
19	0.74	0.32	0.26	-0.10	-0.09	0.00	0.05	-0.06		-0.00	0.00	0.02	-0.02	0.00	0.00
39	1.46	0.18	-0.48	0.13	0.02	-0.03	0.03	-0.03		-0.00	0.01	0.02	-0.01	0.00	-0.00
48	-11.11	-5.61	8.55	0.22	-0.12	0.04	1.00	0.02		-0.00	0.05	-0.04	-0.03	0.00	-0.01
57	0.23	-0.00	0.11	0.10	0.04	0.04	-0.03	0.01		0.00	0.02	0.02	-0.02	-0.00	0.00

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
77	0.12	-0.20	-0.38	0.16	0.04	0.01	-0.09	-0.26	-0.01	0.02	0.02	-0.01	-0.00	-0.00
86	-11.16	-17.30	5.01	-1.06	-0.36	0.02	-4.61	5.52	-0.01	0.07	-0.04	-0.03	-0.01	-0.00
95	-0.07	0.21	-0.02	0.11	0.02	-0.01	-0.16	0.10	0.01	0.04	0.02	-0.01	0.00	0.00

CARRO 2 POSICIÓ 2

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	4.41	4.31	-3.33	0.66	0.14	-0.04	-1.19	0.21	0.01	0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00
10	-12.47	11.23	-13.50	-2.57	-0.55	0.12	-0.13	5.19	-0.01	-0.01	-0.11	0.06	0.01	-0.00
19	0.95	0.71	0.46	0.11	-0.02	0.07	0.16	-0.18	-0.00	-0.00	0.02	-0.01	0.00	-0.00
39	2.43	0.22	-1.56	-0.04	-0.00	0.18	-0.80	0.03	-0.00	-0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
48	-16.36	-1.99	-17.70	-3.18	-1.53	-0.04	-1.29	0.03	0.00	-0.04	-0.11	0.01	0.00	-0.01
57	0.32	0.01	0.02	0.17	0.00	0.07	0.20	0.01	0.00	0.01	0.02	-0.01	0.00	-0.00
77	-1.54	-3.97	-3.20	-0.58	-0.09	0.01	-1.02	-1.22	-0.01	-0.01	0.01	-0.00	-0.01	-0.00
86	-14.55	-15.35	-13.91	-5.07	-1.14	-0.51	-3.26	-3.29	0.01	-0.02	-0.11	-0.08	0.01	-0.00
95	-0.07	0.21	0.07	0.16	0.05	0.04	0.10	0.03	0.01	0.01	0.02	-0.00	0.00	-0.00

CARRO 2 POSICIÓ 3

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-4.33	-5.54	2.58	1.14	0.28	0.02	-1.35	-1.62	0.01	-0.01	-0.03	0.02	-0.00	0.00
10	-1.72	-2.74	-1.82	0.29	0.10	0.05	-0.42	0.60	-0.00	-0.01	-0.02	0.02	0.00	-0.00
19	-0.10	0.10	-0.01	0.04	0.00	0.01	0.09	0.10	-0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.00
39	-3.50	-0.38	0.24	-0.28	-0.01	0.38	-1.15	0.05	0.00	-0.04	-0.03	0.02	0.00	0.00
48	-1.41	-1.63	-2.33	-0.19	-0.08	0.05	-0.34	-0.05	-0.00	-0.03	-0.02	0.02	0.00	-0.00
57	-0.02	0.01	-0.01	0.05	0.00	0.02	0.08	0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.00
77	-2.24	-2.56	-0.77	-1.47	-0.33	0.00	-1.38	0.73	0.00	-0.06	-0.03	0.01	-0.00	0.00
86	-0.60	-0.85	-2.61	-0.75	-0.19	-0.01	-0.56	-1.13	-0.00	-0.05	-0.02	0.01	0.00	-0.00
95	-0.02	0.09	0.00	0.02	0.00	0.02	0.04	-0.03	0.00	-0.01	-0.00	0.01	0.00	-0.00

Llosa superior.



Abreviatura	Significat	Unitats
Nx	Axial X	kN/m
Ny	Axial Y	kN/m
Nxy	Axial XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Tallant X	kN/m
Qy	Tallant Y	kN/m
Dx	Desplaçament X	mm
Dy	Desplaçament Y	mm
Dz	Desplaçament Z	mm
Gx	Gir X	mRad
Gy	Gir Y	mRad
Gz	Gir Z	mRad

PES PROPÍ

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	20.37	2.21	3.84	1.74	1.70	1.04	-6.87	2.96	0.01	0.02	-0.41	0.06	0.00	0.01
10	2.57	0.20	1.02	1.46	1.29	2.72	-11.68	12.45	0.00	0.00	-0.38	0.09	0.00	-0.00
19	35.69	-9.21	-23.29	7.53	-4.65	6.22	3.56	39.22	-0.01	-0.01	-0.41	0.07	-0.06	0.00
39	4.17	2.45	2.19	-4.57	1.48	-1.86	-0.54	1.18	0.01	0.01	-0.60	0.08	-0.01	0.00

Nus	Esforços							Desplaçaments						
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
48	3.49	2.15	3.05	-2.28	-9.59	0.26	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.49	0.00	0.00	0.00
57	4.17	2.45	2.19	-4.57	1.48	-1.86	0.54	-1.18	-0.01	-0.01	-0.60	-0.08	0.01	0.00
77	35.69	-9.21	-23.29	7.53	-4.65	6.22	-3.56	-39.22	0.01	0.01	-0.41	-0.07	0.06	0.00
86	2.57	0.20	1.02	1.46	1.29	2.72	11.68	-12.45	-0.00	-0.00	-0.38	-0.09	-0.00	-0.00
95	20.37	2.21	3.84	1.74	1.70	1.04	6.87	-2.96	-0.01	-0.02	-0.41	-0.06	-0.00	0.01

EMPENTA DE TERRES

Nus	Esforços							Desplaçaments						
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-51.31	-24.37	-41.85	4.73	5.97	6.33	8.22	11.20	0.11	-1.09	-0.68	0.26	0.01	-0.19
10	15.96	-35.76	-27.39	8.53	16.85	11.68	-32.41	58.77	0.02	-0.06	-0.62	0.25	-0.00	-0.03
19	39.06	-119.78	-211.60	41.23	15.38	33.66	35.03	186.07	0.08	0.52	-0.70	0.10	-0.23	-0.05
39	-142.37	-37.37	-82.70	-20.73	5.78	-7.93	-5.50	6.37	-0.03	-0.76	-1.51	0.36	-0.04	0.00
48	-4.54	-27.11	-11.58	-8.47	-33.50	0.93	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-1.03	0.00	0.00	0.00
57	-142.37	-37.37	-82.70	-20.73	5.78	-7.93	5.50	-6.37	0.03	0.76	-1.51	-0.36	0.04	0.00
77	39.06	-119.78	-211.60	41.23	15.38	33.66	-35.03	-186.07	-0.08	-0.52	-0.70	-0.10	0.23	-0.05
86	15.96	-35.76	-27.39	8.53	16.85	11.68	32.41	-58.77	-0.02	0.06	-0.62	-0.25	0.00	-0.03
95	-51.31	-24.37	-41.85	4.73	5.97	6.33	-8.22	-11.20	-0.11	1.09	-0.68	-0.26	-0.01	-0.19

SOBRECÀRREGA SUPERIOR

Nus	Esforços							Desplaçaments						
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.62	-3.45	-5.88	1.43	1.57	1.45	-0.78	2.83	0.02	-0.18	-0.18	0.07	0.00	-0.03
10	2.77	-6.65	-5.29	2.05	3.53	3.04	-9.53	14.93	0.00	-0.01	-0.17	0.08	-0.00	-0.01
19	18.76	-24.93	-46.33	9.98	1.22	8.13	7.94	46.79	0.01	0.09	-0.19	0.04	-0.06	-0.01
39	-24.06	-5.82	-14.05	-5.32	1.58	-2.05	-1.17	1.63	-0.00	-0.13	-0.40	0.09	-0.01	0.00
48	-0.03	-4.41	-1.89	-2.31	-9.32	0.26	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.28	0.00	0.00	0.00
57	-24.06	-5.82	-14.05	-5.32	1.58	-2.05	1.17	-1.63	0.00	0.13	-0.40	-0.09	0.01	0.00
77	18.76	-24.93	-46.33	9.98	1.22	8.13	-7.94	-46.79	-0.01	-0.09	-0.19	-0.04	0.06	-0.01
86	2.77	-6.65	-5.29	2.05	3.53	3.04	9.53	-14.93	-0.00	0.01	-0.17	-0.08	0.00	-0.01
95	-2.62	-3.45	-5.88	1.43	1.57	1.45	0.78	-2.83	-0.02	0.18	-0.18	-0.07	-0.00	-0.03

SOBRECÀRREGA HIDRÀULICA

Nus	Esforços							Desplaçaments						
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	10.29	3.14	5.56	0.16	-0.16	-0.33	-2.98	-0.46	-0.01	0.10	-0.11	0.01	-0.00	0.02
10	-2.31	1.78	0.81	-0.12	-0.68	0.04	-0.75	-0.10	-0.00	0.00	-0.12	0.01	0.00	0.00
19	7.46	4.63	6.58	-0.47	-2.34	-0.39	-0.59	-0.56	-0.01	-0.05	-0.12	0.01	-0.00	0.01
39	11.45	3.47	6.56	0.02	0.03	-0.06	-0.20	-0.18	0.00	0.07	-0.12	0.00	-0.00	0.00
48	0.56	1.81	0.03	-0.13	-0.65	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.12	-0.00	-0.00	0.00
57	11.45	3.47	6.56	0.02	0.03	-0.06	0.20	0.18	-0.00	-0.07	-0.12	-0.00	0.00	0.00
77	7.46	4.63	6.58	-0.47	-2.34	-0.39	0.59	0.56	0.01	0.05	-0.12	-0.01	0.00	0.01
86	-2.31	1.78	0.81	-0.12	-0.68	0.04	0.75	0.10	0.00	-0.00	-0.12	-0.01	-0.00	0.00
95	10.29	3.14	5.56	0.16	-0.16	-0.33	2.98	0.46	0.01	-0.10	-0.11	-0.01	0.00	0.02

CÀRREGA EN BANDA 1

Nus	Esforços							Desplaçaments						
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.04	0.05	0.08	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.03	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
10	-3.04	-0.38	-0.51	0.25	0.38	0.53	-1.73	2.32	-0.00	0.00	-0.02	0.01	-0.00	-0.00
19	0.47	0.24	0.34	0.02	-0.18	-0.21	-0.01	-0.12	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
39	-0.15	-0.03	-0.08	0.01	-0.02	-0.02	-0.12	-0.07	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
48	-3.27	-0.02	0.24	-0.43	-1.64	0.05	0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.05	-0.00	-0.00	0.00
57	-0.13	-0.08	-0.11	0.04	0.03	0.03	-0.02	0.06	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
77	-0.02	-0.23	-0.47	0.05	0.05	0.07	-0.17	-0.21	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00

Esforços									Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
86	-3.67	-0.30	-0.13	0.26	0.35	0.48	2.00	-2.30	-0.00	0.00	-0.03	-0.01	-0.00	-0.00
95	0.10	-0.03	-0.04	0.01	0.02	0.01	0.03	-0.02	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓ 1

Esforços									Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.10	0.11	0.18	-0.02	-0.03	-0.04	-0.03	-0.05	-0.00	-0.01	0.01	0.00	-0.00	-0.00
10	6.69	0.20	0.58	0.08	0.00	0.06	-0.29	0.09	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.00
19	4.47	2.95	5.72	0.01	-1.12	-1.72	-1.59	-1.54	-0.00	-0.00	-0.08	0.01	0.00	0.01
39	-0.00	0.06	0.03	0.01	-0.07	-0.05	-0.29	-0.17	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
48	7.25	1.33	0.03	0.10	-0.15	0.07	0.17	0.04	-0.01	0.01	-0.03	0.00	-0.01	0.00
57	-0.21	-0.49	-0.46	0.14	0.32	0.32	-0.69	0.12	0.00	-0.02	-0.04	-0.00	0.02	0.00
77	0.03	-0.61	-0.94	0.16	0.26	0.17	-0.30	-0.55	-0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00
86	1.50	0.89	5.75	0.18	-0.31	-0.54	4.47	-0.12	-0.01	0.01	-0.07	-0.01	-0.01	-0.00
95	0.37	-0.66	-1.14	0.15	0.31	0.19	0.04	-0.35	0.01	-0.03	-0.01	0.01	0.01	0.00

CARRO 1 POSICIÓ 2

Esforços									Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.05	0.15	0.27	-0.04	-0.06	-0.06	-0.03	-0.10	-0.00	-0.01	0.01	0.00	-0.00	-0.00
10	8.37	0.75	-2.82	0.12	-0.05	0.25	1.45	-0.02	-0.01	0.00	-0.04	0.01	-0.01	-0.00
19	1.26	1.38	1.86	-0.19	-0.78	-0.45	-0.43	-0.80	0.01	-0.00	-0.05	0.00	0.01	0.00
39	-0.33	-0.00	-0.14	0.03	-0.08	-0.07	-0.41	-0.22	-0.01	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00
48	-3.68	2.69	0.12	0.50	-1.88	-0.19	1.84	0.45	-0.01	0.00	-0.10	-0.00	-0.03	0.00
57	-0.72	-0.43	-0.52	0.06	0.05	0.06	-0.18	0.07	0.01	-0.00	-0.01	-0.00	0.01	0.00
77	-0.33	-1.00	-1.83	0.20	0.32	0.25	-0.68	-0.76	-0.01	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.00
86	-24.24	-2.12	8.74	1.04	2.09	-0.51	14.67	-10.16	-0.01	0.00	-0.12	-0.07	-0.01	-0.00
95	0.38	-0.06	-0.05	0.02	0.04	0.02	0.11	-0.03	0.01	-0.01	0.02	0.00	0.01	-0.00

CARRO 1 POSICIÓ 3

Esforços									Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.12	0.11	0.21	-0.04	-0.06	-0.06	0.01	-0.10	-0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.00
10	-1.49	0.71	-7.11	0.53	0.26	2.00	1.53	2.25	-0.01	0.00	-0.08	0.02	-0.01	0.00
19	1.38	-0.74	-1.22	0.29	0.15	0.37	0.40	1.23	0.01	0.01	-0.01	-0.00	0.01	-0.00
39	-0.78	-0.16	-0.40	0.03	-0.05	-0.04	-0.30	-0.14	-0.01	0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00
48	-19.32	-1.22	2.38	-1.69	-7.35	-0.23	3.40	0.15	-0.01	-0.00	-0.18	-0.01	-0.05	0.00
57	-0.01	0.04	0.00	0.06	-0.12	-0.11	0.65	0.41	0.01	0.02	0.00	-0.00	0.00	0.00
77	-0.87	-0.92	-2.05	0.12	0.19	0.19	-0.81	-0.52	-0.01	0.01	0.01	-0.00	-0.00	-0.00
86	-26.66	-4.66	-0.08	1.74	3.75	2.67	13.22	-16.87	0.00	-0.01	-0.10	-0.10	-0.00	-0.00
95	0.60	0.28	0.50	-0.04	-0.07	-0.09	0.19	0.11	0.01	0.02	0.02	-0.01	0.00	-0.00

CARRO 2 POSICIÓ 1

Esforços									Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.07	0.09	0.16	-0.02	-0.05	-0.03	-0.00	-0.07	-0.00	0.02	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00
10	0.23	-0.51	-2.94	0.24	0.75	0.24	1.04	0.53	0.00	0.05	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00
19	0.77	-0.84	-0.32	0.43	0.91	0.23	-0.72	0.96	-0.00	0.05	-0.02	-0.01	-0.00	0.00
39	-0.03	0.01	-0.01	0.02	0.01	0.00	-0.09	-0.00	-0.00	0.02	0.01	-0.01	-0.00	0.00
48	-1.89	0.11	-4.04	0.26	-0.29	0.12	0.46	0.69	-0.00	0.07	-0.03	0.00	-0.01	0.00
57	-0.96	-0.32	-0.57	-0.03	-0.20	-0.13	0.47	0.43	0.00	0.05	-0.01	-0.01	0.00	0.00
77	-0.24	-0.19	-0.49	-0.02	-0.06	0.04	-0.42	-0.06	-0.01	0.03	0.02	-0.01	-0.00	-0.00
86	-19.79	-4.47	1.83	0.23	0.62	-0.33	7.06	-5.15	-0.01	0.08	-0.05	-0.03	-0.01	-0.00
95	-0.17	-0.19	-0.30	-0.01	0.03	-0.00	-0.06	-0.03	0.01	0.04	0.02	-0.01	0.00	0.00

CARRO 2 POSICIÓ 2

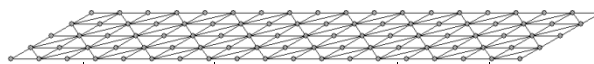
Esforços									Desplaçaments					
----------	--	--	--	--	--	--	--	--	---------------	--	--	--	--	--

Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.28	0.26	0.48	-0.05	-0.09	-0.11	-0.11	-0.15	-0.01	-0.02	0.02	0.01	-0.00	-0.00
10	-29.37	-3.18	-8.71	2.04	2.84	6.21	-9.43	17.42	-0.01	-0.00	-0.13	0.10	-0.01	-0.00
19	-0.31	-1.34	-2.68	0.28	0.34	0.37	0.97	1.13	0.01	-0.00	0.01	0.00	0.01	-0.00
39	-0.68	-0.10	-0.34	0.06	-0.14	-0.12	-0.71	-0.42	-0.01	-0.01	0.01	0.00	-0.00	0.00
48	-34.70	-5.97	2.79	-6.31	-15.66	0.91	-0.87	0.52	0.00	-0.00	-0.33	0.01	0.01	0.00
57	-0.81	-0.14	-0.41	0.06	-0.12	-0.10	0.62	0.35	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
77	0.12	-1.37	-2.59	0.33	0.39	0.42	-0.89	-1.32	-0.01	-0.01	0.01	-0.00	-0.01	-0.00
86	-23.42	-2.04	-10.12	1.86	2.27	6.12	6.38	-14.30	0.01	-0.00	-0.13	-0.08	0.01	-0.00
95	0.14	0.23	0.43	-0.05	-0.09	-0.10	0.07	0.15	0.01	0.01	0.02	-0.00	0.00	-0.00

CARRO 2 POSICIÓ 3

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.19	-0.25	-0.40	-0.01	0.05	0.01	0.06	0.05	-0.01	-0.04	0.02	0.01	-0.00	0.00
10	-16.18	-3.03	2.34	0.25	0.37	-0.44	-6.85	4.09	0.01	-0.07	-0.05	0.03	0.01	-0.00
19	-0.23	-0.24	-0.56	0.00	-0.02	0.05	0.42	0.12	0.01	-0.02	0.02	0.01	0.00	-0.00
39	-0.95	-0.35	-0.59	-0.03	-0.23	-0.15	-0.52	-0.50	-0.00	-0.05	-0.02	0.01	-0.00	0.00
48	-0.71	0.55	-3.61	0.19	-0.33	0.10	-0.44	-0.66	0.01	-0.06	-0.03	-0.00	0.01	0.00
57	-0.04	0.01	-0.01	0.02	-0.00	-0.00	0.12	0.02	0.00	-0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
77	1.29	-0.71	0.21	0.48	0.99	0.20	0.95	-0.98	0.00	-0.06	-0.03	0.01	-0.00	0.00
86	-0.06	-0.42	-2.65	0.23	0.66	0.23	-0.98	-0.49	0.00	-0.05	-0.02	0.01	0.00	-0.00
95	-0.06	0.09	0.16	-0.02	-0.04	-0.03	0.00	0.07	0.00	-0.01	-0.00	0.01	0.00	-0.00

Llosa inferior.



Abreviatura	Significat	Unitats
Nx	Axial X	kN/m
Ny	Axial Y	kN/m
Nxy	Axial XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Tallant X	kN/m
Qy	Tallant Y	kN/m
Dx	Desplaçament X	mm
Dy	Desplaçament Y	mm
Dz	Desplaçament Z	mm
Gx	Gir X	mRad
Gy	Gir Y	mRad
Gz	Gir Z	mRad

PES PROPI

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	36.38	-15.16	-33.37	-9.57	3.97	-6.22	-1.45	-46.56	-0.00	0.00	-0.33	-0.07	0.07	0.00
3	-3.98	0.16	-2.62	3.28	-0.62	2.76	-4.48	-2.50	0.00	-0.00	-0.14	0.10	-0.01	0.00
5	17.77	0.44	0.57	-2.63	-2.89	-2.26	-6.16	7.10	0.00	-0.00	-0.39	0.09	-0.00	0.01
46	-1.24	-2.97	-1.99	-2.28	-2.68	-4.05	17.90	-21.22	-0.00	-0.00	-0.34	-0.12	0.00	-0.00
48	0.44	0.23	0.80	3.36	12.40	-0.62	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.19	-0.00	-0.00	0.00
50	-1.24	-2.97	-1.99	-2.28	-2.68	-4.05	-17.90	21.22	0.00	0.00	-0.34	0.12	-0.00	-0.00
91	17.77	0.44	0.57	-2.63	-2.89	-2.26	6.16	-7.10	-0.00	0.00	-0.39	-0.09	0.00	0.01
93	-3.98	0.16	-2.62	3.28	-0.62	2.76	4.48	2.50	-0.00	0.00	-0.14	-0.10	0.01	-0.00
95	36.38	-15.16	-33.37	-9.57	3.97	-6.22	1.45	46.56	0.00	-0.00	-0.33	0.07	-0.07	0.00

EMPENTA DE TERRES

Esforços	Desplaçaments
----------	---------------

Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	34.25	-35.13	-54.50	-15.00	9.36	-7.23	6.71	-77.63	0.03	0.14	-0.52	-0.18	0.13	-0.02
3	-106.99	-34.10	-64.83	12.87	-7.95	2.15	15.09	14.92	0.01	0.25	-0.28	0.07	-0.14	0.00
5	-85.30	-48.72	-66.73	-6.05	-8.32	-10.55	13.50	20.26	-0.07	0.49	-0.66	-0.22	-0.02	-0.21
46	6.46	-38.62	40.04	-7.12	-15.12	-9.61	65.65	-52.79	0.02	-0.01	-0.54	-0.16	0.00	-0.02
48	-3.93	-31.01	48.41	6.99	24.30	-1.74	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.26	-0.00	-0.00	0.00
50	6.46	-38.62	40.04	-7.12	-15.12	-9.61	-65.65	52.79	-0.02	0.01	-0.54	0.16	-0.00	-0.02
91	-85.30	-48.72	-66.73	-6.05	-8.32	-10.55	-13.50	-20.26	0.07	-0.49	-0.66	0.22	0.02	-0.21
93	-106.99	-34.10	-64.83	12.87	-7.95	2.15	-15.09	-14.92	-0.01	-0.25	-0.28	-0.07	0.14	0.00
95	34.25	-35.13	-54.50	-15.00	9.36	-7.23	-6.71	77.63	-0.03	-0.14	-0.52	0.18	-0.13	-0.02

SOBRECÀRREGA SUPERIOR

Nus	Esforços							Desplaçaments						
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	16.62	-7.11	-13.97	-4.43	3.25	-2.51	1.39	-22.97	0.00	0.02	-0.14	-0.05	0.04	-0.00
3	-14.34	-4.31	-8.83	2.73	-1.39	0.99	1.40	1.64	-0.00	0.04	-0.05	0.03	-0.02	0.00
5	-5.64	-6.68	-9.07	-1.61	-2.07	-2.16	-0.45	4.97	-0.01	0.07	-0.17	-0.01	-0.00	-0.03
46	0.89	-5.54	6.96	-1.58	-2.68	-2.45	15.07	-13.07	0.00	-0.00	-0.14	-0.06	0.00	-0.00
48	-0.31	-3.61	8.84	1.91	6.89	-0.42	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.06	-0.00	-0.00	0.00
50	0.89	-5.54	6.96	-1.58	-2.68	-2.45	-15.07	13.07	-0.00	0.00	-0.14	0.06	-0.00	-0.00
91	-5.64	-6.68	-9.07	-1.61	-2.07	-2.16	0.45	-4.97	0.01	-0.07	-0.17	0.01	0.00	-0.03
93	-14.34	-4.31	-8.83	2.73	-1.39	0.99	-1.40	-1.64	0.00	-0.04	-0.05	-0.03	0.02	0.00
95	16.62	-7.11	-13.97	-4.43	3.25	-2.51	-1.39	22.97	-0.00	-0.02	-0.14	0.05	-0.04	-0.00

SOBRECÀRREGA HIDRÀULICA

Nus	Esforços							Desplaçaments						
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	8.40	6.96	7.08	0.83	1.47	0.22	0.13	3.04	-0.01	-0.02	-0.12	-0.00	-0.00	0.00
3	21.56	7.00	12.81	-1.09	0.85	0.18	-2.13	-2.26	-0.00	-0.04	-0.11	0.01	0.01	0.00
5	21.96	8.36	11.38	0.12	0.27	0.85	-5.10	-0.81	0.01	-0.08	-0.10	0.03	0.00	0.04
46	-0.35	7.75	-2.63	0.66	2.15	0.54	-3.83	3.49	-0.00	0.00	-0.11	-0.01	-0.00	0.00
48	1.34	7.27	-3.39	-0.24	-0.59	0.11	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.12	0.00	0.00	0.00
50	-0.35	7.75	-2.63	0.66	2.15	0.54	3.83	-3.49	0.00	-0.00	-0.11	0.01	0.00	0.00
91	21.96	8.36	11.38	0.12	0.27	0.85	5.10	0.81	-0.01	0.08	-0.10	-0.03	-0.00	0.04
93	21.56	7.00	12.81	-1.09	0.85	0.18	2.13	2.26	0.00	0.04	-0.11	-0.01	-0.01	-0.00
95	8.40	6.96	7.08	0.83	1.47	0.22	-0.13	-3.04	0.01	0.02	-0.12	0.00	0.00	0.00

CÀRREGA EN BANDA 1

Nus	Esforços							Desplaçaments						
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.84	-0.84	-1.93	-0.34	0.07	-0.15	-0.46	-1.49	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00
3	-0.19	0.05	-0.09	0.02	-0.08	0.02	-0.04	-0.08	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.18	0.02	0.05	-0.02	-0.02	0.01	-0.04	-0.03	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
46	1.88	0.07	0.59	-0.18	-0.09	-0.37	1.79	-1.60	0.00	-0.00	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00
48	2.15	0.34	0.21	0.28	1.12	-0.05	-0.03	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00
50	2.07	-0.04	0.00	-0.21	-0.16	-0.36	-1.65	1.89	-0.00	0.00	-0.02	0.01	-0.00	-0.00
91	-0.21	-0.05	-0.11	0.01	0.00	0.00	-0.10	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
93	-0.18	-0.06	-0.11	-0.03	-0.03	-0.05	-0.15	-0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
95	-0.47	0.13	0.14	0.08	0.03	0.13	0.00	-0.44	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓ 1

Nus	Esforços							Desplaçaments						
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	10.27	-6.05	-13.10	-2.79	0.75	-1.85	-2.97	-13.19	-0.01	0.00	-0.07	-0.02	0.02	0.00
3	0.92	1.06	0.67	0.31	-0.38	0.42	-1.18	-0.90	-0.01	0.01	0.00	0.02	0.01	0.00
5	2.87	0.51	1.26	-0.23	-0.18	0.01	-1.07	0.15	-0.01	0.01	-0.01	0.02	0.01	0.00
46	-7.39	-0.27	-0.40	-0.09	-0.17	-0.43	1.00	-1.16	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
48	-6.98	-1.41	-1.04	0.46	1.43	-0.00	-0.31	-0.07	0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
50	-4.21	-1.79	-8.70	-0.55	-1.11	-0.50	1.19	4.75	0.01	0.00	-0.06	0.02	-0.01	0.00
91	-0.46	-0.11	-0.23	0.02	0.01	-0.01	-0.19	0.06	-0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00
93	0.17	-0.04	0.07	-0.04	-0.03	-0.09	-0.31	-0.19	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
95	-0.54	0.99	1.90	0.35	0.15	0.30	-0.40	-1.55	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.00

CARRO 1 POSIÇÃO 2

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	2.05	-3.99	-8.78	-1.44	0.02	-0.46	-2.22	-5.92	-0.01	-0.00	-0.04	-0.01	0.02	0.00
3	-1.21	0.11	-0.61	0.08	-0.36	0.01	0.05	-0.21	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
5	0.41	0.01	0.08	-0.06	-0.07	0.04	-0.01	-0.21	-0.01	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00
46	-9.33	-1.02	3.78	-0.35	-0.56	-1.07	5.62	-3.59	0.01	-0.00	-0.04	-0.02	-0.01	-0.00
48	0.79	-1.67	0.68	0.91	3.34	-0.18	-0.27	0.04	0.01	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00	0.00
50	16.35	0.34	-9.95	-0.85	-0.42	-1.11	-0.36	7.53	0.01	0.00	-0.10	0.05	-0.01	0.00
91	-0.75	-0.17	-0.36	0.05	0.02	0.01	-0.33	0.13	-0.00	0.00	0.01	0.01	-0.00	-0.00
93	-0.24	-0.20	-0.17	-0.10	-0.02	-0.14	-0.45	-0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
95	-1.72	1.23	2.24	0.53	0.11	0.49	-0.42	-2.54	0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00

CARRO 1 POSIÇÃO 3

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.24	-0.36	-1.82	0.03	0.27	0.49	-0.54	0.45	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	0.01	0.00
3	-1.49	-0.40	-0.85	0.01	-0.28	-0.20	0.85	0.42	-0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
5	-0.96	-0.33	-0.55	0.01	-0.02	-0.02	0.45	-0.21	-0.01	-0.00	0.02	-0.01	0.00	-0.00
46	-1.79	-1.52	9.11	-0.69	-0.99	-1.51	10.48	-5.79	0.01	-0.00	-0.07	-0.03	-0.01	-0.00
48	13.85	1.89	2.32	0.97	4.12	-0.32	0.01	0.08	0.00	-0.00	-0.03	-0.01	-0.00	0.00
50	22.83	2.58	0.18	-0.58	0.71	-1.18	-5.46	5.91	-0.00	-0.00	-0.08	0.05	0.00	-0.00
91	-0.69	-0.12	-0.32	0.06	0.03	0.03	-0.33	0.18	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00
93	-0.61	-0.27	-0.37	-0.15	0.00	-0.14	-0.34	-0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
95	-2.17	0.80	1.39	0.45	-0.05	0.46	-0.19	-2.36	0.00	0.00	0.01	-0.01	-0.00	0.00

CARRO 2 POSIÇÃO 1

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.47	0.16	-1.14	-0.06	1.29	0.09	-0.48	-1.52	-0.01	0.01	-0.02	-0.02	0.00	0.00
3	-0.55	-0.09	-0.36	0.22	-0.52	-0.17	0.99	0.78	-0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.00	0.00
5	-1.04	-0.15	-0.25	-0.01	0.05	-0.01	0.40	-0.23	-0.00	0.00	0.02	-0.02	0.00	0.00
46	-1.74	0.50	1.38	0.11	0.63	-0.18	1.86	-0.86	0.00	0.01	-0.02	-0.02	-0.00	-0.00
48	0.39	-1.44	-1.74	0.42	1.19	0.12	-0.30	0.77	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
50	4.16	-6.66	-5.89	-1.28	-3.50	-0.89	-1.06	6.01	0.00	0.02	-0.04	-0.01	-0.01	-0.00
91	-0.16	-0.17	-0.20	0.00	-0.04	-0.01	0.01	-0.06	0.00	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00
93	0.75	0.12	0.39	-0.15	0.18	-0.01	0.14	0.16	0.00	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00
95	-0.23	0.99	2.88	0.31	-0.38	0.26	-0.76	-2.04	-0.00	-0.00	0.02	-0.01	0.00	-0.00

CARRO 2 POSIÇÃO 2

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.87	0.97	1.30	0.54	0.15	0.71	0.11	2.84	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
3	-1.00	-0.40	-0.61	-0.16	-0.12	-0.24	0.75	0.35	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
5	-1.14	-0.27	-0.56	0.07	0.02	0.02	0.54	-0.28	-0.00	-0.00	0.02	-0.01	0.00	-0.00
46	21.31	1.41	8.88	-1.01	-0.19	-1.97	13.03	-8.66	0.01	-0.00	-0.10	-0.06	-0.01	-0.00
48	26.06	7.41	1.27	1.40	6.12	-0.27	0.01	-0.07	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00
50	16.65	0.62	10.56	-1.01	-0.45	-2.03	-14.01	8.60	-0.01	0.00	-0.10	0.06	0.01	-0.00
91	-1.22	-0.30	-0.60	0.06	0.02	0.01	-0.58	0.30	0.00	0.00	0.02	0.01	-0.00	-0.00

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
93	-1.21	-0.44	-0.72	-0.12	-0.19	-0.26	-0.89	-0.44	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
95	-2.93	0.81	0.71	0.48	0.27	0.73	0.03	-2.50	0.01	0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00

CARRO 2 POSIÇÃO 3

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.26	1.03	2.88	0.33	-0.32	0.27	0.75	2.06	0.00	0.00	0.02	0.01	-0.00	-0.00
3	0.71	0.10	0.37	-0.15	0.17	-0.02	-0.10	-0.13	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
5	-0.19	-0.16	-0.20	0.01	-0.04	-0.01	0.01	0.04	-0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.00
46	3.27	-5.54	-6.93	-1.17	-3.15	-0.85	0.38	-5.82	-0.00	-0.02	-0.04	0.00	0.01	-0.00
48	-0.64	-1.33	-1.36	0.44	1.28	0.10	0.30	-0.67	-0.00	-0.01	-0.01	-0.00	0.00	0.00
50	-3.00	0.39	1.61	0.08	0.53	-0.23	-2.07	0.98	-0.00	-0.01	-0.02	0.02	0.00	-0.00
91	-1.07	-0.20	-0.27	-0.03	0.03	-0.03	-0.36	0.21	0.00	-0.00	0.02	0.02	-0.00	-0.00
93	-0.21	0.05	-0.18	0.26	-0.58	-0.17	-1.04	-0.83	0.00	-0.01	-0.01	0.01	0.00	0.00
95	2.42	0.16	-1.21	-0.15	1.48	0.05	0.52	2.06	0.01	-0.01	-0.03	0.02	-0.00	0.00

7.- COMBINACIONS

HIPÒTESI

1 - Pes propi
2 - Empenta de terres
3 - Sobrecàrrega superior
4 - Sobrecàrrega hidràulica
5 - Càrrega en banda 1
6 - Carro 1 posició 1
7 - Carro 1 posició 2
8 - Carro 1 posició 3
9 - Carro 2 posició 1
10 - Carro 2 posició 2
11 - Carro 2 posició 3

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

Combinació	Hipòtesi										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1.00	1.00									
2	1.35	1.00									
3	1.00	1.50									
4	1.35	1.50									
5	1.00	1.00	1.50								
6	1.35	1.00	1.50								
7	1.00	1.50	1.50								
8	1.35	1.50	1.50								
9	1.00	1.00		1.50							
10	1.35	1.00		1.50							
11	1.00	1.50		1.50							
12	1.35	1.50		1.50							
13	1.00	1.00	1.50	1.50							
14	1.35	1.00	1.50	1.50							
15	1.00	1.50	1.50	1.50							
16	1.35	1.50	1.50	1.50							
17	1.00	1.00			1.50						
18	1.35	1.00			1.50						
19	1.00	1.50			1.50						
20	1.35	1.50			1.50						
21	1.00	1.00		1.50	1.50						
22	1.35	1.00		1.50	1.50						
23	1.00	1.50		1.50	1.50						
24	1.35	1.50		1.50	1.50						
25	1.00	1.00				1.50					
26	1.35	1.00				1.50					
27	1.00	1.50				1.50					
28	1.35	1.50				1.50					
29	1.00	1.00	1.50			1.50					
30	1.35	1.00	1.50			1.50					
31	1.00	1.50	1.50			1.50					
32	1.35	1.50	1.50			1.50					
33	1.00	1.00		1.50		1.50					
34	1.35	1.00		1.50		1.50					
35	1.00	1.50		1.50		1.50					

Combinació	Hipòtesi										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
36	1.35	1.50		1.50		1.50					
37	1.00	1.00	1.50	1.50		1.50					
38	1.35	1.00	1.50	1.50		1.50					
39	1.00	1.50	1.50	1.50		1.50					
40	1.35	1.50	1.50	1.50		1.50					
41	1.00	1.00			1.50	1.50					
42	1.35	1.00			1.50	1.50					
43	1.00	1.50			1.50	1.50					
44	1.35	1.50			1.50	1.50					
45	1.00	1.00		1.50	1.50	1.50					
46	1.35	1.00		1.50	1.50	1.50					
47	1.00	1.50		1.50	1.50	1.50					
48	1.35	1.50		1.50	1.50	1.50					
49	1.00	1.00					1.50				
50	1.35	1.00					1.50				
51	1.00	1.50					1.50				
52	1.35	1.50					1.50				
53	1.00	1.00	1.50				1.50				
54	1.35	1.00	1.50				1.50				
55	1.00	1.50	1.50				1.50				
56	1.35	1.50	1.50				1.50				
57	1.00	1.00		1.50			1.50				
58	1.35	1.00		1.50			1.50				
59	1.00	1.50		1.50			1.50				
60	1.35	1.50		1.50			1.50				
61	1.00	1.00	1.50	1.50			1.50				
62	1.35	1.00	1.50	1.50			1.50				
63	1.00	1.50	1.50	1.50			1.50				
64	1.35	1.50	1.50	1.50			1.50				
65	1.00	1.00			1.50		1.50				
66	1.35	1.00			1.50		1.50				
67	1.00	1.50			1.50		1.50				
68	1.35	1.50			1.50		1.50				
69	1.00	1.00		1.50	1.50		1.50				
70	1.35	1.00		1.50	1.50		1.50				
71	1.00	1.50		1.50	1.50		1.50				
72	1.35	1.50		1.50	1.50		1.50				
73	1.00	1.00						1.50			
74	1.35	1.00						1.50			
75	1.00	1.50						1.50			
76	1.35	1.50						1.50			
77	1.00	1.00	1.50					1.50			
78	1.35	1.00	1.50					1.50			
79	1.00	1.50	1.50					1.50			
80	1.35	1.50	1.50					1.50			
81	1.00	1.00		1.50				1.50			
82	1.35	1.00		1.50				1.50			
83	1.00	1.50		1.50				1.50			
84	1.35	1.50		1.50				1.50			
85	1.00	1.00	1.50	1.50				1.50			

Combinació	Hipòtesi										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
86	1.35	1.00	1.50	1.50				1.50			
87	1.00	1.50	1.50	1.50				1.50			
88	1.35	1.50	1.50	1.50				1.50			
89	1.00	1.00			1.50			1.50			
90	1.35	1.00			1.50			1.50			
91	1.00	1.50			1.50			1.50			
92	1.35	1.50			1.50			1.50			
93	1.00	1.00		1.50	1.50			1.50			
94	1.35	1.00		1.50	1.50			1.50			
95	1.00	1.50		1.50	1.50			1.50			
96	1.35	1.50		1.50	1.50			1.50			
97	1.00	1.00							1.50		
98	1.35	1.00							1.50		
99	1.00	1.50							1.50		
100	1.35	1.50							1.50		
101	1.00	1.00	1.50						1.50		
102	1.35	1.00	1.50						1.50		
103	1.00	1.50	1.50						1.50		
104	1.35	1.50	1.50						1.50		
105	1.00	1.00		1.50					1.50		
106	1.35	1.00		1.50					1.50		
107	1.00	1.50		1.50					1.50		
108	1.35	1.50		1.50					1.50		
109	1.00	1.00	1.50	1.50					1.50		
110	1.35	1.00	1.50	1.50					1.50		
111	1.00	1.50	1.50	1.50					1.50		
112	1.35	1.50	1.50	1.50					1.50		
113	1.00	1.00			1.50				1.50		
114	1.35	1.00			1.50				1.50		
115	1.00	1.50			1.50				1.50		
116	1.35	1.50			1.50				1.50		
117	1.00	1.00		1.50	1.50				1.50		
118	1.35	1.00		1.50	1.50				1.50		
119	1.00	1.50		1.50	1.50				1.50		
120	1.35	1.50		1.50	1.50				1.50		
121	1.00	1.00								1.50	
122	1.35	1.00								1.50	
123	1.00	1.50								1.50	
124	1.35	1.50								1.50	
125	1.00	1.00	1.50							1.50	
126	1.35	1.00	1.50							1.50	
127	1.00	1.50	1.50							1.50	
128	1.35	1.50	1.50							1.50	
129	1.00	1.00		1.50						1.50	
130	1.35	1.00		1.50						1.50	
131	1.00	1.50		1.50						1.50	
132	1.35	1.50		1.50						1.50	
133	1.00	1.00	1.50	1.50						1.50	
134	1.35	1.00	1.50	1.50						1.50	
135	1.00	1.50	1.50	1.50						1.50	

Combinació	Hipòtesi										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
136	1.35	1.50	1.50	1.50						1.50	
137	1.00	1.00			1.50					1.50	
138	1.35	1.00			1.50					1.50	
139	1.00	1.50			1.50					1.50	
140	1.35	1.50			1.50					1.50	
141	1.00	1.00		1.50	1.50					1.50	
142	1.35	1.00		1.50	1.50					1.50	
143	1.00	1.50		1.50	1.50					1.50	
144	1.35	1.50		1.50	1.50					1.50	
145	1.00	1.00									1.50
146	1.35	1.00									1.50
147	1.00	1.50									1.50
148	1.35	1.50									1.50
149	1.00	1.00	1.50								1.50
150	1.35	1.00	1.50								1.50
151	1.00	1.50	1.50								1.50
152	1.35	1.50	1.50								1.50
153	1.00	1.00		1.50							1.50
154	1.35	1.00		1.50							1.50
155	1.00	1.50		1.50							1.50
156	1.35	1.50		1.50							1.50
157	1.00	1.00	1.50	1.50							1.50
158	1.35	1.00	1.50	1.50							1.50
159	1.00	1.50	1.50	1.50							1.50
160	1.35	1.50	1.50	1.50							1.50
161	1.00	1.00			1.50						1.50
162	1.35	1.00			1.50						1.50
163	1.00	1.50			1.50						1.50
164	1.35	1.50			1.50						1.50
165	1.00	1.00		1.50	1.50						1.50
166	1.35	1.00		1.50	1.50						1.50
167	1.00	1.50		1.50	1.50						1.50
168	1.35	1.50		1.50	1.50						1.50

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

Combinació	Hipòtesi										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1.00	1.00									
2	1.00	1.00	1.00								
3	1.00	1.00		1.00							
4	1.00	1.00	1.00	1.00							
5	1.00	1.00			1.00						
6	1.00	1.00		1.00	1.00						
7	1.00	1.00				1.00					
8	1.00	1.00	1.00			1.00					
9	1.00	1.00		1.00		1.00					
10	1.00	1.00	1.00	1.00		1.00					
11	1.00	1.00			1.00	1.00					
12	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00					
13	1.00	1.00					1.00				
14	1.00	1.00	1.00				1.00				

Combinació	Hipòtesi										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
15	1.00	1.00		1.00			1.00				
16	1.00	1.00	1.00	1.00			1.00				
17	1.00	1.00			1.00		1.00				
18	1.00	1.00		1.00	1.00		1.00				
19	1.00	1.00						1.00			
20	1.00	1.00	1.00					1.00			
21	1.00	1.00		1.00				1.00			
22	1.00	1.00	1.00	1.00				1.00			
23	1.00	1.00			1.00			1.00			
24	1.00	1.00		1.00	1.00			1.00			
25	1.00	1.00							1.00		
26	1.00	1.00	1.00						1.00		
27	1.00	1.00		1.00					1.00		
28	1.00	1.00	1.00	1.00					1.00		
29	1.00	1.00			1.00				1.00		
30	1.00	1.00		1.00	1.00				1.00		
31	1.00	1.00								1.00	
32	1.00	1.00	1.00							1.00	
33	1.00	1.00		1.00						1.00	
34	1.00	1.00	1.00	1.00						1.00	
35	1.00	1.00			1.00					1.00	
36	1.00	1.00		1.00	1.00					1.00	
37	1.00	1.00									1.00
38	1.00	1.00	1.00								1.00
39	1.00	1.00		1.00							1.00
40	1.00	1.00	1.00	1.00							1.00
41	1.00	1.00			1.00						1.00
42	1.00	1.00		1.00	1.00						1.00

8.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

MÒDUL

Pany	Posició	Direcció	Armat base	Reforç	
Llosa superior	Superior	Longitudinal	Ø12c/15, gafa=30cm		
		Transversal Perpendicular testera dreta	Ø10c/30, gafa=20cm	Testera esquerra, bi = 11.33 m, bf = 11.33 m Inicial: Ø16 - Longitud=1.64 m, patilla=46 cm Central: Ø12 - Longitud=1.36 m, patilla=32 cm Final: Ø12 - Longitud=2.05 m, patilla=32 cm	Testera dreta, bi = 11.33 m Inicial: Ø12 - Longitud=2.05 m, patilla=32 cm Central: Ø16 - Longitud=1.64 m, patilla=46 cm
	Inferior	Longitudinal	Ø16c/30, gafa=40cm		
		Transversal Perpendicular testera dreta	Ø16c/20, gafa=15cm		
Llosa inferior	Inferior	Longitudinal	Ø16c/30, gafa=40cm		
		Transversal Perpendicular testera dreta	Ø12c/30, gafa=19cm	Testera esquerra, bf = 11.33 m Central: Ø12 - Longitud=1.23 m, patilla=19 cm Final: Ø12 - Longitud=1.81 m, patilla=19 cm	Testera dreta, bi = 11.33 m Inicial: Ø12 - Longitud=1.81 m, patilla=19 cm Central: Ø12 - Longitud=1.23 m, patilla=19 cm
	Superior	Longitudinal	Ø12c/20, gafa=30cm		
		Transversal Perpendicular testera dreta	Ø12c/15, gafa=17cm		

Pany	Posició	Direcció	Armat base	Reforç
Testera esquerra	Extradós	Vertical	Ø12c/30, gafa=16cm - Espera=0.42 m - Longitud patilla en arrencada=16 cm	Reforç superior: Ø10 - Longitud=1.44 m, patilla=10 cm Reforç inferior: Ø10 - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arrencada=10 cm
		Horitzontal	Ø12c/25, gafa=43cm	
	Intradós	Vertical	Ø10c/25, gafa= - cm - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arrencada=10 cm	
		Horitzontal	Ø16c/30, gafa=57cm	
Testera dreta	Extradós	Vertical	Ø12c/30, gafa=16cm - Espera=0.42 m - Longitud patilla en arrencada=16 cm	Reforç superior: Ø10 - Longitud=1.44 m, patilla=10 cm Reforç inferior: Ø10 - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arrencada=10 cm
		Horitzontal	Ø12c/25, gafa=43cm	
	Intradós	Vertical	Ø10c/25, gafa= - cm - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arrencada=10 cm	
		Horitzontal	Ø16c/30, gafa=57cm	

bi = ample de la banda inicial

bf = ample de la banda final

ALETA INICIAL ESQUERRA

Armat horitzontal: Ø8c/20 Armat longitudinal inferior: Ø12c/30, gafa=12cm Armat longitudinal superior: Ø12c/30, gafa=12cm	
Armat vertical	Armat sabata
Armat vertical extradós: Ø10c/15 - Cavalcament=0.35m - Patilla=20cm - Ancoratge coronació=0.12m Armat vertical intradós: Ø10c/30 - Cavalcament=0.25m - Patilla=20cm - Ancoratge coronació=0.12m	Transversal inferior: Ø12c/30 Transversal superior: Ø12c/30

ALETA INICIAL DRETA

Armat horitzontal: Ø8c/20 Armat longitudinal inferior: Ø12c/30, gafa=12cm Armat longitudinal superior: Ø12c/30, gafa=12cm	
Armat vertical	Armat sabata
Armat vertical extradós: Ø10c/10 - Cavalcament=0.50m - Patilla=20cm - Ancoratge coronació=0.12m Armat vertical intradós: Ø10c/30 - Cavalcament=0.25m - Patilla=20cm - Ancoratge coronació=0.12m	Transversal inferior: Ø12c/30 Transversal superior: Ø12c/30

ALETA FINAL ESQUERRA

Armat horitzontal: Ø8c/20 Armat longitudinal inferior: Ø12c/30, gafa=12cm Armat longitudinal superior: Ø12c/30, gafa=12cm		
Tram	Armat vertical	Armat sabata
1	Armat vertical extradós: Ø10c/10 - Cavalcament=0.50m - Patilla=20cm - Ancoratge coronació=0.12m Armat vertical intradós: Ø10c/30 - Cavalcament=0.25m - Patilla=20cm - Ancoratge coronació=0.12m	Transversal inferior: Ø12c/30 Transversal superior: Ø12c/30

Armat horitzontal: Ø8c/20 Armat longitudinal inferior: Ø12c/30, gafa=12cm Armat longitudinal superior: Ø12c/30, gafa=12cm		
Tram	Armat vertical	Armat sabata
2	Armat vertical extradós: Ø10c/15 - Cavalcament=0.35m - Patilla=20cm - Ancoratge coronació=0.12m Armat vertical intradós: Ø10c/30 - Cavalcament=0.25m - Patilla=20cm - Ancoratge coronació=0.12m	Transversal inferior: Ø12c/30 Transversal superior: Ø12c/30

ALETA FINAL DRETA

Armat horitzontal: Ø8c/20 Armat longitudinal inferior: Ø12c/30, gafa=12cm Armat longitudinal superior: Ø12c/30, gafa=12cm		
	Armat vertical	Armat sabata
	Armat vertical extradós: Ø10c/15 - Cavalcament=0.35m - Patilla=20cm - Ancoratge coronació=0.12m Armat vertical intradós: Ø10c/30 - Cavalcament=0.25m - Patilla=20cm - Ancoratge coronació=0.12m	Transversal inferior: Ø12c/30 Transversal superior: Ø12c/30

9.- COMPROVACIÓ

Referència: Aleta inicial esquerra		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i> Sabata: - Coeficient de seguretat al bolc: - Coeficiente de seguretat al lliscament:	Mínim: 1.8 Calculat: 6.18 Mínim: 1.5 Calculat: 1.81	Compleix Compleix
Cantell mínim: - Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.1</i> - Mur: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia i Fonaments II, (Cap. 12)</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 35 cm Mínim: 20 cm Calculat: 25 cm	Compleix Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i> Mur: - Extradós: - Intradós:	Mínim: 2.5 cm Calculat: 19.2 cm Calculat: 19.2 cm	Compleix Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i> Mur: - Extradós: - Intradós:	Màxim: 30 cm Calculat: 20 cm Calculat: 20 cm	Compleix Compleix

Referència: Aleta inicial esquerra		
Comprovació	Valors	Estat
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i> Mur: - Extradós (0.00 m): - Intradós (0.00 m):	Mínim: 0.001 Calculat: 0.001 Calculat: 0.001	 Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: - Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1.</i> - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior: - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Mur: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i> - Armadura vertical Extradós: - Armadura vertical Intradós:	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm Calculat: 30 cm Calculat: 30 cm Calculat: 30 cm Calculat: 15 cm Calculat: 30 cm	 Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació mínima entre barres: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.16 (pàg. 129).</i> Sabata: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior: - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior:	Mínim: 10 cm Calculat: 30 cm Calculat: 30 cm Calculat: 30 cm Calculat: 30 cm	 Compleix Compleix Compleix Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5.</i> Sabata: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior: - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior:	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00107 Calculat: 0.00107 Calculat: 0.00107 Calculat: 0.00107	 Compleix Compleix Compleix Compleix
Quantia mecànica mínima: Sabata: - Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 55.</i> - Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Article 55.</i> - Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2.</i> - Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2.</i>	Calculat: 0.00107 Mínim: 0 Mínim: 0 Mínim: 0.00064 Mínim: 0.00065	 Compleix Compleix Compleix Compleix

Referència: Aleta inicial esquerra		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació a rasant en arrencada mur: - Mur:	Màxim: 323.5 kN/m Calculat: 47.5 kN/m	Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de soterrani. (Quantia horitzontal > 20% Quantia vertical)</i> Mur: - Extradós: - Intradós:	Calculat: 0.001 Mínim: 0.00041 Mínim: 0.0002	Compleix Compleix Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: Mur: - Extradós (0.00 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00209	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: Mur: - Extradós (0.00 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00184 Calculat: 0.00209	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: Mur: - Intradós (0.00 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.00027 Calculat: 0.00104	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: Mur: - Intradós (0.00 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.3</i>	Mínim: 0 Calculat: 0.00104	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i> Mur: - Extradós: - Intradós:	Mínim: 2.5 cm Calculat: 13 cm Calculat: 28 cm	Compleix Compleix Compleix
Comprovació a flexió composta: - Mur: <i>Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur</i>		Compleix
Comprovació a tallant: - Mur: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 160.9 kN/m Calculat: 39.2 kN/m	Compleix
Comprovació de fissuració: - Mur: <i>Norma EHE-08. Article 49.2.3</i>	Màxim: 0.3 mm Calculat: 0 mm	Compleix
Longitud d'encavallaments: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.2</i> Mur: - Base extradós:	Mínim: 0.35 m Calculat: 0.35 m	Compleix

Referència: Aleta inicial esquerra		
Comprovació	Valors	Estat
- Base intradós:	Mínim: 0.25 m Calculat: 0.25 m	Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: Mur:	Mínim: 12.5 cm	
- Extradós:	Calculat: 12.5 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 12.5 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: <i>Comprovació basada en criteris resistents.</i> Sabata:		
- Tensió mitja:	Màxim: 0.2 MPa Calculat: 0.0387 MPa	Compleix
- Tensió màxima:	Màxim: 0.25 MPa Calculat: 0.0619 MPa	Compleix
Flexió en sabata: <i>Comprovació basada en criteris resistents</i> Sabata:	Calculat: 3.77 cm ² /m	
- Armat superior extradós:	Mínim: 1.67 cm ² /m	Compleix
- Armat inferior extradós:	Mínim: 0 cm ² /m	Compleix
- Armat superior intradós:	Mínim: 0 cm ² /m	Compleix
- Armat inferior intradós:	Mínim: 1.65 cm ² /m	Compleix
Esforç tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1.</i> Sabata:	Màxim: 207.7 kN/m	
- Extradós:	Calculat: 25.3 kN/m	Compleix
- Intradós:	Calculat: 24.9 kN/m	Compleix
Longitud de ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.</i> Sabata:		
- Arrencada extradós:	Mínim: 17 cm Calculat: 29.1 cm	Compleix
- Arrencada intradós:	Mínim: 25 cm Calculat: 29.1 cm	Compleix
- Armat inferior extradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat inferior intradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat superior extradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat superior intradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
Diàmetre mínim: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.2.</i> Sabata:	Mínim: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix

Referència: Aleta inicial esquerra		
Comprovació	Valors	Estat
- Armadura transversal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: Aleta inicial dreta		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>		
Sabata:		
- Coeficient de seguretat al bolc:	Mínim: 1.8 Calculat: 4.69	Compleix
- Coeficiente de seguretat al lliscament:	Mínim: 1.5 Calculat: 1.53	Compleix
Cantell mínim:		
- Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.1</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 35 cm	Compleix
- Mur: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia i Fonaments II, (Cap. 12)</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 25 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 2.5 cm	
Mur:		
- Extradós:	Calculat: 19.2 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 19.2 cm	Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm	
Mur:		
- Extradós:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 20 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.001	
Mur:		
- Extradós (0.00 m):	Calculat: 0.001	Compleix
- Intradós (0.00 m):	Calculat: 0.001	Compleix
Separació màxima entre barres:	Màxim: 30 cm	
- Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1.</i>		
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Mur: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>		
- Armadura vertical Extradós:	Calculat: 10 cm	Compleix
- Armadura vertical Intradós:	Calculat: 30 cm	Compleix

Referència: Aleta inicial dreta		
Comprovació	Valors	Estat
Separació mínima entre barres: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.16 (pàg. 129).</i> Sabata: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior: - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior:	Mínim: 10 cm Calculat: 30 cm Calculat: 30 cm Calculat: 30 cm Calculat: 30 cm	 Compleix Compleix Compleix Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5.</i> Sabata: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior: - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior:	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00107 Calculat: 0.00107 Calculat: 0.00107 Calculat: 0.00107	 Compleix Compleix Compleix Compleix
Quantia mecànica mínima: Sabata: - Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 55.</i> - Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Article 55.</i> - Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2.</i> - Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2.</i>	Calculat: 0.00107 Mínim: 0 Mínim: 0 Mínim: 0.00084 Mínim: 0.00086	 Compleix Compleix Compleix Compleix
Comprovació a rasant en arrencada mur: - Mur:	Màxim: 419.2 kN/m Calculat: 70.6 kN/m	Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Criterio J. Calavera. Murs de contenció i murs de soterrani. (Quantia horitzontal > 20% Quantia vertical)</i> Mur: - Extradós: - Intradós:	Calculat: 0.001 Mínim: 0.00062 Mínim: 0.0002	 Compleix Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: Mur: - Extradós (0.00 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00314	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: Mur: - Extradós (0.00 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00184 Calculat: 0.00314	Compleix

Referència: Aleta inicial dreta		
Comprovació	Valors	Estat
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: Mur: - Intradós (0.00 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.00027 Calculat: 0.00104	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: Mur: - Intradós (0.00 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.3</i>	Mínim: 0 Calculat: 0.00104	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i> Mur: - Extradós: - Intradós:	Mínim: 2.5 cm Calculat: 8 cm Calculat: 28 cm	Compleix Compleix
Comprovació a flexió composta: - Mur: <i>Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur</i>		Compleix
Comprovació a tallant: - Mur: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 161.1 kN/m Calculat: 61.1 kN/m	Compleix
Comprovació de fissuració: - Mur: <i>Norma EHE-08. Article 49.2.3</i>	Màxim: 0.3 mm Calculat: 0.253 mm	Compleix
Longitud d'encavallaments: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.2</i> Mur: - Base extradós: - Base intradós:	Mínim: 0.5 m Calculat: 0.5 m Mínim: 0.25 m Calculat: 0.25 m	Compleix Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: Mur: - Extradós: - Intradós:	Mínim: 12.5 cm Calculat: 12.5 cm Calculat: 12.5 cm	Compleix Compleix
Tensions sobre el terreny: <i>Comprovació basada en criteris resistents.</i> Sabata: - Tensió mitja: - Tensió màxima:	Màxim: 0.2 MPa Calculat: 0.0453 MPa Màxim: 0.25 MPa Calculat: 0.0706 MPa	Compleix Compleix
Flexió en sabata: <i>Comprovació basada en criteris resistents</i> Sabata: - Armat superior extradós:	Calculat: 3.77 cm ² /m Mínim: 2.3 cm ² /m	Compleix

Referència: Aleta inicial dreta		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat inferior extradós:	Mínim: 0 cm ² /m	Compleix
- Armat superior intradós:	Mínim: 0 cm ² /m	Compleix
- Armat inferior intradós:	Mínim: 2.23 cm ² /m	Compleix
Esforç tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1.</i>	Màxim: 207.7 kN/m	
Sabata:		
- Extradós:	Calculat: 35.7 kN/m	Compleix
- Intradós:	Calculat: 34.6 kN/m	Compleix
Longitud de ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.</i>		
Sabata:		
- Arrencada extradós:	Mínim: 17 cm Calculat: 29.1 cm	Compleix
- Arrencada intradós:	Mínim: 25 cm Calculat: 29.1 cm	Compleix
- Armat inferior extradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat inferior intradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat superior extradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat superior intradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
Diàmetre mínim: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.2.</i>	Mínim: Ø12	
Sabata:		
- Armadura transversal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: Mòdul		
Comprovació	Valors	Estat
Llosa superior:		
- Armat (Longitudinal):		
- Quantia mínima superior:	Compliment al 100%	Compleix
- Quantia mínima inferior:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment positiu:	Mínim: 100 % Calculat: 100 %	Compleix
- Flexocompressió moment negatiu:	Mínim: 100 % Calculat: 100 %	Compleix
- Armat (Transversal):		
- Quantia mínima superior:	Compliment al 100%	Compleix
- Quantia mínima inferior:	Compliment al 100%	Compleix

Referència: Mòdul		
Comprovació	Valors	Estat
- Flexocompressió moment positiu:	Mínim: 100 % Calculat: 100 %	Compleix
- Flexocompressió moment negatiu:	Mínim: 100 % Calculat: 100 %	Compleix
- Tallant màxim:	Mínim: 100 % Calculat: 100 %	Compleix
- Desplaçament màxim. Perpendicular al pla del pany:	Màxim: 50 mm Calculat: 2.67 mm	Compleix
- Distorsió angular màxima:	Mínim: 150 Calculat: 1206	Compleix
- Fletxa relativa:	Mínim: 250	
- Longitudinal:	Calculat: 12733	Compleix
- Transversal:	Calculat: 2317	Compleix
- Esveltesa mecànica:	Màxim: 100 Calculat: 73	Compleix
- Longitud de ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.</i>		
- Armat base transversal exterior:	Mínim: 19 cm Calculat: 19 cm	Compleix
- Armat base transversal interior:	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat base longitudinal exterior:	Mínim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat base longitudinal interior:	Mínim: 40 cm Calculat: 40 cm	Compleix
- Reforç exterior inicial de la testera esquerra:	Mínim: 45 cm Calculat: 45 cm	Compleix
- Reforç exterior central de la testera esquerra:	Mínim: 31 cm Calculat: 31 cm	Compleix
- Reforç exterior final de la testera esquerra:	Mínim: 31 cm Calculat: 31 cm	Compleix
- Reforç exterior inicial de la testera dreta:	Mínim: 31 cm Calculat: 31 cm	Compleix
- Reforç exterior central de la testera dreta:	Mínim: 45 cm Calculat: 45 cm	Compleix
- Separació mínima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1.</i>	Mínim: 2.5 cm	
- Armat base transversal exterior:	Calculat: 13.7 cm	Compleix
- Armat base transversal interior:	Calculat: 18.4 cm	Compleix
- Armat base longitudinal exterior:	Calculat: 13.8 cm	Compleix
- Armat base longitudinal interior:	Calculat: 28.4 cm	Compleix
- Armat exterior - interior:	Calculat: 22 cm	Compleix
- Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1.</i>	Màxim: 30 cm	
- Armat base transversal exterior:	Calculat: 30 cm	Compleix

Referència: Mòdul		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat base transversal interior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat base longitudinal exterior:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat base longitudinal interior:	Calculat: 30 cm	Compleix
Llosa inferior:		
- Armat (Longitudinal):		
- Quantia mínima superior:	Compliment al 100%	Compleix
- Quantia mínima inferior:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment positiu:	Mínim: 100 % Calculat: 100 %	Compleix
- Flexocompressió moment negatiu:	Mínim: 100 % Calculat: 100 %	Compleix
- Armat (Transversal):		
- Quantia mínima superior:	Compliment al 100%	Compleix
- Quantia mínima inferior:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment positiu:	Mínim: 100 % Calculat: 100 %	Compleix
- Flexocompressió moment negatiu:	Mínim: 100 % Calculat: 100 %	Compleix
- Tallant màxim:	Mínim: 100 % Calculat: 100 %	Compleix
- Desplaçament màxim. Perpendicular al pla del pany:	Màxim: 50 mm Calculat: 1.34 mm	Compleix
- Distorsió angular màxima:	Mínim: 150 Calculat: 1806	Compleix
- Fletxa relativa:	Mínim: 250	
- Longitudinal:	Calculat: 4598	Compleix
- Transversal:	Calculat: 25268	Compleix
- Esveltesa mecànica:	Màxim: 100 Calculat: 73	Compleix
- Longitud de ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.</i>		
- Armat base transversal exterior:	Mínim: 18 cm Calculat: 18 cm	Compleix
- Armat base transversal interior:	Mínim: 16 cm Calculat: 16 cm	Compleix
- Armat base longitudinal exterior:	Mínim: 40 cm Calculat: 40 cm	Compleix
- Armat base longitudinal interior:	Mínim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Reforç exterior central de la testera esquerra:	Mínim: 18 cm Calculat: 18 cm	Compleix
- Reforç exterior final de la testera esquerra:	Mínim: 18 cm Calculat: 18 cm	Compleix
- Reforç exterior inicial de la testera dreta:	Mínim: 18 cm Calculat: 18 cm	Compleix

Referència: Mòdul		
Comprovació	Valors	Estat
- Reforç exterior central de la testera dreta:	Mínim: 18 cm Calculat: 18 cm	Compleix
- Separació mínima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1.</i>	Mínim: 2.5 cm	
- Armat base transversal exterior:	Calculat: 13.8 cm	Compleix
- Armat base transversal interior:	Calculat: 13.8 cm	Compleix
- Armat base longitudinal exterior:	Calculat: 28.4 cm	Compleix
- Armat base longitudinal interior:	Calculat: 18.8 cm	Compleix
- Armat exterior - interior:	Calculat: 22.8 cm	Compleix
- Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1.</i>	Màxim: 30 cm	
- Armat base transversal exterior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat base transversal interior:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat base longitudinal exterior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat base longitudinal interior:	Calculat: 20 cm	Compleix
Testera esquerra:		
- Armat (Vertical):		
- Quantia mínima interior:	Compliment al 100%	Compleix
- Quantia mínima exterior:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment positiu:	Mínim: 100 % Calculat: 100 %	Compleix
- Flexocompressió moment negatiu:	Mínim: 100 % Calculat: 100 %	Compleix
- Armat (Horitzontal):		
- Quantia mínima interior:	Compliment al 100%	Compleix
- Quantia mínima exterior:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment positiu:	Mínim: 100 % Calculat: 100 %	Compleix
- Flexocompressió moment negatiu:	Mínim: 100 % Calculat: 100 %	Compleix
- Tallant màxim:	Mínim: 100 % Calculat: 100 %	Compleix
- Desplaçament màxim. Perpendicular al pla del pany:	Màxim: 50 mm Calculat: 1.27 mm	Compleix
- Distorsió angular màxima:	Mínim: 150 Calculat: 2111	Compleix
- Fletxa relativa:	Mínim: 250	
- Vertical:	Calculat: 26663	Compleix
- Horitzontal:	Calculat: 1568	Compleix
- Esveltesa mecànica:	Màxim: 100 Calculat: 31	Compleix
- Longitud de ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.</i>		

Referència: Mòdul		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat base vertical exterior:	Mínim: 16 cm Calculat: 16 cm	Compleix
- Armat base vertical interior:	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Espera armat base exterior:	Mínim: 16 cm Calculat: 16 cm	Compleix
- Espera armat base interior:	Mínim: 0 cm Calculat: 10 cm	Compleix
- Armat base horitzontal exterior:	Mínim: 43 cm Calculat: 43 cm	Compleix
- Armat base horitzontal interior:	Mínim: 57 cm Calculat: 57 cm	Compleix
- Reforç exterior superior:	Mínim: 9 cm Calculat: 10 cm	Compleix
- Espera reforç exterior inferior:	Mínim: 9 cm Calculat: 10 cm	Compleix
- Longitud d'encavallaments: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.2.</i>		
- Espera armat base exterior:	Mínim: 42 cm Calculat: 42 cm	Compleix
- Espera armat base interior:	Mínim: 35 cm Calculat: 35 cm	Compleix
- Separació mínima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1.</i>	Mínim: 2.5 cm	
- Armat base vertical exterior:	Calculat: 13.9 cm	Compleix
- Armat base vertical interior:	Calculat: 24 cm	Compleix
- Armat base horitzontal exterior:	Calculat: 23.8 cm	Compleix
- Armat base horitzontal interior:	Calculat: 28.4 cm	Compleix
- Armat exterior - interior:	Calculat: 18 cm	Compleix
- Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1.</i>	Màxim: 30 cm	
- Armat base vertical exterior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat base vertical interior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat base horitzontal exterior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat base horitzontal interior:	Calculat: 30 cm	Compleix
Testera dreta:		
- Armat (Vertical):		
- Quantia mínima interior:	Compliment al 100%	Compleix
- Quantia mínima exterior:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment positiu:	Mínim: 100 % Calculat: 100 %	Compleix
- Flexocompressió moment negatiu:	Mínim: 100 % Calculat: 100 %	Compleix
- Armat (Horitzontal):		

Referència: Mòdul		
Comprovació	Valors	Estat
- Quantia mínima interior:	Compliment al 100%	Compleix
- Quantia mínima exterior:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment positiu:	Mínim: 100 % Calculat: 100 %	Compleix
- Flexocompressió moment negatiu:	Mínim: 100 % Calculat: 100 %	Compleix
- Tallant màxim:	Mínim: 100 % Calculat: 100 %	Compleix
- Desplaçament màxim. Perpendicular al pla del pany:	Màxim: 50 mm Calculat: 1.27 mm	Compleix
- Distorsió angular màxima:	Mínim: 150 Calculat: 2113	Compleix
- Fletxa relativa:	Mínim: 250	
- Vertical:	Calculat: 26710	Compleix
- Horitzontal:	Calculat: 1571	Compleix
- Esveltesa mecànica:	Màxim: 100 Calculat: 31	Compleix
- Longitud de ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.</i>		
- Armat base vertical exterior:	Mínim: 16 cm Calculat: 16 cm	Compleix
- Armat base vertical interior:	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Espera armat base exterior:	Mínim: 16 cm Calculat: 16 cm	Compleix
- Espera armat base interior:	Mínim: 0 cm Calculat: 10 cm	Compleix
- Armat base horitzontal exterior:	Mínim: 43 cm Calculat: 43 cm	Compleix
- Armat base horitzontal interior:	Mínim: 57 cm Calculat: 57 cm	Compleix
- Reforç exterior superior:	Mínim: 9 cm Calculat: 10 cm	Compleix
- Espera reforç exterior inferior:	Mínim: 9 cm Calculat: 10 cm	Compleix
- Longitud d'encavallaments: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.2.</i>		
- Espera armat base exterior:	Mínim: 42 cm Calculat: 42 cm	Compleix
- Espera armat base interior:	Mínim: 35 cm Calculat: 35 cm	Compleix
- Separació mínima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1.</i>	Mínim: 2.5 cm	
- Armat base vertical exterior:	Calculat: 13.9 cm	Compleix
- Armat base vertical interior:	Calculat: 24 cm	Compleix
- Armat base horitzontal exterior:	Calculat: 23.8 cm	Compleix

Referència: Mòdul		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat base horitzontal interior:	Calculat: 28.4 cm	Compleix
- Armat exterior - interior:	Calculat: 18 cm	Compleix
- Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1.</i>	Màxim: 30 cm	
- Armat base vertical exterior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat base vertical interior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat base horitzontal exterior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat base horitzontal interior:	Calculat: 30 cm	Compleix
Terreny:		
- Desenganxament:	Compliment al 100%	Compleix
- Tensió admissible:	Màxim: 200 kN/m ² Calculat: 127.828 kN/m ²	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: Aleta final esquerra		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>		
Sabata:		
- Coeficient de seguretat al bolc:	Mínim: 1.8 Calculat: 4.77	Compleix
- Coeficiente de seguretat al lliscament:	Mínim: 1.5 Calculat: 1.56	Compleix
Cantell mínim:		
- Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.1</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 40 cm	Compleix
- Mur: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia i Fonaments II, (Cap. 12)</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 25 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 2.5 cm	
Mur:		
- Extradós:	Calculat: 19.2 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 19.2 cm	Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm	
Mur:		
- Extradós:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 20 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.001	
Mur:		
- Extradós (0.00 m):	Calculat: 0.001	Compleix
- Intradós (0.00 m):	Calculat: 0.001	Compleix
Separació màxima entre barres:	Màxim: 30 cm	

Referència: Aleta final esquerra		
Comprovació	Valors	Estat
- Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1.</i>		
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Mur (Tram 1): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>		
- Armadura vertical Extradós:	Calculat: 10 cm	Compleix
- Armadura vertical Intradós:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Sabata (Tram 1): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1.</i>		
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Mur (Tram 2): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>		
- Armadura vertical Extradós:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura vertical Intradós:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Sabata (Tram 2): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1.</i>		
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.16 (pàg.129).</i>	Mínim: 10 cm	
- Sabata:		
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Sabata (Tram 1):		
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Sabata (Tram 2):		
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5.</i>	Mínim: 0.0009	
- Sabata:		
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 0.00094	Compleix
- Sabata (Tram 1):		
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 0.00094	Compleix
- Sabata (Tram 2):		

Referència: Aleta final esquerra		
Comprovació	Valors	Estat
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 0.00094	Compleix
Quantia mecànica mínima:	Calculat: 0.00094	
- Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 55.</i>		
- Armadura longitudinal inferior:	Mínim: 0	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Mínim: 0	Compleix
- Sabata (Tram 1): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2.</i>		
- Armadura transversal inferior:	Mínim: 0.00074	Compleix
- Armadura transversal superior:	Mínim: 0.00081	Compleix
- Sabata (Tram 2): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2.</i>		
- Armadura transversal inferior:	Mínim: 0.00035	Compleix
- Armadura transversal superior:	Mínim: 0.00033	Compleix
Comprovació a rasant en arrencada mur:		
- Mur (Tram 1):	Màxim: 419.2 kN/m Calculat: 71.4 kN/m	Compleix
- Mur (Tram 2):	Màxim: 323.5 kN/m Calculat: 40.7 kN/m	Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de soterrani. (Quantia horitzontal > 20% Quantia vertical)</i>	Calculat: 0.001	
- Mur (Tram 1):		
- Extradós:	Mínim: 0.00062	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0.0002	Compleix
- Mur (Tram 2):		
- Extradós:	Mínim: 0.00041	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0.0002	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0009	
- Mur (Tram 1). Extradós (0.00 m):	Calculat: 0.00314	Compleix
- Mur (Tram 2). Extradós (0.00 m):	Calculat: 0.00209	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00184	
- Mur (Tram 1). Extradós (0.00 m):	Calculat: 0.00314	Compleix
- Mur (Tram 2). Extradós (0.00 m):	Calculat: 0.00209	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.00027	

Referència: Aleta final esquerra		
Comprovació	Valors	Estat
- Mur (Tram 1). Intradós (0.00 m):	Calculat: 0.00104	Compleix
- Mur (Tram 2). Intradós (0.00 m):	Calculat: 0.00104	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.3</i>	Mínim: 0	
- Mur (Tram 1). Intradós (0.00 m):	Calculat: 0.00104	Compleix
- Mur (Tram 2). Intradós (0.00 m):	Calculat: 0.00104	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 2.5 cm	
- Mur (Tram 1):		
- Extradós:	Calculat: 8 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 28 cm	Compleix
- Mur (Tram 2):		
- Extradós:	Calculat: 13 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 28 cm	Compleix
Comprovació a flexió composta: <i>Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur</i>		
- Mur (Tram 1):		Compleix
- Mur (Tram 2):		Compleix
Comprovació a tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>		
- Mur (Tram 1):	Màxim: 161.3 kN/m Calculat: 61.9 kN/m	Compleix
- Mur (Tram 2):	Màxim: 160.7 kN/m Calculat: 32.6 kN/m	Compleix
Comprovació de fissuració: <i>Norma EHE-08. Article 49.2.3</i>	Màxim: 0.3 mm	
- Mur (Tram 1):	Calculat: 0.261 mm	Compleix
- Mur (Tram 2):	Calculat: 0 mm	Compleix
Longitud d'encavallaments: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.2</i>		
- Mur (Tram 1):		
- Base extradós:	Mínim: 0.5 m Calculat: 0.5 m	Compleix
- Base intradós:	Mínim: 0.25 m Calculat: 0.25 m	Compleix
- Mur (Tram 2):		
- Base extradós:	Mínim: 0.35 m Calculat: 0.35 m	Compleix
- Base intradós:	Mínim: 0.25 m Calculat: 0.25 m	Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació:	Mínim: 12.5 cm	

Referència: Aleta final esquerra		
Comprovació	Valors	Estat
- Mur (Tram 1):		
- Extradós:	Calculat: 12.5 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 12.5 cm	Compleix
- Mur (Tram 2):		
- Extradós:	Calculat: 12.5 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 12.5 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: <i>Comprovació basada en criteris resistents.</i>		
- Sabata (Tram 1):		
- Tensió mitja:	Màxim: 0.2 MPa Calculat: 0.0499 MPa	Compleix
- Tensió màxima:	Màxim: 0.25 MPa Calculat: 0.0827 MPa	Compleix
- Sabata (Tram 2):		
- Tensió mitja:	Màxim: 0.2 MPa Calculat: 0.0415 MPa	Compleix
- Tensió màxima:	Màxim: 0.25 MPa Calculat: 0.0678 MPa	Compleix
Flexió en sabata: <i>Comprovació basada en criteris resistents</i>		
- Sabata (Tram 1):	Calculat: 3.77 cm ² /m	
- Armat superior extradós:	Mínim: 2.45 cm ² /m	Compleix
- Armat inferior extradós:	Mínim: 0 cm ² /m	Compleix
- Armat superior intradós:	Mínim: 0 cm ² /m	Compleix
- Armat inferior intradós:	Mínim: 2.19 cm ² /m	Compleix
- Sabata (Tram 2):		
- Armat superior extradós:	Mínim: 0.93 cm ² /m	Compleix
- Armat inferior extradós:	Mínim: 0 cm ² /m	Compleix
- Armat superior intradós:	Mínim: 0 cm ² /m	Compleix
- Armat inferior intradós:	Mínim: 0.99 cm ² /m	Compleix
Esforç tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1.</i>		
- Sabata (Tram 1):	Màxim: 229.4 kN/m	
- Extradós:	Calculat: 39.9 kN/m	Compleix
- Intradós:	Calculat: 35.7 kN/m	Compleix
- Sabata (Tram 2):		
- Extradós:	Calculat: 16.4 kN/m	Compleix
- Intradós:	Calculat: 17.5 kN/m	Compleix
Longitud de ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.</i>		
- Sabata (Tram 1):		

Referència: Aleta final esquerra		
Comprovació	Valors	Estat
- Arrencada extradós:	Mínim: 17 cm Calculat: 34.1 cm	Compleix
- Arrencada intradós:	Mínim: 25 cm Calculat: 34.1 cm	Compleix
- Armat inferior extradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat inferior intradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat superior extradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat superior intradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Sabata (Tram 2):		
- Arrencada extradós:	Mínim: 17 cm Calculat: 34.1 cm	Compleix
- Arrencada intradós:	Mínim: 25 cm Calculat: 34.1 cm	Compleix
- Armat inferior extradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat inferior intradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat superior extradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat superior intradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
Diàmetre mínim: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.2.</i>	Mínim: Ø12	
- Sabata (Tram 1):		
- Armadura transversal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Sabata (Tram 2):		
- Armadura transversal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: Aleta final dreta		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>		
Sabata:		
- Coeficient de seguretat al bolc:	Mínim: 1.8 Calculat: 6.29	Compleix

Referència: Aleta final dreta		
Comprovació	Valors	Estat
- Coeficiente de seguretat al lliscament:	Mínim: 1.5 Calculat: 1.82	Compleix
Cantell mínim:		
- Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.1</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 35 cm	Compleix
- Mur: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia i Fonaments II, (Cap. 12)</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 25 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 2.5 cm	
Mur:		
- Extradós:	Calculat: 19.2 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 19.2 cm	Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm	
Mur:		
- Extradós:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 20 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.001	
Mur:		
- Extradós (0.00 m):	Calculat: 0.001	Compleix
- Intradós (0.00 m):	Calculat: 0.001	Compleix
Separació màxima entre barres:	Màxim: 30 cm	
- Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1.</i>		
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Mur: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>		
- Armadura vertical Extradós:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura vertical Intradós:	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.16 (pàg.129).</i>	Mínim: 10 cm	
Sabata:		
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5.</i>	Mínim: 0.0009	

Referència: Aleta final dreta		
Comprovació	Valors	Estat
Sabata: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior: - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior:	Calculat: 0.00107 Calculat: 0.00107 Calculat: 0.00107 Calculat: 0.00107	Compleix Compleix Compleix Compleix
Quantia mecànica mínima: Sabata: - Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 55.</i> - Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Article 55.</i> - Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2.</i> - Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2.</i>	Calculat: 0.00107 Mínim: 0 Mínim: 0 Mínim: 0.00062 Mínim: 0.00064	 Compleix Compleix Compleix Compleix
Comprovació a rasant en arrencada mur: - Mur:	Màxim: 323.5 kN/m Calculat: 51 kN/m	Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de soterrani. (Quantia horitzontal > 20% Quantia vertical)</i> Mur: - Extradós: - Intradós:	Calculat: 0.001 Mínim: 0.00041 Mínim: 0.0002	 Compleix Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: Mur: - Extradós (0.00 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00209	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: Mur: - Extradós (0.00 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00184 Calculat: 0.00209	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: Mur: - Intradós (0.00 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.00027 Calculat: 0.00104	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: Mur: - Intradós (0.00 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.3</i>	Mínim: 0 Calculat: 0.00104	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i> Mur: - Extradós:	Mínim: 2.5 cm Calculat: 13 cm	 Compleix

Referència: Aleta final dreta		
Comprovació	Valors	Estat
- Intradós:	Calculat: 28 cm	Compleix
Comprovació a flexió composta: - Mur: <i>Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur</i>		Compleix
Comprovació a tallant: - Mur: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 160.9 kN/m Calculat: 42.5 kN/m	Compleix
Comprovació de fissuració: - Mur: <i>Norma EHE-08. Article 49.2.3</i>	Màxim: 0.3 mm Calculat: 0 mm	Compleix
Longitud d'encavallaments: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.2</i> Mur: - Base extradós: - Base intradós:	Mínim: 0.35 m Calculat: 0.35 m Mínim: 0.25 m Calculat: 0.25 m	Compleix Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: Mur: - Extradós: - Intradós:	Mínim: 12.5 cm Calculat: 12.5 cm Calculat: 12.5 cm	Compleix Compleix
Tensions sobre el terreny: <i>Comprovació basada en criteris resistents.</i> Sabata: - Tensió mitja: - Tensió màxima:	Màxim: 0.2 MPa Calculat: 0.0382 MPa Màxim: 0.25 MPa Calculat: 0.0614 MPa	Compleix Compleix
Flexió en sabata: <i>Comprovació basada en criteris resistents</i> Sabata: - Armat superior extradós: - Armat inferior extradós: - Armat superior intradós: - Armat inferior intradós:	Calculat: 3.77 cm ² /m Mínim: 1.63 cm ² /m Mínim: 0 cm ² /m Mínim: 0 cm ² /m Mínim: 1.6 cm ² /m	Compleix Compleix Compleix Compleix
Esforç tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1.</i> Sabata: - Extradós: - Intradós:	Màxim: 207.7 kN/m Calculat: 24.6 kN/m Calculat: 24.2 kN/m	Compleix Compleix
Longitud de ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.</i> Sabata:		

Referència: Aleta final dreta		Valors	Estat
Comprovació			
- Arrencada extradós:		Mínim: 17 cm Calculat: 29.1 cm	Compleix
- Arrencada intradós:		Mínim: 25 cm Calculat: 29.1 cm	Compleix
- Armat inferior extradós (Pota):		Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat inferior intradós (Pota):		Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat superior extradós (Pota):		Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat superior intradós (Pota):		Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
Diàmetre mínim: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.2.</i>		Mínim: Ø12	
Sabata:			
- Armadura transversal inferior:		Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:		Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura transversal superior:		Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal superior:		Calculat: Ø12	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions			

10.- MEDICIÓ

Refèrència: Aleta inicial esquerra		B 500 SD, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø8	Ø10	Ø12	
Mur - Armat intradós - Horitzontal	Longitud (m)	12x(0.86-2.83)			23.40
	Pes (kg)	12x(0.34-1.12)			9.23
Mur - Armat extradós - Horitzontal	Longitud (m)	12x(0.87-2.83)			23.52
	Pes (kg)	12x(0.34-1.12)			9.28
Sabata - Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)			10x2.76	27.60
	Pes (kg)			10x2.45	24.50
Sabata - Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)			10x2.76	27.60
	Pes (kg)			10x2.45	24.50
Sabata - Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)			10x2.58	25.80
	Pes (kg)			10x2.29	22.91
Sabata - Armadura superior - Transversal	Longitud (m)			10x2.58	25.80
	Pes (kg)			10x2.29	22.91
Mur - Armat extradós - Vertical	Longitud (m)		18x(0.52-2.44)		29.70
	Pes (kg)		18x(0.32-1.50)		18.31
Mur - Armat extradós - Vertical - Espera	Longitud (m)		18x0.84		15.12
	Pes (kg)		18x0.52		9.32
Mur - Armat intradós - Vertical	Longitud (m)		10x(0.52-2.44)		16.40
	Pes (kg)		10x(0.32-1.50)		10.11
Mur - Armat intradós - Vertical - Espera	Longitud (m)		10x0.74		7.40
	Pes (kg)		10x0.46		4.56
Totals	Longitud (m)	46.92	68.62	106.80	
	Pes (kg)	18.51	42.30	94.82	155.63
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	51.61	75.48	117.48	
	Pes (kg)	20.36	46.53	104.30	171.19
Refèrència: Aleta inicial dreta		B 500 SD, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø8	Ø10	Ø12	
Mur - Armat intradós - Horitzontal	Longitud (m)	12x(1.14-5.23)			49.32
	Pes (kg)	12x(0.45-2.06)			19.46

Refèrència: Aleta inicial dreta		B 500 SD, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø8	Ø10	Ø12	
Mur - Armat extradós - Horitzontal	Longitud (m)	12x(1.17-5.23)			49.56
	Pes (kg)	12x(0.46-2.06)			19.56
Sabata - Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)			9x5.16	46.44
	Pes (kg)			9x4.58	41.23
Sabata - Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)			9x5.16	46.44
	Pes (kg)			9x4.58	41.23
Sabata - Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)			18x2.38	42.84
	Pes (kg)			18x2.11	38.03
Sabata - Armadura superior - Transversal	Longitud (m)			18x2.38	42.84
	Pes (kg)			18x2.11	38.03
Mur - Armat extradós - Vertical	Longitud (m)		50x(1.30-2.44)		96.50
	Pes (kg)		50x(0.80-1.50)		59.50
Mur - Armat extradós - Vertical - Espera	Longitud (m)		50x0.99		49.50
	Pes (kg)		50x0.61		30.52
Mur - Armat intradós - Vertical	Longitud (m)		18x(1.30-2.44)		34.56
	Pes (kg)		18x(0.80-1.50)		21.31
Mur - Armat intradós - Vertical - Espera	Longitud (m)		18x0.74		13.32
	Pes (kg)		18x0.46		8.21
Totals	Longitud (m)	98.88	193.88	178.56	
	Pes (kg)	39.02	119.54	158.52	317.08
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	108.77	213.27	196.42	
	Pes (kg)	42.92	131.50	174.37	348.79

Refèrència: Mòdul		B 500 SD, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	Ø16	
Armat llosa superior - Interior - Transversal	Longitud (m)			201x(0.36-3.77)	649.23
	Pes (kg)			201x(0.57-5.95)	1024.69
Armat llosa superior - Exterior - Transversal	Longitud (m)	134x(0.47-3.86)			444.88
	Pes (kg)	134x(0.29-2.38)			274.29
Armat llosa superior - Interior - Longitudinal	Longitud (m)			10x34.56	345.60
	Pes (kg)			10x54.55	545.47
Armat llosa superior - Exterior - Longitudinal	Longitud (m)		23x34.42		791.66
	Pes (kg)		23x30.56		702.86
Armat llosa inferior - Exterior - Transversal	Longitud (m)		268x(0.37-3.80)		873.68
	Pes (kg)		268x(0.33-3.37)		775.68
Armat llosa inferior - Interior - Transversal	Longitud (m)		134x(0.45-3.84)		442.20
	Pes (kg)		134x(0.40-3.41)		392.60
Armat llosa inferior - Exterior - Longitudinal	Longitud (m)		15x34.42		516.30
	Pes (kg)		15x30.56		458.39
Armat llosa inferior - Interior - Longitudinal	Longitud (m)			12x34.56	414.72
	Pes (kg)			12x54.55	654.56
Armat testera esquerra - Exterior - Horitzontal	Longitud (m)		11x34.73		382.03
	Pes (kg)		11x30.83		339.18
Armat testera esquerra - Interior - Horitzontal	Longitud (m)			7x34.90	244.30
	Pes (kg)			7x55.08	385.58
Armat testera dreta - Exterior - Horitzontal	Longitud (m)		11x34.73		382.03
	Pes (kg)		11x30.83		339.18
Armat testera dreta - Interior - Horitzontal	Longitud (m)			7x34.90	244.30
	Pes (kg)			7x55.08	385.58
Armat testera esquerra - Exterior - Vertical	Longitud (m)		113x(2.45-2.49)		277.98
	Pes (kg)		113x(2.18-2.21)		246.80
Armat testera esquerra - Exterior - Vertical - Espera	Longitud (m)		113x(0.86-0.89)		98.31
	Pes (kg)		113x(0.76-0.79)		87.28
Armat testera esquerra - Interior - Vertical	Longitud (m)	136x2.29			311.44
	Pes (kg)	136x1.41			192.01
Armat testera esquerra - Interior - Vertical - Espera	Longitud (m)	136x(0.73-0.80)			100.64
	Pes (kg)	136x(0.45-0.49)			62.05
Armat testera esquerra - Exterior - Reforç de negatiu	Longitud (m)	112x1.45			162.40
	Pes (kg)	112x0.89			100.13
Armat testera esquerra - Exterior - Reforç de negatiu - Espera	Longitud (m)	112x0.73			81.76
	Pes (kg)	112x0.45			50.41

Refèrència: Mòdul		B 500 SD, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	Ø16	
Armat testera dreta - Exterior - Vertical	Longitud (m) Pes (kg)		113x(2.45-2.48) 113x(2.18-2.20)		277.98 246.80
Armat testera dreta - Exterior - Vertical - Espera	Longitud (m) Pes (kg)		113x(0.86-0.90) 113x(0.76-0.80)		98.31 87.28
Armat testera dreta - Interior - Vertical	Longitud (m) Pes (kg)	136x2.29 136x1.41			311.44 192.01
Armat testera dreta - Interior - Vertical - Espera	Longitud (m) Pes (kg)	136x(0.73-0.81) 136x(0.45-0.50)			100.64 62.05
Armat testera dreta - Exterior - Reforç de negatiu	Longitud (m) Pes (kg)	112x1.45 112x0.89			162.40 100.13
Armat testera dreta - Exterior - Reforç de negatiu - Espera	Longitud (m) Pes (kg)	112x0.73 112x0.45			81.76 50.41
Armat llosa superior - Exterior - Reforç de negatiu	Longitud (m) Pes (kg)			39x2.10 39x3.31	81.90 129.26
Armat llosa superior - Exterior - Reforç de negatiu	Longitud (m) Pes (kg)		37x1.67 37x1.48		61.79 54.86
Armat llosa superior - Exterior - Reforç de negatiu	Longitud (m) Pes (kg)		37x(0.49-2.36) 37x(0.44-2.10)		75.85 67.34
Armat llosa superior - Exterior - Reforç de negatiu	Longitud (m) Pes (kg)		37x(0.49-2.36) 37x(0.44-2.10)		75.85 67.34
Armat llosa superior - Exterior - Reforç de negatiu	Longitud (m) Pes (kg)			76x2.10 76x3.31	159.60 251.90
Armat llosa inferior - Interior - Reforç de negatiu	Longitud (m) Pes (kg)		76x1.41 76x1.25		107.16 95.14
Armat llosa inferior - Interior - Reforç de negatiu	Longitud (m) Pes (kg)		37x(0.36-2.00) 37x(0.32-1.78)		65.12 57.82
Armat llosa inferior - Interior - Reforç de negatiu	Longitud (m) Pes (kg)		37x(0.36-2.00) 37x(0.32-1.78)		65.12 57.82
Armat llosa inferior - Interior - Reforç de negatiu	Longitud (m) Pes (kg)		76x1.41 76x1.25		107.16 95.14
Armat testera esquerra - Exterior - Reforç de negatiu	Longitud (m) Pes (kg)	112x1.54 112x0.95			172.48 106.34
Armat testera dreta - Exterior - Reforç de negatiu	Longitud (m) Pes (kg)	112x1.54 112x0.95			172.48 106.34
Totals	Longitud (m) Pes (kg)	2102.32 1296.17	4698.53 4171.51	2139.65 3377.04	8844.72
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m) Pes (kg)	2312.55 1425.79	5168.38 4588.66	2353.62 3714.74	9729.19

Refèrència: Aleta final esquerra		B 500 SD, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø8	Ø10	Ø12	
Mur - Armat intradós - Horitzontal	Longitud (m) Pes (kg)	12x(1.19-6.73) 12x(0.47-2.66)			59.64 23.54
Mur - Armat extradós - Horitzontal	Longitud (m) Pes (kg)	12x(1.22-6.73) 12x(0.48-2.66)			59.88 23.63
Sabata - Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (kg)			10x(3.41-6.66) 10x(3.03-5.91)	53.60 47.59
Sabata - Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (kg)			10x(3.41-6.66) 10x(3.03-5.91)	53.60 47.59
Sabata - Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Pes (kg)			12x2.58 12x2.29	30.96 27.49
Sabata - Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Pes (kg)			12x2.58 12x2.29	30.96 27.49
Sabata - Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Pes (kg)			12x1.98 12x1.76	23.76 21.09
Sabata - Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Pes (kg)			12x1.98 12x1.76	23.76 21.09
Mur - Armat extradós - Vertical	Longitud (m) Pes (kg)		33x(1.83-2.44) 33x(1.13-1.50)		71.94 44.35
Mur - Armat extradós - Vertical - Espera	Longitud (m) Pes (kg)		33x1.04 33x0.64		34.32 21.16

Refèrència: Aleta final esquerra		B 500 SD, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø8	Ø10	Ø12	
Mur - Armat extradós - Vertical	Longitud (m)		22x(1.10-1.79)		31.90
	Pes (kg)		22x(0.68-1.10)		19.67
Mur - Armat extradós - Vertical - Espera	Longitud (m)		22x0.89		19.58
	Pes (kg)		22x0.55		12.07
Mur - Armat intradós - Vertical	Longitud (m)		12x(1.83-2.44)		26.16
	Pes (kg)		12x(1.13-1.50)		16.13
Mur - Armat intradós - Vertical - Espera	Longitud (m)		12x0.79		9.48
	Pes (kg)		12x0.49		5.84
Mur - Armat intradós - Vertical	Longitud (m)		11x(1.10-1.76)		15.73
	Pes (kg)		11x(0.68-1.09)		9.70
Mur - Armat intradós - Vertical - Espera	Longitud (m)		11x0.79		8.69
	Pes (kg)		11x0.49		5.36
Totals	Longitud (m)	119.52	217.80	216.64	
	Pes (kg)	47.17	134.28	192.34	373.79
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	131.47	239.58	238.30	
	Pes (kg)	51.89	147.71	211.57	411.17

Refèrència: Aleta final dreta		B 500 SD, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø8	Ø10	Ø12	
Mur - Armat intradós - Horitzontal	Longitud (m)	12x(0.88-3.23)			26.16
	Pes (kg)	12x(0.35-1.27)			10.32
Mur - Armat extradós - Horitzontal	Longitud (m)	12x(0.89-3.23)			26.28
	Pes (kg)	12x(0.35-1.27)			10.37
Sabata - Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)			10x3.16	31.60
	Pes (kg)			10x2.81	28.06
Sabata - Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)			10x3.16	31.60
	Pes (kg)			10x2.81	28.06
Sabata - Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)			11x2.58	28.38
	Pes (kg)			11x2.29	25.20
Sabata - Armadura superior - Transversal	Longitud (m)			11x2.58	28.38
	Pes (kg)			11x2.29	25.20
Mur - Armat extradós - Vertical	Longitud (m)		21x(0.52-2.44)		34.02
	Pes (kg)		21x(0.32-1.50)		20.97
Mur - Armat extradós - Vertical - Espera	Longitud (m)		21x0.84		17.64
	Pes (kg)		21x0.52		10.88
Mur - Armat intradós - Vertical	Longitud (m)		11x(0.52-2.44)		17.82
	Pes (kg)		11x(0.32-1.50)		10.99
Mur - Armat intradós - Vertical - Espera	Longitud (m)		11x0.74		8.14
	Pes (kg)		11x0.46		5.02
Totals	Longitud (m)	52.44	77.62	119.96	
	Pes (kg)	20.69	47.86	106.52	175.07
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	57.68	85.38	131.96	
	Pes (kg)	22.76	52.65	117.17	192.58

Resum d'amidament (s'inclouen minves d'acer)

Element	B 500 SD, Ys=1.15 (kg)					Formigó (m³)
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Total	
Refèrència: Aleta inicial esquerra	20.36	46.53	104.30		171.19	3.43
Refèrència: Aleta inicial dreta	42.92	131.50	174.37		348.79	6.58
Refèrència: Mòdul		1425.79	4588.66	3714.74	9729.19	126.48
Refèrència: Aleta final esquerra	51.89	147.71	211.57		411.17	8.92
Refèrència: Aleta final dreta	22.76	52.65	117.17		192.58	3.94
Totals	137.93	1804.18	5196.07	3714.74	10852.92	149.34